

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ  
ESCUELA DE POSGRADO**



**Planeamiento Estratégico para el Desarrollo de la Industria Metalúrgica**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN  
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS  
OTORGADO POR LA  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**PRESENTADA POR:**

**Gustavo Alonso Charaja Molina**

**Claudia Natali Choque Yaya**

**Oscar Ademar López Zúñiga**

**Gino Rolando Quiroz Miranda**

**Asesor: Leopoldo Gabriel Arias Bolzmann**

**Santiago de Surco, julio 2016**

## Agradecimientos

Expresamos nuestros agradecimientos a nuestros maestros, que han contribuido de manera importante en nuestra formación académica; y en especial a nuestro asesor Leopoldo Gabriel Arias Bolzmann, por su apoyo en la revisión y orientación en el desarrollo del presente planeamiento estratégico.

Nuestras familias, por el continuo apoyo e incesante aliento para lograr los objetivos trazados para terminar exitosamente esta etapa de aprendizaje y mejora personal y profesional por lo que son partícipes del gran esfuerzo realizado por cada uno de nosotros.



## Dedicatorias

A mis padres, hermanos por su amor incondicional y apoyo brindado durante toda la maestría, a mis hijos Gustavo y Garet que son el motor y motivo de mi vida, la principal razón de superación, por quienes luchó día a día para ser mejor y ser un padre ejemplar para ellos.

Gustavo

A Dios que sin él nada sería posible. A mis padres por su amor, comprensión, motivación y apoyo en todo momento, a mi hijo que es mi fuerza de cada día y que a su corta edad he sentido toda su comprensión en todo este tiempo, a mis cuatro hermanas por su ejemplo y enseñanzas.

Claudia

A Dios por darnos amor en la tierra y el cielo. A mis padres y hermanos quienes por ellos luché incansablemente y soy lo que soy, a ellos quienes con su amor, comprensión, formación de valores y ayuda en los momentos difíciles lograron siempre motivarme para lograr alcanzar mis metas y sueños.

Oscar

A mi amada esposa Gabriela por su amor incondicional, comprensión, apoyo y el ánimo que me brinda, a mis adorados hijos Gino y Jimena que son el motor y motivo de mi vida, la principal razón de mi superación y por quienes luché día a día por ser mejor. A mis queridos padres y hermanos que siempre están a mi lado cuando lo necesito, por alentarme en cada paso que doy.

Gino

## Resumen Ejecutivo

La presente investigación tiene por objetivo realizar el planeamiento estratégico para el desarrollo de la industria para la metalurgia, la cual tiene como visión para el 2025, ser la industria que duplicara su volumen de producción, fabricando productos metalúrgicos de calidad para los consumidores más exigentes del mercado, practicando la mejora continua e innovación tecnológica, lo cual dará un importante crecimiento económico en beneficio de la sociedad peruana. La industria metalúrgica cuenta con fortalezas internas que permiten sacar ventaja de las oportunidades identificadas, que incrementan su participación en el mercado y concentran recursos en los productos que marcan una clara ventaja competitiva. Para obtener la visión se formulan cinco objetivos de largo plazo buscando incrementar el volumen de exportación de productos metalúrgicos no tradicionales; instalar tres plantas fundidoras polimetálicas para clúster mineros; incrementar el consumo de cobre en sectores productivos secundarios; desarrollar profesionales y técnicos capacitados en empresas extranjeras de países industrializados; implementar en las fundiciones un sistema de recuperación de energía. Se retienen ocho estrategias de primer orden quedando doce como estrategias de contingencia, dentro de las estrategias de primer orden tenemos el generar la adquisición de nuevas tecnologías, desarrollo de nuevos usos de productos metalúrgicos, desarrollo de nuevas fundiciones cercanas a puertos marítimos, atraer inversión en nuevas fundiciones debido al bajo costo de energía eléctrica, aprovechar los acuerdos comerciales con bloques económicos, invertir y desarrollar investigación para disminuir consumo de agua y energía, establecer la capacitación de profesionales para implementar la transferencia tecnológica en la industria, desarrollar el uso de productos de cobre para hospitales, transporte público e instituciones educativas. Definimos objetivos a corto plazo para poder alcanzar los objetivos a largo plazo, se describe la manera de gestionar el cambio para poder concretar lo propuesto,

y hacer el seguimiento a través del Tablero de Control Balanceado, considerando cada una de las perspectivas.



## Abstract

Present research is to m Perform Strategic Planning for the Development of Industry for metallurgy, which has as its vision for 2025, this industry doubled its production volume, Manufacturing Metallurgical Quality Products for Consumers More demanding Market practicing Continuous Improvement and Technological Innovation, which is Dara UN Economic Growth Important for the benefit of Peruvian society. The metallurgical industry has internal strengths that allow to take advantage of identified opportunities that increase their participation in the market and concentrate resources on the products that make a clear competitive advantage f. To Get The Vision five long-term goals are formulated seeking to increase the volume of export of non-traditional Metallurgical Products; Install three smelters Plants paragraph polymetallic mining cluster; Increasing Consumption of copper in Secondary Productive Sectors; develop Professionals and Technicians Trained in Industrialized Countries Foreign Companies; foundries implement UN Energy Recovery System. Eight Strategies primer Order retained remaining Twelve as contingency strategies, in strategies primer Order, we have the generate the acquisition of new technologies, development of new uses of Metallurgical Products, Development of New nearby smelters seaports, Attracting Investment new Foundries due to the low cost of Electric Power, tap v the Trade Agreements with economic blocs, invest and develop research to reduce Water Consumption and Energy, establish training professionals to implement technology transfer in the industry, develop the use of products Copper for hospitals, public transport and educational institutions. We define a Short-term goals para to achieve the objectives in the long term, the way to manage change para order to realize the proposal, and make the noun, monitoring Through Control Board Balanced, considering each of the Outlook will be described.

## Tabla de Contenidos

<b>Lista de Tablas.....</b>	<b>xii</b>
<b>Lista de Figuras.....</b>	<b>xiv</b>
<b>El Proceso Estratégico: Una Visión General .....</b>	<b>xv</b>
<b>Capítulo I: Situación General Industria Metalúrgica .....</b>	<b>1</b>
1.1 Situación General .....	1
1.2 Conclusiones.....	11
<b>Capítulo II: Visión, Misión, Valores, y Código de Ética .....</b>	<b>12</b>
2.1 Antecedentes.....	12
2.2 Visión.....	13
2.3 Misión .....	14
2.4 Valores .....	14
2.5 Código de Ética .....	15
2.6 Conclusiones.....	15
<b>Capítulo III: Evaluación Externa.....</b>	<b>16</b>
3.1 Análisis Tridimensional de las Naciones .....	16
3.1.1 Intereses nacionales. Matriz de intereses nacionales (MIN) .....	16
3.1.2 Potencial nacional.....	19
3.1.3 Principios cardinales.....	30
3.1.4 Influencia del análisis en la industria metalúrgica .....	35
3.2 Análisis Competitivo del Perú.....	36
3.2.1 Condiciones de los factores.....	37
3.2.2 Condiciones de la demanda.....	39
3.2.3 Estrategia, estructura, y rivalidad de las empresas.....	41
3.2.4 Sectores relacionados y de apoyo.....	42

3.2.5 Influencia del análisis en la industria metalúrgica .....	44
3.3 Análisis del Entorno PESTE .....	45
3.3.1 Fuerzas políticas, gubernamentales, y legales (P).....	45
3.3.2 Fuerzas económicas y financieras (E).....	50
3.3.3 Fuerzas sociales, culturales, y demográficas (S).....	53
3.3.4 Fuerzas tecnológicas y científicas (T).....	55
3.3.5 Fuerzas ecológicas y ambientales (E) .....	58
3.3.6 Fuerza Competitiva (C).....	60
3.4 Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE).....	62
3.5 La Industria Metalúrgica y sus Competidores.....	62
3.5.1 Poder de negociación de los proveedores.....	63
3.5.2 Poder de negociación de los compradores .....	67
3.5.3 Amenaza de los sustitutos .....	69
3.5.4 Amenaza de los entrantes .....	71
3.5.5 Rivalidad de los competidores .....	72
3.6 La Industria Metalúrgica y sus Referentes .....	75
3.7 Matriz Perfil Competitivo (MPC) y Matriz Perfil Referencial (MPR) .....	77
3.8 Conclusiones.....	80
<b>Capítulo IV: Evaluación Interna .....</b>	<b>82</b>
4.1 Análisis interno AMOFHIT .....	82
4.1.1 Administración y gerencia (A).....	82
4.1.2 Marketing y ventas (M).....	85
4.1.3 Operaciones y logística. Infraestructura (O) .....	88
4.1.4 Finanzas y contabilidad (F) .....	90
4.1.5 Recursos humanos (H) .....	92



4.1.6 Sistemas de información y comunicaciones (I).....	94
4.1.7 Tecnología e investigación y desarrollo (T).....	95
4.2 Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI).....	96
4.3 Conclusiones.....	97
<b>Capítulo V: Intereses de la Industria Metalúrgica y Objetivos de Largo Plazo.....</b>	<b>99</b>
5.1 Intereses de la Industria Metalúrgica.....	99
5.2 Potencial de la Industria Metalúrgica.....	101
5.3 Principios Cardinales .....	107
5.4 Matriz de Intereses de la Organización (MIO) .....	110
5.5 Objetivos de Largo Plazo .....	112
5.6 Conclusiones.....	115
<b>Capítulo VI: El Proceso Estratégico.....</b>	<b>117</b>
6.1 Matriz Fortalezas Oportunidades Debilidades Amenazas (MFODA).....	117
6.2 Matriz Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (MPEYEA).....	117
6.3 Matriz Boston Consulting Group (MBCG) .....	120
6.4 Matriz Interna Externa (MIE).....	122
6.5 Matriz Gran Estrategia (MGE).....	123
6.6 Matriz de Decisión Estratégica (MDE).....	124
6.7 Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE).....	124
6.8 Matriz de Rumelt (MR).....	124
6.9 Matriz de Ética (ME).....	124
6.10 Estrategias Retenidas y de Contingencia.....	128
6.11 Matriz de Estrategias Versus Objetivos de Largo Plazo .....	130
6.12 Matriz de Posibilidades de los Competidores .....	130
6.13 Conclusiones.....	130

<b>Capítulo VII: Implementación Estratégica .....</b>	<b>134</b>
7.1 Objetivos de Corto Plazo.....	134
7.2 Recursos Asignados a los Objetivos de Corto Plazo.....	134
7.3 Políticas de cada Estrategia .....	134
7.4 Estructura de la Industria Metalúrgica .....	138
7.5 Medio Ambiente, Ecología, y Responsabilidad Social .....	138
7.6 Recursos Humanos .....	139
7.7 Gestión del Cambio .....	141
7.8 Conclusiones.....	142
<b>Capítulo VIII: Evaluación Estratégica.....</b>	<b>143</b>
8.1 Perspectivas de Control .....	143
8.1.1 Aprendizaje interno .....	143
8.1.2 Procesos.....	144
8.1.3 Clientes.....	144
8.1.4 Financiera .....	145
8.2 Tablero de Control Balanceado .....	145
8.3 Conclusiones.....	145
<b>Capítulo IX: Competitividad de la Industria Metalúrgica .....</b>	<b>148</b>
9.1 Análisis Competitivo de la Industria Metalúrgica.....	148
9.2 Identificación de las Ventajas Competitivas de la Industria Metalúrgica .....	151
9.3 Identificación y Análisis de los Potenciales Clústeres de la Industria Metalúrgica	
152	
9.4 Identificación de los Aspectos Estratégicos de los Potenciales Clústeres.....	154
9.5 Conclusiones.....	155
<b>Capítulo X: Conclusiones y Recomendaciones.....</b>	<b>156</b>

10.1 Plan Estratégico Integral.....	156
10.2 Conclusiones Finales.....	156
10.3 Recomendaciones Finales .....	160
10.4 Futuro de la Industria Metalúrgica .....	162
<b>Referencias.....</b>	<b>167</b>



## Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Principales Mercados del Sector Siderometalúrgico (Millones de dólares)</i> .....	9
Tabla 2 <i>Principales Productos del Sector Siderometalúrgico (Millones de dólares)</i> .....	10
Tabla 3 <i>Matriz de Interés Nacional</i> .....	20
Tabla 4 <i>MEFE de la Industria Metalúrgica</i> .....	63
Tabla 5 <i>Matriz de Perfil Competitivo (MPC) de la Industria Metalúrgica</i> .....	78
Tabla 6 <i>Matriz de Perfil Referencial (MPR) de la Industria Metalúrgica</i> .....	79
Tabla 7 <i>Matriz Evaluación de Factores Internos</i> .....	97
Tabla 8 <i>Comparación Latinoamericana de la Calificación del Grado de Inversión en el Perú 2014</i> .....	104
Tabla 9 <i>Comparación Latinoamericana Mejores Países Para Hacer Negocios</i> .....	108
Tabla 10 <i>Matriz de Intereses de la Organización (MIO)</i> .....	111
Tabla 11 <i>Objetivos Largo Plazo de la Industria Metalúrgica</i> .....	116
Tabla 12 <i>Matriz FODA de la Industria Metalúrgica</i> .....	118
Tabla 13 <i>Matriz PEYEA de la Industria Metalúrgica</i> .....	119
Tabla 14 <i>Matriz BCG de la Industria Metalúrgica</i> .....	121
Tabla 15 <i>MIE de la Industria Metalúrgica</i> .....	122
Tabla 16 <i>Matriz de Decisión Estratégica (MDE)</i> .....	125
Tabla 17 <i>Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE)</i> .....	126
Tabla 18 <i>Matriz Rumelt</i> .....	127
Tabla 19 <i>Matriz de Ética</i> .....	128
Tabla 20 <i>Matriz de Estrategias Versus Objetivos de Largo Plazo</i> .....	131
Tabla 21 <i>Matriz de Posibilidades de los Competidores</i> .....	132
Tabla 22 <i>Objetivos de Largo Plazo Versus Objetivos de Corto Plazo</i> .....	135
Tabla 23 <i>Asignación de Recursos a los Objetivos de Corto Plazo</i> .....	136

Tabla 24 <i>Políticas para la Industria Metalúrgica</i> .....	137
Tabla 25 <i>Tablero de Control Balanceado</i> .....	147
Tabla 26 <i>Análisis Competitivo de la Industria</i> .....	150
Tabla 27 <i>Plan Estratégico Integral</i> .....	164



## Lista de Figuras

<i>Figura 0.</i> Modelo Secuencial del Proceso Estratégico.....	xiv
<i>Figura 1.</i> Perú: Conflictos Sociales Según Tipo, Abril 2016, Distribución Porcentual.....	5
<i>Figura 2.</i> Perú: Conflictos Socioambientales por Actividad, Abril 2016, Distribución Porcentual .....	5
<i>Figura 3.</i> Producto Bruto Interno: 2008-2017 (Variación Porcentual Real).....	10
<i>Figura 4.</i> Exportando.Pe: Campanazo Pacífico desde New York.....	50
<i>Figura 5.</i> Comparación de costo de la energía eléctrica cUS\$/KWh .....	56
<i>Figura 6.</i> Evolución Anual del PBI Nacional (VAR%) .....	103
<i>Figura 7.</i> Matriz PEYEA.....	120
<i>Figura 8.</i> Matriz BCG.....	122
<i>Figura 9.</i> Matriz Interna Externa .....	123
<i>Figura 10.</i> Matriz Gran Estrategia.....	123
<i>Figura 11.</i> Estructura de la Industria .....	138
<i>Figura 12.</i> Análisis Competitivo de la Industria Metalúrgica .....	151

### El Proceso Estratégico: Una Visión General

El plan estratégico desarrollado en el presente documento fue elaborado en función al Modelo Secuencial del Proceso Estratégico. El proceso estratégico se compone de un conjunto de actividades que se desarrollan de manera secuencial con la finalidad de que una organización pueda proyectarse al futuro y alcance la visión establecida. La Figura 0 muestra las tres etapas principales que componen dicho proceso: (a) formulación, que es la etapa de planeamiento propiamente dicha, en la que se procurará encontrar las estrategias que llevarán a la organización de la situación actual a la situación futura deseada; (b) implementación, en la cual se ejecutarán las estrategias retenidas en la primera etapa, es la etapa más complicada por lo rigurosa que es; y (c) evaluación y control, cuyas actividades se efectuarán de manera permanente durante todo el proceso para monitorear las etapas secuenciales y, finalmente, los Objetivos de Largo Plazo (OLP) y los Objetivos de Corto Plazo (OCP); aparte de estas tres etapas existe una etapa final, que presenta las conclusiones y recomendaciones finales. Cabe resaltar que el proceso estratégico se caracteriza por ser interactivo, pues participan muchas personas en él, e iterativo, en tanto genera una retroalimentación repetitiva.

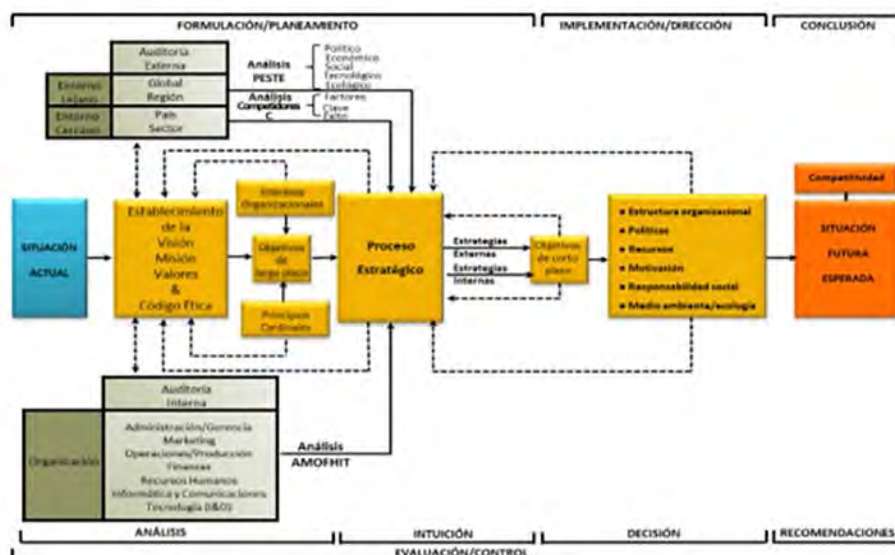


Figura 0. Modelo Secuencial del Proceso Estratégico. Tomado de “El Proceso Estratégico: Un Enfoque de Gerencia,” por F. A. D’Alessio, 2013, 2ª. ed., p. 11. México D. F., México: Pearson.

El modelo empieza con el análisis de la situación actual, seguido por el establecimiento de la visión, la misión, los valores y el código de ética; estos cuatro componentes guían y norman el accionar de la organización. Luego, se desarrolla la Matriz de Intereses Nacionales (MIN) y la evaluación externa con la finalidad de determinar la influencia del entorno en la organización que se estudia. Así también se analiza la industria global a través del entorno de las fuerzas PESTE (Políticas, Económicas, Sociales, Tecnológicas y Ecológicas). Del análisis PESTE deriva la Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE), la cual permite conocer el impacto del entorno por medio de las oportunidades que podrían beneficiar a la organización y las amenazas que deben evitarse, y cómo la organización está actuando sobre estos factores. Tanto del análisis PESTE como de los competidores se deriva la evaluación de la organización con relación a estos, de la cual se desprenden la Matriz del Perfil Competitivo (MPC) y la Matriz del Perfil Referencial (MPR).

De este modo, la evaluación externa permite identificar las oportunidades y amenazas claves, la situación de los competidores y los Factores Críticos de Éxito (FCE) en el sector industrial, lo que facilita a los planificadores el inicio del proceso que los guiará a la formulación de estrategias que permitan sacar ventaja de las oportunidades, evitar y/o reducir el impacto de las amenazas, conocer los factores clave para tener éxito en el sector industrial, y superar a la competencia.

Posteriormente, se desarrolla la evaluación interna, la cual se encuentra orientada a la definición de estrategias que permitan capitalizar las fortalezas y neutralizar las debilidades, de modo que se construyan ventajas competitivas a partir de la identificación de las competencias distintivas. Para ello se lleva a cabo el análisis interno AMOFHIT (Administración y gerencia, Marketing y ventas, Operaciones productivas y de servicios e infraestructura, Finanzas y contabilidad, recursos Humanos y cultura, Informática y comunicaciones, y Tecnología), del cual surge la Matriz de Evaluación de Factores Internos



(MEFI). Esta matriz permite evaluar las principales fortalezas y debilidades de las áreas funcionales de una organización, así como también identificar y evaluar las relaciones entre dichas áreas. Un análisis exhaustivo externo e interno es requerido y crucial para continuar el proceso con mayores probabilidades de éxito.

En la siguiente etapa del proceso se determinan los Intereses de la Organización, es decir, los fines supremos que intenta alcanzar la organización para tener éxito global en los mercados donde compete, de los cuales se deriva la Matriz de Intereses Organizacionales (MIO), la que, sobre la base de la visión, permite establecer los OLP. Estos son los resultados que la organización espera alcanzar. Cabe destacar que la “sumatoria” de los OLP llevaría a alcanzar la visión, y de la “sumatoria” de los OCP resultaría el logro de cada OLP.

Las matrices presentadas en la Fase 1 de la primera etapa (MIN, MEFÉ, MEFI, MPC, MPR y MIO) constituyen insumos fundamentales que favorecerán la calidad del proceso estratégico. En la Fase 2 se generan las estrategias a través del emparejamiento y combinación de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas junto a los resultados previamente analizados. Para ello se utilizan las siguientes herramientas: (a) la Matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, y Amenazas (MFODA); (b) la Matriz de la Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (MPEYEA); (c) la Matriz del Boston Consulting Group (MBCG); (d) la Matriz Interna-Externa (MIE); y (e) la Matriz de la Gran Estrategia (MGE).

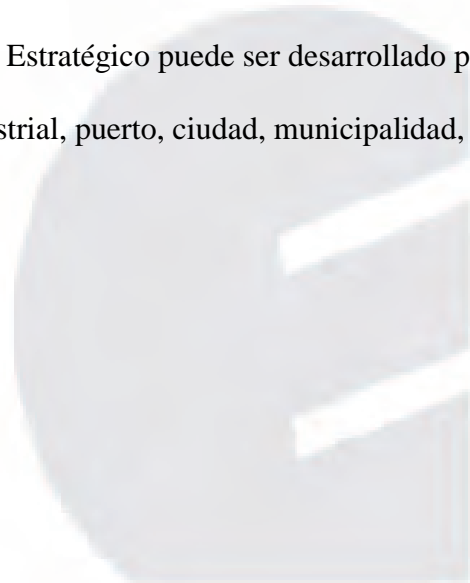
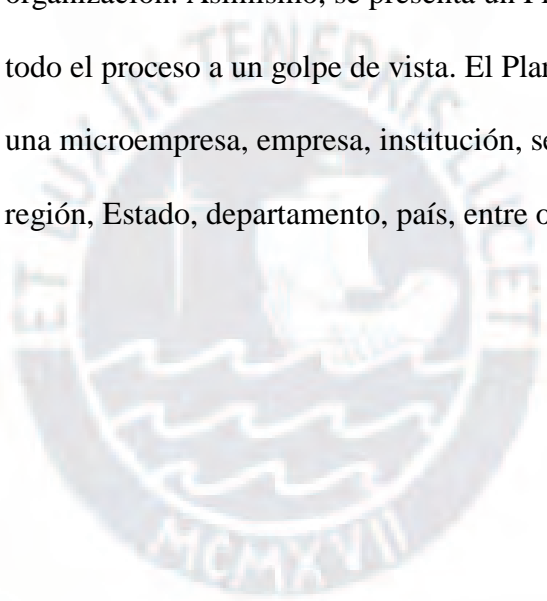
La Fase 3, al final de la formulación estratégica, viene dada por la elección de las estrategias, la cual representa el Proceso Estratégico en sí mismo. De las matrices anteriores resultan una serie de estrategias de integración, intensivas, de diversificación, y defensivas que son escogidas mediante la Matriz de Decisión Estratégica (MDE), las cuales son específicas y no alternativas, y cuya atractividad se determina en la Matriz Cuantitativa del Planeamiento Estratégico (MCPE). Por último, se desarrollan la Matriz de Rumelt (MR) y la

Matriz de Ética (ME) para culminar con las estrategias retenidas y de contingencia. Después de ello comienza la segunda etapa del plan estratégico, la implementación. Sobre la base de esa selección se elabora la Matriz de Estrategias versus Objetivos de Largo Plazo (MEOLP), la cual sirve para verificar si con las estrategias retenidas se podrán alcanzar los OLP, y la Matriz de Estrategias versus Posibilidades de los Competidores y Sustitutos (MEPCS) que ayuda a determinar qué tanto estos competidores serán capaces de hacerle frente a las estrategias retenidas por la organización. La integración de la intuición con el análisis se hace indispensable, ya que favorece a la selección de las estrategias.

Después de haber formulado un plan estratégico que permita alcanzar la proyección futura de la organización, se ponen en marcha los lineamientos estratégicos identificados. La implementación estratégica consiste básicamente en convertir los planes estratégicos en acciones y, posteriormente, en resultados. Cabe destacar que una formulación exitosa no garantiza una implementación exitosa, puesto que esta última es más difícil de llevarse a cabo y conlleva el riesgo de no llegar a ejecutarse. Durante esta etapa se definen los OCP y los recursos asignados a cada uno de ellos, y se establecen las políticas para cada estrategia. Una nueva estructura organizacional es necesaria. El peor error es implementar una estrategia nueva usando una estructura antigua.

La preocupación por el respeto y la preservación del medio ambiente, por el crecimiento social y económico sostenible, utilizando principios éticos y la cooperación con la comunidad vinculada (stakeholders), forman parte de la Responsabilidad Social Organizacional (RSO). Los tomadores de decisiones y quienes, directa o indirectamente, forman parte de la organización, deben comprometerse voluntariamente a contribuir con el desarrollo sostenible, buscando el beneficio compartido con todos sus *stakeholders*. Esto implica que las estrategias orientadas a la acción estén basadas en un conjunto de políticas, prácticas, y programas que se encuentran integrados en sus operaciones.

En la tercera etapa se desarrolla la Evaluación Estratégica, que se lleva a cabo utilizando cuatro perspectivas de control: (a) aprendizaje interno, (b) procesos, (c) clientes, y (d) financiera; del Tablero de Control Balanceado (balanced scorecard [BSC]), de manera que se pueda monitorear el logro de los OCP y OLP. A partir de ello, se toman las acciones correctivas pertinentes. En la cuarta etapa, después de todo lo planeado, se analiza la competitividad concebida para la organización y se plantean las conclusiones y recomendaciones finales necesarias para alcanzar la situación futura deseada de la organización. Asimismo, se presenta un Plan Estratégico Integral (PEI) en el que se visualiza todo el proceso a un golpe de vista. El Planeamiento Estratégico puede ser desarrollado para una microempresa, empresa, institución, sector industrial, puerto, ciudad, municipalidad, región, Estado, departamento, país, entre otros.



## Capítulo I: Situación General Industria Metalúrgica

### 1.1 Situación General

Existen tres sectores económicos que mueven los países los cuales son: (a) el primario, el cual está conformado por la agricultura, ganadería y pesca; (b) el secundario, conformado por el sector industrial; y (c) el terciario, que es el de servicios. La industria es un conjunto de procesos técnicos que hacen posible la transformación de un producto primario en otro producto que ha sido previamente diseñado. La industria define el progreso de un país debido que esta suministra nuevos bienes, con ello se atraen nuevas inversiones y el incremento del consumo con lo cual se logra la circulación del dinero (Montes, 2013).

La transformación de las materias primas durante los procesos productivos trae consigo una serie de fases en el que dicha materia prima va modificándose hasta llegar a ser un producto final. Según la posición del proceso de fabricación estas se dividen en: industrias básicas, las cuales realizan una primera transformación de la materia prima; industria de bienes intermedios los cuales son productos semielaborados; industria de bienes de equipos los cuales se dedican a la fabricación de maquinarias e instalaciones; y la industria de los bienes de consumo, la cual es para el uso de la población. Otra manera de referenciar la industria es respecto al peso y volumen empleada de la materia prima, con lo cual la industria se divide en industria pesada, semipesada y ligera (Montes, 2013).

La metalurgia se puede definir como el arte y la ciencia que tiene por objeto la obtención económica de los metales a partir de las menas y/o residuos, desechos y chatarras, para adaptarlos a los empleos que les da el hombre. La metalurgia incluye todos aquellos procesos que tienen por objeto separar el mineral útil de la ganga carente de valor, así como la fusión, afino y hechura del metal, también hace uso de los principios químicos y físicos para aplicarlos técnicamente a la concentración, extracción, purificación, aleación y hechura de los metales (Roman, 1992, p.111).

Cuando la industria produce hierros y aceros recibe el nombre de siderurgia, así mismo la metalurgia del aluminio reviste gran importancia, ya que este metal se utiliza en otras industrias y en las líneas de alta tensión. La metalurgia del cobre tiene también gran interés, al emplearse este metal en la industria eléctrica, automovilística y aeronáutica. La industria metalúrgica se caracteriza por requerir grandes inversiones para su desarrollo y ser contaminantes por los gases que eliminan las chimeneas y la contaminación del agua para sus procesos respectivos, por lo que requieren grandes espacios para su desarrollo y también personal calificado (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2011).

Tras una débil recuperación de la economía mundial se encuentran tendencias cada vez más divergentes con importantes implicancias para el crecimiento global, la actividad de los Estados Unidos y del Reino Unido está tomando un nuevo impulso a medida que se recupera el mercado laboral y la política monetaria sigue muy acomodaticia. Sin embargo, la recuperación ha sido más inestable en la zona del euro y en Japón, que heredaron el retardo de la crisis financiera. China, por su parte, está experimentando una desaceleración cuidadosamente administrada con un crecimiento lento aunque robusto (Banco Mundial, 2015a).

Según Obstfeld (2016) al evaluar los resultados de la economía del 2015 indicó que: la economía en los Estados Unidos siguió creciendo con solidez y creando empleo, mientras que Europa en general aceleró el ritmo y Japón continúa siendo una interrogante. Pero salvo contadas excepciones (como India), los países de mercados emergentes y en desarrollo siguieron experimentando una desaceleración en medio de la caída de los precios de las materias primas y condiciones financieras más restrictivas, sin que aún se logre cristalizar un crecimiento sincronizado y sostenible.

Así mismo refirió que para el 2016 China seguirá siendo una prioridad importante, ya que la economía de ese país está desacelerándose a medida que se produce la transición del

modelo de inversión y manufactura al de consumo y servicios. Pero los efectos de contagio mundial derivados del menor ritmo de crecimiento de China, por vía de la disminución de sus importaciones y la menor demanda de materias primas, han sido mucho más intensos de lo previsto. La reestructuración sigue estando sujeta a graves desafíos relacionados con debilidades en los balances de las empresas estatales, mercados financieros y la flexibilidad y racionalidad general de la asignación de recursos. Un crecimiento por debajo de las metas fijadas por las autoridades podría una vez más provocar nerviosismo en los mercados financieros, pero claro, los métodos que tradicionalmente se utilizan para garantizar que se alcancen las metas podrían sencillamente prolongar los desequilibrios económicos, lo cual podría generar problemas más adelante (Obstfeld, 2016).

Se consideran tres factores que probablemente signifiquen un crecimiento lento y monedas débiles a lo largo de América Latina en 2015, los cuales son: (a) precios de productos básicos más bajos, los precios en dólares americanos (USD) de exportaciones de productos agrícolas, energía y metales cayeron a nivel global y por lo tanto las ganancias de exportaciones se verán reducidas en diferentes grados en la región; (b) grandes déficits de cuenta corriente, en muchos países latinoamericanos, el déficit comercial es mayor a lo normal históricamente y puede requerir una demanda doméstica más débil para compensar el crecimiento lento de los ingresos por exportaciones; y (c) inflación en aumento, la mayoría de las economías latinoamericanas han experimentado un aumento en la inflación debido a un impacto retrasado del debilitamiento de las divisas (CME Group, 2015).

La última recesión en el mercado de materias primas está afectando a los metales de todo tipo. Los precios del oro, plata, cobre, mineral de hierro, aluminio, platino, paladio, estaño y níquel han disminuido en el año 2015. Por ello, no es de extrañar que la economía de Perú se haya desacelerado de un crecimiento anual superior al 7% registrado a finales de

2013, a apenas 1% en el año 2015. El mercado de valores del país se ha enfriado también, al perder casi la mitad de su valor desde el año 2013 al 2015 (Egan, 2015).

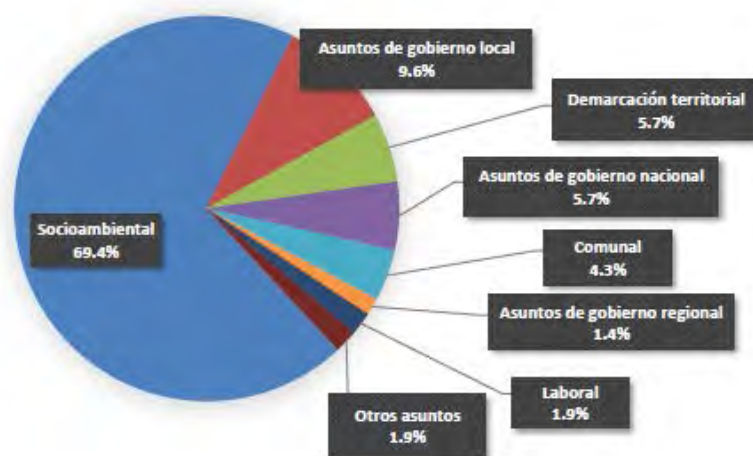
Por lo cual en el 2015 el precio del cobre bajó 2.8%, este cayó en un contexto de señales de mayor desaceleración de la economía de China y de mayor producción mundial en el primer trimestre pese a interrupciones en algunas minas. Al igual que el precio del zinc disminuyó 4.4%, sustentado en el reporte del Grupo de Estudio Internacional de Zinc y Plomo que señaló un superávit en el mercado global de zinc refinado para el primer trimestre. Donde, el PBI registró un incremento de 2.7% en marzo, debido a la mayor actividad de los sectores primarios (4.6%). El sector minería e hidrocarburos registró un aumento de 8.7% en marzo, este fue un reflejo principalmente de la mayor extracción de cobre, zinc y molibdeno (BCRP, 2015).

Según el Banco Mundial (2016) indicó que todo esto es gracias al aumento de los inventarios (principalmente de cobre) y de las exportaciones. Sin embargo, en un contexto de confianza empresarial más baja, de lenta implementación de algunos proyectos mineros y del bajo dinamismo del sector inmobiliario, la inversión privada se contrajo en un 7,5%. La inflación finalizó por encima de las expectativas que planteó el Banco Central de Reserva (4,4%) debido a la depreciación del tipo de cambio que se tradujo en un incremento del precio de la electricidad e inmobiliarios.

Por otro lado en cuanto a los conflictos del país, se tiene 209 conflictos sociales: 145 activos y 64 latentes. La mayor cantidad de conflictos sociales que se desarrollan en una sola región se ubican en los departamentos de Apurímac (23 casos), Áncash (21), Cusco y Puno (16 cada una) (Defensoría del Pueblo, 2016, abril, p. 1).

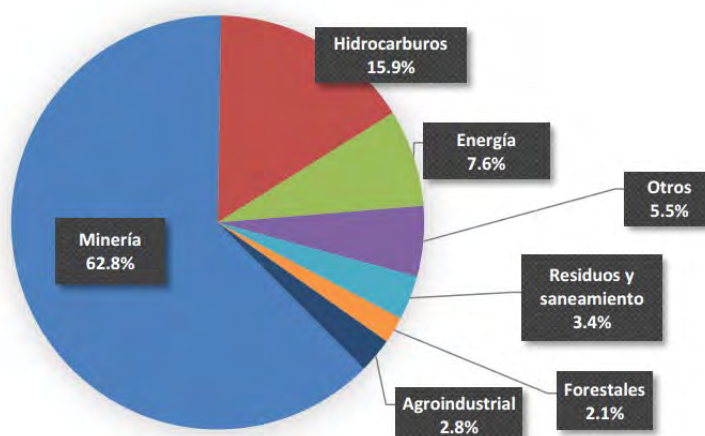
Concerniente a los conflictos socioambientales en el mes de abril del 2016 estos ocuparon el 69,4% (145 casos) del total de conflictos registrados en el mes. Le siguen los conflictos por asuntos de gobierno local, con 9,6% (20 casos) y los conflictos por

demarcación territorial, con 5,7% (12 casos) (ver Figura 1) (Defensoría del Pueblo, 2016, p. 5).



*Figura 1.* Perú: Conflictos Sociales Según Tipo, Abril 2016, Distribución Porcentual Tomado de Defensoría del pueblo, Reporte de Conflictos sociales N°146, abril 2016. Recuperado de <http://www.defensoria.gob.pe/conflictos-sociales/home.php?sec=1&pag=5>

De los 145 conflictos socioambientales activos y latentes registrados durante el mes de abril de 2016, el 62,8% (91 casos) corresponde a conflictos relacionados a la actividad minera; le siguen los conflictos por actividades hidrocarburíferas con 15,9% (23 casos) (ver Figura 2).



*Figura 2.* Perú: Conflictos Socioambientales por Actividad, Abril 2016, Distribución Porcentual Tomado de Defensoría del pueblo, Reporte de Conflictos sociales N°146, abril 2016. Recuperado <http://www.defensoria.gob.pe/modules/Downloads/conflictos/2016/Reporte-Mensual-de-Conflictos-Sociales-N--146--Abril-2016.pdf>



Además en el Perú se ha venido mostrando como causas de los conflictos socioambientales: la oposición al desarrollo de la actividad extractiva, el temor a la contaminación, relacionamiento, propiedad y posesión de la tierra, accidentes ambientales, pasivos ambientales, inadecuado manejo ambiental, impacto económico social y político, acceso a recursos hídricos, entre otros (Barrenechea Cárdenas, 2015).

Es así que entre las regiones que registran un mayor número de conflictos socioambientales como: Áncash, Cajamarca y Puno, se han identificado la mayor cantidad de pasivos ambientales mineros. Se puede agrupar todas estas causas en tres grandes grupos: (a) rechazo al inicio de la actividad (26,8%), (b) problemas ambientales y sociales (54,3%), y (c) incumplimiento de acuerdos (18,8%). Por todo lo anterior si bien en el inicio de la actividad minera hay oposición, esta no es la única causa si no que hay otras que merecen ponerle énfasis, dando la importancia y solución requerida para poder avanzar (Defensoría del Pueblo, 2015).

Por otro lado León (1998) indicó que al realizar un análisis de la realidad técnico-económica del Perú en el campo de la metalúrgica se plantean problemas que para la correcta solución y para satisfacer las necesidades, se requiere realizar investigación y propagar innovación en los siguientes aspectos: (a) elección entre tecnologías competitivas, (b) el desarrollo de tecnologías específicas optimizadas, (c) análisis y evaluación de las investigaciones en curso, (d) vigilancia del impacto de la investigación sobre las materias primas con tendencia a desarrollar productos donde lo más importante sea el *Know-How* que contiene, y (e) negociación de licencias y patentes de programas de asistencia técnica y consultores.

Por otra parte, Aybar (2013) indicó que la cadena de valor respecto a las empresas minero metalúrgicas desarrolla actividades en las cuales se integran activos tangibles e intangibles cuyo ingrediente fundamental son las aptitudes o competencias desarrolladas por

el capital humano. También consideró que en la actividad minero metalúrgica de la cadena de valor de operaciones, cada una de estas actividades de esta cadena, y sus eslabones, deben estar alineadas con el objetivo estratégico de la corporación, fruto de una investigación seria, desarrolladas con mucha dedicación profesional para lograr ventaja competitiva.

El ex ministro de Energía y Minas en el periodo 2014 al 2015, Eleodoro Mayorga Alba, destacó que el Perú presenta a los inversionistas nacionales y extranjeros grandes ventajas comparativas con otros países para desarrollar proyectos mineros y metalúrgicos gracias al precio de su energía competitiva. Además, puso como ejemplo que el costo de la energía en Chile actualmente es el doble del que se registra en el Perú, en tanto que también es menor con respecto a otros en la región, lo que evidencia la mejor posición del país en materia de competitividad minero-energética (Mayorga, 2014).

El Perú es catalogado comúnmente como un productor primario de minerales, sin embargo, se tienen empresas que son ejemplos de desarrollo metalúrgico las cuales operan en el territorio, las cuales producen minerales refinados con buenos resultados, sumando de esta manera un importante valor agregado. Se tiene compañías como Southern Perú que cuenta con la Fundición y Refinería de Ilo de producción de cobre, Siderperú en Chimbote de producción de acero, Votorantim Metais con la Refinería de Cajamarquilla la cual procesa Zinc (Cueva, 2015).

También se cuenta con medianas empresas fundidoras como Aceros Arequipa, que produce aceros. Hay empresas que producen derivados de aceros fundidos para la industria como MEPSA Metalurgia Peruana S.A., Fundición Ferrosa SRL, FUNVESA Fundición Ventanilla S.A., Fundición Fumasa, Fundición Perú SAC, Fundición central S.A., Fundición Hidrostal S.A. Hay también empresas fundidoras pequeñas de aluminio las cuales producen partes para equipos eléctricos, pequeñas piezas de industria automotriz, matricería y elementos ornamentales como Alianza Metalúrgica S.A. y Comercial Gallardo S.A.

Según la nota de prensa mensual de diciembre de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo [PROMPERÚ] (2015) con respecto a las exportaciones del sector siderometalúrgico, señalo lo siguiente:

Las ventas al exterior para el sector siderometalúrgico ascendieron a US\$ 993 millones en 2015, lo que significó una variación de -6,4% respecto al año previo. Esta disminución de las exportaciones ésta asociada a los menores envíos hacia mercados sudamericanos como Ecuador (US\$ 20 millones menos y -42,2% de variación), Colombia (US\$ 17 millones y -8,6%), Venezuela (US\$ 17 millones y -44,4%) y Bolivia (US\$ 15 millones y -11,5%) (ver Tabla 1).

En cuanto a los productos consolidados, el principal producto fue el alambre de cobre refinado enviado a Colombia (US\$ 185 millones) y Brasil (US\$ 41 millones). Dentro de los productos estrellas, y con ventas superiores a US\$ 10 millones, estuvieron material de andamiaje de fundición de hierro o acero (US\$ 14 millones y 510,2% de variación) cuyos principales destinos fueron Chile (US\$ 5 millones) y Alemania (US\$ 2 millones); así como plata en bruto aleada exportada hacia Estados Unidos y Canadá por US\$ 227 millones y US\$ 32 millones, respectivamente (ver Tabla 2).

Según el valor exportado, América del Sur representó el 43% de estas exportaciones, América del Norte 28% y Europa 19%. Adicionalmente, a pesar que estas exportaciones se dirigieron a 21 países asiáticos, dicho continente solo representó el 5% del valor exportado. Entre los países con mayor dinamismo estuvieron Sudáfrica (US\$ 23 millones de ventas y 55,2% de variación) explicado, principalmente, por las exportaciones de Zinc sin alear, discos y hexágonos de Zinc; México (US\$ 19 millones y 77,9 %) por alambres, barras y perfiles de cobre refinado, 636 empresas peruanas exportaron 266 productos siderometalúrgicos a 87 mercados

en 2015. Del total de empresas exportadoras, 10 fueron grandes, 30 medianas, 91 pequeñas y 505 microempresas. Cabe destacar que el 88% de estas ventas fueron realizadas por las grandes empresas (US\$ 874 millones).

Tabla 1

*Principales Mercados del Sector Siderometalúrgico (Millones de dólares)*

Mercado	Dic. 2015	Var. % Dic. 15/14	Ene – Dic. 2015	Var. % Ene – Dic 15/14
Estados Unidos	18	-23.4	227	5.3
Colombia	14	7.9	185	-8.6
Bolivia	11	-14.0	115	-11.5
Bélgica	6	-54.9	100	-8.6
Brasil	4	23.1	41	-29.4
Resto	22	-29.4	326	-5.8
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>-22.4</b>	<b>993</b>	<b>-6.4</b>

*Nota.* Tomado de “Nota de prensa mensual,” por PROMPERÚ, diciembre 2015a. Recuperado de <http://www.siicex.gob.pe/siicex/documentosportal/212862196rad24E68.pdf>

Las exportaciones del sector se concentraron en Lima (64% de participación), Arequipa (16%) y Callao (12%). Los principales productos enviados desde la capital fueron alambre de cobre refinado (US\$ 207 millones) y Zinc sin alear con un contenido < 99.99% (US\$ 178 millones), que tuvieron como destinos, principalmente, a Colombia y Bélgica, respectivamente. Mientras que Arequipa exportó, fundamentalmente, barras de hierro sin alear (US\$65 millones) a Bolivia y plata bruta aleada (US\$ 63 millones) a Estados Unidos. La región más dinámica fue Pasco, al haber incrementado las exportaciones hasta US\$ 3 millones, principalmente, de plata en bruto aleada a Estados Unidos y Canadá (ver Tabla 2) (PROMPERÚ, 2015).

Según el Banco Central de Reserva del Perú [BCRP] (2016) con respecto al crecimiento del producto bruto interno del Perú indico:

El escenario de proyección para 2016 mantiene la previsión de crecimiento en 4,0 por ciento, pero con un cambio en la composición entre actividades primarias y no

primarias. Se prevé una mayor dinámica de crecimiento de la producción minera por el adelanto en la entrada en operación de Las Bambas, y por el anuncio de algunas empresas acerca del aumento de sus metas de producción para el presente año.

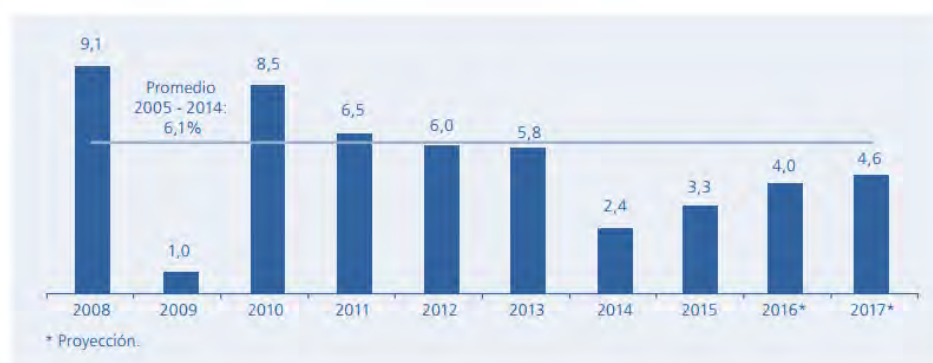
Asimismo, se revisa a la baja el crecimiento de los sectores no primarios como manufactura y construcción, afectados por el desarrollo del mercado de bienes para inversión, el mercado externo y el lento avance del gasto de inversión pública del gobierno nacional en año de elecciones generales (ver Figura 3) (BCRP, 2016, p. 47).

Tabla 2

*Principales Productos del Sector Siderometalúrgico (Millones de dólares)*

Producto	Dic. 2015	Var. % Dic. 15/14	Ene – Dic. 2015	Var. % Ene – Dic 15/14
Alambre de cobre refinado, con la mayor dimensión de la sección transversal > 6 mm	14	-14.8	207	-24.6
Zinc sin alea, con un contenido de Zinc inferior al 99,99%	15	-36.6	184	-10.8
Plata en bruto aleada	8	17.7	121	417.6
Barra de hierro o acero sin alea con muescas, cordones, huecos o relieves, producidos en el laminado o sometidas a torsión después del laminado.	9	34.9	81	-0.9
Barras y perfiles de cobre refinado	3	-58.3	66	-16.0
Resto	24	-26.	332	-15,7
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>-22.4</b>	<b>993</b>	<b>-6.4</b>

*Nota.* Tomado de “Nota de prensa mensual,” por PROMPERÚ, diciembre 2015. Recuperado de <http://www.siicex.gob.pe/siicex/documentosportal/609835714radF984D.pdf>



*Figura 3.* Producto Bruto Interno: 2008-2017 (Variación Porcentual Real)

Tomado de “Reporte de inflación, Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2016-2017” por Banco Central de Reserva del Perú, 2016, p.48. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2016/marzo/reporte-de-inflacion-marzo-2016.pdf>

## 1.2 Conclusiones

La industria metalúrgica se dedica a la fabricación de productos metálicos, proporciona lingotes, alambres de cobre y barras, materiales forjados, tubos, productos de hierro o acero, aluminio, cobre u otro metal con vistas a utilizarlos en otras fábricas o como productos finales. Por esta razón tiene una gran dependencia de las materias primas, y requiere de inversiones muy elevadas porque ocupa mucho suelo industrial. Los precios de los metales han disminuido y la economía del Perú se ha desacelerado de un crecimiento anual superior al 5.8% registrado a finales de 2013, a apenas 3.3% en el 2015. Asimismo en el Perú se está perdiendo competitividad debido a los conflictos sociales relacionados con la industria minera, los cuales se han incrementado vertiginosamente.

En el país se tiene ventajas en cuanto al bajo costo energético que ayudarían para hacerle frente a las grandes inversiones que se requiere para su desarrollo así mismo por los grandes espacios que necesitan para su implementación y el personal calificado. En base a un análisis de la industria metalúrgica hay mejoras que se deben realizar que exigen investigación e invertir en innovación de tecnologías competitivas, desarrollo de tecnologías específicas optimizadas, análisis y evaluación.

Las ventas al exterior del sector siderometalúrgico ascendieron a US\$ 993 millones entre enero y diciembre del 2015, lo que significó una variación de -6.4% respecto al mismo periodo del 2014. El producto del sector más exportado, en los seis primeros meses de 2015, fue alambre de cobre refinado, sección transversal a 6MM. Los envíos al exterior del sector siderometalúrgico, en el 2015, se realizaron a 87 mercados, siendo los principales: Estados Unidos, Colombia, Bolivia, Bélgica y Brasil.

## Capítulo II: Visión, Misión, Valores, y Código de Ética

### 2.1 Antecedentes

El Perú es un país minero por excelencia y las poblaciones que se asentaron en su territorio desarrollaron una larga tradición metalúrgica que se remonta a más de 10,000 años de antigüedad. Esta tradición se inicia con la extracción de minerales no metálicos como el cuarzo, riolita, toba, cuarcita y calcedonia; con la finalidad de elaborar instrumentos de caza, pesca y recolección; constituyéndose en la actividad minera más antigua de los Andes. El poblador andino logró en dos mil años de experimentación, el dominio de técnicas para fundir, alear, amalgamar, laminar, unir y soldar los metales (Lovera, 2004).

Según Alva (1994), en los estudios realizados sobre la cultura Moche en el sitio de Sipán, se encontró un conjunto de ofrendas trabajadas en diversos metales (oro, plata y cobre), evidenciando un trato naturista, exquisito y a la vez sofisticado en cada una de las piezas; además se reporta un amplio dominio de la técnica de soldadura en frío para unir los metales, a través de engrapes, traslapes, remaches y lengüetas; detalles técnicos que no restaron calidad y expresión artística a los múltiples ornamentos encontrados.

Con relación a las técnicas de aleación, se encontraron objetos de aleación binaria (oro-cobre, oro-plata) y aleación terciaria (cobre-plata-oro); lo que sugiere que los antiguos metalurgistas conocían en detalle los beneficios de la mezcla por calentamiento que disminuye su punto de fusión (Shimada, 1987).

En el periodo hispánico el Perú tuvo el privilegio de realizar las primeras experiencias en hidrometalurgia, técnica que consiste en el tratamiento de aguas de mina para extraer cobre, llevadas a cabo por Alonso Barba en 1637. Pasaron muchos años hasta después de la independencia de España, 1848, cuando el químico Pedro Hugón instaló en Arqueta (Cajamarca) una planta de lixiviación usando el proceso Augustín (Lovera, 2004). A fines de 1897 funcionaban en el Perú 13 plantas de lixiviación (Samamé, 1997).

En 1945, el Perú comenzó a producir soluciones de sulfato de zinc a partir de minerales sulfurados. En 1975, se empezó a aplicar el sistema de intercambio iónico en Cerro Verde. En la década de 1980 emergen plantas hidrometalúrgicas de envergadura tales como: Cajamarquilla, Cerro Verde, planta de agua de mina en Cerro de Pasco, Yanacocha. Existen varios proyectos en desarrollo con perspectivas de implementar tecnologías limpias y con bajo impacto ambiental (Lovera, 2004).

Por otro lado las universidades que imparten la maestría en Ingeniería Metalúrgica son:

1. Maestría en Ingeniería Metalúrgica-UNMSM.
2. Maestría en Ingeniería Metalúrgica-UNI.
3. Maestría en Ciencias: Ingeniería Metalúrgica-UNSA.
4. Maestría en Extracción Metal-UNAP.

Los resultados de las publicaciones de investigaciones en metalurgia de los últimos años están registrados en informes técnicos publicados en revistas de investigación de las Facultades de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica de las universidades que imparten dichas carreras.

## **2.2 Visión**

Para el 2025, la industria metalúrgica del Perú duplicara su volumen de producción, fabricando productos metalúrgicos de calidad con una oferta satisfactoria para los consumidores más exigentes del mercado, cumpliendo con los más altos estándares sociales y ambientales, practicando la mejora continua e innovación tecnológica para lograr el desarrollo de la industria, lo cual dará un importante crecimiento económico en beneficio de la sociedad peruana.



### 2.3 Misión

La industria metalúrgica del Perú se dedica al procesamiento de minerales cumpliendo con altos estándares de producción, cuenta con compañías privadas responsables y sostenibles en diferentes regiones, atendiendo las necesidades de las zonas de influencia, preocupándose por minimizar los impactos de la industria al medio ambiente y la sociedad, así mismo generar empleos, desarrollo de proveedores y por consiguiente el crecimiento económico del país mediante la exportación de minerales procesados, satisfaciendo la demanda local y externa de la industria metalúrgica.

### 2.4 Valores

Los valores que debe sostener a la industria metalúrgica son:

- Liderazgo: gestionar, promover y ejecutar logro de metas y objetivos de la industria.
- Responsabilidad: ser responsables de los actos y consecuencias, así mismo de la administración eficiente de los recursos, operando con responsabilidad social y ambiental, promoviendo el desarrollo sostenible.
- Integración: contribuir a desarrollar políticas que unifiquen al sector con otros y fortalezcan a la comunidad y al país en sí.
- Honestidad: desarrollar la gestión con sinceridad y transparencia, prevaleciendo la verdad en todo momento.
- Respeto: en cuanto a las tradiciones, promoviendo una cultura donde las ideas y contribuciones se reconocen y valoran.
- Innovación: mantener y mejorar procesos de producción.

## 2.5 Código de Ética

Con el código de ética se afirman los valores de la industria, y se enfatizan sus principios. Se establecen las conductas deseadas y las conductas indeseadas (D'Alessio, 2013).

- Mantener relaciones honestas con todos los grupos de interés.
- Evitar conflictos entre el interés personal de clientes, instituciones reguladoras, autoridades y sociedad.
- Garantizar la transparencia de certificaciones ambientales, sociales, calidad y de trazabilidad.
- Obrar con transparencia y clara orientación moral cumpliendo con las responsabilidades asignadas en el uso de los recursos materiales y financieros.
- Otorgar a empleados y sociedades afectadas todos los beneficios de ley.
- Respeto a normas socio ambientales y evitar infracciones.
- Cumplir con los compromisos y obligaciones en el tiempo acordado.
- Acompañar el crecimiento sostenido de la industria mediante la mejora continua.

## 2.6 Conclusiones

De todo lo expuesto se concluye que el Perú tiene muchos recursos y herramientas para poder actuar y visualizar un panorama más satisfactorio a largo plazo, de manera que los factores externos e internos se vayan alineando hacia la visión, y bajo este contexto la práctica de valores y el cumplimiento del código de ética permitirán sostener un diálogo transparente entre gobierno, industria y sociedad con el fin de obtener una ventaja competitiva en la industria metalúrgica.

### Capítulo III: Evaluación Externa

En este capítulo se realizó un análisis de los factores externos de la industria metalúrgica, para ello se utilizó el modelo secuencial del planeamiento estratégico: (a) análisis tridimensional de las naciones; (b) ventajas competitivas de las naciones; y (c) análisis PESTE, análisis del entorno político, económico, social, tecnológico y ecológico. Luego se analizaron las oportunidades y amenazas del entorno en la matriz MEFE. Seguido de la matriz del perfil competitivo (MPC), la matriz de perfil referencial (MPR) que evaluará el sector metalúrgico en el contexto mundial, lo que permitirá desarrollar estrategias para el cumplimiento de la visión (D'Alessio, 2013).

#### 3.1 Análisis Tridimensional de las Naciones

Las tres grandes dimensiones, en la teoría tridimensional de las relaciones entre naciones está dado por: (a) intereses nacionales, (b) potencial nacional, y (c) principios cardinales (D'Alessio, 2013).

##### 3.1.1 Intereses nacionales. Matriz de intereses nacionales (MIN)

La información acerca de los intereses nacionales se ha recopilado del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN, 2015), en su documento plan estratégico de desarrollo nacional actualizado, en una visión del Perú hacia el 2021.

El Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN, 2015) estableció seis ejes estratégicos como objetivos nacionales hacia el año 2021. Estos son: (a) derechos humanos e inclusión social; (b) oportunidades y accesos a los servicios; (c) Estado y gobernabilidad; (d) economía diversificada, competitividad y empleo; (e) desarrollo territorial e infraestructura productiva; y (f) ambiente, diversidad biológica y gestión del riesgo de desastres.

***Derechos humanos e inclusión social.*** El objetivo es garantizar el respeto irrestricto y la vigencia de los derechos fundamentales de todos los ciudadanos y el desarrollo económico del país así mismo cumplir con los tratados internacionales suscritos por el Perú.

Se requiere poner énfasis en los derechos civiles, políticos, culturales, económicos y sociales de carácter esencial, que deben de ser respetados por todos, para afianzar el sistema democrático y participativo del gobierno, con lo cual se propicia la inclusión política, social y cultural. En este sentido, se debe de asegurar un sistema de justicia independiente e imparcial, con celeridad y predictibilidad en sus procesos, con lo cual se recupere la confianza por parte de la población. También se debe de eliminar las desigualdades de la sociedad, luchando firmemente contra la pobreza y la pobreza extrema, y, a su vez se debe de generar condiciones de igualdad para todos (CEPLAN, 2015, p. 103).

Aquí se puede observar que el Perú tiene intereses importantes que alcanzar sobre el índice de desarrollo humano, similares con el país de México al 2016 y Uruguay con Malasia al 2021.

**Oportunidades y accesos a los servicios.** El objetivo busca garantizar el acceso a los servicios correspondientes a nivel mínimo de bienestar al que debería de acceder la ciudadanía para una mejor calidad de vida y desarrollo, favoreciendo, además, el incremento del capital humano, la productividad y la acumulación de activos que permitirán que la ciudadanía aumente sus ingresos que en el futuro favorecerá el acceso a mayores oportunidades para salir de la pobreza. Se debe de erradicar el analfabetismo y eliminar las brechas de la educación pública y privada, y entre la rural y la urbana. También, garantizar el acceso a una alimentación balanceada que satisfaga los requerimientos nutritivos y con ello eliminar la desnutrición (CEPLAN, 2015, p. 116).

Por lo tanto el Perú tiene un intereses importantes que alcanzar sobre el índice de pobreza multidimensional, similares con el país de México al 2016 y Brasil al 2021.

**Estado y gobernabilidad.** Este objetivo busca lograr un Estado orientado al servicio de los ciudadanos mediante el ejercicio eficiente y transparente de las instituciones públicas, siendo una meta la descentralización progresivamente al año 2021 para tener una cobertura

en todo el país. Se debe de desarrollar una política exterior sólida que garantice la soberanía nacional, además de la integridad territorial y espacio marítimo y aéreo. (CEPLAN, 2015, p. 136).

Se puede indicar que el Perú tiene un interés vital que alcanzar con Chile debido a diferencia del pasado, e importantes con los países de Brasil, Ecuador, Colombia y Bolivia ya que tenemos frontera, por otro lado tenemos intereses opuestos con Venezuela el cual es antidemocrático con indicadores de hiperinflación y economía en decadencia.

***Economía diversificada, competitividad y empleo.*** Este objetivo busca tener una política económica estable basada en un crecimiento económico sostenido por medio de la inversión pública y privada, esto generará oportunidades que beneficien a la población en su conjunto. Con el desarrollo económico y la integración a los mercados internacionales, se mejorará la competitividad nacional. (CEPLAN, 2015, p. 151).

Se puede indicar que el Perú tiene un interés vital que alcancemos a EEUU y a la UE ya que ellas poseen economías sólidas y fuertes.

***Desarrollo territorial e infraestructura productiva.*** El objetivo es la de cerrar brechas en cuanto a recursos y capacidades productivas de las regiones del país, se debe de establecer una infraestructura económica, productiva suficiente y adecuada, descentralizada y de servicio público que permita un mayor desarrollo de las regiones y su integración a la estructura nacional para lograr contribuir en la lucha contra la pobreza. El desarrollo territorial debe permitir el aumento de condiciones para la mejora de la competitividad basada en la innovación tecnológica. (CEPLAN, 2015, p. 172).

Se puede indicar que el Perú tiene un interés importante de integración productiva regional con los países de Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador y Colombia ya que ellos tenemos integración económica fronteriza.

***Ambiente, diversidad biológica y gestión del riesgo de desastres.*** El objetivo es la de conservar y aprovechar los recursos naturales para satisfacer las necesidades de consumo de la población, y para la generación y desarrollo de actividades productivas que generen bienes y servicios para el mercado interno y externo. Se debe de proteger el patrimonio ambiental existente y aminorar los posibles impactos ambientales negativos de futuras actividades que se instalen en el territorio nacional. El reto ambiental en el Perú es reducir la frecuencia de males transmitidos por el agua, enfermedades causadas por la contaminación atmosférica urbana y en locales cerrados, y minimizar la vulnerabilidad a los desastres naturales. El Perú es un país con altos niveles de vulnerabilidad física, social y financiera frente a desastres naturales. La gestión del riesgo de desastres mediante la cual se hace énfasis tanto en las medidas de prevención como de respuesta ante desastres naturales (CEPLAN, 2015, p. 178).

Se puede indicar que el Perú tiene un interés importante de este objetivo con EEUU, UE y China ya que les exportamos minerales, también intereses importantes con los países de Brasil, Colombia y Ecuador ya que compartimos la diversidad biológica del amazonas.

En base a los objetivos revisados y establecidos en el Plan Bicentenario y considerando las principales relaciones internacionales, se ha analizado el nivel de intensidad del interés con relación a otros países (ver Tabla 3).

### **3.1.2 Potencial nacional**

Se divide en: (a) Demográfico, (b) Geográfico, (c) Económico, (d) Tecnológico-científico, (e) Histórico-psicológico-sociológico, (f) Organizacional-administrativo, y (g) militar. La finalidad es identificar las fortalezas y debilidades de la nación que se detalla a continuación.

***Demográfico.*** En el Perú, al 30 de junio de 2015, según proyección del Instituto Nacional de Estadística e Informática (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2015), la población alcanzó los 31 millones 151 mil 643 personas.

Tabla 3 *Matriz de Interés Nacional**Matriz de Interés Nacional*

		Intensidad del Interés			
Intereses Nacionales	Supervivencia	Vital	Importante	Periférico	
1	Derechos humanos e inclusión social		México Uruguay Malasia		
2	Oportunidades y accesos a los servicios		México Brasil		
3	Estado y gobernabilidad	Chile	Brasil Ecuador Colombia Bolivia	*Venezuela	
4	Economía diversificada, competitividad y empleo	Estados Unidos UE			
5	Desarrollo territorial e infraestructura productiva.		Bolivia Brasil Chile Ecuador Colombia		
7	Ambiente, diversidad biológica y gestión del riesgo de desastres	Estados Unidos UE China	Brasil Colombia Ecuador		

*Nota.* Intereses comunes, \*Intereses opuestos.

Del total de la población peruana, el 50.1% son hombres (15 millones 605 mil 814) y el 49.9% son mujeres (15 millones 545 mil 829); asimismo, la población urbana alcanza el 76.7% con 23 millones 893 mil 654 habitantes y la rural el 23,3% con una población de 7 millones 257 mil 989 mil. Hacia el 2021, año del Bicentenario de la Independencia Nacional, se superará los 33 millones y para el año 2050 se estima una población de más de 40 millones de habitantes. En el 2021 la mayoría de la población se encontrará entre los 5 y 30 años, pues son los grupos con mayor población. Aunque el ritmo de crecimiento se ha desacelerado, la población ha seguido en aumento y seguirá creciendo por muchos años más. Entre el 2015 y 2021, cada año se sumarán 333 mil nuevas personas (INEI, 2015).

*Fortalezas.* Para el 2021 se espera que la mayoría de la población se encuentre entre 5 y 30 años de edad, lo cual va a ser beneficioso para el desarrollo del país, manteniéndose una

población en edad activa para trabajar. Esto se traduce en un potencial importante de crecimiento económico.

*Debilidades.* La urbanización de la población en el Perú, produce la migración de la sierra a la costa peruana, lo cual genera disminución de la mano de obra en las zonas altas, donde se encuentra la mayor industria metalúrgica minera del país, ocasionando disminución del desarrollo de la zona.

*Geográfico.* El territorio del Perú es de 128,5 millones de hectáreas, por su extensión, se ubica en el noveno lugar en el ámbito mundial en bosques naturales y el segundo en Sudamérica, de las 128,5 millones de hectáreas: (a) 8 millones tienen potencial para cultivos agrícolas, (b) 18 millones tiene potencial para pastos, (c) 49 millones tienen potencial para actividades forestales sostenibles, y (d) 54 millones son tierras protegidas. La zona costera tiene 2,500 Km. de litoral y cuenta con 52 valles, representa el 11% de la superficie del país y el 52% de su población. Las ciudades más importantes son Lima, Trujillo, Piura, Chiclayo, Ica y Tacna. El Mar Peruano es la parte del Océano Pacífico que se extiende a lo largo de la costa, teniendo una gran riqueza ictiológica. El Perú es uno de los primeros países pesqueros del mundo. El Callao, Paita, Chimbote, Ilo, Matarani, Pisco y Salaverry son los puertos principales según la Agencia de promoción de la Inversión Privada (PROINVERSIÓN, 2015b).

El principal problema de transporte acuático es que el puerto del Callao requiere modernizarse para atraer los *megacarriers*, que son líneas marítimas que operan con gran cantidad de destinos, que transfieren la carga de los contenedores, conocida como carga contenedorizada al sur, norte y oriente del subcontinente (Guerra, 2013). La sierra o montaña, abundante en minerales, se extiende sobre la Cordillera de los Andes. Se trata de una meseta recortada por valles en medio de una cadena montañosa. Las ciudades más importantes son Cusco, Puno, Arequipa, Huancayo, Ayacucho, Huaraz y Cajamarca. La Selva, región de



bosques y ríos, representa el 56% del territorio peruano y el 11% de su población. Es parte de la llanura amazónica, el bosque tropical más extenso del orbe, albergando una gran diversidad de especies de flora y fauna, ríos navegables, y petróleo y gas en el subsuelo. Las dos ciudades más importantes son: Iquitos y Pucallpa (PROINVERSIÓN, 2015b).

Debido a la posición estratégica que representa para un país tener un puerto *hub*, para el Perú es un objetivo nacional convertirse en *hub* subregional en la zona andina. Chile, Colombia y Ecuador tienen objetivos similares, por lo que se presentan como potenciales rivales en la costa del Pacífico de América Latina. Los principales competidores del Perú son Chile y Colombia, resultado que se obtiene si se evalúa la capacidad *hub*. Existe un potencial para incrementar las relaciones comerciales con los países de Malasia, Singapur y China. Con respecto a Singapur y Malasia es interesante observar que el sector de servicios empresariales tiene una mayor participación en el total de producción de servicios en relación con los demás países asiáticos (Carazas, 2008).

*Fortalezas.* Geográficamente la sierra es una zona privilegiada por la presencia de yacimientos minerales. Potencial en desarrollo portuario, debido a la ubicación en Sudamérica y conexión con Asia.

*Debilidades.* Altos costos en el servicio portuario, hacen menos competitivas las exportaciones y encarecen las importaciones. Las zonas mineralizadas en la sierra son de difícil acceso, y la inversión es amenazada por problemas sociales.

*Económico.* En la última década el Perú ha registrado su mejor performance económica en sesenta años, y ha aprovechado los buenos tiempos para construir un respaldo macroeconómico sólido contra choques externos. El ministro de Economía y Finanzas, Alonso Segura (2015) señaló, a los 160 presidentes de las principales empresas mineras del mundo, asistentes al CEO *Luncheon*, realizado en el marco del *Prospectors and Developers Association of Canada* (PDAC-2015) que el Perú se ubica entre los primeros 20 países en el

ranking de entorno macroeconómico. El ministro de economía destacó que en medio de un contexto global de disminución de inversiones, aumento de costos y caída de precios de los metales, Perú ha fortalecido su competitividad minera para afrontar el futuro y seguir apuntalando el crecimiento del país; también mencionó que los proyectos mineros en Perú siguen capturando la atención de inversionistas a nivel mundial. El Perú tiene los menores costos de producción en comparación con otros países, diversas empresas mineras globales ya operan en el país y otras han manifestado su interés por ingresar al mercado nacional. Destacó que el Perú posee grandes reservas de metales, siendo uno de los productores más importantes en el mundo. Además, cuenta con una de las carteras más diversificadas de exportaciones, en comparación con Chile o Venezuela (Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], 2015).

Por otro lado, durante el primer trimestre del año 2015 el subsector minería metálica creció 4,1 por ciento, 0,9 puntos porcentuales menos que en el primer trimestre del año anterior (5,0 por ciento). Ello obedeció a una caída en el crecimiento de la producción de cobre (de 18,2 por ciento a un crecimiento nulo) por una menor producción de Antamina y Cerro Verde (BCRP, 2015).

No obstante los factores que pueden impactar el crecimiento económico en el ámbito externo son: (a) la caída de los precios de las materias primas, vinculada en gran medida con la desaceleración de China, uno de los principales socios comerciales del Perú; y (b) un eventual período de volatilidad financiera, asociado al ritmo del ajuste monetario de Estados Unidos. En tanto en el ámbito interno, las proyecciones de crecimiento del PIB son vulnerables a: (a) los retrasos en la implementación de los programas de inversión pública y privada, (b) al impacto del Fenómeno de El Niño en la economía real, y (c) los retos asociados a la capacidad del próximo gobierno a seguir implementando reformas para incrementar la productividad y competitividad nacional (Banco Mundial, 2016).

*Fortalezas.* Buen desempeño macroeconómico en la última década, lo cual tiene una tendencia positiva para el futuro. Menores costos de producción para los inversionistas, como energía y recursos hídricos.

*Debilidades.* Posible fin del súper ciclo de los metales, el cual afectaría la economía del país. Los problemas sociales, pueden implicar retiro de futuras inversiones. Débil implementación de un proceso de diversificación productiva, dependencia del rubro de extracción minera. Economía sujeta a una mayor vulnerabilidad de crisis económica, por la baja de precios de los metales.

*Tecnológico-Científico.* Ningún país que haya pensado seriamente en el desarrollo ha tenido avances sin una política sólida de ciencia y tecnología. Tanto en las naciones occidentales desarrolladas que avanzaron fuertemente en los siglos XIX y XX (con énfasis en los modelos de Estados Unidos, Alemania, Inglaterra y Japón), como en las economías que están actualmente en la cresta del desarrollo (China, India, Singapur, Indonesia, Taiwán, entre otras), se consideró en su momento como fundamental crear un sistema de ciencia y tecnología sólido, con fondos del Estado y de privados, en el cual se tuviese una inversión importante en innovación. Todo este sistema tiene como centro la promoción del científico como ente generador de conocimiento y articula los siguientes elementos: contexto institucional, recursos y marco regulatorio sólido para la investigación, infraestructura de la comunicación, condiciones de mercado, condiciones de producto y por último el sistema de educación y entrenamiento adecuado.

Según el CEPLAN (2015) sobre la ciencia y tecnología indicó lo siguiente:

El Perú no ha tenido una política adecuada de ciencia y tecnología, no se ha considerado la infraestructura ni los recursos para investigación en ciencias básicas ni aplicadas, no se ha incentivado a los científicos a quedarse en el país ni se ha

protegido su trabajo. Todo ello se refleja en el pésimo coeficiente de invención que tenemos (CEPLAN, 2015, p. 61).

*Fortalezas.* Personas con habilidades y destrezas capaces de generar valor. Población joven con potencial de desarrollo.

*Debilidades.* Deficiente política de inversión en ciencia y tecnología. Migración de científicos del país, debido al pésimo coeficiente de inversión. Deficiente infraestructura e incentivos que impiden la retención a científicos e investigadores.

*Histórico-psicológico-sociológico.* El Perú se vio cercado por el fenómeno del terrorismo marxista-leninista-maoísta por la aparición de brotes aislados en la década de 1960, los cuales fueron adecuadamente controlados en la década siguiente por acción del gobierno militar que ejerció hasta 1979. Posteriormente, el terrorismo fue encarnado por las sangrientas organizaciones clandestinas de Sendero Luminoso, que a partir de 1980, con el ataque a la Policía de Chuschi, en Ayacucho, empezó su asalto al Estado peruano, en una lucha a la que, cuatro años después, se plegó el Movimiento Revolucionario Túpac Amaru [MRTA] (D Medina, 2015). El resultado oficial fue más de 69.000 muertos, de los cuales 22.507 fueron documentados por la Comisión de la Verdad y la Reconciliación, en adición a miles de desplazados forzados, personas torturadas, desaparecidas y pérdidas materiales por miles de millones de soles por la destrucción de la infraestructura productiva y vial (Comisión de la Verdad y Reconciliación, 2003). Según Human Rights Watch (2003) indicó que solo Sendero Luminoso asesinó alrededor de la mitad de las víctimas y las Fuerzas Armadas fueron responsables aproximadamente de la tercera parte de los fallecidos. El resto murió a manos del MRTA, acciones de ronderos y otros no determinados.

Cristóbal Aljovín de Losada (2005) historiador de la Pontificia Universidad Católica del Perú, doctorado por la Universidad de Chicago indicó que el factor Chile fue bastante importante a partir de la Guerra del Pacífico, no antes. A partir de la Guerra del Pacífico la

élite criolla peruana y ciertos sectores populares pensaron en el país a partir de la derrota, y constantemente nos estamos mirando frente a Chile (Ugarte, 2014).

Para el historiador Heraclio Bonilla la Guerra del Pacífico no solo constituyó una derrota militar, sino que además significó una fractura social gravísima, al filo de hacer estallar todas las estructuras sociales del país. En este sentido la guerra nacional entre Perú y Chile dio paso a una pugna interna significativa (Bonilla, 1980, p. 191).

En el caso peruano hacia Chile, la situación tiene dos componentes: primero, de revancha, de enemistad, de desconfianza hacia un país visto no solo como agresor, sino como amenaza permanente. El segundo componente es el de espejo, de admiración. Según lo que indican los distintos autores consultados, en conjunto con los distintos entrevistados, para Perú, Chile siempre ha sido una suerte de referente. Se ha rescatado la experiencia histórica de Chile, el rol de su clase política, su desarrollo institucional, su relativamente exitosa integración, construcción nacional y en los últimos años su despegue económico. Chile es concebido como principal referente y principal rival al mismo tiempo (Ugarte, 2014).

*Fortalezas.* Se ve a Chile como referente, rescatando su política, desarrollo institucional y su despegue económico, un país al cual el Perú quiere superar.

*Debilidades.* Un estado de desconfianza ante nuestro vecino país, con un sentimiento de enemistad y considerado como país agresor, lo que podría dañar las relaciones entre países. Una parte de la población psicológicamente dañada, por el terrorismo ocasionando desconfianza entre compatriotas. Una sociedad fracturada, en diferentes clases sociales, donde cada una busca el beneficio propio.

*Organizacional-administrativo.* El Poder Ejecutivo está constituido por el Presidente, quien desarrolla las funciones de Jefe de Estado. Él simboliza y representa los intereses permanentes del país. A su vez, como Jefe de Gobierno, es quien dirige la política gubernamental, respaldado por la mayoría político-electoral. En el régimen presidencial,

tanto el Poder Ejecutivo como el Legislativo son elegidos por sufragio popular. El sistema presidencial es una forma de gobierno representativa, donde los poderes del Estado están separados en Ejecutivo, Legislativo y Judicial, siendo cada uno de ellos autónomo e independiente (Portal del Estado Peruano, 2015).

La República del Perú, según el artículo de la nueva Constitución Política, promulgada el 29 de diciembre de 1993, el Perú es una república democrática, social, independiente y soberana. El Estado es uno e indivisible. Su Gobierno es unitario, representativo, y descentralizado y se organiza según el principio de la separación de los poderes. La defensa de los derechos humanos en nuestro país, especialmente de los sectores que encuentran serios obstáculos al ejercicio de sus libertades como las mujeres, las comunidades nativas, los presos o las víctimas de la violencia política, las personas con discapacidad, entre otros (Portal del Estado Peruano, 2015).

El Perú cayó cuatro posiciones en la lista Global de Competitividad 2014-2015 y se ubicó en el puesto 65 del *ranking* elaborado por el Foro Económico Mundial que evalúa el desempeño de 143 economías. Con respecto a la región, nuestro país obtuvo la sexta posición, con lo que se mantuvo en la primera mitad de las economías de América Latina. Chile fue el líder indiscutible de Latinoamérica al posicionarse de la casilla 33 del globo, mientras que Colombia mejoró sus indicadores y se acercó a nuestro país. La ineficiencia burocrática de gobierno, la corrupción y las restrictivas regulaciones laborales fueron los tres principales factores que se consideraron como los más problemáticos para hacer negocios en el país (“Perú cae cuatro puestos en ranking de competitividad mundial,” 2014).

En el caso de corrupción en América Latina, Venezuela es el país con mayor corrupción de la región al ocupar el puesto 160 de la tabla. Paraguay, Honduras y Nicaragua le siguen de cerca con las ubicaciones 150, 140 y 127 del ranking mundial, respectivamente. En tanto, Perú, México, Bolivia, Argentina, Colombia y Ecuador se posicionan del medio de

la lista si se consideran a todas las naciones, similares a Brasil, en el puesto 69. Por el contrario, Uruguay es considerado como la nación en Latinoamérica con el menor índice de corrupción al escalar a la posición 19 de la tabla. Percepciones similares de poca corrupción son compartidas por los ciudadanos de Chile, Puerto Rico, Costa Rica y Cuba, que se encuentran en los lugares 22, 33, 49 y 63 de la lista de Transparencia Internacional (Transparencia Internacional, 2016).

*Fortalezas.* El Perú tiene una política social, democrática, independiente y soberana, la cual proporciona seguridad y menor riesgo a la inversión extranjera. Su gobierno es unitario, representativo, y descentralizado y se organiza según el principio de la separación de los poderes lo cual garantiza el cumplimiento de sus leyes y compromisos con sus inversionistas. Es un país que respeta los derechos humanos, lo cual es indispensable, debido a que los países inversionistas son países desarrollados en su mayoría, en los cuales se defiende los derechos de mujeres, comunidades nativas, presos, discapacitados y otros.

*Debilidades.* El Perú es un país con trabas burocráticas, corrupción y regulaciones restrictivas laborales. El país se encuentra a mitad de tabla con respecto a países corruptos, lo que se puede transcribir en una debilidad, dado que esto impide que los negocios se hagan limpiamente y en beneficio de la población.

*Militar.* El gasto militar en el Perú es apenas de 1.3% del PBI como promedio entre el 2005 y el 2014, y menos del 8% de los gastos del gobierno central, muy por debajo de la asignación a la defensa de los países vecinos, según el *Stockholm International Peace Research Institute* (SIPRI). Así, por ejemplo, en el mismo período, el gasto militar de Chile ha sido 2.2% del PBI mientras que los de Ecuador y Colombia han llegado a 2.7% y 3.4%, respectivamente. En términos per cápita, Colombia y Chile asignan 3 y 4 veces lo que el Perú asigna a la defensa nacional; el Ecuador, el doble. Además, la estructura del gasto militar es ineficiente pues poco más del 90% del mismo se ha concentrado en el gasto corriente como

promedio entre el 2000 y el 2014. En otras palabras, menos de un décimo de cada sol gastado en defensa se ha asignado a la adquisición de armamento y equipo. Por ello, el grueso del equipo militar peruano tiene décadas de antigüedad. Nuestra tecnología de provisión de defensa nacional es anacrónica, similar a la observada en otros países siglos atrás (Mendoza, 2015).

El ranking de *Global Firepower* (GFP) sobre los ejércitos en el mundo ubica al Perú en el puesto 51, por debajo de Brasil, Chile y Argentina. Y tiene uno de los menores presupuestos en Defensa de la región. El ranking GFP mide 50 factores para evaluar la calidad de las fuerzas militares en el mundo, como la cantidad de personas que hacen parte de este, el armamento, el número de tanques, naves y aviones, así como la inversión destinada a la defensa de cada país. En el puntaje general, el Perú se ubica en el puesto 51 en el mundo y en Sudamérica supera a Venezuela, Ecuador y Colombia y se encuentra por debajo de Brasil, Chile y Argentina (“Perú tiene la cuarta mejor fuerza militar de Sudamérica,” 2015). A pesar de las mayores inversiones de otros países sudamericanos, con respecto a cantidad de personas, número de tanques, naves y aviones, el Perú se encuentra encima de Colombia, Ecuador y Venezuela (“The complete Global Firepower list puts the military powers of the world into full perspective,” 2016).

*Fortaleza.* El Perú a pesar de su bajo gasto militar, tiene un expectante poder bélico en Sudamérica.

*Debilidades.* El Perú tiene uno de los presupuestos más bajos de Sudamérica, con equipos antiguos, los cuales no cubrirían la defensa nacional ante países más poderosos en armamento militar.



### 3.1.3 Principios cardinales

Según D'Alessio (2013), los principios cardinales son la base de la política exterior.

Los principios cardinales se dividen en: (a) influencia de terceros, (b) lazos pasados-presentes, (c) contrabalance de intereses, (d) conservación de los enemigos.

**Influencia de terceros.** El 2014, el cobre fue el principal producto de exportación al sumar US\$ 693 millones, lo que representó una contracción de 24.7%, respecto de diciembre del 2013. La cotización internacional de este metal retrocedió 10.8% con relación a diciembre del año precedente. A nivel desagregado, disminuyeron las exportaciones de minerales de cobre y sus concentrados (-28.1%) y cátodos y secciones de cátodos de cobre refinado (-17.1%). Según mercados de destino, se redujeron las exportaciones a Brasil (-49.9%), Japón (-42.9%) y China (-34.0%), entre otros. Por su parte, el oro fue el segundo producto exportado con un monto ascendente a US\$ 518 millones, lo que representó una caída de 14,9% respecto de diciembre de 2013. La cotización internacional del oro registró en diciembre de 2014 una contracción de 1.8%. Según mercados de destino, se redujeron las exportaciones de oro a Italia (-65.1%), Estados Unidos (-15.8%) y Canadá (-15.0%) (Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria [SUNAT], 2015).

Existe una enorme dependencia de los minerales en la estructura de las exportaciones peruanas, ya que el sector minero representó el 73% de las exportaciones tradicionales registradas durante el 2014. La APEC (*Asia-Pacific Economic Corporation*) adquirió el 63% de las exportaciones tradicionales en el año 2014, siendo los minerales de cobre y sus concentrados, oro y cátodos y secciones de cátodos de cobre refinado, los más requeridos (SUNAT, 2015).

China, India y los países de la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN) dirigirán e impulsarán el crecimiento de las economías emergentes y tendrán un crecimiento que permitirá sacar a decenas de millones de personas de la pobreza; sin embargo, al año

2020 estos países continuarán como economías de ingresos medios. Por tal motivo, los procesos de producción intensivos en mano de obra seguirán realizándose en países en desarrollo. En este contexto, el Perú tiene oportunidades y desafíos frente a este nuevo escenario global (CEPLAN, 2015, p. 42).

La relación con Asia, en particular, debe ser profundizada: (a) con una participación más activa en el APEC, que nos acerque más a las economías asiáticas en aspectos políticos, sociales y sobretodo económicos, con miras a reforzar los objetivos de diversificación productiva y de exportaciones; (b) con un desarrollo rápido y planificado de la Alianza del Pacífico que se lleva adelante con Colombia, México y Chile, en la cual se aproveche en forma equitativa los beneficios y oportunidades que se derivan de estar localizado en el corredor económico más dinámico del planeta; y (c) con el desarrollo del Mercado Integrado de América Latina (MILA) como verdadero mercado regional de capitales conjunto, que permita atraer inversiones reales de todos los países desarrollados hacia el Perú (CEPLAN, 2015).

*Oportunidades.* Profundizar relaciones con Asia y activa participación en la APEC, la cual permitirá el desarrollo en diversificación productiva y aumentar exportaciones que permitirán desarrollo al país. Desarrollo de la Alianza del Pacífico, que involucra a Perú, Colombia, Chile y México; con la finalidad de alcanzar metas y el aprovechamiento de este importante corredor.

*Amenazas.* Dependencia del precio de los metales, y de las exportaciones de minerales a países como China, puede dar lugar a una recesión económica.

*Lazos pasados-presentes.* Un nuevo mapa marítimo en el sur del país rigió desde el 27 de enero de 2014, el Perú ganó 50,284 kilómetros cuadrados de mar, de los 66,680 que solicitó, según lo determinó la Corte Internacional de Justicia de La Haya, al fijar la línea de frontera con Chile en un histórico fallo. Esto se remontaría desde el año 1929, el Perú y Chile

firman el Tratado de Lima, que resolvió el problema de Tacna y Arica y fijó la frontera terrestre definitiva entre ambos países, la cual finaliza en el Punto Concordia. En 1947 el Perú dictó el decreto supremo 781 para proteger, conservar y utilizar los recursos naturales de sus costas, debido a la presencia de flotas extranjeras, en especial balleneras. No fijó límites marítimos con Chile. En 1952 el Perú, Chile y Ecuador suscriben en Santiago la “Declaración sobre Zona Marítima”, que reconoce las 200 millas náuticas de cada país. Luego en 1954 Perú, Chile y Ecuador firman en Lima el “Convenio sobre Zona Especial Fronteriza Marítima”, en la que acuerdan evitar sanciones a pequeñas embarcaciones que debido a su escaso conocimiento en navegación incursionan en aguas del país limítrofe (Ministerio de Relaciones Exteriores, 2015).

En 1980 La posición peruana sobre delimitación marítima entre Estados con costas adyacentes fue presentada oficialmente por el Perú en la Conferencia sobre el Derecho del Mar, en la ONU. Se sostuvo que, a falta de un convenio expreso de límites, debe aplicarse como regla general la línea equidistante. Y en 1986 el embajador Juan Miguel Bákula, a nombre del Perú, presentó ante Chile una Nota Diplomática, en la que propuso iniciar conversaciones bilaterales para fijar los límites marítimos. Chile respondió que necesitaba “hacer estudios” sobre el tema. Posterior después de más de dos décadas, el 16 de enero del 2008, el Perú presenta ante la Corte Internacional de Justicia de La Haya la demanda de delimitación marítima con Chile. Entre el 3 y el 14 de diciembre de 2012 se desarrolla la fase oral del litigio. Las partes expusieron sus fundamentos. Finalmente el 27 de enero la Corte de La Haya dicta su veredicto (Ministerio de Relaciones Exteriores, 2015).

En lo que respecta a los conflictos sociales como ya se mencionó anteriormente, persiste la desconfianza por parte de los pobladores y comuneros aledaños a los proyectos mineros metalúrgicos y esto remonta desde hace años, en las cuales no hay ninguna respuesta clara que pueda cambiar esa percepción de los pobladores, como el caso de Junín (Oroya) que

es considerada la quinta ciudad más contaminada del planeta según el *ránking* del Instituto *Blacksmith*, el estudio reveló que las emisiones de plomo, cadmio y arsénico afectaron 2.300 kilómetros cuadrados de suelos durante los 87 años de operaciones metalúrgicas en la zona (Perú Minería, 2015).

*Oportunidades.* Ver a nuestro vecino país sureño como un referente para imitar en sus políticas, organización, administración.

*Amenazas.* Posibles conflictos armados con los otros países, especialmente con Chile, con quien se tuvo conflictos pasados.

*Contra balance de interés.* La vocación exportadora se verá recompensada por su integración a cadenas de mayor valor agregado, gracias al aprovechamiento inteligente de los acuerdos comerciales que el Perú habrá firmado y negociado con las principales economías del mundo.

El Mercado Integrado de América Latina (MILA) será para entonces una vibrante realidad, debido al adecuado funcionamiento de la transparencia del mercado, en el uso de información reservada y de la información privilegiada. Asimismo, la Alianza del Pacífico será el corredor principal de la relación exportadora con la principal zona económica del mundo: el Asia-Pacífico y el MILA se habrá convertido en la plataforma principal de nuestro mercado de valores. Al 2021, las brechas en infraestructura entre lo que se necesita para impulsar al máximo de la capacidad productiva y lo que el país tendrá – producto de un masivo programa de inversiones– seguirán siendo significativas, pero con una clara tendencia a reducirse gracias a la inversión pública y privada, potenciadas mediante las asociaciones público-privadas, sobre todo en materia de logística para la producción, así como en la construcción de infraestructura social y productiva (CEPLAN, 2015).

*Oportunidades.* Oportunidad de disminuir brechas en infraestructura, mediante la inversión pública y privada.

Amenazas. Débil intervención en los acuerdos internacionales puede resultar en un retraso en el desarrollo del país.

**Conservación de los enemigos.** Las importaciones originarias de Chile tuvieron un crecimiento de 29.1% desde el 2009 hasta el año 2014, el pasado primero de marzo de 2015 se cumplieron seis años de la entrada en vigencia del Tratado de Libre Comercio (TLC) entre Perú y Chile, y en ese período las exportaciones peruanas a ese destino se incrementaron un 111%, alcanzando los US\$ 1,541 millones al cierre del año pasado, reportó la Sociedad de Comercio Exterior del Perú (Comex Perú, 2015).

De esta manera, Chile se posicionó como el séptimo destino de las exportaciones peruanas. Del total de las exportaciones, US\$ 866 millones correspondieron a envíos tradicionales (un 56% del total), que crecieron un 115% entre 2009 y 2014; y US\$ 674 millones correspondieron a envíos no tradicionales (44%), que crecieron un 106% en el mismo periodo. Sin embargo, fue el sector pesquero tradicional el que mayor crecimiento mostró en los últimos seis años, al incrementarse de US\$ 20 millones en el año 2009 a US\$ 173 millones en el año 2013 (+748%). Los principales productos exportados a Chile en 2014 fueron los minerales de cobre y sus concentrados (US\$ 309 millones), minerales de molibdeno y sus concentrados (US\$ 176 millones) y harina, polvo y pellets de pescado (US\$ 120 millones), todos del rubro tradicional, y que mostraron tasas de variación, entre 2009 y 2014, de +238%, -6% y +2,080%, respectivamente (“TLC Perú-Chile: en seis años las exportaciones peruanas crecen 111%,” 2015).

Por su parte, dentro de los principales productos enviados del rubro no tradicional, se encuentran el ácido sulfúrico (US\$ 54 millones), las placas y baldosas de cerámica (US\$ 51 millones) y las pastas alimenticias sin cocer (US\$ 19 millones), que registraron tasas de crecimiento, entre 2009 y 2014, de 38%, 196% y 117%, respectivamente. Las importaciones peruanas desde Chile también mostraron una tendencia creciente en los últimos seis años, al

incrementarse de US\$ 993 millones en 2009 a US\$ 1,283 millones en el año 2014, lo que significó un crecimiento de 29.1%. Históricamente, el Perú ha importado de Chile principalmente bienes intermedios (materias primas para la industria y para la agricultura), que representaron en año 2014 más del 55% del total (US\$ 723 millones), con un crecimiento del 20% respecto al año 2009 (“TLC Perú-Chile: en seis años las exportaciones peruanas crecen 111%,” 2015).

*Oportunidades.* Crecimiento comercial entre Perú y Chile.

*Amenazas.* Estancamiento en el crecimiento comercial por la crisis económica internacional.

### **3.1.4 Influencia del análisis en la industria metalúrgica**

En la teoría tridimensional se puede rescatar, los intereses nacionales claros, resaltando la diversificación productiva, la cual se encuentra rezagada en comparación a los demás países de América Latina; la inclusión social, primordial en el manejo de conflictos sociales, los cuales van a afectar en el largo plazo, los ingresos económicos del país. Otro punto es la inversión en educación, la cual en comparación a Colombia o Chile, el Perú se encuentra por debajo en porcentaje de inversión de PBI. La influencia de terceras partes se da en el contexto de precios bajos de los metales y la menor demanda de materias primas, se entiende que el país tiene ventajas como bajo coste de energía, puertos de aguas profundas, pero ante los precios bajos de metales es muy probable que muchos proyectos se paralicen y más aún con los conflictos sociales.

En la industria metalúrgica las tecnologías analíticas avanzan sin cesar, siendo más rápidas, teniendo mejor precisión y exactitud, sin embargo esto no implica que se haya alcanzado la meta, ya que la competitividad en esta industria hace que la demanda aumente como mínimo a la misma velocidad que los mencionados avances. Ahora en el campo de la industria siderúrgica, se tiene ejemplos que puede ilustrar esta creciente demanda: como son

las exigencias de los materiales para ser utilizados como chapas para carrocerías, que las satisfacen aceros con muy bajos contenidos de carbono (< 35 ppm) y con contenidos de titanio entre 50 y 90 ppm (para retener el nitrógeno libre). En ese momento que se sugirieron estos materiales, ninguna de las técnicas o procesos cubría esa especificación, tampoco se disponía de los materiales con certificación para utilizarlos, aunque en la actualidad estas especificaciones han mejorado sustancialmente a tener procesos que determinen contenidos de carbono del orden de 30 ppm con una precisión de 0,6 ppm; al igual que las turbinas para la generación de electricidad ha tenido un gran avance. Por otro lado las exigencias medioambientales están creciendo, lo cual implicará un desafío para esta industria al tener que controlar los niveles de elementos residuales que deben ser cada vez menores, además que los procesos sean más rápidos y precisos (Coedo, Dorado, & Padilla, 1998).

En tanto, el director ejecutivo de la siderúrgica explicó sobre la Corporación Aceros Arequipa que ha aprovechado en el último año las oportunidades de eficiencia en muchas de sus áreas. Las desarrolladas en el área de producción fueron las más importantes: se ha invertido y corregido algunas las deficiencias que tenían las máquinas, eliminaron algunos productos que no eran rentables, teniendo un mejor manejo de sus stock y mejorando así sus procesos (“Grandes fundiciones de cobre China acuerdan reducir producción en 2016,” 2016). Por lo tanto si una empresa no controla sus materiales y no es eficiente en sus procesos no se mantendrá en el mercado.

### **3.2 Análisis Competitivo del Perú**

Los determinantes se encuentran compuestos por: (a) condiciones de los factores, (b) condiciones de la demanda, (c) sectores afines y auxiliares, y (d) sectores relacionados y de apoyo (D’Alessio, 2013).

### 3.2.1 Condiciones de los factores

El Perú es la puerta natural para la salida al mar de los productos de Bolivia y cuenta con una vía natural e histórica hacia el Atlántico por el río Amazonas, así mismo posee el puerto El Callao, que es el más importante del Perú, teniendo un promedio de distancia de este puerto a los puertos del resto del mundo con los cuales pueda tener comercio internacional de 6 mil millas náuticas (11 mil Km de distancia), un promedio de treinta días de navegación. Además el territorio del Perú es geográficamente adverso, pero muy rico en recursos naturales, que en muchos casos no es explotada por lo difícil de su geografía, forma de territorio y necesidad de grandes inversiones para conseguirlo (Alarco, Avolio, Caravedo, Cárdenas, Chang, D'Alessio, Duarte, & Espinoza, 2013).

Asimismo en el Perú se tiene una población aproximada de 30 millones 814 mil 175 personas, y anualmente hay un crecimiento en 339 mil personas que residen en 24 regiones, una Provincia Constitucional, 195 provincias y 1 mil 845 distritos. La población mundial alcanzó los 7 mil 244 millones de habitantes, aumentando anualmente en 82 millones de personas. La superficie del territorio Peruano es de 1 millón 285 mil 216 Km<sup>2</sup>. El Perú es uno de los 19 países más extensos del Mundo (INEI, 2014).

En lo referente a la demografía del Perú, las pirámides poblaciones muestran que en el año 2010 la población peruana estuvo compuesta mayoritariamente por jóvenes: una gran porción de la población se encontraba por debajo de los 25 años, particularmente hubo una amplia presencia de la población comprendida entre 0 y 20 años. Este hecho no se modifica de manera importante en el 2021, de manera natural se muestra que la mayor población se encuentre entre los 5 y 30 años pues son los grupos de edad con mayor población. Esto como parte del envejecimiento natural de la población. La importancia que tiene la estructura poblacional en la economía se manifiesta en la posibilidad de tener un bono demográfico importante en el Perú en los próximos años. Es decir, que la población al mantenerse joven o



ser mayoritariamente joven se constituye en una fuente de recursos humanos importante que permite a la economía crecer de manera dinámica por muchos años en adelante que debe ser aprovechado. Respecto al nivel de gasto público peruano en educación y salud, si las tendencias se mantienen, tendrían una participación en el 2021 de 6,2% superior al 5,5% que presentaba en el 2010 (CEPLAN, 2015).

Debido a que la salud y la educación son fundamentales para el desarrollo, no se espera seguir esta tendencia inercial sino hacer un quiebre en la tendencia mediante la consolidación de reformas, que incluyen el incremento de los fondos de inversión, y la ampliación de la cobertura, el acceso y la calidad en ambos casos. Con estas medidas al 2021 se espera incrementar la inversión en educación hasta llegar al 6% del PBI, llegando a la meta planteada hace más de 10 años por el Acuerdo Nacional; de igual manera se espera incrementar la inversión en salud de manera significativa.

Consolidar estas medidas permitirá que al 2021 se alcance los niveles de inversión de países como Argentina, Brasil, Chile y Colombia, cerrando así una brecha histórica con países de la región; del 2021 en adelante los esfuerzos se concentrarán en alcanzar los niveles de los países desarrollados (CEPLAN, 2015, p. 59).

El Perú posee brechas importantes en todo tipo de infraestructura, para hacer la conexión con la economía internacional y también para transportarse dentro del país. En el Índice de Calidad de la Infraestructura total los tipos de infraestructura que se valoran son las carreteras, las vías ferroviarias, los puertos marítimos, los puertos aéreos, el suministro eléctrico y las líneas telefónicas (CEPLAN, 2015). Existe una demanda insatisfecha por vías en buenas condiciones, tanto que las necesidades por mejoras en las carreteras existentes son al menos tan grandes como las necesidades por nuevas vías. En este sentido, en general, se puede deducir que “actualmente puede resultar más importante el mejoramiento de la red vial existente que una mayor extensión de la misma” (Carrasco, 2014, p. 72).

### 3.2.2 Condiciones de la demanda

Al observar la demanda de los minerales y metales se analiza el consumo frente a la dinámica del PBI mundial. A lo largo de la década del 80, la demanda minera estaba disminuyendo por un menor uso de minerales y metales; durante la década del 90, el ritmo de crecimiento permaneció por encima de las tasas de crecimiento del PBI mundial. Por ejemplo, el níquel y el cobre, principales productos utilizados en la industria eléctrica y manufacturera, registraron un crecimiento promedio en su consumo de 3.4% por año (1990-2001), mayor en 0.8 puntos porcentuales al crecimiento del PBI mundial (2.6%). Igualmente, el oro (2.9%), el zinc (2.7%) y el aluminio (2.7%), cuyos principales usos se concentran en la industria joyera y química, registraron tasas de crecimiento del consumo por encima del ritmo de crecimiento del PBI de los países industrializados (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería [OSINERGMIN], 2007).

En el ámbito externo, la principal fuente de adversidad está vinculada con la caída de los precios de las materias primas, causadas en gran medida por la desaceleración de China, uno de los dos principales socios comerciales de Perú, junto con EE.UU. Como resultado, la inversión privada y las exportaciones se contrajeron 1,6 y 0,3 por ciento, respectivamente, en términos reales. Sin embargo, se espera que el crecimiento del Perú siga siendo sólido en los siguientes años, por encima de 4% (Banco Mundial, 2015a).

En este sentido, la expectativa es que el inicio de la fase de producción de grandes proyectos mineros en los próximos dos o tres años y una política fiscal anti cíclica de soporte a la demanda agregada, mientras que la aplicación continúa de reformas estructurales sostendría la confianza de los inversionistas privados. En el ámbito exterior, la recuperación de los EE.UU. y los precios más bajos del petróleo puede compensar parcialmente el impacto que la desaceleración de China está teniendo en la economía peruana (BM, 2015a).

Ahora en abril del 2015, el volumen total exportado por Perú descendió en 18,8% con relación a abril del 2014, resultado que se origina en los menores envíos de productos tradicionales en -19,6 % y no tradicionales en -17,8 %. Es así que los envíos de plata refinada disminuyeron en -66,7 %, por otro lado los productos no tradicionales que registraron los mayores incrementos en este mes fueron: barra de hierro o acero sin alear con muescas o cordones +71,3 % y alambre de cobre refinado con sección transversal mayor de 6 milímetros +27,7 %. La baja de los productos no tradicionales es sustentada por la industria textil y metalmecánico (Exportaciones del Perú, 2015).

Al finalizar el 2015 en el mes de diciembre, se obtuvo que el volumen total exportado de bienes aumentó en 7,8% en comparación con el nivel alcanzado en similar mes del 2014, como resultado de los mayores envíos de productos tradicionales (14,5%) y no tradicionales (1,4%). El comportamiento favorable de las exportaciones tradicionales estuvo asociado a la recuperación de los envíos mineros que aumentaron en 24,5%, por los envíos de cobre (49,6%), oro (1,6%), plomo (41,3%), estaño (28,9%) y hierro (21,4%). En cuanto al volumen exportado de productos no tradicionales que aumentó en 1,4% fue por los mayores embarques del sector agropecuario (19,7%) y siderometalúrgico (7,9%), en esta última industria incrementó por los embarques de barra de hierro o acero sin alear con muescas y cordones (70,2%), alambre de cobre refinado con sección transversal superior a 6 mm (11,1%), así como plata en bruto (287,9%). Entre los principales países de destino de las exportaciones peruanas fueron: China con 19,6%, Estados Unidos de América 19,2%, Suiza 5,6% y Canadá con 4,3% del valor total exportado (INEI, 2016, 10 de abril).

Por otro lado E. Amorrortu, ex presidente de Adex (2015) dijo que “tenerse en cuenta que en el plano interno, existen excesivas regulaciones que perjudican las inversiones y la capacidad productiva de las empresas, lo que afecta la rápida puesta en marcha de proyectos mineros y la competitividad del sector exportador”.

### 3.2.3 Estrategia, estructura, y rivalidad de las empresas

El progreso en el desarrollo de gobierno electrónico registrado en este indicador se debe a que, durante los últimos años, se ha incrementado el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como soporte de los procesos de planificación, producción y gestión de las entidades públicas. Las metas propuestas entre 2016 y 2021 serán alcanzables, en tanto se implemente la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública y se impulse una mayor implementación de servicios interoperables utilizando las TIC en todas las instituciones del Estado (CEPLAN, 2015, p.130).

Comúnmente, las empresas se orientan en establecer sistemas de gestión que demuestren conformidad con los requisitos de cada proceso de forma individual y aislada unos de otros y, en ocasiones, incluso presentando conflictos, SGS es una de las empresas encargada de certificación con un abanico de estándares (SGS, 2015). Los estándares en conformidad a los cuales se pueden certificar simultáneamente sus sistemas de gestión existentes a través de una auditoría integrada incluyen: (a) ISO 9001 Sistemas de gestión de la calidad, (b) ISO 14001 Sistemas de gestión medioambiental, (c) OHSAS 18001 Sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo, y (d) ISO 22000, entre otros (SGS, 2015).

Pero antes de eliminar o incrementar estos gastos se debe realizar un diagnóstico de los actuales procesos desde el punto de vista cadena de valor del negocio; se debe identificar los cuellos de botella existentes en el proceso y proponer mejoras, y siempre trabajando primero con los propios recursos, ninguna empresa tiene sus procesos en forma eficiente y alineada con sus objetivos estratégicos, por lo que se recomienda: primero, evaluar y diagnosticar los procesos existentes y proponer mejoras en ellos; después, reducir o incrementar gastos en el proceso (Cueva, 2015).

### 3.2.4 Sectores relacionados y de apoyo

La minería en la actualidad es un negocio millonario, que alrededor de ella se levantan los proveedores mineros, que son los eslabones que mantienen la operatividad en la cadena productiva. Así mismo el segmento de proveedores está integrado por empresas de bienes y servicios y, también, de mano de obra de contratistas. Según cifras estimadas de la Asociación Peruana de Proveedores Mineros (APPROMIN), en el país existen alrededor de 10,000 proveedores mineros, de los que un 10% son grandes, 60% medianos y 20% pequeños, la mayoría, situados en los alrededores de las minas. Proyectos como Antapaccay, que inició operaciones el año 2013, Toromocho y las Bambas que iniciaran producción en el año 2015, más la expansión en el corto plazo de operaciones existentes como Toquepala y Cerro Verde, generarán mayor competitividad en la performance de los proveedores (Proactivo, 2014).

En el Expo Mina (2014) se presentaron los principales proveedores de importancia para el desarrollo de la industria de la metalurgia:

- AB Technology S.A.C, es una empresa dedicada a la ingeniería, distribución, instalación y mantenimiento en baja, media y alta tensión. Especialistas en protección de personas, equipos e infraestructura a todo nivel.
- ABSISA, es una compañía líder en el abastecimiento de válvulas y componentes para el sector minero, industrial y petróleo, con servicio técnico y garantía de fábrica.
- ABB SA, líder mundial en tecnologías de energía y automatización, cuenta con más de 62 años de trayectoria.
- Abengoa: aplica soluciones tecnológicas innovadoras para el desarrollo sostenible en los sectores de energía y medioambiente, generando electricidad a partir de

recursos renovables, transformando biomasa en biocombustibles o produciendo agua potable a partir del agua del mar.

- Abertis, con más de 20 años de experiencia en el desarrollo, diseño y fabricación de soluciones modulares para crear edificios y espacios de una forma rápida, especializados en la producción de las construcciones prefabricadas modulares empernadas provistas de aislamientos termo-acústico.
- ACCUAPRODUCT, es una empresa peruana dedicada a la elaboración del diseño, ingeniería, construcción, instalación, mantenimiento y operación de equipos de tratamiento de agua y efluentes.
- Activos Mineros SAC, es una empresa pública de derecho privado, está adscrita al sector Energía y Minas, y se encuentra bajo la supervisión y ámbito del Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado (FONAFE). Tiene la misión de remediar pasivos ambientales mineros, articular actores para obtener la aceptación social y atender encargos especiales del Estado para contribuir a la promoción de la inversión privada en el sector minero.
- Adalex Industrial S.A.C., es una empresa dedicada a la importación y comercialización de productos industriales de alta calidad, respetando los estándares internacionales adecuándonos a la permanente innovación tecnológica al servicio de la industria.
- Aggreko Perú S.A.C., es el líder mundial en alquiler de grupos electrógenos.
- Ahorra Agua S.A. C., ofrece soluciones de ahorro de agua a empresas comprometidos con el medio ambiente y el cuidado del agua a través de productos manufacturados de alta calidad, gran resistencia.
- Airis Perú S.A.C., fabricantes de iluminación LED, líderes de ventas en España, con 16 años de Experiencia.

- AIRTEC S.A, es una empresa peruana dedicada por más de 48 años a la ingeniería de movimiento de aire.
- All Security S.A., es una empresa especializada en servicios de investigación y seguridad corporativa trayectoria en el mercado peruano.
- American Paging S.R.L, es una empresa con más de 19 años liderando el mercado Nacional, dedicada a la Comercialización de Sistemas de radiocomunicaciones, enlaces inalámbricos de banda ancha, sistemas de redes, sistemas de seguridad analógico/IP, sistemas de alimentación solar, sistemas de protección eléctrica, diseño y desarrollo de proyectos llave en mano y asesoría especializada.
- Aramark, es una compañía líder en servicios de clase mundial, ofrecemos experiencias que enriquecen y nutren la vida de las personas a través de servicios innovadores en alimentación y gestión integral de instalaciones (Hotelería, lavandería, limpieza, mantenimiento, entre otros).
- Ambiotek, es una empresa líder en tecnologías innovadoras para el tratamiento de suelos y agua.

### **3.2.5 Influencia del análisis en la industria metalúrgica**

Se puede ver como un potencial para el país el aspecto demográfico, siendo favorable para la producción de los siguientes años, debido a que se mantendrá entre 5 y 30 años para el 2021. También la ubicación del Perú y la profundidad del mar del pacífico peruano, se torna favorable para la comercialización de productos, especialmente con la zona Asia, socio estratégico. Existe la necesidad de invertir en la educación de técnicos y profesionales especializados en metalurgia (CEPLAN, 2015).

La estrategia adoptada por la industria metalúrgica es la de reducción de costos, productividad y aumento de la producción. También se opta por certificaciones internacionales que vuelven más competitivas a la industria. A pesar de la influencia de baja

demanda de productos de materia prima, es de vital importancia mantener la confianza de los inversionistas, y salir de este círculo de conflictos sociales mediante un acercamiento del gobierno y reglas claras y transparentes. Los factores, como la infraestructura del Perú, no es favorable debido a la falta de inversión en este rubro, el cual también tiene que ser impulsado por el Estado, y por último, los proveedores de la metalurgia se encuentran organizados, y conocen la importancia en la cadena de suministro (CEPLAN, 2015).

### **3.3 Análisis del Entorno PESTE**

Este análisis se ha realizado con la finalidad de obtener un panorama de un entorno más cercano e identificar los principales factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y competitivos de la industria metalúrgica.

#### **3.3.1 Fuerzas políticas, gubernamentales, y legales (P)**

El Fondo Monetario Internacional [FMI] (2015) indicó que en muchos mercados emergentes, el margen para adoptar políticas macroeconómicas que sustenten el crecimiento es aún limitado. Pero en algunos, la caída de los precios del petróleo contribuirá a reducir la inflación y las vulnerabilidades externas, atenuando así las presiones para que los bancos centrales eleven las tasas de interés de política monetaria. Tanto en las economías avanzadas como en las de mercados emergentes se necesitan urgentemente reformas estructurales que eleven el producto potencial.

También se señaló que se están implementando las medidas discrecionales adoptadas a fines del año 2014 las cuales son: (a) mayor flexibilización de las condiciones para otorgar continuidad a los proyectos de inversión y acciones de mantenimiento que no se lograron culminar en el 2014, (b) incremento del porcentaje de uso de recursos de canon destinado para mantenimiento (de 20% a 40%) en Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales, y (c) emisión interna de bonos soberanos hasta por S/.3000 millones para financiar proyectos de



inversión pública priorizados y de rápida ejecución del Gobierno Nacional, Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales (FMI, 2015).

Por otro lado, en la actual administración se ha diseñado tres ejes de acción para apuntalar el crecimiento potencial en el mediano plazo, manteniendo como condición necesaria un manejo prudente y responsable de la política macroeconómica: (a) fortalecimiento del capital humano, (b) adecuación de la tramitología y reducción de sobrecostos, y (c) impulso a la infraestructura. Ante el entorno internacional desfavorable que limita el crecimiento de la economía y aprovechando el espacio fiscal construido en los años previos, la política fiscal tiene un sesgo expansivo en el 2015. A partir del 2016, se empezará a retirar gradualmente el impulso fiscal, a través de medidas que busquen minimizar el impacto que pueda tener sobre la recuperación económica liderada por el sector privado (FMI, 2015).

El Ministerio de Comercio Exterior y Turismo [MINCETUR] (2003) indicó que parte del desarrollo que ha experimentado el país en los últimos años se debe a la implementación de una ambiciosa política de apertura comercial que ha permitido al país contar hoy con diecisiete acuerdos comerciales en vigencia con las principales economías del mundo, entre ellas, Estados Unidos, Unión Europea, China y Japón. Asimismo, el Perú mantiene importantes procesos de negociación en curso, como el caso de la Alianza del Pacífico y el Acuerdo de Asociación Transpacífico (TPP), foros de integración formados por países con sólidas políticas macroeconómicas y de desarrollo, así como un clima favorable para la inversión.

En la actualidad, el objetivo primordial de la política minera peruana es otorgar concesiones mineras, es así que los esfuerzos del Estado para cumplir con este objetivo se centran en cuidar que la explotación se lleve a cabo respetando el medio ambiente y en crear

condiciones para el progreso del sector, garantizando un marco normativo estable y armonioso para las empresas y la sociedad.

Sobre los lineamientos de la política minera OSINERGMIN (2007) indicó lo siguiente:

Los lineamientos de la Política Minera son: (a) desarrollar nuevos proyectos en áreas concedidas, (b) promover la filosofía empresarial responsable (laboral-social-ambiental), (c) alentar la reinversión de utilidades en procesos con alto valor agregado, (d) promover el desarrollo y la explotación racional de los recursos y, (e) Promover la inversión y producción a cargo de la empresa privada ( p. 126).

En el Decreto Supremo N° 020-2008-EM, se especifica la prevención, minimización, mitigación, control de los riesgos y efectos que pudieran derivarse de las actividades de exploración minera sobre la salud, la seguridad de las personas, la calidad de vida de la población local y las comunidades, así como la protección y rehabilitación ambiental al término de las mismas, regulando los requisitos para la elaboración de los estudios ambientales para las actividades de exploración, el procedimiento de su evaluación está a cargo del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), y precisando su posterior supervisión, fiscalización y sanción, por el OSINERGMIN, de acuerdo a la normatividad vigente, que la Ley N° 29060, Ley del Silencio Administrativo, establece en su Primera Disposición Transitoria, Complementaria y Final (Ñopo, 2008, pp. 163-164).

Así mismo mediante la Resolución Directoral N° 113-2000-EM/DGM del 27 de julio del 2000, se dispuso que los titulares de actividad minera presentarán ante la Dirección General de Minería los manuales de procedimientos que se emplean para el transporte carga, descarga, almacenamiento, control y manipuleo de cianuro y otras sustancias tóxicas o peligrosas correspondientes a sus procesos minero metalúrgicos, así como los respectivos planes de contingencias a emplear en caso de ocurrencias que puedan poner en riesgo la salud

y el medio ambiente, donde se aprobó los lineamientos a seguir en la elaboración de los Planes de Contingencias que se deben emplear en las actividades minero metalúrgicas (Ñopo, 2008, p. 337). Según OSINERGMIN (2007) “la actividad minero-metalúrgica se encuentran vigentes los niveles máximos permisibles de: (a) efluentes líquidos aprobados por Resolución Ministerial N° 011-96- EM/VMM, y (b) emisiones gaseosas aprobados por Resolución Ministerial N° 315-96- EM/VMM” (p. 147).

Por otro lado, el presente gobierno, Pedro Cateriano es el séptimo presidente del Consejo de Ministros, y asumió el cargo en el momento más duro para el gobierno. Los cuestionamientos por supuestos actos de corrupción bajo el actual gobierno se han convertido en la principal causa de desaprobación del mandatario, debiendo buscar la confianza del Congreso para evitar una mayor crisis política. El gobierno tiene dos objetivos por cumplir: (a) en el aspecto electoral, garantizar elecciones limpias y neutrales; (b) en lo económico, lograr un ambiente de estabilidad política que agilice la economía, destrabe las inversiones, que haya un diálogo con los gobiernos regionales, con el gremio empresarial, con los trabajadores. Hay una responsabilidad en este gobierno de entregar un país estable al siguiente. La fuerza política es muy importante ya que si hay estabilidad los inversionistas invertirán en el país y habrá un mayor crecimiento económico, a lo que se añade los acuerdos comerciales que se han desarrollado desde que se creó el MINCETUR, en el 2002, siendo muy beneficioso para el país (Presidencia del Consejo de Ministros, 2015).

Cabe señalar que unos de los acuerdos que está tomando importancia es La Alianza del Pacífico (AP) que es reconocida como un modelo exitoso de integración económica, comercial y financiera, por el buen desempeño de los países miembros (Perú, Chile, Colombia y México), por lo que ha despertado gran interés en la comunidad internacional. Tanto así que en la reunión del periodo 70° de la Asamblea General de las Naciones Unidas los jefes de Estado y ministros de Economía de Hacienda y de Comercio Exterior de las

naciones de la Alianza del Pacífico participaron en un conversatorio ante inversionistas: el mandatario del Perú, Ollanta Humala, “resaltó el compromiso que tiene este bloque con la promoción del Libre mercado y con el clima de estabilidad jurídica, política y social”; también el jefe de estado de Colombia, Juan Manuel Santos,” reafirmo la apuesta de la AP por el crecimiento económico, el comercio y la inversión extranjera directa”; por su parte Enrique Peña Nieto, presidente de México, “destacó que frente a este actual escenario de volatilidad, los países de la AP están generando confianza para consolidar el crecimiento”; para finalizar la presidente de Chile, Michelle Bachelet, “enfaticó que los cuatro miembros cuentan con un alto porcentaje de tratados de Libre Comercio y sugirió profundizar el comercio intrarregional” (PROMPERÚ, 2016, p. 11).

Así mismo se acordó profundizar la integración económica y financiera dentro de este bloque, por lo que el ministro de Economía y Finanzas del Perú destacó que los países vienen registrando avances en este proceso teniendo una agenda conjunta de homologación entre los cuatro miembros y están adoptando medidas que los alinean internamente. Además este bloque destacó las medidas que están desarrollando para mejorar la infraestructura y la inclusión financiera, así mismo eliminar las restricciones de los mercados con miras a la libre movilidad de capital, también la importancia de desarrollar cadenas globales de valor y resaltando las ventajas que brinda el Protocolo Comercial, que permitirá incrementar el comercio interno entre los cuatro países (PROMPERÚ, 2016, p. 12).

*Oportunidad.* Alianzas y acuerdos comerciales con otros países.

*Oportunidad.* Impulso de inversión local y extranjera.

*Amenaza.* Volatilidad en los precios de insumos

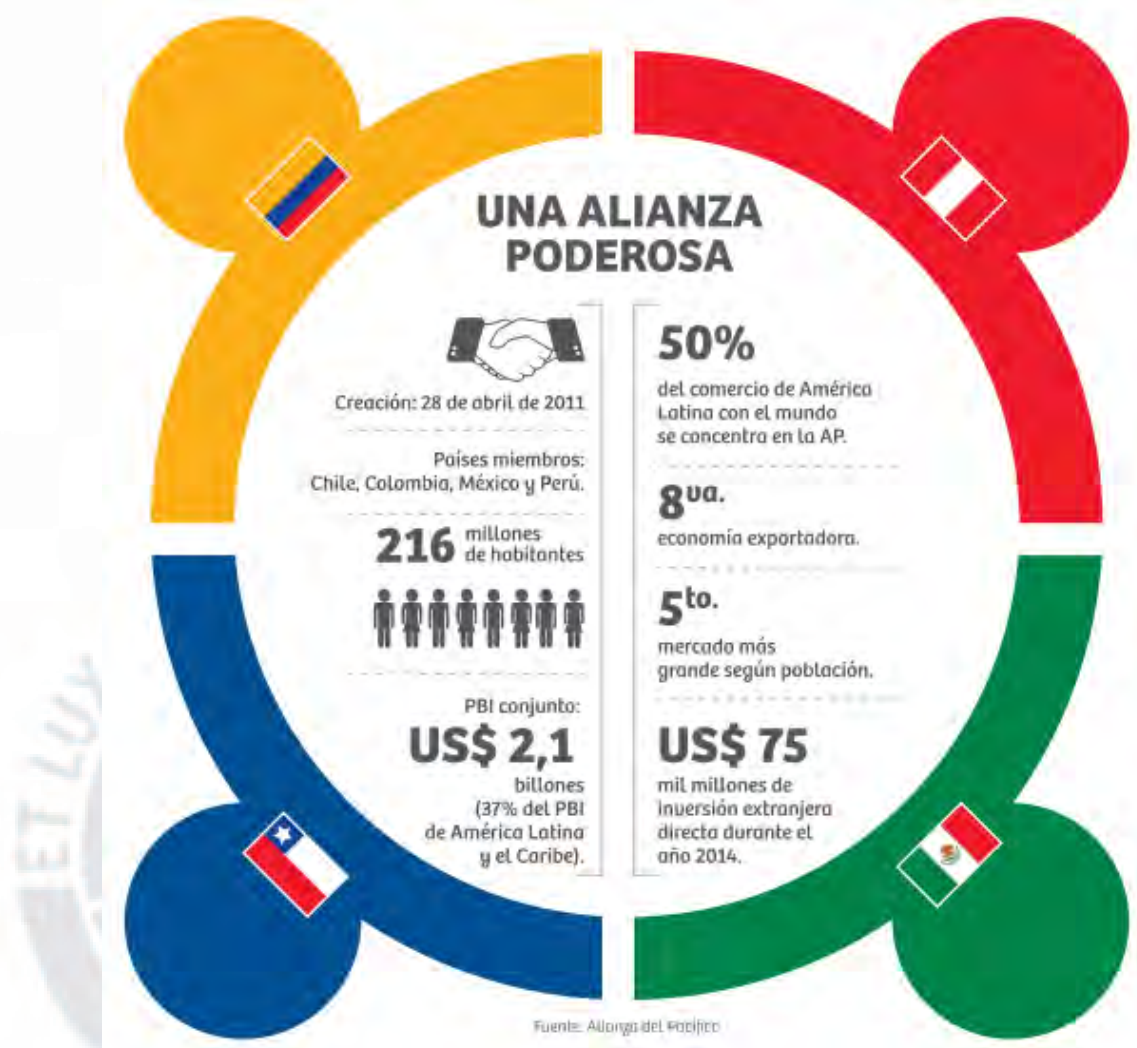


Figura 4. Exportando.Pe: Campanazo Pacífico desde New York Tomado de PromPerú, 2016, p. 12. Recuperado de <http://www.siicex.gob.pe/siicex/documentosportal/150162481radAD71D.pdf>

### 3.3.2 Fuerzas económicas y financieras (E)

El MEF (2015a) señaló que la proyección multianual del presente Marco Macroeconómico Multianual presenta varios riesgos: (a) desaceleración mayor a la esperada de China y caída de precio de materias primas; (b) incertidumbre respecto del inicio y la magnitud del incremento de la tasa de política monetaria de la Reserva Federal; (c) salida súbita y masiva de capitales desde economías emergentes activada por una mayor caída de precio de materias primas y/o retiro del estímulo monetario en EE.UU.; (d) contagio de un menor crecimiento de Japón, Zona Euro y China sobre la economía de EE.UU., el único motor de crecimiento; (e) posible burbuja bursátil en EE.UU.; (f) deterioro marcado de las

expectativas de los agentes económicos; y (g) eventos, como el Fenómeno El Niño, que afecten la recuperación de los sectores primarios.

En cuanto a la industria manufacturera de Perú, encabezada por la refinación de metales y acero, no alcanzaría crecer en el 2016 esto se debe a la demora de las inversiones, baja en las exportaciones y depreciación monetaria, esto es un claro resultado de la incertidumbre de las elecciones, y si a esto se le suma los daños que podría generar el fenómeno del niño el panorama se ve complicado tanto en la industria como para el país. Al mismo tiempo los conflictos sociales y una burocracia excesiva están deteniendo la economía ya que los proyectos como Tía María, Conga, Río Blanco de Zijin Mining y Santa Ana estén paralizados desde el 2011. Por otro lado el gobierno no ha tomado medidas para revertir esto, y es de suma importancia que el nuevo gobierno tome medidas respecto a este tema para poder mover la economía y tener un mejor panorama generando estabilidad y confianza en el país (Emery, 2015).

Al 2014, 88 mercados fueron los receptores de las exportaciones del Perú, lo que significa que se adicionaron dos países con respecto al año anterior, los países con mayor movimiento fueron Brasil (US\$ 58 millones / 268,3%) principalmente explicado por las exportaciones de alambre de cobre refinado con la mayor dimensión de sección transversal superior a 6 mm por US\$ 41 millones y Bélgica (US\$ 109 millones / 28,5 %), por los envíos de zinc sin alear, con un contenido de zinc inferior al 99,99% en peso y laminados planos de zinc de espesor inferior o igual a 0,65 MM por US\$ 98 millones y US\$ 5 millones respectivamente. Las empresas exportadoras a noviembre del 2014 ascendió a 650, es decir, veintisiete más que las registradas en el mismo período de 2013. De este grupo, 9 fueron grandes, 26 medianas, 101 pequeñas y 514 microempresas. Cabe destacar que el 89% de las exportaciones fueron realizadas por empresas grandes (US\$ 933 millones) (PROMPERU, 2014).

Ahora en el Perú más subsectores tuvieron resultados positivos con valor agregado, los cuales son el siderúrgico y metalúrgico (9.5%) y maderas (20%). No obstante, entre los que redujeron sus ventas figuraron el textil (-9.4%), prendas de vestir (-5.5%), pesca (-2.9%), metal mecánico (-28.5%), químico (-26.1%), minería no metálica (-22.5%) y varios (-36.5%) (Adex: Boletín Exporta N° 132, 2015).

Por otro lado en Chile, se prevé que el crecimiento se desacelere al 1,5 por ciento en 2016, debido al deterioro de la confianza y al bajo nivel de inversión en el sector de la minería. Argentina y Venezuela se enfrentan a una contracción del producto de alrededor del 1 por ciento y el 8 por ciento en 2016, respectivamente. Sin embargo, las perspectivas de crecimiento a mediano plazo de Argentina han mejorado considerablemente gracias a la transición actualmente en curso para eliminar las distorsiones y desequilibrios internos y corregir los precios relativos. En Perú, la economía se ha fortalecido y se prevé que el crecimiento siga en aumento en 2016, al 3¾ por ciento, impulsado principalmente por la inversión en el sector minero. En un contexto de continua recuperación en Estados Unidos, las perspectivas de crecimiento para México y América Central se mantienen relativamente sólidas. Se prevé que México siga creciendo a un ritmo moderado del 2,4 por ciento en 2016. Los países de América Central se han beneficiado de los bajos precios del petróleo y la continua recuperación en Estados Unidos. Se proyecta que el crecimiento del producto regional sea del 4¼ por ciento en 2016 (Boletín del FMI, 2016).

*Oportunidad.* Estabilidad económica del país.

*Oportunidad.* Crecimiento de los sectores Industriales.

*Amenaza.* Caída de precios por crisis económica internacional.

### 3.3.3 Fuerzas sociales, culturales, y demográficas (S)

En el año 2003 las empresas mineras se comprometieron con el Estado a realizar en forma voluntaria actividades de desarrollo sostenible en los poblados de su ámbito local y regional. En el quinquenio, 2007 al 2011 cerca de 26.1 millones de personas se beneficiaron con proyectos de desarrollo local, educación, autoempleo, infraestructura, nutrición, salud y otros, que involucran inversiones de más de 460 millones de dólares (PwC, 2013).

Según el Banco Mundial (2015b) debido a los efectos de un fuerte crecimiento del empleo y de los ingresos, se han reducido los índices de pobreza considerablemente, impulsando la prosperidad compartida. Entre los años 2005 y 2013, los índices de pobreza se redujeron en más de la mitad, desde un 55.6% hasta un 23.9% de la población. Se estima que solo en el 2013, aproximadamente medio millón de personas escaparon de la pobreza. Además, hubo un pronunciado declive de la proporción de la población que vive por debajo de la línea oficial de la extrema pobreza, de 15.8% a 4.7% entre 2005 y 2013. También indicó que la pobreza extrema es altamente rural y se concentra en 8% de los distritos del Perú, ubicados en las regiones de Cajamarca, Piura, La Libertad y Apurímac. Por todo esto se mantiene elevada la desigualdad de ingresos en el Perú, medida por el Coeficiente Gini, aunque haya declinado de 0.49 en el 2004 a 0.44 en el 2013. Sin embargo, esta mejora en la desigualdad total no revela algunas diferencias geográficas importantes.

En cuanto a la educación. Según el Ministerio de Educación (MINEDU) alrededor de 500 mil jóvenes egresan cada año de la educación secundaria; sin embargo, solo 36.7% de los que alcanzan entre 18 y 24 años cursan estudios superiores, mientras en Argentina y Chile se alcanzan valores de 71% y 59%, respectivamente (IPE, 2014).

Por otro lado, en la industria minera, Guillermo Shinno Huamaní, viceministro de Minería del Perú, resaltó el rol de las Mesas de Desarrollo como un mecanismo que el gobierno peruano ha introducido con el fin de abordar los conflictos al aprobar la agenda del



corto, mediano y largo plazo para el desarrollo de las regiones mineras. Las Mesas de Desarrollo reúnen a los niveles correspondientes del gobierno (local, regional, nacional), a las compañías y a las comunidades en un solo diálogo. Las opiniones de las comunidades y sus preocupaciones son escuchadas, toda vez que el gobierno y las compañías son alentados a comprometerse rápidamente con los representantes de las comunidades. Las comunidades, que albergan operaciones mineras en el Perú, han sentido la ausencia del gobierno durante décadas, así que muchas tienen una lista larga de reclamos. Las Mesas de Desarrollo constituyen una forma de comprometerse rápidamente en esta discusión, acercar la presencia del Estado a estas comunidades y no dejar que las compañías llenen ese vacío (Banco Mundial, 2014a).

A todo esto, Alfredo Remy (2015), líder de Minería de PwC Perú, comentó que en el Perú el reto principal es que las empresas obtengan la licencia social para el desarrollo de sus operaciones. Es un tema que tiene muchas aristas es por ello “debe ser abordado desde un punto de vista holístico, en el que debe realizarse un trabajo conjunto entre el Estado, las empresas y sociedad civil” afirmó, en el marco de la conferencia “Megatendencias e Impacto en Minería” en la 18ª Edición del *Americas' School of Mines*, evento organizado por PwC. La importancia que van ganando los temas sociales y ambientales en el sector no es exclusiva del Perú.

Añadiendo a lo anterior, más del 50% del total de conflictos socioambientales se debe a los problemas de relacionamiento, es decir a la forma cómo las empresas y el Estado interactúan con las comunidades en donde se va a desarrollar un proyecto extractivo. Estos problemas pasan por cosas tan elementales como el entender ser buenos vecinos, respetuosos de las costumbres, necesidades y creencias de la población. Por su parte, el incumplimiento de acuerdos es otro grupo que puede incluso generar situaciones de crisis porque si bien en su

momento las demandas fueron atendidas, los acuerdos no se cumplieron (Defensoría del Pueblo, 2015).

En cuanto a la fuerza cultural el principal factor que influye en la diversidad cultural del Perú es su geografía. La gran variedad de climas y paisajes con que cuenta han propiciado, durante su milenaria historia, muy diferentes respuestas al entorno con desarrollos culturales autónomos que aún hoy perviven. El Perú, además, es el resultado de procesos histórico-sociales marcados por la presencia de las culturas originarias, el encuentro con la cultura europea y la influencia de distintas olas de inmigración que caracterizan la desigual pluriculturalidad del país. En las últimas décadas se vienen produciendo profundos cambios en la sociedad peruana, como la transformación de un país fundamentalmente rural a uno urbano. En simultáneo, la cultura del país se encuentra cada vez más influida por lo que pasa en el mundo debido al desarrollo de los medios de comunicación y a la globalización (Ministerio de Cultura, 2012).

La vivencia simultánea de heredar una historia milenaria con la inserción de la sociedad peruana en el mundo global supone, para el organismo rector de la cultura en el Perú, el doble desafío de investigar, preservar y poner en valor su patrimonio histórico y, simultáneamente, difundirlo a nivel nacional e internacional. Ello sin dejar de brindar apoyo a la creación artística, estimular a las industrias culturales y fomentar una ciudadanía intercultural, expresión mayor del respeto por la diversidad cultural que nos caracteriza (Ministerio de Cultura, 2012, p. 5).

*Amenaza.* Falta de solución de conflictos sociales.

### **3.3.4 Fuerzas tecnológicas y científicas (T)**

Una ventaja competitiva del país lo constituye su bajo costo de energía, inferior en 50% al de Brasil y en 67% al de Chile, sus principales competidores mineros en Sudamérica. Esto obedece a la fácil disponibilidad de recursos hidro-energéticos y térmicos (Gas de

Camisea) que ofrece el territorio peruano, a diferencia de lo que acontece, por diversos motivos, en países vecinos (PwC, 2013).

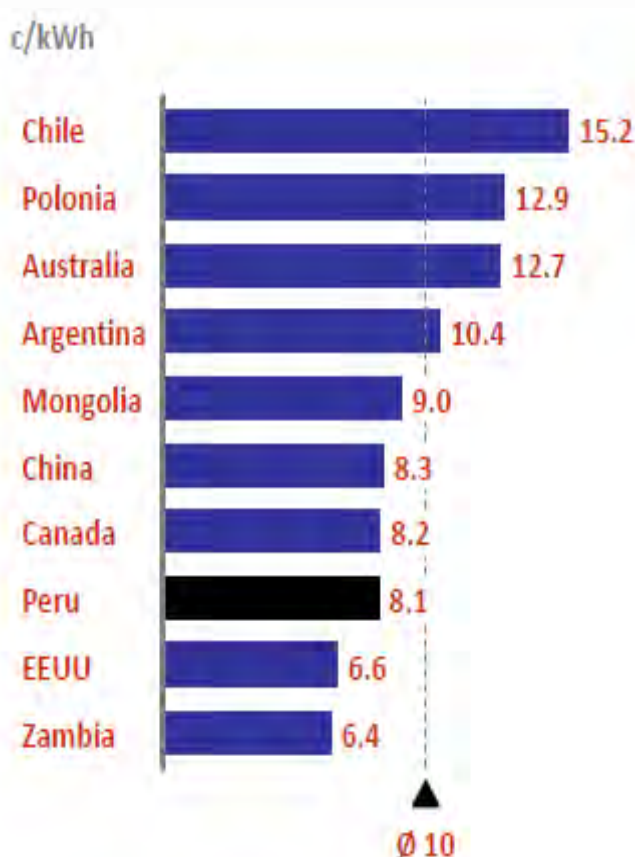


Figura 5. Comparación de costo de la energía eléctrica cUS\$/KWh Tomado de “La Importancia de la minería en el Perú 2013,” por Ministerio de Energía y Minas del Perú, 2013, p.25. Recuperado de [http://www.iimp.org.pe/website2/jueves/ultimo341/jm20131010\\_importancia.pdf](http://www.iimp.org.pe/website2/jueves/ultimo341/jm20131010_importancia.pdf)

Por otro lado en Chile hicieron una prueba industrial que se realizó en la División Radomiro Tomic de Codelco se demostró que la tecnología desarrollada por Biosigma, que utiliza microorganismos, permite extraer cobre a partir de minerales sulfurados de baja ley de manera eficiente y con un costo muy reducido. Las bacterias son capaces de disolver el hierro y el azufre, liberando el cobre y dejándolo en forma soluble. “Este proceso es económicamente atractivo, agrega valor a los recursos mineros de la industria no sólo en Chile, sino a nivel mundial”, indicó Pilar Parada, gerenta general de BioSigma. Así mismo se logra recuperar entre un 30% y 50% más de cobre fino que otros sistemas de biolixiviación disponibles en el mundo y es hasta tres veces más rápido (Innovacion.cl, 2014).

Otro ejemplo es Codelco-Incuba (Innovaciones en Cobre S.A.), empresa de capital de riesgo y filial 100% de Codelco, que apoya y articula el desarrollo de iniciativas y proyectos vinculados a nuevos usos del cobre, con el fin de generar más negocios y mercados para este metal, que se alejan del giro central de la cuprífera que es la minería. Se tiene dos áreas principales de productos: aquellos desarrollados a partir de cobre metálico y los que utilizan micropartículas de cobre en polímeros y textiles. En cuanto a la fabricación de productos con cobre metálico, la filial EcoSea se ha dedicado al desarrollo tecnológico de sistemas de cultivo de peces con mallas de aleación de cobre; entre los beneficios que se aportan se encuentra el efecto *antifouling* que permite que no se adhieran algas ni moluscos a ella, disminuyendo la frecuencia de mantenimiento de las redes y eliminando su necesidad de cambio al menos siete años. Asimismo, las propiedades bactericidas del cobre y aleaciones crean un entorno saludable dentro de la jaula, pudiendo disminuir la dependencia del uso de antibióticos para controlar las enfermedades. A esto se suma el diseño de aleación de cobre para la fabricación de herraduras que eviten y curen infecciones en los cascos de los caballos, producto desarrollado junto con la empresa chilena Kawell (Minería Chilena, 2014).

Ahora en el ámbito hospitalario se encuentran objetos de cobre en superficies críticas como muebles, lavamanos o camas para los pacientes, y que han sido instalados en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) en centros hospitalarios de Chile, como se mencionó el cobre tiene propiedades antimicrobianas que eliminan un 99,9% de bacterias, virus y hongos en menos de dos horas. Ligado a este ámbito Codelco tiene un acuerdo firmado con la Clínica Mayo de Estados Unidos para desarrollar implantes ortopédicos recubiertos con cobre, que permitan reducir el número de infecciones. También se está realizando pruebas en el principal hospital de quemados de Shanghai en China, con sábanas, vendajes y vestimentas de doctores

y enfermeras con hilado de cobre. De obtenerse resultados exitosos, los productos podrían ser extendidos a toda la red de salud pública de este país asiático. Por otro lado se tiene innovación en el transporte público, donde se han instalado pasamanos con aleación de cobre en estaciones del metro de Santiago y en vagones del servicio de Valparaíso (Minería Chilena, 2014).

Junto con la empresa Monarch abrieron un nuevo mercado desde cero, donde se añadió a la producción de calcetines, medias y ropa interior hilados de partículas de cobre, al punto que hoy esta empresa comercializa más de 600.000 calcetines con cobre al año. A lo anterior se suma el proyecto realizado entre Codelco y Arauco para el desarrollo de melaminas con cobre antimicrobiano y aquellos elaborados por la empresa de equipos de protección personal Vicsa Safety que incluyen, entre otros: primeras capas para trabajadores, mascarillas desechables, guantes, calzado, trajes de cuerpo completo, calcetines, máscaras respiradoras, sábanas, toallas y zapatillas de descanso (Minería Chilena, 2014).

*Oportunidad.* Bajo costo de energía.

### **3.3.5 Fuerzas ecológicas y ambientales (E)**

La actividad minero-metalúrgica es responsable por las emisiones, vertimientos y disposición de desechos al ambiente que se produzcan como resultado de los procesos efectuados en sus instalaciones. A este efecto, su obligación es evitar e impedir que aquellos elementos o sustancias que puedan tener efectos adversos en el ambiente sobrepasen los niveles máximos permisibles establecidos. Asimismo, es obligación del titular poner en marcha y mantener actualizados los programas de previsión y control contenidos en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), basados en sistemas adecuados de muestreo, análisis químicos, físicos y mecánicos, que permitan evaluar y controlar en forma representativa los efluentes líquidos, residuos sólidos, las emisiones gaseosas, los ruidos y

otros que puedan generar su actividad, por cualquiera de sus procesos cuando estos pudieran tener un efecto negativo sobre el medio ambiente (Manual de Legislación Ambiental, s.f.).

El reglamento para la protección ambiental en la actividad minero-metalúrgica establece otras obligaciones colaterales a la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), como las siguientes (Manual de Legislación Ambiental, s.f.):

- Presentación de un informe sobre la generación de emisiones y/o vertimientos de residuos de la industria minero-metalúrgica, como parte de la declaración anual consolidada que deben presentar los titulares de operaciones al MEM, según formato establecido por el propio reglamento ambiental.
- Las empresas deben contar con un auditor ambiental interno que sea responsable por el control ambiental de la empresa.
- Las empresas deben contar con un plan de cierre a ser ejecutado al término de sus operaciones.

Muchas fundiciones de acero que operan hoy se preocupan por el manejo de basuras, frente a esta necesidad la industria siderúrgica es más proactiva hacia encontrar las soluciones. Algunos de estos problemas son: (a) eliminación de basuras, (b) recuperación de valiosas unidades férricas, (c) control de costos de material crudo, (d) conservación de capital, y (e) problemas medioambientales.

Se ha identificado un riesgo de contaminación al recurso hídrico subterráneo debido a las disposiciones de residuos de arenas de fundición en cavas originadas por la extracción de granito y actualmente abandonadas. Otros aspectos ambientales a tener en cuenta en esta actividad, con carácter secundario, son la generación de emisiones difusas, olores y humos que causan molestias de diversa índole (olor durante las horas de fusión, degradación de las fachadas de las construcciones vecinas por humos y emisión de material particulado, en especial por fundición de hierro gris en hornos cubilotes) y el ruido proveniente del

funcionamiento de la fábrica, de la movilidad de vehículos de carga y descarga de materiales, residuos y piezas fundidas (Sosa, Banda & Guerrero, 2013).

*Amenaza.* Contaminación medioambiental.

### **3.3.6 Fuerza Competitiva (C)**

El Perú es un país totalmente abierto, no hay ningún tipo de restricción, por lo que hay varios jugadores en el mercado, incluidos los importadores (son mayor cantidad), eso hace que los precios bajen en función de un mercado abierto y de la cantidad de jugadores. Hay países que producen acero subsidiado y lo venden en otros mercados internacionales, como es el caso de china, por sus excedentes de producción: vende a América Latina cerca de 5 millones de toneladas, en lo que va del año, de distintos productos laminados, las colocaciones del país asiático ha crecido de forma significativa respecto al año anterior. Toda esa sobrecapacidad alrededor del mundo que hay en producción de acero también pone mucha presión en precios, lo que también ha contribuido (García J. 2014, p. 32).

Es así que a nivel nacional, el potencial de la industria del acero es alto en la medida que el sector construcción presente tendencia creciente, como se registró entre los años 2008 al 2013, sin embargo, al cierre del 2015 hubo una disminución en esta industria por lo siguiente: (a) limitaciones en el desarrollo de proyectos de construcción e infraestructura (inversión pública y privada) que tuvieron una disminución de 5.3% en relación al año 2014, (b) la caída de los precios internacionales del acero, y (c) una tendencia decreciente en el ritmo de crecimiento de la economía en términos generales (Class & Asociados S.A., 2016, p. 6).

También que en los últimos 10 años el ratio de inversión pública casi se ha duplicado, pero no es suficiente para cerrar la brecha de infraestructura existente, que hasta el 2014 sumaba US \$ 88 mil millones, lo que conlleva a ejecutar proyectos del sector público de manera eficiente y adecuada. Se estima que el ratio de inversión pública real para el 2016 y

2018, crecerá en promedio 5.2%, lo que será aproximadamente 5.8 % del PBI al 2018, con el fin de reducir la brecha de infraestructura en forma eficiente y eficaz (MEF, 2015c, p.56).

Por otro lado los sistemas electrónicos se han vuelto indispensables para supervisar y controlar los procesos, pero también simular los procesos durante la colada, el enfriamiento y conformación y poder optimizar sobre esta base. Se deberá prestar gran atención en el control de la temperatura durante la colada y en su acabado cerca de la dimensión terminal. También se debe de aprovechar el calor residual que se produce en las fundiciones. Esto se hace ya sea en el mismo establecimiento o mediante su envío a industrias adyacentes para el aprovechamiento de las mismas (METEC, 2015).

Es conocido que la infraestructura tiene un alto impacto en el crecimiento económico a medida que se hacen inversiones, la cual se refleja en un mejor desarrollo de los individuos y ciudadanos del país. Por ejemplo, según estudios realizados, en el Reino Unido el factor multiplicador puede llegar hasta 1.3, ósea por cada libra esterlina invertida, se puede conseguir 1.3 libras en el PBI, según ese país (CEPLAN, 2015, p.64).

Adicionando a esto según Vásquez (2008) mencionó que el crecimiento largo plazo y la inversión en infraestructura vial, tienen una relación directa, en el Perú por cada 1% que se invierta en infraestructura se traducirá en un incremento de 0.218% en el PBI, el cual puede extenderse al consumo final. Las regiones y/o países que más invierten en infraestructura son más competitivos y consiguen mayor inversión y crecimiento económico.

También como una parte de la cadena de suministros tenemos a las empresas extractivas, que gracias a su nivel de competitividad favorecerá a que los proyectos en dicha industria sigan adelante y evitará una menor producción minera local. Por otro lado, el Ministerio de Energía y Minas de Perú y el Ministerio de Minería de Chile firmaron el 22 de setiembre del 2015 la renovación del Memorándum de Entendimiento en materia de cooperación para el desarrollo de la minería en ambos países. La extensión de este convenio



es por cinco años más, a fin de poder continuar con el intercambio de información y abordar nuevos temas del sector, como el desarrollo del clúster minero, la relación de los proyectos de minería con las comunidades, entre otros (MINEM, 2015).

Las exigencias crecen en la industria metalúrgica, por lo que esta industria tiene que ocuparse en innovar con una creciente presión por los ciclos de innovación cada vez más cortos, viéndose también obligada a reducir los gastos de producción, a lo que contribuye un trato más eficiente de las materias primas y la energía. Cada vez se debe tener en cuenta las preocupaciones ecológicas (Internationale Metallurgie Fachmesse Mit Kongressen [METEC], 2015).

*Amenaza.* Costos altos de inversión en tecnología e infraestructura.

### **3.4 Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE)**

Todos los factores determinantes de éxito se extrajeron del análisis PESTEC, obteniendo cinco oportunidades y cinco amenazas en la industria metalúrgica, como se observa en la Tabla 4, teniendo un peso ponderado total de 2.6, este puntaje está cercano al valor promedio que es 2.5, indicando que en esta industria ya se está aprovechando algunas de las oportunidades a su favor, pero debe generar las estrategias necesarias para poder minimizar las amenazas.

### **3.5 La Industria Metalúrgica y sus Competidores**

El modelo de las cinco fuerzas de Porter permite analizar el aspecto competitivo de la industria, en el que se estudian los aspectos importantes de cada una de las fuerzas, de tal forma que esta industria debe encontrar una posición en la cual estas fuerzas actúen a su favor y defenderse de las adversas, debiendo tener en cuenta: (a) competidores, (b) proveedores, y (c) clientes o consumidores.

Tabla 4

*MEFE de la Industria Metalúrgica*

Factores Determinantes de Éxito	Peso	Valor	Ponderación
Oportunidades			
1 Crecimiento de los sectores industriales	0.10	4	0.40
2 Alianza y acuerdos comerciales con otros países	0.15	2	0.30
3 Aumento de inversión local y extranjera	0.10	3	0.30
4 Estabilidad económica del país	0.10	3	0.30
5 Bajo costo de energía	0.15	2	0.30
Subtotal	0.60		1.60
Amenazas			
1 Volatilidad en los precios de insumos	0.05	3	0.15
2 Falta de solución de conflictos sociales	0.10	2	0.20
3 Caída de precios de los metales por crisis económica internacional	0.10	3	0.30
4 Aumento de contaminación medioambiental	0.10	2	0.20
5 Costos altos de inversión en tecnología e infraestructura	0.05	3	0.15
Subtotal	0.40		1.00
Total	1.00		2.60

*Nota.* 4 responde muy bien, 3 responde bien, 2 responde promedio, 1 responde mal

### 3.5.1 Poder de negociación de los proveedores

La actividad del sector metalúrgico comienza, como cualquier otra actividad industrial, con la necesidad de obtener las materias primas necesarias para comenzar a fabricar el que será su producto final. En el caso del sector metalúrgico, las materias primas utilizadas son de naturaleza variada. Por un lado, están los productos químicos, y por otro, las materias de origen metálico, como son los metales y la chatarra. Las empresas extractivas proporcionan los metales, que pueden ser férricos o no férricos. La diferencia entre ellos está en el contenido en hierro de cada uno de ellos. En este sector el único metal férrico que se utiliza es el hierro, mientras que la utilización de los no férricos es más común (cobre, aluminio, cinc, magnesio, níquel). Las empresas dedicadas a la extracción de los minerales son empresas mineras, la utilización de estos materiales es esencial en el sector metalúrgico, aunque en la mayor parte de los casos no se utilizan en bruto, sino que se combinan unos con otros (Carbajo, Alfalla & Medina, 2011).

Así mismo los productos químicos son vitales en el proceso productivo de la fabricación de los productos metálicos, su uso es esencial a la hora de tratar los metales. El siguiente eslabón de la cadena, el de las empresas que se encargan del tratamiento de los metales, necesita este tipo de materias primas para gran parte de sus actividades. Por último, la chatarra también actúa como materia prima dentro del proceso de reciclaje, que es el conjunto de trozos de metal de desecho, y en función de si ese metal es hierro, esta materia prima permite crear acero. La chatarra supone, en muchas ocasiones, el punto de partida de la cadena de suministro del sector metalúrgico, ya que los productos metálicos inservibles se utilizan de nuevo como materia prima para los productos de acero. Las empresas proveedoras de chatarra son las mismas empresas que reciclan los productos metálicos. Esto significa que la cadena de suministro del sector metalúrgico posee un punto de retroalimentación, por ello, estas empresas son fundamentales dentro de la cadena de valor. “El principal objetivo de estas empresas es que estos materiales se puedan introducir de nuevo en la cadena productiva, reduciéndose de esta forma el impacto ambiental en nuestra economía” (Carbajo, Alfalla & Medina, 2011, p. 18).

Actualmente esta industria elabora diferentes productos para la minería como campamentos mineros, estaciones eléctricas, fajas transportadoras, plantas de procesamiento, hornos, bombas, equipos de combustibles, locomotoras, etc. (Carbajo, Alfalla Luque & Medina, 2011, p. 20).

En este eslabón de la cadena de producción que están las empresas proveedoras de bienes y servicios, mano de obra (contratistas), que según cifras de la Asociación Peruana de Proveedores Mineros (APPROMIN) en el país existen alrededor de 10000 proveedores mineros, de los cuales 10% son grandes, 60% medianos y 20% pequeños (la mayoría, situados en los alrededores de las minas (MEPSA, s.f.).

A partir de los desafíos actuales debido a la caída del precio de los metales, en el año 2012 Antamina dio inicio al programa Desarrollo de Proveedores de Excelencia para la Industria Minera del Perú que tiene como objetivos: (a) desarrollar proveedores capaces de prestar servicios cada vez más complejos tanto a la industria minera local como a otras industrias y países, y (b) aportar significativamente al incremento de productividad de las compañías mineras. La estrategia del programa consiste en identificar y resolver Desafíos de Alto Valor (DAV) de la operación minera. Estos desafíos corresponden a problemas operacionales, ineficiencias o anomalías presentes que no han sido resueltas históricamente, en donde los proveedores tienen un rol fundamental para encontrar una nueva solución (Antamina, 2015a).

En el caso de Chile, más de dos tercios (67%) de los proveedores son usuarios, gestores de requerimientos y de producción, con muy baja capacidad de absorción tecnológica y, por lo tanto, con nula propensión a la adaptación tecnológica; sin embargo, se encuentra una proporción no despreciable de 31,5% de las empresas que sí tienen capacidad de adaptación con distintas limitaciones, pero que tienen posibilidades de establecer una relación con las industrias mineras y de responder con mayor flexibilidad y precisión a requerimientos de caracteres más específicos, con los cuales soluciones de ingeniería o tecnológicas estándares ya no se ajustan plenamente a los requerimientos. Es habitual que se observe una desarticulación dada la competencia entre licitación y licitación, no generándose relaciones virtuosas de mediano y largo plazo entre proveedores locales con capacidades tecnológicas y las empresas mineras mandantes. Tampoco hay ninguna garantía en la relación entre cliente y proveedor: al no haber una cierta musculatura de clústers desarrollada, las relaciones oferta-demanda tienden a ser más bien desarticuladas. Se construyó una cartera con el 75% de proyectos de innovación incremental más bien baja y 25% de proyectos de

mediana complejidad. Lo que se espera en un futuro es tener una cartera más balanceada, pero se debía iniciar (Maggi, 2011).

En cuanto a los proveedores de metálicos de chatarra ferrosa esta es materia prima para casi el 70% de la producción de Sider Perú, lo que lleva a la empresa a reciclar aproximadamente 16 millones de toneladas al año de materiales obsoletos para la sociedad y sobras industriales, buscando una relación de largo plazo con sus proveedores mediante el posicionamiento estratégico de servicios especializados y personas altamente capacitadas y comprometidas, buscando el crecimiento de toda la cadena productiva (SIDERPERU, 2012a).

Es así que SiderPerú incide que para lograr sus metas de calidad, seguridad y excelencia debe tener a buenos proveedores, considerándolos como aliados estratégicos, por eso los selecciona y desarrolla cuidadosamente a sus proveedores y exige que ellos sigan prácticas responsables respecto a las personas y al medio ambiente. Por lo cual se está realizando una solución de gestión global del proceso de compras y de la relación con los proveedores: el Gerdau Global Procurement, que traerá muchos beneficios, teniendo una comunicación más fácil y ágil, así como también un intercambio de información entre ellos (SIDERPERU, 2012b). Sin embargo a pesar de los esfuerzos que hagan algunas empresas hay un retroceso en la calidad de los proveedores locales por lo que el Perú ha perdido nueve posiciones en el pilar de Sofisticación de Negocios (Carhuavilca, 2015, p. 13).

Por todo lo anterior tenemos que los proveedores de la industria metalúrgica son todas las empresas extractivas, las empresas de productos químicos y por último la chatarra que lo venden como materia prima iniciando de nuevo el proceso en esta industria; por lo tanto los proveedores en la siguiente coyuntura tienen un bajo poder de negociación, ya que deben ceñirse a las especificaciones y necesidades de la industria que es cada vez más exigente.

### 3.5.2 Poder de negociación de los compradores

El poder de negociación de los compradores en la presente coyuntura es alto, debido a las mayores posibilidades que tienen para comprar por el bajo costo de los precios de los productos. Ha pasado casi medio año desde que China comenzó aliviar su política monetaria y todavía hay pocas señales de un repunte en el crecimiento, para cualquiera que esté pensando que la economía surgirá de nuevo, debe ver que la lenta respuesta para estimular la economía China es decepcionante. Por otro lado, la producción industrial aumentó 5,9% al año, frente al 5,6% de marzo. Aunque todavía es suave para los estándares de un pasado reciente en China, sí apunta a una estabilización (A slower slowdown, 2015). Por lo tanto, el poder de negociación de China, que es el mayor consumidor de metales, como comprador a gran escala, es especialmente influyente en la industria con costes fijos que amplían la presión sobre los rivales para mantener la influencia por medio de descuentos (Porter, 2014).

En tanto según MINCETUR (2005) indicó que los Tratados de Libre Comercio forman parte de una estrategia comercial de largo plazo que busca consolidar mercados para los productos peruanos con el fin de desarrollar una oferta exportable competitiva, que a su vez genere más y mejores empleos. La expansión exportadora no sólo debe ser valorada en términos de cantidad, sino también de calidad. Gran parte del crecimiento exportador hacia Estados Unidos se sustenta en la elevada demanda del mercado Estadounidense por productos manufacturados y agroindustriales, que son los que más empleos generan. En efecto, Estados Unidos constituye, de lejos, el principal mercado de destino de las exportaciones de productos manufacturados peruanos (absorbe el 41% del valor manufacturero exportado al mundo), que son los que más mano de obra requieren. Sólo en el año 2004, las exportaciones de bienes manufacturados hacia Estados Unidos crecieron 37%, lo que forma parte de la consolidación de un sector exportador que depende menos del precio internacional de las materias primas. Una de las razones que hace que el Perú afronte este proceso de negociación

para integrarse al gran mercado de Estados Unidos es la complementariedad existente entre las economías de ambos países: a Estados Unidos le exportamos más manufacturas (que manufacturas) que a otros países y le compramos mayoritariamente bienes de capital e insumos que nuestras empresas necesitan para crecer y poder producir bienes con mayor valor agregado. El terreno para crecer en la exportación de bienes con valor agregado es enorme, pues el 84% de todo lo que Estados Unidos compra al mundo son productos manufacturados, y el Perú al tener un TLC con dicho país puede sacar provecho de tal oportunidad (MINCETUR, 2005).

Por otro lado la Asociación Latinoamericana de Zinc [LATIZA] (2011) refirió que en los países vecinos como Bolivia, Colombia, Chile y Venezuela, por ejemplo para el caso del zinc y el plomo, no existen fundiciones y/o refinерías en funcionamiento u operación. Ambos productos son comercializados, en el caso de la minería pequeña y cooperativizada a través de comercializadores locales que exportan el producto a comercializadores internacionales y en el caso de la minería mediana, las empresas venden sus concentrados directamente a comercializadores internacionales. Así mismo los principales elementos que se consideran en los contratos comerciales son los siguientes: (a) cantidad y duración del contrato, (b) calidad, (c) embarque y tiempo, (d) entrega y (e) precio.

Por otro lado el principal destino de exportación fue China, mercado al que se exportó US\$ 547 millones y registró una participación de 20%, le sigue Estados Unidos (US\$ 421 millones), Suiza (US\$ 228 millones), Canadá (US\$ 215 millones) y Brasil (US\$ 112 millones). Durante el primer mes de 2015, los productos peruanos más exportados fueron oro en bruto (US\$ 475 millones), cobre y sus concentrados (US\$ 473 millones) y zinc y sus concentrados (US\$ 126 millones) (PROMPERÚ, 2015c, p. 2).

En cuanto a las ventas al exterior para el sector sidero metalúrgico ascendieron, en enero de 2015, a US\$ 77 millones, inferior en -11,5% respecto al mismo periodo del año

previo, estos valores de exportación se deben a los precios de los metales, a la contracción de las compras de mercados regionales y a que mercados competidores del Asia e India bajaron sus precios. Dentro de los productos estrellas, con incremento importante de exportaciones, se encuentran barras y perfiles de cobre refinado (22,0%) cuyos envíos fueron realizados principalmente hacia Estados Unidos (US\$ 5 millones) al igual que las chapas y tiras de cobre (US\$ 2 millones / 23,2%) (PromPerú, 2015c, p. 8-9).

Así también con sus operaciones, Sider Perú atiende al mercado local y extranjero, teniendo como principales compradores a distribuidores, empresas de construcción civil, empresas industriales y mineras. Las empresas de esta industria deben de entender bien los negocios de sus compradores, es por eso que SiderPeru trabaja para “identificar las diferentes necesidades y desarrollar soluciones inteligentes, también realiza encuestas de satisfacción, asociaciones en el perfeccionamiento de productos y programas de relación para perfeccionar y definir las prioridades de cada segmento de mercado” (SIDERPERU, 2012b).

Por lo tanto los compradores a nivel mundial tienen un mayor poder de negociación que nuestra industria, por lo que se debe poner mayor énfasis para dar un mayor valor agregado.

### **3.5.3 Amenaza de los sustitutos**

La amenaza de los sustitutos se ha ido incrementando en los últimos tiempos. La aparición del grafeno no es tan sorprendente en el ámbito científico. En las últimas dos décadas el avance constante de la nanotecnología ha estimulado la generación de un sin número de materiales con propiedades sorprendentes. La fuerza de la nanotecnología, verificada una y otra vez, es que al reducir el tamaño de los materiales a escala nanométrica sus propiedades físicas y químicas varían notablemente respecto al mismo material pero de mayor tamaño; estos objetos, de masa tan reducida y dimensiones de entre 1 -100 nanómetros se denominan desde entonces nanomateriales, algunos ejemplos notables son los nanotubos de carbono,



puntos cuánticos de semiconductores, nanofibras, nanoesferas metálicas, nanocintas, etc. El grafeno es un nanomaterial de reciente hallazgo y el que ha suscitado la mayor expectativa debido a sus potenciales aplicaciones. El año 2010 André Geims y Konstantin Novoselov recibieron el premio Nobel de Física porque, seis años antes, lograron obtener el grafeno de una forma estable y medir algunas de sus impresionantes propiedades. El grafeno es parte constituyente del grafito, siendo un material modesto sin embargo, cuando el grafeno se extrae del grafito, es el material más resistente, el más duro, el de mayor conductividad térmica, el que soporta la mayor densidad de corriente eléctrica, es totalmente impermeable a gases, el de mayor movilidad de portadores de carga y propiedades tan sorprendentes como que sus electrones se comportan como partículas sin masa (Gutarra, 2013).

Por todo lo citado anteriormente, en la actualidad hay tecnologías innovadoras, en lo que respecta a los nanotubos de carbono y el grafeno, que se muestran a futuro como bienes sustitutos, teniendo los inconvenientes como el precio y la cantidad requerida de este material por lo que el cobre seguirá llevándole ventaja (Messer, 2014).

Ahora en cuanto al precio hay incididos en el aumento de la sustitución en funciones en que el cobre puede ser reemplazable, por lo que el aluminio surge como una opción, ya que si bien no tiene el nivel de conductividad que posee el cobre, es casi tres veces más barato, lo que a juicio de los expertos puede ser una alerta para la industria (“Sustitución del cobre: Un fantasma que amenaza,” 2015).

Según Fredy Vargas, director nacional de prospectiva y estudios estratégicos de CEPLAN, en 15 años el grafeno se podrá producir fuera de laboratorios en cantidades industriales, entonces el Perú y Chile serán los más vulnerables. Para el experto, la clave es empezar a quitarnos el cartel de exportador de minerales primarios y pedir un pedazo de la próspera industria del valor agregado. Eso significa empezar a vender materiales útiles para fabricar productos masivos, como celulares, o para grandes industrias, como la aeronáutica.

Aunque inicialmente el grafeno puede ser más caro que el cobre, Vargas explicó que el precio no será una ventaja para los productores de cobre, eso dará unos pocos años más de margen, pero el cobre será sustituido. El funcionario dice que no se trata de futurología, sino de historia, es lo que sucedió en 1850 con el aluminio, que se usaba en joyería de lujo, y era más caro que el oro, pero luego se volvió una revolución (Mujica, 2015).

Por lo tanto los sustitutos en la siguiente coyuntura tienen un bajo poder de negociación, sin embargo como mencionó el director nacional de prospectiva y estudios estratégicos de CEPLAN, con el gran avance de la tecnología hay que tomarle importancia ya que podría tornarse una amenaza para este mineral, por lo que se debe trabajar en torno a estos retos.

#### **3.5.4 Amenaza de los entrantes**

A medida que avanza la tecnología existen mayores posibilidades de ingreso de nuevos competidores en la industria metalúrgica, como es el caso de Colombia que es nuestro principal comprador de alambre de cobre refinado representando el 58% de sus importaciones, sin embargo las exportaciones a este destino han bajado, esto se debe a que Rusia ha incrementado su participación en este mercado de 0.1 % en 2013 al 15% en 2014, por lo que se debe tomar acciones como la de aprovechar los acuerdos comerciales de la AP (Colombia, Chile, México y Perú) y así recuperar las exportaciones pérdidas y porque no aumentarlas (Comex Perú, 2016, p. 6).

En 2014 la India exportó \$ 292 Miles de millones, siendo el exportador más grande de 18° en el mundo. Durante los últimos cinco años las exportaciones de India han incrementado a una tasa anualizada del 12%, de \$ 165 Miles de millones en 2009 a \$ 292 Miles de millones en 2014 (Observatory of Economic Complexity, 2014). En lo que respecta a las exportaciones del cobre y manufactura del cobre hacia EE.UU. y Colombia tienen una tasa de crecimiento de los valores exportados entre 2011 a 2015 de 16% y 148% respectivamente, en

el caso del zinc y manufacturas de zinc hacia EE.UU. tiene una tasa de crecimiento de los valores exportados entre 2014 al 2015 de 16% (International Trade Map, 2015). Con respecto a la confianza de las empresas e inversionistas está mejorando, esto se debe a las reformas impulsadas recientemente, que traerá nuevas entradas de capital, aumentando el crecimiento a 7.5% en el año 2015 (Banco Mundial, 2015).

Por lo tanto los entrantes en la siguiente coyuntura tienen un poder de negociación intermedia, sin embargo hay que estar atentos y generar las estrategias necesarias para poder competir con estos países que están impulsando la industria.

### **3.5.5 Rivalidad de los competidores**

La rivalidad de los competidores en la región es cada vez mayor. Debido a que la minería es una actividad sujeta a la existencia de recursos mineros, no puede trasladar sus operaciones hacia otras locaciones. Esto hace que uno de los factores principales de la competitividad de esta industria tenga como referencia la riqueza geológica de una región o un país. Justamente, los informes del Instituto Fraser elaboran un ranking de las mejores locaciones mineras basándose en la riqueza geológica y en las políticas que rigen la inversión y la actividad minera en las respectivas locaciones. Siendo así la estructura tributaria no solo el impuesto a la renta sino también el conjunto de facilidades de inversión e importación es uno de los principales instrumentos de política que reflejan la competencia entre países. En los últimos años, a esto se añadió el debate sobre el uso y la función de las regalías, instrumento finalmente implementado en el Perú y en Chile. Es importante observar el distinto uso que le dan estos países a los recursos generados por las regalías: en Perú van a gastos de inversión pública y en Chile se dirigen a un fondo de inversión en ciencia y tecnología (Glave, Kuramoto, 2007).

Por otro lado en el 2017, el Perú contará con tres de las cinco minas de cobre más grandes del mundo (Las Bambas, Cerro Verde y Antamina), mientras que las dos restantes en

Chile (Escondida y Collahuasi), lo que permitirá que la producción nacional llegue a los 2.5 millones de toneladas, revela un informe del Diario Financiero del país sureño (“Perú tendrá tres de las cinco minas de cobre más grandes del mundo,” 2016).

En el país, se prevé que el ratio de inversión pública se mantenga en niveles cercanos al 6% del PBI, por encima de países como Chile, Colombia, Brasil y Uruguay, se tiene previsto expandir la frontera de posibilidades de inversión a través de las Asociaciones Público-Privadas (APP). A nivel de Gobierno General, se esperan pagos bajo la modalidad de APP por un monto anual promedio para el 2016-2018 de aproximadamente S/. 7 mil millones (0,9% del PBI), aprovechando las ganancias en economías de escala, eficiencia y eficacia que presenta esta modalidad de inversión. Así, mientras que en el periodo 2006-2014 la inversión bajo esta modalidad era equivalente al 6,8% de la inversión pública, se proyecta que esta participación aumente hasta 16,8% en el periodo 2016-2018 (MEF, 2015c).

También el desarrollo de la infraestructura en el Perú es aún muy deficiente comparándolo con otros países. En una escala del 1 al 7, la infraestructura del Perú, según el Índice de Competitividad Global 2009-2010 del Foro Económico Mundial, es calificada con 3, lo que nos ubica solamente por encima de Paraguay y Bolivia, y nos iguala con Venezuela. Cabe anotar que de acuerdo con el Índice de Atracción de la Inversión Privada en Infraestructura que aplica el mismo Foro Económico Mundial, en los últimos años el Perú se ha ubicado en el cuarto lugar con un índice de 4,23, solo por detrás de Chile (5,43), Brasil (4,40) y Colombia (4,33). Con relación al déficit de infraestructura, según el Instituto Peruano de Economía (IPE), la brecha a nivel nacional se estima en US\$ 37 760 millones para el año 2008, lo que representa el 30% del PBI. De este total, los sectores transporte y energía representan en conjunto necesidades de inversión que superan los dos tercios. Así, en transporte se requeriría inversiones por US\$ 13 601 millones, mientras que las necesidades de inversión en

energía requieren el desarrollo de proyectos por un monto de US\$ 12 045 millones (CEPLAN, 2011, p. 200).

En cuanto a mano de obra calificada, tenemos que Sider Perú tiene como iniciativa de ver el talento interno, que consiste en tomar cien jóvenes entre 18 y 21 años cada año para prepararlos a través de clases con profesores del Senati, capacitándose y especializándose, realizando proyectos, pasado esto pasan un año haciendo prácticas en la empresa; no solo se les entrena en la parte técnica, también en valores, lo que ha dado buenos resultados, indicando que la tecnología de personas es lo que los diferencia, y eso implica que los líderes tengan ciertas características como la de trabajo en equipo (García J. 2014).

Por otro lado Brasil, destaca en minería, producción y servicios, por lo cual la economía de este país ha crecido de una manera importante, hasta situarse en séptima en el circuito mundial por tamaño. Según el profesor emérito del Centro de Tecnología Mineral (CETEM) de Brasil, Roberto Villas-Bôas, indicó que:

como desafíos se pueden mencionar el inexplorado potencial de exploración mineral aun por realizarse en el vasto territorio nacional, en especial en la denominada ‘amazonia legal’, que comprende unos 5,5 millones de kilómetros cuadrados, además de las dificultades de infraestructura y las bajas inversiones realizadas, merced de la enorme necesidad nacional de reconstrucción de carreteras, ferrovías, plantas generadoras de energía hidroeléctrica y nuclear, ríos navegables y terminales modulares (Latinominería, 2015).

Para poder alcanzar competitividad en el mercado se debe cerrar la brecha de inversión en infraestructura, institucionalidad y gestión de gobierno, desempeño económico, el buen clima de negocios, la innovación, el uso racional y sostenible de los recursos naturales, la preservación del ambiente y el acceso eficiente a servicios de salud y educación.

### 3.6 La Industria Metalúrgica y sus Referentes

En cuanto a esta industria se tiene como referentes a la industria siderúrgica mexicana, ya que desde la década de los 90 ha crecido a ritmo mayor que la economía y prácticamente ha triplicado su capacidad, estando en una constante de mejora. En los últimos 5 años han invertido más de 11 mil 553 millones de dólares en equipos y sistemas tecnológicos. En el 2015 invirtieron 1 300 millones adicionales, básicamente para abastecer a la industria automotriz, sin embargo tienen desventaja en cuatro de los cinco factores de la competitividad que son: precio de los energéticos, costo fiscal, costo financiero e infraestructura limitada, teniendo a favor la mano de obra que es de alta calidad (Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero, 2014, p. 4).

Ahora en cuanto a la producción de acero del 2004 al 2013 en América Latina posiciona a México con una tasa de crecimiento promedio de 1.39 por ciento, superior a Brasil con una tasa de 1.09 por ciento, seguido por Argentina con 1.15 por ciento. El resto de los países de América Latina muestra una tasa de -0.75 por ciento (Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero, 2014, p. 7).

Así mismo del 2010 a 2014, se evidencia la inversión de 11 mil 553 millones de dólares, destinados a la ampliación de capacidad de importantes acerías y la dotación de nuevas instalaciones destinados a la fabricación de productos con mayor valor agregado. También se observa que en el 2013 el sector siderúrgico mexicano genera más de 120 mil empleos directos y 600 mil indirectos. Otros factores que reflejan los avances del sector siderúrgico en México, es el manejo de las emisiones de CO<sub>2</sub>, teniendo un valor de 1.3 TCO<sub>2</sub> /Tonelada de acero producido, muy por debajo del promedio mundial de 1.7 TCO<sub>2</sub> /T acero, así mismo el *World Energy Council* en el 2010 publicó que la eficiencia energética de México se encontraba entre los 12 países con el consumo energético por tonelada de acero producido más bajo (Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero, 2014, pp. 9-11).

Por otro lado tenemos a Alemania con una industria bien consolidada que genera productos de alto valor cualitativo, ocupando la primera posición del ranking europeo siendo considerada como líder de la producción en la Unión Europea (UE) y a nivel mundial es la cuarta en importancia ubicándose después de China, EEUU e India (Make it in Germany, s.f). Tiene un mercado muy competitivo y segmentado, donde sus prioridades son la calidad y garantía, también tiene una de las normativas más restrictivas de la Unión Europea, marcando tendencias en estándares y normativas (Comercio Exterior del Perú, 2016).

La economía alemana está fuertemente orientada hacia las exportaciones, por lo que de uno de cada cuatro puestos de trabajo depende de las exportaciones. Al mismo tiempo, Alemania carece de recursos naturales y por ende también depende de las importaciones, especialmente en el sector energético (Argentina Trade Net, 2015).

Lo que respecta a la producción en el 2015 se generó 8,3 millones de toneladas, cifra que superó al 2014 en un 0,7 %, del cual la mitad de la producción va a parar al extranjero, se espera que para el 2016 haya un leve crecimiento en la industria de los metales no ferrosos (Make it in Germany, s.f). Alemania es el tercer exportador mundial después de China y los EE.UU, teniendo un aumento en las exportaciones y las importaciones de 3,7 % y 2,1% respectivamente en el 2014 (Argentina Trade Net, 2015).

Alemania exporta automóviles, máquinas, material eléctrico, entre otros; y tiene como principales clientes a Francia, EE.UU., Reino Unido y China. Y lo que importa es combustibles, máquinas, material eléctrico y sus principales proveedores es Holanda, China, Francia y EE.UU (Comercio Exterior del Perú, 2016).

También Alemania es un país líder en investigación y formación universitaria a nivel mundial, por lo que invierte más del 2,8 % de su PIB en tareas de investigación y desarrollo (Banco Mundial, 2013). Es así que la investigación de la economía alemana del acero y el metal se dirige sobre todo a objetivos ecológicos, así como de economía energética y de las

materias primas. También están en un continuo mejoramiento del manejo y uso de los materiales reciclados que son importantes en el proceso de fabricación de acero y metales, teniendo una participación superior al 50 %. En cuanto al empleo en el 2015, el número de trabajadores era de 112.000, la cifra es parecida al año anterior (Make it in Germany, s.f). También es sede de centrales de multinacionales en el continente europeo y el segundo del mundo por la calidad de sus infraestructuras (Comercio Exterior del Perú, 2016).

Así mismo en Alemania existe el sistema dual de formación profesional, donde se vincula las consideraciones teóricas en las escuelas de formación profesional con experiencias prácticas en empresa, esto aporta a la economía no solo especialistas formados en el mundo práctico, sino que constituye una receta de éxito para transiciones satisfactorias al mundo laboral (Euler, 2013).

Por todo lo mencionado Alemania tiene características que rigen su economía que son la elevada productividad, el predominio de la pequeña y mediana empresa (99% de las empresas son PYMES) y la fuerte orientación hacia los mercados externos. Aplicando en toda su industria tecnología de punta. El sector industrial en general y la energía en particular están muy condicionados por las necesidades de ahorro y la normativa medioambiental. La gran importancia de la industria alemana que va de la mano con la alta competitividad, es la resistencia coyuntural a las dificultades económicas y financieras a nivel mundial (Argentina Trade Net, 2015).

### **3.7 Matriz Perfil Competitivo (MPC) y Matriz Perfil Referencial (MPR)**

Al realizar el análisis de la MPC se evidencia como se encuentra la industria metalurgia con respecto de los principales competidores en el mercado y así poder inferir las posibles estrategias basadas en el posicionamiento de los mismos.

En la Tabla 5 se observa que Perú presenta un índice de perfil competitivo más bajo en comparación con Chile y Brasil, siendo este puntaje el de 2,4. Tiene seis factores



adecuados y tres son factores por reforzar, por lo tanto se debe realizar estrategias para mejorar estos factores críticos que están ligados entre sí.

Tabla 5

*Matriz de Perfil Competitivo (MPC) de la Industria Metalúrgica*

Factores Claves de Éxito	Peso	Perú		Chile		Brasil	
		Valor	Ponderación	Valor	Ponderación	Valor	Ponderación
1 Disponibilidad de materia prima	0.1	2	0.2	3	0.3	4	0.4
2 Existencia de proveedores de bienes y servicios	0.1	3	0.3	4	0.4	4	0.4
3 Productividad	0.1	3	0.3	4	0.4	4	0.4
4 Financiamiento	0.1	3	0.3	4	0.4	4	0.4
5 Costo de energía	0.15	2	0.3	1	0.15	1	0.15
6 Infraestructura	0.1	3	0.3	3	0.3	4	0.4
7 Tecnología	0.1	2	0.2	3	0.3	4	0.4
8 Personal capacitado	0.1	2	0.2	3	0.3	3	0.3
9 Conflictos social	0.15	2	0.3	3	0.45	3	0.45
<b>Total</b>	<b>1</b>		<b>2.4</b>		<b>3</b>		<b>3.3</b>

*Nota.* Valor: 4 fortaleza mayor, 3 fortaleza menor, 2 debilidad menor, 1 debilidad mayor

En la Tabla 6 se evidencia que el Perú tiene tres FCE calificados como debilidad menor con valor de 2.4, debiendo buscar estrategias para poder alcanzar un puntaje mayor y así tener un mejor perfil competitivo en esta industria. Mientras que México y Alemania registran puntajes 3,15 y 3,9 respectivamente, siendo en México seis FCE que los fortalece y

tres como fortaleza menor, en cambio Alemania tiene ocho FCE que los fortalece y uno que es el de conflicto social que es una fortaleza menor.

Tabla 6

*Matriz de Perfil Referencial (MPR) de la Industria Metalúrgica*

Factores Claves de Éxito	Peso	Perú		México		Alemania	
		Valor	Ponderación	Valor	Ponderación	Valor	Ponderación
1 Disponibilidad de materia prima	0.1	2	0.2	3	0.3	3	0.3
2 Existencia de proveedores de bienes y servicios	0.1	3	0.3	4	0.4	4	0.4
3 Productividad	0.1	3	0.3	4	0.4	4	0.4
4 Financiamiento	0.1	3	0.3	4	0.4	4	0.4
5 Costo de energía	0.15	2	0.3	2	0.3	4	0.6
6 Infraestructura	0.1	3	0.3	3	0.3	4	0.4
7 Tecnología	0.1	2	0.2	3	0.3	4	0.4
8 Personal capacitado	0.1	2	0.2	3	0.3	4	0.4
9 Conflictos social	0.15	2	0.3	3	0.45	4	0.6
<b>Total</b>	<b>1</b>		<b>2.4</b>		<b>3.15</b>		<b>3.9</b>

*Nota.* Valor: 4 fortaleza mayor, 3 fortaleza menor, 2 debilidad menor, 1 debilidad mayor

De acuerdo a la *Observatory of Economic Complexity* [OCE] (2014) el cual es el principal motor de visualización de datos de comercio internacional, el Perú está en posición competitiva. En cuanto al producto de alambre de cobre (mercado de \$20.5 Billones) con una

participación del Perú (1.6%), Chile (2.6%), Brasil (1.1%) y Egipto (1.2%), donde los líderes del mercado para este producto son Alemania (14%) y Rusia (12%) (OCE, 2014).

En cuanto al producto de zinc sin alear (mercado de \$12.2 Billones) con una participación del Perú (4.9%), Brasil (0.5%) y México (3.6%), donde los líderes del mercado para este producto son Canadá (9%) y Australia (9%) (OCE, 2014).

En cuanto al producto de plata en bruto aleada (mercado de \$22.8 Billones) con una participación del Perú (2.1%), Canadá (5.6%) y Australia (1.5%), donde los líderes del mercado para este producto son México (10%) y Corea del Sur (9.9%) (OCE, 2014).

En base al análisis de los principales productos de la industria metalúrgica exportados por Perú realizaremos la MPC con los países de Chile y Brasil y la MPR con los países de Alemania y México.

### **3.8 Conclusiones**

Como resultado del análisis de este capítulo se puede concluir que actualmente el Perú está atravesando por un periodo de crecimiento pero que deben manejarse aspectos claves para poder apoyar a la economía (investigación-tecnología, infraestructura) y otras áreas que están descuidadas por el gobierno como son la educación, cuidado del medio ambiente, inclusión social entre otras, ya que estos están ligados estrechamente con el crecimiento del país, dado que sin educación y sin un ambiente propicio para aprovecharlo no se puede generar un desarrollo sostenible.

A parte de tener que evaluar e implementar y/o tener una mayor supervisión y control sobre los programas ya impartidos de diversas índole en apoyo al desenvolvimiento de la sociedad peruana, se debe poner énfasis en el cuidado y manejo adecuado de los recursos del Perú, promoviendo las industrias que puedan cerrar parte de las brechas que se evidencian en el contexto las cuales son mejora en innovación y tecnología, educación, salud y cuidado del medio ambiente que generaría un retorno mayor si se invirtiera un presupuesto para estas áreas

mejorando así la economía del país. Así mismo se sabe que el Perú es un país minero pero debe estar orientado a formar industrias con valor agregado como la metalurgia, controlando los impactos negativos que tienen sobre el medio ambiente y resolver de esta forma los conflictos sociales que se puedan dar en las comunidades vecinas a las zonas de explotación minera, siendo estos aspectos importantes para la preservación y desarrollo del país. Además a todo esto se suma la corrupción en el gobierno que no da seguridad a las empresas que deseen invertir dando a conocer una falta de un buen liderazgo que se preocupe por la situación del país.

Pese a esto el Perú tiene mayores ventajas, que se evidencia en las claves de éxito encontradas, pero debe buscar estrategias para poder fortalecer estos aspectos, mejorarlos y alcanzar un nivel competitivo adecuado en el mercado con capacidad de innovación y una marcada orientación hacia la exportación, por lo que se tiene aún un largo recorrido para alcanzar un mejor desarrollo, en comparación con las potencias del mundo, teniendo en cuenta que se tiene todos los recursos y lo que falta es estrategias adecuadas para implementarlas y tomar la decisión oportuna para ejecutarlas.

## Capítulo IV: Evaluación Interna

Según D'Alessio (2013) la evaluación interna es una herramienta importante en la toma de decisiones para los gerentes, la cual está enfocada a potenciar las fortalezas y neutralizar las debilidades de la industria; las ventajas competitivas que tenga la industria frente a otras, sirven para potenciar sus fortalezas o neutralizar sus debilidades. Las herramientas utilizadas para la evaluación interna son: (a) el análisis AMOFHIT y (b) la matriz de evaluación de los factores internos (MEFI).

### 4.1 Análisis interno AMOFHIT

Para el análisis de fortalezas y debilidades, se desarrolla el análisis interno AMOFHIT que consta de: administración y gerencia (A), marketing y ventas (M), operaciones y logística-infraestructura (O), finanzas y contabilidad (F), recursos humanos (H), sistemas de información y comunicaciones (I), y tecnología e investigación y desarrollo (T) (D'Alessio, 2013).

#### 4.1.1 Administración y gerencia (A)

Según D'Alessio (2013) la administración aumenta la productividad, para así poder competir en diferentes mercados globales; mientras que la gerencia maneja aspectos operacionales y estratégicos.

Según Aybar (2015) podemos definir la administración, como la técnica científica que: (a) estudia las actividades y relaciones administrativas que tienen lugar dentro de y entre los socio sistemas; (b) emplea el método científico así como resultados de investigaciones científicas en psicología y ciencias sociales básicas y aplicadas; y (c) se propone optimizar en algún respecto (por ejemplo, productividad, beneficio social, o lucro) el funcionamiento de los socio sistemas.

Para el éxito de una gestión, se deben de articular los objetivos en general de cada uno de los sistemas y procesos que la integran, de tal manera que generen sinergia. Según Kaplan

y Norton en la “Alineación de los activos intangibles con la estrategia empresarial” señalaron que se debe establecer las actividades y procesos estratégicos tanto de las unidades de soporte, entre ellas las de recursos humanos y su estrategia para apoyar a las unidades del negocio que deben hacer lo mismo, ambas deben integrarse en la estrategia general para lograr ganancias para los accionistas, pero en la realidad peruana esta forma de gestión es insuficiente, donde el empresario da prioridad a la parte operativa (Aybar, 2015, pp. 23-26).

En este sentido, la relación existente entre el producto que se genera en la empresa y los recursos que se emplean para obtenerla, la misma que se incrementa con la curva de aprendizaje, la experiencia, la creatividad en la operación y la innovación necesaria para lograr su mayor incremento lo cual genera un aumento inmediato de la competitividad personal, profesional y empresarial con beneficios para toda la industria.

Por lo que el gerente requiere de competencias y habilidades de comunicación, negociación y coordinación con clientes, así también la planificación de la producción mensual, orientación a resultados de la gerencia, disciplina y control en el seguimiento de sus acciones propias. Debe de priorizar el cumplimiento de las políticas de seguridad y medio ambiente de las operaciones de toda la compañía, realizar el control de materias primas y recursos humanos, en base a los requerimientos de productividad y al presupuesto asignado, y realizar el control para el cumplimiento de los objetivos del área de operaciones.

La industria de la metalurgia es un negocio que tiene claramente definida su visión, misión, código de ética y valores, lo cual permitirá tener relaciones transparentes con el gobierno y comunidades, así como saber claramente a donde se quiere llegar. No cuenta con una asociación, por lo que cada, unidad o empresa afronta sus propios problemas sociales, económicos y productivos, lo cual podría ser una debilidad para la industria.

La industria de la metalúrgica está regulada por entes gubernamentales como el MINEM (Ministerio de Energía y Minas), Osinergmin (Organismo Supervisor de la inversión

en Energía y Minería), el ANA (Autoridad Nacional del Agua) y fiscalizado por la OEFA (Organismo de evaluación y fiscalización ambiental), lo cual es beneficioso en temas sociales, pero no es suficiente el esfuerzo de estas instituciones, y se puede traducir en debilidad la deficiente difusión y comunicación a los medios, ya que se tiene que buscar esta información, cuando la información debería llegar a la sociedad. La industria metalúrgica toma en práctica estrategias de reducción de costos, aumento de la productividad y producción, mediante la tecnología, lo que permite ser competitiva en todo el país.

La Sociedad Nacional de Industria (SNI) es la encargada del desarrollo de la industria manufacturera y está comprometida con fomentar la economía de diversas industrias entre ellas la de la industria metalúrgica que genera desarrollo sostenible para el país mediante la creación de valor. Sus objetivos son: a) defender democráticamente la propiedad privada, b) fomentar la modernización de la industria productiva nacional, c) cooperar en disposiciones legales que ayuden al crecimiento industrial del país, d) coordinar la opinión de los asociados sobre problemas nacionales, y e) representar y defender intereses de sus asociados, siendo un nexo entre la industria y el estado (SNI, 2016).

La promoción de la inversión en el escenario local la realiza la Agencia de Promoción de la Inversión Privada en el Perú (PROINVERSION), la cual se encuentra adscrita al Ministerio de economía y finanzas. La agencia Proinversión se encarga de promover la inversión minera y sus industrias en el Perú, en diferentes ferias y foros internacionales. En estas ferias se destacan los favorables índices macroeconómicos que tiene el Perú, además de mostrar las bondades de la normatividad vigente para la inversión privada nacional y extranjera. Se da a conocer los costos de energía e infraestructura, la estabilidad jurídica e impuestos para el desarrollo de las inversiones, además de los acuerdos internacionales para la comercialización (PROINVERSION, 2015a).

El Instituto geológico minero y metalúrgico (INGEMET), el cual pertenece al sector de energía y minas, se encarga de la obtención, almacenamiento, procesamiento y difusión, de información geocientífica y geología básica, su misión es contribuir al desarrollo económico del país, brindando información geológica, minera y metalúrgica confiable (INGEMET, 2016).

Como es conocido, el Perú es aún un exportador de productos primarios, lo cual lo somete a variaciones de precios internacionales de los metales, por lo que es necesario avanzar en su cadena productiva, para que esta industria aumente sus índices de desarrollo. El Perú tiene la ventaja de ser primero en reservas de plata, tercero en cobre, zinc y molibdeno, cuarto en plomo, y séptimo en oro, sin embargo en el Perú sólo existe una refinera de cobre de Southern Copper, una de zinc y otra de estaño (Aquino & Taj, 2016).

Por otro lado el desarrollo de infraestructura por parte del sector privado, es un tema que pretende desarrollar el nuevo gobierno del presidente Kuczynski, identificando el problema de lentitud en ejecución de obras y planea hacer una reforma en el organismo estatal promotor de la inversión (Proinversión) para acelerar la firma de contratos de adjudicación de obras, según el futuro ministro (Aquino & Taj, 2016).

#### **4.1.2 Marketing y ventas (M)**

En el marketing y ventas de los productos de la metalurgia del Perú es importante considerar: (a) el producto, (b) el precio, (c) la plaza, y (d) la promoción. Según el sistema integrado de comercio exterior, SIICEX (2014), podemos considerar como productos siderometalúrgicos principales: (a) alambre de cobre refinado, con la mayor dimensión de la sección transversal > 6 mm; (b) zinc sin alea, con un contenido de zinc inferior al 99,99%; (c) barras y perfiles de cobre refinado; (d) barra de hierro o acero sin alea con muescas, cordones, huecos o relieves, producidos en el laminado o sometidas a torsión después del laminado; y (e) plata en bruto aleada.



Otra ventaja, es la infraestructura complementaria que el Perú ofrece, sobre todo en energía eléctrica, que es de bajo costo y cuya demanda está cubierta hasta el año 2020, gracias a sus diversas fuentes de generación como la hidráulica, térmica a gas natural y otras (MINEN, 2015).

El precio de los productos refinados está influenciado por China, la segunda mayor economía del mundo y el mayor productor y consumidor de cobre refinado. Con el propósito de controlar el precio de los productos refinados y su desaceleración económica; los nueve grandes productores de cobre de China revisan planes de recortes de producción que incluyen a Jiangxi Copper Company Ltd y al Tongling Nonferrous Metals Group para apoyar al mercado tras el desplome de los precios del cobre en Shanghái y en la Bolsa de Metales de Londres a mínimos de más de seis años.

El menor crecimiento económico de China y el descenso de su mercado inmobiliario presionarán a la baja el precio del cobre, metal exportable más importante del Perú a China. China representa el 44% de la demanda mundial de cobre y la mitad proviene de su mercado inmobiliario, que ha sido uno de los más golpeados por la transición del país asiático, pues las ventas de propiedades e inicio de nuevos proyectos disminuyeron 9.2% y 18.4%, respectivamente (Economía peruana seguirá siendo afectada por menor crecimiento de China, 2015). Las exportaciones del zinc son para empresas internacionales y las del acero son para consumo interno y externo. Las exportaciones de cobre del Perú a China son más del 35%; por ello, la caída de su precio genera menor valor de exportación, impactando en los términos de intercambio y en una menor recaudación tributaria. Esto también afecta en el retorno de operaciones mineras, y por ende, en la decisión de inversión, lo cual es preocupante porque este sector ha sido el motor de la economía en los últimos años (“Economía Peruana seguirá siendo afectada por menor crecimiento de China,” 2015).

Según PROMPERÚ (2016) el 2015 los principales destinos de la industria siderometalúrgica fueron: (a) Estados Unidos, (b) Colombia, (c) Bolivia, (d) Bélgica, (e) Brasil y Resto. Según el valor exportado, América del Sur representó el 43% de estas exportaciones, América del Norte 28% y Europa 19%. Se exportó a 21 países asiáticos, pero solo representó el 5% del valor exportado. Entre los países con mayor dinamismo estuvieron Sudáfrica (US\$ 23 millones de ventas y 55,2% de variación) explicado, principalmente, por las exportaciones de zinc sin alear, discos y hexágonos de zinc; México (US\$ 19 millones y 77,9 %) por alambres, barras y perfiles de cobre refinado.

Según Canal (2015) el Marketing B2B el cual no depende de un impulso sino de una tendencia mucho más racional a la hora de comprar productos, pueden formar parte de su proceso productivo o ser claves para potenciar su funcionamiento y aumentar así su productividad, este tipo de promoción sería el que la industria metalúrgica emplea, ya que se da de negocio a negocio. Las principales diferencias entre el Marketing B2B y el B2C son: (a) menos clientes, (b) demanda derivada, (c) transacciones más complejas, ya que se trata con menor número de compradores, está derivada de una necesidad y como son contratos más duraderos tienden a ser más complejos.

Debido a la importancia de los negocios de exportación de mineral con China es necesario identificar los productos que este demanda, ya que es un socio comercial importante, y así diversificar la capacidad exportable y potenciar otros sectores económicos (“Economía Peruana seguirá siendo afectada por menor crecimiento de China,” 2015).

En el caso del mercado interno en Aceros Arequipa, se practica la promoción del producto con la finalidad de atraer nuevos clientes, incrementa ventas a corto plazo, disminuir stock, compensar estacionalidad e introducir nuevos producto. Una buena promoción debe tener: (a) objetivo claro, (b) stock de respaldo que atienda la demanda, (c) contar con un calendario de promociones, (d) la duración de promociones son de mes y

medio, luego tienen que volver al precio normal, para mantener credibilidad del cliente; e) estudio de incidencia de ganancias y ventas para análisis posteriores (Aceros Arequipa, 2011).

En Aceros Arequipa (2011) también se practica lo que es la entrega en obra, lo que se traduce en una gran ventaja para el cliente en lo que respecta al tiempo y dinero; para lo cual se ha instalado una central telefónica, para pedidos opiniones y reclamos que proporcionan una imagen positiva de seguridad al cliente. Se cuenta con página web del negocio con información de productos, se tiene la facilidad de todo medio de pago, asegurar el pedido del cliente y respetar el tiempo de entrega.

En el caso de ventas al extranjero, Southern copper, apuesta por contratos anuales o a largo plazo, entre el 80 % y 90 % de la producción de metales se vende bajo esta modalidad de contratos, apostando por el desarrollo y mantenimiento de relaciones de largo plazo con los cliente. Las ventas se realizan a consumidores finales, en lugar de vender a terceros o empresas comercializadoras, con la respectiva puntualidad de entrega, y calidad (Southern Perú, 2015b).

#### **4.1.3 Operaciones y logística. Infraestructura (O)**

La logística en las empresas minero metalúrgicas es bastante importante ya que de ella depende la operatividad de la planta y equipos así como de las ventas de la producción. Actualmente la cadena de suministro de la empresa minera que se basa en el flujo de información, productos y dinero, está conformada por los eslabones de proveedores de insumos y equipos (Álvarez, 2011).

Los altos costos en gestión logística en empresas en el Perú, nos dan un claro panorama de la brecha logística que tenemos actualmente, estos costos pueden llegar desde 30% hasta 35% del costo total del producto, mientras que en Chile alcanzan un máximo de 17%, México 18%, Colombia 22%, debido a problemas en capacidad logística e

infraestructura, como por ejemplo: (a) carreteras, (b) puertos, (c) aeropuertos. Mientras que en micro y medianas empresas existe el divorcio con implementación tecnológica que facilite el proceso logístico, se enfocan mucho en el producto pero no en la cadena de logística, restando competitividad (Becerra, 2012).

Ahora en cuanto a los costos logísticos en el Perú son los más altos de América latina, llegando hasta 50% del valor de producto en algunos sectores como el de alimentos. Según Acha (2015) indicó acerca del porcentaje del costo logístico sobre el producto en otros países que, “aproximadamente es de 15% al 20% en la región, por lo que en el Perú estamos más del doble y eso encarece nuestros productos, independientemente del destino”, la oferta de infraestructura va a aumentar a medida que los productos crezcan en demanda y competitividad, lo que hará viable y necesaria la inversión.

La menor inversión en equipamiento de planta y construcción de infraestructura minera debida a los frenos de los conflictos sociales se refleja en el país en los últimos años. La inversión minera en el país se desplomó 33.1% en mayo del 2015, a US\$538 millones, su peor nivel en más de dos años. Con ello las inversiones en infraestructura y exploraciones mineras, acumuló 14 meses de caídas consecutivas de inversión, según cifras del Ministerio de Energía y Minas. Las áreas que más se han visto afectadas en el sector minero son el equipamiento de planta minero el cual cayó 61.5% a US\$162 millones entre enero y mayo; y la construcción de infraestructura para el sector minero metalúrgico la cual bajó 26.1% a US\$394 millones en el mismo periodo. La exploración minera tuvo una caída de 29.3% a US\$187 millones esto debido al descenso de los precios internacionales de los metales (“Inversión minera bajó 33.1% en mayo y sumó 14 meses de caídas,” 2015).

Según Cueva (2015) se tiene compañías metalúrgicas como Southern Perú que cuenta con la Fundición y Refinería de Ilo de producción de cobre, Siderperú en Chimbote de producción de acero, Votorantim Metais con la Refinería de Cajamarquilla la cual procesa

Zinc en Lima. También se cuenta con medianas empresas fundidoras como Aceros Arequipa, que produce aceros en Arequipa y Pisco. Hay empresas que producen derivados de aceros fundidos para la industria como MEPSA Metalurgia Peruana S.A., Fundición Ferrosa SRL, FUNVESA Fundición Ventanilla S.A., Fundición Fumasa, Fundición Perú SAC, Fundición central S.A., Fundición Hidrostral S.A.

#### **4.1.4 Finanzas y contabilidad (F)**

En la actualidad, debido a la volatilidad de los precios de los metales, los retos que enfrentan las empresas es conseguir el dinero para financiar los proyectos de exploración y construcción de la mina. Las fuentes tradicionales de financiamiento como el mercado de valores, las ofertas públicas, el sistema financiero están cada vez más escasas. La financiación de los proyectos mineros metalúrgicos está basada en la existencia de recursos minerales probados. Las estructuras actuales de financiamiento de fuentes no tradicionales en el sector minero son: (a) capital privado, cuando los préstamos son limitados y los proyectos se encuentran en etapa inicial; (b) regalías, permite recibir fondos de inversionistas a cambio de un derecho de regalía durante la explotación de la mina; y (c) *streaming* o de *offtake*, la empresa titular del proyecto minero compromete una parte de su producción futura a favor del inversionista a un precio fijado. Un ejemplo del *streaming* realizado por Hudbay con *Silver Wheaton* (empresa especialista en operaciones de *streaming*) que incluyó el compromiso de vender parte de la producción de plata de su mina Constancia en Perú. Las contrapartes de los contratos de *offtake* y de *streaming* normalmente son, respectivamente, grandes consumidores o *traders* globales de concentrados, y empresas internacionales especializadas en *streaming* (Cúneo, 2015).

Entre tanto la contabilidad metalúrgica es un proceso continuo que implica la toma de muestras, el análisis y la contabilidad requeridos para la producción de metal de su circuito metalúrgico. Ofrece la información de diagnóstico necesaria para que sean efectivas las

decisiones metalúrgicas. Hay empresas que asesoran o se convierten en socio estratégico para ayudar a mejorar el sistema de contabilidad metalúrgica, o bien establecer un sistema completamente nuevo basado en las mejores prácticas del sector como es la empresa SGS (SGS, s.f).

El año 2014 ha sido un año de hitos para financiar proyectos productivos en la minería, energía y de infraestructura, lo que refuerza el atractivo de estos sectores, aun cuando la economía se desacelera y los precios de los metales caen. Los financiamientos en el proyecto minero de Cerro Verde fueron de US\$1,800 millones y en Constancia fue de US\$650 millones. El préstamo obtenido por Cerro Verde fue la tercera operación de financiamiento corporativo más grande del continente americano. Sólo esta operación representa el 56% de todas las operaciones de financiamiento en el Perú. El préstamo bancario de US\$1,800 millones fue otorgado por un sindicato de más de veinte bancos de Norteamérica, Europa y Asia (liderados por Citi, Bank of Tokyo Mitsubishi UFJ, HSBC y BNP Paribas). El total de la expansión de la mina de Cerro Verde demandara una inversión de US\$4,600 millones, pero ésta se completará con financiamiento proveniente de aportes de capital de los accionistas de Cerro Verde (Freeport McMoran, Sumitomo y Buenaventura, principalmente), utilidades reinvertidas, flujos directos de la operación de la misma mina y el mencionado financiamiento (Arce, 2014).

En el Perú las empresas privadas obtuvieron mayor rentabilidad que las empresas que mayor ganancia generan en el mundo, Estados Unidos y América Latina esto ya por octavo año consecutivo. Del estudio denominado “Competividad Internacional y Rentabilidad de las empresas en el Perú”, en el 2012 Perú 500 llegó a 18% de rentabilidad, mientras que las empresas con más ganancias del planeta lo hicieron en 10.6%. Las compañías norteamericanas con mayores ingresos obtuvieron una rentabilidad de 13.4% y sus similares de América Latina lograron un 11.5%, por lo cual también se ubican debajo de los niveles

registrados en Perú. Finalmente, se conoció que del total de creación de valor económico, los sectores minero, petrolero y bancos comerciales generan más del 50% (Prialé, 2013).

En el 2013 los resultados fueron distintos, en cuanto a las ventas fue de 0,4% menos que el año anterior (US\$ 173, 649, 7 millones), estos resultados se deben: (a) al alza de tipo de cambio afecto a las empresas peruanas que habían tomado deuda en dólares; (b) el mundo no se recuperó como se esperaba, EEUU creció muy lento y poco, Europa no lo hizo y Asia se desaceleró al ritmo de China, todo esto por la caída del precio de los commodities; y (c) la caída de la inversión pública y privada. La industria sidero metalúrgica fue la que más caída tuvo con el -19,6%, de todos modos en comparación con los rendimientos con otros países, las empresas peruanas muestran una solidez constante (“De Verde a Ámbar,” 2014).

El Perú ha recibido buenas proyecciones de parte de las agencias calificadoras de riesgos más reconocidas, ratificando el grado de inversión y ha subido la calificación del crédito otorgado al país. Esta obtención ha permitido que mayor número de corporaciones multinacionales vean al país con mayor interés. Así mismo Perú se ha posicionado como el tercer país más globalizado, según el índice de Globalización determinado por EY, considerando cinco elementos: (a) apertura al comercio exterior, (b) flujo de capital, (c) intercambio de tecnologías e ideas, y (d) movimiento internacional de trabajadores e integración cultural (Ministerio de Relaciones Exteriores Perú, 2014, pp. 31-32).

#### **4.1.5 Recursos humanos (H)**

Los recursos humanos generan la diferenciación entre organizaciones y los éxitos gerenciales de las Unidades Mineras que apostaron por mejorar frente al cambio (mejora continua), se basaron en el desarrollo de las competencias laborales de sus trabajadores (Varas, 2007). El Perú en el sector metalúrgico está experimentando hoy un proceso de crecimiento laboral, pero cada vez hay más carencia laboral de recursos humanos calificados y con experiencia para el desempeño de tareas especializadas.

Así, según Rosario Almenara (2013) además de las calificaciones en la formación profesional, en el proceso de selección de recursos se está poniendo cada vez más énfasis en cuatro aspectos importantes: (a) conocimientos, lo que se busca son personas, ejecutivos, gerentes, profesionales o técnicos con los conocimientos más actuales; (b) experiencia y especialización; debido a la tecnología en el mundo globalizado la especialización y la experiencia terminan siendo aspectos cruciales, la experiencia acumulada es sumamente importante, constituyendo un gran plus para el profesional; (c) performance, logra generar resultados con logros y anticiparse a muchos temas en su rubro; y (d) talento, el sector minero las denominadas “habilidades blandas” o talentos en el ámbito de la comunicación interna y externa, la sinergia entre el equipo de trabajo, entre otros, va a hacer que el profesional genere mucho más aportes proactivos, aparte de sus conocimientos y, por ende, más y mejores resultados a la empresa en que labora (pp. 74-77).

Según Prialé (2014) existen dos frentes de escasez de profesionales, la primera son los ejecutivos y profesionales, y la segunda es de técnicos/operadores. Para ello, los ingenieros deben tener la capacidad de ser líderes, relacionarse con otros, saber comunicar y poder conducir con éxito los proyectos, se requieren cada vez más en el trabajo de las competencias blandas, como son el liderazgo, el trabajo en equipo, para que se entiendan entre sí, entre otras cualidades. En el caso de las relaciones de la empresa, su importancia no solo radica en el ambiente interno de la empresa, sino también el externo. Por eso, una de las especialidades que han crecido en demanda es la de relaciones comunitarias, requerida debido a la alta ola de conflictos sociales en la industria minera. Por eso, el liderazgo y un buen nivel de comunicación son valorados en un profesional. Sin embargo, la especialista menciona que los ingenieros por lo general no han sido preparados con habilidades blandas, pues más se han especializado en lo técnico y no son capaces de trabajar en la ambigüedad.



#### 4.1.6 Sistemas de información y comunicaciones (I)

Los sistemas de información tienen la función de agilizar y dinamizar las operaciones con el incremento de su productividad, optimizando la gestión de sus activos, así como elevar la seguridad de sus trabajadores y su compromiso con el medioambiente, son claramente algunas de las prioridades que tiene la industria metalúrgica. El desafío de incrementar la productividad de la mano de obra y procesar minerales cada vez más complejos y de menores leyes implica la automatización, el monitoreo, el control y la gestión proactiva de los procesos minero-metalúrgicos. En una cultura organizacional enfocada en la eficiencia operacional, costos y sustentabilidad, Tecnologías de Información y Comunicaciones se alzan como un aliado fundamental, un aporte en este camino desafiante donde la innovación debe ir adelante (“El aporte de la tecnología en los procesos mineros,” 2015).

Con una adecuada información de los sistemas de comunicación debe de contar el personal profesional, con experiencia, con elevado criterio. Cada vez más, los líderes empresariales impulsan más proyectos de transformación en áreas como el marketing digital, las ventas por varios canales, el contenido del producto y gestión de clientes, información, empujando el CIO y la organización de TI para responder en formas nuevas, diferentes y rápidas. El calendario de aplicación de estos proyectos es a menudo meses, no años. En este sentido, para los CIOs, la buena noticia es que ahora están encontrando a sí mismos en el centro del cambio de negocios con la oportunidad de tener un impacto directo de primera línea en los resultados del negocio. La mala noticia son las expectativas del CIO y la organización de TI gerentes de negocios que se han disparado; tienen un "no hay excusas", vista de la capacidad de respuesta (Marchand & Peppard, 2013a).

El enfoque convencional para un proyecto de TI, tales como la instalación de un sistema *Enterprise Resource Planning* (ERP) o un sistema *Customer Relationship Management* (CRM), se centra en la construcción y el despliegue de la tecnología a tiempo,

planificar, y dentro del presupuesto. Los requisitos de información y especificaciones de la tecnología se han establecido desde el principio, en la fase de diseño, y de reingeniería de procesos. A pesar de las historias de terror que todos hemos escuchado, este enfoque funciona bien si el objetivo es mejorar los procesos de negocio y si las empresas a gestionar soportan cambios organizacionales que resulten eficaces (Marchand & Peppard, 2013b).

Según el Aceros Arequipa (2011) el grupo de "Production planning" (PP), ha sido convocado para liderar la implementación de las herramientas de programación, control y ejecución de la producción dentro del Sistema SAP ERP para que satisfaga las necesidades del negocio basado en la aplicación de las mejores prácticas funcionales que SAP ofrece, el cual permitirá implementar planes basados en mejores costos (planificación optimizada), optimización del secuenciamiento de órdenes de producción, optimización de rutas de reaprovisionamiento, entre otras mejores prácticas.

#### **4.1.7 Tecnología e investigación y desarrollo (T)**

Se tiene la creencia de que fomentando el comercio y la inversión automáticamente las empresas extranjeras y el mercado libre transfieren tecnología, pero esto es algo más complejo, la transferencia de tecnología requiere de políticas públicas, estrategia, capacidades a nivel de empresa y que los individuos estén completamente involucrados; es responsabilidad del gobierno articular el sistema tecnológica nacional y hacer cumplir los acuerdos de transferencia tecnológica acordados y establecidos con organismos internacionales multilaterales (Roca, 2015).

Existe dependencia de la tecnología extranjera para la producción metalúrgica, es así que las nuevas tecnologías e innovaciones en maquinaria apuntan a conseguir mayor productividad y eficiencia en los procesos. El procesamiento metalúrgico de los minerales requiere nuevas tecnologías orientadas al uso eficiente de la energía, uso eficiente del agua mediante su reciclaje, a acelerar las reacciones químicas, al reaprovechamiento de los

residuos, la disminución de los desechos, reducción de accidentabilidad, control de producción de residuos tóxicos, automatización de equipos, mejorar técnicas para identificación de yacimientos y cuantificarlos, nuevas técnicas y maquinas que abaraten costos altamente automatizados y autónomos, selectividad de las rocas en el carguío para evitar procesar la que no tienen mineral. Para esto se requiere desarrollar nuevos profesionales afines a la minería con vocación para la innovación e investigación (Cedrón, 2012).

Actualmente se está trabajando en investigación en minería, en donde la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE) entregó el Premio a la Innovación Tecnológica, por segundo año consecutivo, como parte de su política de promoción de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en los sectores minero, de hidrocarburos y eléctrico. Estos trabajos técnicos compitieron en las categorías empresa innovadora, académico innovador, idea innovadora e innovación tecnológica aplicada al desarrollo sostenible; y que en el proceso de evaluación y calificación se tomó en cuenta áreas de interés estratégicas como la excelencia operacional y de gestión, seguridad industrial, desarrollo sostenible y medio ambiente, interrelación con comunidades, creación de valor y desarrollo del personal (“SNMPE premia a empresas minero energéticas por proyectos en innovación tecnológica,” 2014).

#### **4.2 Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI)**

A continuación la matriz MEFI permite, de un lado, resumir y evaluar las principales fortalezas y debilidades en las áreas funcionales de la industria metalúrgica, y por otro lado, ofrece una base para identificar y evaluar las relaciones entre esas áreas (D’Alessio, 2013). Luego del análisis interno realizado, en la matriz MEFI se identifica las fortalezas y debilidades de la industria metalúrgica (ver Tabla 7).

El valor obtenido es 2.39, lo que indica que el sector metalúrgico tiene fortalezas que le permitirán hacer frente a sus debilidades. Sin embargo, se ha observado que este sector es ligeramente más débil que fuerte, pero no termina por definirse y organizarse, esto se puede explicar ya que la industria no cuenta con un plan estratégico.

Tabla 7

*Matriz Evaluación de Factores Internos*

Fortalezas	Peso	Valor	Ponderación
1 Poder de inversión	0.09	3	0.27
2 Facilidad de acceso a recursos minerales	0.15	4	0.6
3 Ubicación de plantas cercanas a puertos	0.08	3	0.24
4 Diversidad de productos de fundición	0.08	3	0.24
5 Óptima calidad de producto	0.1	3	0.3
6 Indicadores financieros positivos	0.07	3	0.21
<b>Subtotal</b>	<b>0.57</b>		<b>1.86</b>
Debilidades			
1 Gestión deficiente en conflictos sociales	0.1	1	0.1
2 Contaminación medioambiental	0.1	1	0.1
3 Imagen y prestigio de la industria	0.05	2	0.1
4 Falta de desarrollo tecnológico	0.06	1	0.06
5 Bajo consumo interno	0.07	1	0.07
6 Personal no especializado	0.05	2	0.1
<b>Subtotal</b>	<b>0.43</b>		<b>0.53</b>
<b>Total</b>	<b>1.00</b>		<b>2.39</b>

*Nota.* La asignación de valor: 4 fortaleza mayor, 3 fortaleza menor, 2 debilidad menor, 1 debilidad mayor.

### 4.3 Conclusiones

En el análisis interno de la industria metalúrgica se muestran fortalezas que le ayudarán hacer frente a sus debilidades. Cuenta con recursos minerales diversos lo que le da facultad para poder invertir, cuenta con personal capacitado y es una fuente de generación de trabajo directo e indirecto, la metalurgia formal está tomando mayor cuidado para el cumplimiento de estándares ambientales, tiene una participación creciente en el mercado, buena calidad de productos y sus indicadores financieros son positivos.

Por otro lado, debe hacer frente al trabajo en medio de una geografía accidentada, se tiene deficiencia de infraestructura vial, hay contaminación y evasión de impuestos por parte de la metalurgia ilegal, lo que ha generado una percepción negativa hacia la metalurgia, falta de identidad de la población con la industria y no está siendo eficiente la gestión de conflictos sociales.



## Capítulo V: Intereses de la Industria Metalúrgica y Objetivos de Largo Plazo

### 5.1 Intereses de la Industria Metalúrgica

El Perú es un país de antigua tradición metalúrgica, tradición que mantiene y cultiva gracias a la presencia de empresas líderes a nivel internacional. La variedad geográfica del país permite tener lugares diversificados. Se cuenta con un enorme potencial geológico, la imponente presencia de la cordillera de los andes a lo largo del territorio constituye la principal fuente de recursos minerales (MINEM, 2014). La industria metalúrgica cuenta con los principales metales producidos en el Perú, como el cobre, oro, zinc y plata, y también con la producción de cantidades significativas de plomo, molibdeno, estaño y hierro, y cantidades menores de otros metales, con lo cual la producción del sector está relativamente diversificada (Instituto Peruano de Economía, 2014).

El sector siderometalúrgico tuvo dos realidades durante el año 2012 y 2013. Por un lado, un mercado local saludable y, por otro, una desaceleración de sus envíos al extranjero. Según la consultora Maximixe, en 2013 el índice de volumen físico de la industria siderúrgica, conocida también como industria básica de hierro y acero, creció 7.9%, sustentado por la demanda de acero de los proyectos de infraestructura ejecutados tanto por la inversión pública como por la inversión privada. Asimismo el 2013 la industria metalúrgica creció 12.8% impulsada por la mayor refinación de cobre, oro, zinc y plata. Sin embargo en el campo exportador las cosas no fueron positivas ya que las exportaciones siderometalúrgicas sumaron una caída de 3.3 % y las ventas de las más grandes firmas de este sector se vieron afectadas por estos resultados, ya que muchas dependen en gran medida de los envíos (“Metal Gris,” 2014).

Como ya se mencionó en el 2015 las ventas al exterior para esta industria ascendieron a US\$ 993 millones, teniendo una variación de -6,4% respecto al año previo, y esto se debe a los menores envíos hacia mercados sudamericanos como Ecuador (US\$ 20 millones menos y

-42,2% de variación), Colombia (US\$ 17 millones y -8,6%), Venezuela (US\$ 17 millones y -44,4%) y Bolivia (US\$ 15 millones y -11,5%) (PROMPERU, 2016).

El crecimiento sustancial durante la década (2005-2014) sobre el valor de las exportaciones ha sido explicado principalmente por un incremento sostenido en la cotización de los minerales en el mercado internacional, más que en el incremento de volumen exportado, lo cual hace que el Perú sea un país minero dependiente. Sin embargo en los últimos años se ha evidenciado una caída de las exportaciones debido a la disminución de los precios del oro y el cobre (MINEM, 2015).

Por otro lado el manejo de los recursos de agua constituye una parte vital e integral en las operaciones mineras debido al potencial de contaminación del agua y su efecto consecuente en la salud humana y el medio ambiente. El manejo ambiental de este recurso comprende el manejo de aguas en minas, efluentes de procesos de beneficio, escorrentías de las soluciones de lixiviación, aguas superficiales provenientes de depósitos tales como las pilas de desmonte y canchas de relaves, y los desechos humanos (Macroconsult, 2012).

De acuerdo con un informe reciente del Banco Mundial, del total de agua usada en el Perú, el 80% es empleado por la agricultura, el 18% para usos municipales e industriales y apenas el 2% es utilizado por la minería. Definitivamente, una de las variables más significativas para emprender cualquier proyecto minero es el abastecimiento del agua el cual debe de ser eficientemente empleado. Se estima que en los últimos 10 años las mejoras tecnológicas han implicado un descenso de 28% en las necesidades de agua por tonelada de mineral tratado (Chappuis, 2009).

En costos de producción el Perú ostenta ventajas competitivas con otros países productores. Es el caso de las grandes minas de cobre, cuyos costos promedio ascienden en el país a Ctv. US\$3,624/t, frente a los US\$3,963/t que registran las minas cupríferas en Chile,

principal productor de este *commodity* en el mundo. Esta variación favorable del costo de producción atrae a los inversionistas para poder invertir en el Perú (PwC, 2013).

El concepto de responsabilidad social y minería significa tener con las comunidades una relación horizontal, con responsabilidades y retos compartidos. Se debe involucrar a las empresas y a la comunidad en alianzas estratégicas con una visión de desarrollo sostenido. Es necesario que las comunidades aledañas a los centros mineros desarrollen competencias propias para que continúe su progreso luego de terminada la actividad minera en la zona de influencia. No tener la licencia social para operar es un riesgo real y potencialmente muy caro para un negocio minero. Los estudios muestran que los conflictos de la comunidad sobre preocupaciones ambientalistas y sociales pueden generar costos de hasta US\$20 millones por semana en valor perdido para las grandes operaciones mineras (Los 10 principales riesgos que enfrentan las mineras, 2014). En efecto, la licencia significa pedir permiso para hacer algo ¿A quién en el campo minero? Pues a las poblaciones vecinas al proyecto; a los directamente afectados del área de influencia; a las comunidades vecinas con propiedad ancestral de las tierras (De Echave, 2015).

## **5.2 Potencial de la Industria Metalúrgica**

**Demográfico.** La actividad en la industria metalúrgica durante el 2014 contribuyó al sustento de 7'814,440 personas, de las cuales; 195,631 personas fueron empleadas directamente en labores relacionadas con la minería, mientras que 1'758,249 personas se beneficiaron con empleos indirectos, y; 5'860,830 personas dependen de los trabajadores que tuvieron un empleo directo o indirecto durante el año 2014 (MINEN, 2014). El principal impacto generado por la actividad minera metalúrgica en el nivel de vida de las personas es el aumento en el ingreso de las familias asentadas en las localidades donde se desarrollan dicha actividad (Macroconsult, 2012). Es importante resaltar que las empresas contratistas mineras agrupan al 75% de la fuerza laboral de la minería peruana y están a cargo de toda la



producción minera en todas sus fases de operación (Asociación de Empresas Contratistas Mineras del Perú [ACOMIPE], 2015).

**Geográfico.** En el aspecto geográfico en el Perú se cuenta con puertos de exportación en la zona sur, centro y norte del país. Por estos puertos se exportan los minerales y manufactura a los mercados internacionales. Los puertos que se tiene son de capital privado, algunos concesionados y otro pertenecen directamente a las empresas mineras.

Según Fernández (2013) indicó que la macro región sur del Perú cuenta con su centro logístico establecido en el puerto de Matarani, ubicado en la cuenca del Pacífico en América del Sur. La ventaja comparativa entre Matarani y los puertos de Arica e Iquique, es que por este puerto Brasil y Bolivia pueden realizar sus exportaciones a destinos como Estados Unidos y Asia, también se debe a que el puerto se está implementando con infraestructura que tiene la finalidad de implementar una integración transversal a nivel continente, mediante la carretera interoceánica; y mediante la carretera Panamericana se realizará la conexión con Chile y Lima; este puerto también permite la exportación de productos minerales de Cerro Verde, Tintaya y Bambas, que conllevan a mayores ingresos en la región.

El transporte de mineral de Antamina es realizado por el puerto Punta Lobitos fue diseñado para filtrar los concentrados de cobre y zinc provenientes de la concentradora ubicada en Yanacancha, y así exportar el mineral a los diferentes puertos internacionales de desembarque. El puerto cuenta con instalaciones costeras y marinas para recibir, filtrar y almacenar los concentrados, así como un muelle de 271 metros de largo que soporta la faja transportadora hermética utilizada en los embarques. El puerto Punta Lobitos está ubicado a un kilómetro al oeste de Puerto Huarmey, a 140 kilómetros al sur de Chimbote y a 300 kilómetros al norte de Lima (Antamina, 2015b).

En el puerto del Callao el nuevo sistema tiene una capacidad para transportar 2,000 toneladas de concentrado de mineral húmedo por hora, que es cinco veces más que la

capacidad de transporte actual. La empresa Transportadora Callao inauguró hace unos días el nuevo Terminal de Embarque de Concentrados de Minerales, que cuenta con una faja transportadora de los concentrados que permitirá descongestionar y descontaminar el Callao. Esta obra fue construida y financiada por cinco empresas privadas que operan en el Perú que son Santa Sofía Puertos, Sociedad Minera El Brocal, Impala Perú, Perubar y Minera Chinalco Perú (Conozca la nueva faja transportadora de minerales que permitirá descontaminar el Callao, 2014). El puerto de Southern Perú están ubicado en el Puerto de Ilo, por donde se embarca el cobre y sub-productos para su exportación a los principales puertos del mundo como Shangai, Yokohama, Keelung, Rotterdam, Salerno, Livorno, New Orleans, Baltimore y Santos, entre otros, este puerto tiene certificación internacional ISO 9001: 2008 otorgada por la prestigiosa certificadora ABS *Quality Evaluations* (Southern Perú, 2015a).

**Económico.** El desafiante contexto externo representó para la economía del Perú una carga que tuvo como efecto en el año 2014, el pasar de un crecimiento de 5.8% en 2013, a desacelerarse en niveles de 2.4% (ver Figura 6). En lo referente a los principales minerales, la cotización del cobre acumuló una caída de 10.9% arrastrada por el comportamiento de la eurozona y de China que mantuvieron altas tasas de rendimiento en la producción de cobre refinado sosteniendo un mercado superavitario. El Estado y las regiones debido a las caídas de los precios de los metales obtuvieron menor renta para el desarrollo de proyectos de infraestructura y seguridad social (MINEM, 2015).

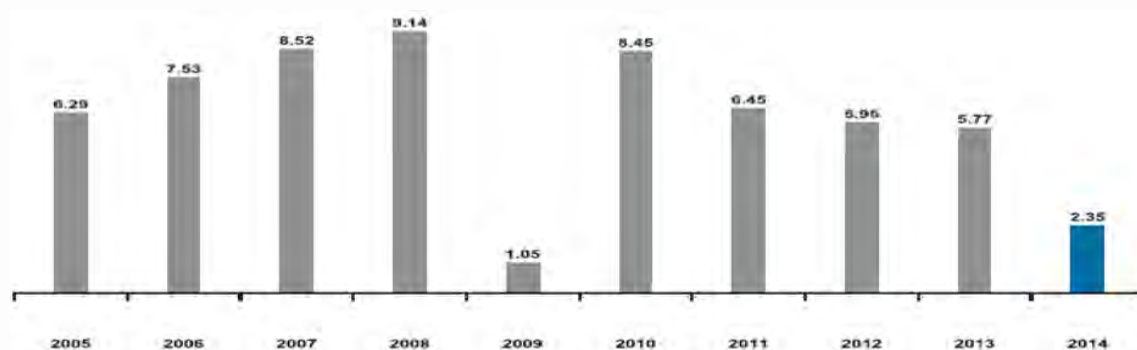


Figura 6. Evolución Anual del PBI Nacional (VAR%)

Tomado de "Anuario Minero 2014," por Ministerio de Energía y Minas del Perú, 2015b.

Recuperado de [http://www.minem.gob.pe/\\_publicacion.php?idSector=1&idPublicacion=501](http://www.minem.gob.pe/_publicacion.php?idSector=1&idPublicacion=501)

La confianza de inversiones, según la agencia Moody's, elevó la calificación soberana del Perú dos escalones dentro del grado de inversión, pasando de Baa2 a A3, tomando como referencia la solidez fiscal, y en medio de las expectativas de que se acelere el crecimiento económico y las reformas estructurales. La calificación A3 es una categoría atribuida a países sólidos, pero susceptibles de ser afectados por los cambios en la situación económica. El superávit de las cuentas del Estado peruano en 2013 es el principal motor de su decisión de elevar la nota. Con esta nueva calificación, en la categoría de grado de inversión, Perú se colocó al mismo nivel de México y solo por debajo de Chile entre los países latinoamericanos como se observa en la Tabla 9 (“Moody's elevó calificación del Perú a A3 y confía en crecimiento económico,” 2015).

Tabla 8 *Comparación Latinoamericana de la Calificación del Grado de Inversión en el Perú 2014*

País	S&P	Fitch	Moody's
Chile	AA-	A+	Aa3
<b>Perú</b>	<b>BBB+</b>	<b>BBB+</b>	<b>A3</b>
México	BBB+	BBB+	A3
Brasil	BBB-	BBB	Baa2
Colombia	BBB	BBB	Baa3
Bolivia	BB	BB-	Ba3
Ecuador	B+	B	B3
Venezuela	CCC+	CCC	Caa3
Argentina	SD	RD	Caa1

*Nota.* Tomado de “¿Por qué invertir en el Perú?” por ProInversión, marzo 2015b, p. 17. Recuperado de [http://www.proinversion.gob.pe/RepositorioAPS/0/0/JER/PRESENTACIONES\\_GENERAL/PPT\\_Por%20que%20invertir%20en%20Peru\\_marzo2015.pdf](http://www.proinversion.gob.pe/RepositorioAPS/0/0/JER/PRESENTACIONES_GENERAL/PPT_Por%20que%20invertir%20en%20Peru_marzo2015.pdf)

El Perú ha logrado mantener un crecimiento consistente durante una década entera, debido a la combinación de políticas económicas que viene aplicando el Estado. La directora del FMI señaló que el crecimiento peruano es una respuesta al control firme a través de la política monetaria siguiendo el liderazgo del BCR y las decisiones que se toman por mantener un control sobre la inflación al tiempo que se crea mucho valor y puestos de trabajo (“FMI: Perú aplica políticas monetarias y macroeconómicas de muy alta calidad,” 2011). Las proyecciones para un incremento sustantivo en la producción de la industria minera del Perú

son halagadoras por la millonaria cartera de proyectos que tiene el país. Los metales con las mejores perspectivas de crecimiento, según MINEM, son el cobre y el hierro; y también hay grandes expectativas para el zinc y el uranio (PwC, 2013).

**Tecnológico/científico.** En el ámbito mundial, el Perú se encuentra rezagado en materia de competitividad e innovación, a pesar de que, en el último año se duplicó la inversión destinada a ese fin de 0.11% a 0.23% del PBI, aseguró Gustavo Crespi, especialista del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (“Perú continúa rezagado en competitividad e innovación,” 2013). El desafío de todo gobierno es el cómo diseñar y aplicar sistemas de gestión ambiental en el sector minero metalúrgico. Se trata de conciliar tres grandes objetivos para el desarrollo sustentable: (a) el crecimiento económico, que se mide con indicadores económicos, (b) la equidad, que se determina sobre parámetros sociales, y (c) la sustentabilidad ambiental que se establece en términos físicos y biológicos. Estos tres objetivos es difícil cuantificarlo mientras no se disponga de parámetros compatibles (Orihuela, 2012).

Con el apoyo del Banco Mundial se ha diseñado un Programa de Asistencia Técnica al Sector Energía y Minas con el objetivo de implantar una estrategia ambiental para el desarrollo sustentable del Sector Energía y Minas, proteger el medio ambiente de los riesgos resultantes de los agentes nocivos que genera esta actividad, evitar sobrepasar los niveles máximos permisibles, fomentar el desarrollo de nuevas técnicas y procesos relacionados con el mejoramiento del medio ambiente, lograr la adecuación de las operaciones minero metalúrgica a las normas ambientales, y fijar el marco jurídico adecuado de las obligaciones ambientales cuando se inicie el desarrollo de un nuevo proyecto (Orihuela, 2012).

Para la industria metalúrgica se están desarrollando diversos proyectos aplicando nuevas tecnologías. El centro tecnológico Fundación Ascamm ha desarrollado nuevos sistemas tecnológicos en el proceso de fundición de metales que permiten mejorar la calidad

del producto y la efectividad energética, con la consecuente reducción de los costes de un proceso que se caracteriza por sus elevados costes de producción en las plantas productivas que llevan a cabo este tipo de actividad industrial (Metales y Metalurgia, 2013).

***Histórico/psicológico/sociológico.*** El poblador andino logró en dos mil años de experimentación, el dominio de técnicas para fundir, alear, amalgamar, laminar, unir y soldar los metales. En el periodo hispánico el país tuvo el privilegio de realizar las primeras experiencias en hidrometalurgia, técnica que consiste en el tratamiento de aguas de mina para extraer cobre, llevadas a cabo por Alonso Barba en 1637. Pasaron muchos años hasta después de la independencia de España, 1848, cuando el químico Hugón instaló en Arqueta (Cajamarca) una planta de lixiviación usando el proceso Augustín. En 1892, se instalan tres plantas de lixiviación con hiposulfito de sodio en San José (Castrovirreyna), Gazuna (Cajatambo) y Pilancos (Hualgayoc). La compañía Minera Pataz (El Gigante) empezó con el tratamiento de minerales de oro por el método de cianuración en 1895. A fines de 1897 funcionaban en el Perú 13 plantas de lixiviación (Samamé, 1997).

En la década de 1980 emergen plantas hidrometalúrgicas de envergadura tales como Cajamarquilla, Cerro Verde, planta de agua de mina en Cerro de Pasco, Yanacocha. Existen varios proyectos en desarrollo con perspectivas de implementar tecnologías limpias y con bajo impacto ambiental. El Perú cuenta con una gran tradición metalúrgica nacional que debe ser intensificada en forma racional y sostenible (Lovera, 2004).

***Organizacional/administrativo.*** El ministro de energía y minas precisó que la norma del reglamento y gestión ambiental para las actividades de explotación, beneficio, labor general, transporte y almacenamiento aprobada el 12 de noviembre mediante decreto supremo 040-2014-MEM, se adecúa a los nuevos retos de la actividad minera al reconocer su importancia y la necesidad de desarrollarse bajo consideraciones ambientales y sociales. Este nuevo reglamento ambiental en minería favorecerá las inversiones en este sector económico

dando reglas claras para la dar protección al medio ambiente. Este nuevo reglamento ambiental minero es una muestra del trabajo coordinado del Gobierno Nacional por la mejora continua del marco para el desarrollo de las actividades económicas y por la mejora del marco ambiental que le sirve de entorno (“MINEM y MINAN aprueban nuevo reglamento ambiental en minería,” 2014).

**Militar.** El Perú tiene como política de Estado, el estricto respeto al Derecho Internacional, la igualdad jurídica y soberana de los Estados; el principio de la no injerencia y la no intervención en los asuntos internos de otros países; la libre determinación de los pueblos, el fiel cumplimiento de los tratados, la solución pacífica de conflictos y la prohibición del uso o amenaza de uso de la fuerza; el derecho soberano de cada nación de construir y mantener libremente su sistema socio-económico y sistema político que ellos mismos elijan. La población debe comprender que la Seguridad y Defensa son bienes y servicios públicos comunes destinados a resguardar la existencia de la Nación y se identificará con estos principios, a través de su difusión y de la elevación de su nivel de conocimientos sobre estos temas, así como de su relación con los valores de la democracia y del respeto a los Derechos Humanos (Ministerio de Defensa, 2005).

### 5.3 Principios Cardinales

**Influencia de terceras partes.** El Perú está en un proceso de desarrollo sostenido en el sector de la minería lo que ha sido propicio para la industria metalúrgica, sin embargo aún es insuficiente y poco agresiva como para fomentar el desarrollo deseado para el país. Durante los últimos años la actividad manufacturera fue avanzando por el empuje de quienes se dedican a esta actividad en pequeña escala, se han producido cambios de diversificación de productos pero con el preocupante sesgo hacia la copia o productos poco relevantes para un desarrollo sostenible del Perú, siendo que el mercado de libre competencia en países en vías de desarrollo es un arma de doble filo, sobre todo cuando se tiene una industria nacional

desprotegida, y por otro lado se compite en la atracción de inversiones con países de la región. Se debe aprovechar que el país se encuentra respaldado por un buen desempeño macroeconómico. El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) destacó que el Perú es la segunda economía de América Latina con el mejor clima para hacer negocios, tal y como lo reveló el ranking de Doing Business (DB) 2015 del Banco Mundial (BM) (ver Tabla 10) (Banco Mundial, 2014b).

Tabla 9

*Comparación Latinoamericana Mejores Países Para Hacer Negocios*

Posición LAC	Posición Mundo	País
1	29	Chile
2	52	Perú
3	55	Uruguay
4	57	Costa Rica
5	61	México
6	66	Panamá
7	67	Colombia

*Nota.* Tomado de “¿Por qué invertir en el Perú?” por ProInversión, marzo 2015b, p.17. Recuperado de [http://www.proinversion.gob.pe/RepositorioAPS/0/0/JER/PRESENTACIONES\\_GENERAL/PPT\\_Por%20que%20invertir%20en%20Peru\\_marzo2015.pdf](http://www.proinversion.gob.pe/RepositorioAPS/0/0/JER/PRESENTACIONES_GENERAL/PPT_Por%20que%20invertir%20en%20Peru_marzo2015.pdf)

***Lazos pasados y presentes.*** En los años noventa, se tuvo un incremento en las exportaciones e importaciones de productos y tecnología, para lo cual se tenía un sistema de exportación e importación con Estados Unidos y la Unión Europea que era bueno pero que no aseguraba la continuidad para los empresarios peruanos en lo que respecta a proyectos de largo plazo, en la actualidad gracias a los acuerdos comerciales y TLC, es posible hacer negocios a nivel mundial, estos tratados han permitido tener acuerdos comerciales amplios y duraderos, para lo cual millones de consumidores en el mundo pueden acceder a productos de la industria metalúrgica que se producen en el Perú (MINCETUR, 2016).

Participan de las actividades mineras metalúrgicas tradicionalmente tres países de la región: Chile, México y Perú. Y están participando del mismo interés y están irrumpiendo con nueva fuerza en la escena minera de la región, los países de Ecuador, Guatemala,

Honduras, Nicaragua, Panamá y República Dominicana (“Seis países latinoamericanos irrumpen fuertemente en la escena minera,” 2013).

***Contra balance de intereses.*** Es necesario considerar la participación de la comunidad en el conocimiento de los procesos que se llevan a cabo en la industria metalúrgica y de los programas que tiene. Se ha de practicar una política de transparencia y apertura que involucre a las autoridades, líderes de opinión, instituciones representativas y población en general. La puesta en marcha de operaciones mineras genera una serie de servicios y obras de infraestructura en su entorno que benefician a los pobladores de las comunidades aledañas, ubicados en lugares alejados y con muchas carencias, las mismas que en otras circunstancias tardarían años en ser atendidas (Comex Perú, 2015).

Las mediciones comunes registran la producción mineral como un porcentaje del producto bruto interno (PBI) o el valor de los minerales con respecto a las exportaciones. En 34 países, principalmente en vías de desarrollo y en transición, las exportaciones de minerales representan al menos 25% de las exportaciones de bienes. Estos países son conocidos a menudo como economías minero-dependientes (International Institute for Environment and Development, 2001).

Asimismo, el incremento de la demanda de electricidad con el continuo incremento de los precios del cobre, hace que se necesite nuevos materiales alternativos. Los últimos avances científicos presentan los nanotubos de carbono como la opción más verde en conductividad. Los nanotubos de carbono es un material diez mil veces más fino que un cabello humano, podrían revolucionar el acceso a la electricidad y llegar incluso a reemplazar el cobre. Si bien el cobre se utiliza en la gran mayoría de aplicaciones electrónicas gracias a su excelente conductividad eléctrica, las nuevas tecnologías requieren características que el cobre no posee, por ejemplo materiales con menor peso. Algo que aportarían los nanotubos de carbono. Esta nueva tecnología es extremadamente ligera, flexible, fuerte, resistente a la



corrosión y no tan costosa como el cobre si se produce a gran escala. Los nanotubos de carbono pueden obtenerse además a partir de metano, ofreciendo una tecnología con menor impacto ambiental que el originado por la extracción del cobre, pero aún sigue en investigación para que su producción sea menos costosa a menor escala (Tenergy, 2013).

Otro material que ha causado alerta, sobre todo en el área electrónica, es el grafeno, que consiste en un material derivado del grafito (forma alotrópica como se presenta el carbono), con el espesor de un átomo y cuya característica más relevante es su resistencia mecánica. El grafeno es el material más fuerte del mundo, tanto más que el acero o el diamante y es más ligero que estos dos materiales (Grafeno, 2014).

**Conservación de los enemigos.** La Alianza del Pacífico, formado por Chile, México, Colombia y Perú, crea nuevas oportunidades comerciales y de cooperación a sus miembros en el campo de las actividades del sector minero metalúrgico. La Alianza puede generar una base importante de negocios, este tipo de acuerdos promueve la cooperación entre funcionarios y el intercambio de experiencias. En lo que respecta a minería se genera la posibilidad de compartir nuevas tecnologías, otros proveedores, y también el ingreso a otros mercados. Las cuatro naciones de la Alianza del Pacífico reúnen el 40% del producto interno bruto (PIB) de Latinoamérica y en conjunto exportaron US\$445.000 millones en 2010, casi 60 % más que las exportaciones del Mercosur (Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay y Venezuela) en el mismo año (“Sector minero destaca las oportunidades que abre la Alianza del Pacífico,” 2014).

#### **5.4 Matriz de Intereses de la Organización (MIO)**

En la Matriz de Intereses de la Organización se señala el nivel de intensidad: (a) vital, (b) importante, o (c) periférico, dependiendo de cuan agresiva es la competencia. Asimismo se describe si la relación posee intereses comunes (aliados) u opuestos (competidores) (ver Tabla 11).

Los intereses organizacionales son los fines que la organización intenta alcanzar para tener éxito en la industria y en los mercados donde compite (D'Alessio, 2013). Para la industria metalúrgica es de interés vital el rol que pueda cumplir el Estado, las industrias complementarias, como la metal mecánica y la construcción; y las comunidades del entorno, que son las que permitirán que se sigan desarrollando los proyectos.

Tienen interés opuesto los competidores directos, especialmente los que son parte de la región, como la industria minero metalúrgico de Chile, Argentina y México. En cuanto a la mano de obra calificada para mantener bajos costos de producción, seguridad industrial en operación, se tiene intereses opuestos con el Ecuador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y República Dominicana. Mientras que en el entorno periférico se encuentran países que no son de la región, pero que pueden tener repercusión en el sector, como China, Estados Unidos, Rusia, e India.

Tabla 10 *Matriz de Intereses de la Organización (MIO)*

*Matriz de Intereses de la Organización (MIO)*

Intereses Organizacionales	Intensidad del Interés		
	Vital	Importante	Periférico
1 Ampliaciones y desarrollo de nuevas plantas metalúrgicas	Estado* Industria* metalmecánica y construcción	Industria minero metalúrgica Chile, Argentina, México**	China, Estados Unidos, Rusia, India
2 Disminución de tiempos de procedimientos administrativos para aprobación de estudios de impacto ambiental	Estado* Empresas* Metalúrgicas		
3 Reducción del impacto al ambiente en operación	Estado* Comunidades*		
4 Bajo costos de insumos y recursos de producción como energía y agua	Estado* Empresas* Metalúrgicas	Industria minero metalúrgica Chile, Argentina, México**	
5 Mano de obra calificada para mantener bajos costos de producción, seguridad industrial en operación.	Empresas* Metalúrgicas, Estado*	Industria minero metalúrgica Chile, Argentina, México, Ecuador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y República Dominicana **	
6 Responsabilidad social, fondos sociales, obras por impuestos	Estado*, Comunidades*		

*Nota.* Intereses Comunes\* - Intereses Opuestos\*\*. Adaptado de "El Proceso Estratégico: Un Enfoque de Gerencia," por F. A. D'Alessio, 2013, 2ª. ed., p. 11. México D. F., México: Pearson.

## 5.5 Objetivos de Largo Plazo

Los objetivos de largo plazo permitirán alcanzar la visión que se ha contemplado para el 2025: Para el 2025, la industria metalúrgica del Perú duplicara su volumen de producción, fabricando productos metalúrgicos de calidad con una oferta satisfactoria para los consumidores más exigentes del mercado, cumpliendo con los más altos estándares sociales y ambientales, practicando la mejora continua e innovación tecnológica para lograr el desarrollo de la industria, lo cual dará un importante crecimiento económico en beneficio de la sociedad peruana.

Los Objetivos a Largo Plazo (OLP) para el desarrollo de la industria metalúrgica son:

***Objetivo de Largo Plazo 1 (OLP1): Al 2025 incrementar el volumen de exportación de productos metalúrgicos no tradicionales un 30%, la producción en toneladas al año 2015 fue de 505065 TM.***

Según datos estadísticos obtenidos de *International Trade Centre*, la cantidad de exportaciones del sector siderometalúrgico en sus principales productos ascendieron el año 2015 a US\$785 millones, siendo un total de 505065 toneladas (*International Trade Map*, 2016). Lo que se requiere es incrementar el volumen exportado al 30%, este objetivo es alcanzable aumentando la disponibilidad de las plantas actuales e incrementando nuevas plantas, los productos internacionales de mayor demanda son el alambre de cobre, zinc sin alear, plata en bruto aleada, barras de hierro y barras y perfiles de cobre refinado.

***Objetivo de Largo Plazo 2 (OLP2): Al 2025 instalar tres plantas fundidoras polimetálicas para clúster mineros en la zona sur, centro, norte del país. Actualmente no se cuenta con plantas fundidoras polimetálicas.***

Estas plantas duplicaran la producción nacional de productos metálicos. La cantidad de nuevas plantas debe aumentarse a partir de atraer nueva inversión para este sector

principalmente con las empresas que pertenecen a grupos empresariales metalúrgicos a nivel mundial.

El año 2012 Gerdau líder mundial del sector siderometalúrgico invirtió US\$253 millones en las operaciones de SiderPerú, donde la inversión comprendió la nueva planta de laminación de productos largos (barras de construcción y alambrones) lo cual cuadruplico su capacidad de fabricación a un 1, 200,000 TN/año (SiderPerú, 2012).

Actualmente en minería de cobre, la única empresa del sector que cuenta con una fundición de cobre es Southern Perú la cual procesa su concentrado de las minas de Toquepala y Cuajone en la fundición y refinería de Ilo, (Southern Perú, 2016). En base a lo anterior se pueden desarrollar nuevas fundiciones para lograr procesar el concentrado de las diferentes minas del Perú, ubicándolas en las zonas de la costa, norte, centro y sur del país. Por lo que se espera la creación 3 fundiciones para que impulse el volumen de producción a nivel nacional.

***Objetivo de Largo Plazo 3 (OLP3): Al 2025, incrementar el consumo de cobre utilizándolo en cinco sectores productivos secundarios aprovechando sus propiedades. Actualmente no se cuenta con este programa.***

El cobre se usara en diferentes sectores productivos secundarios, como son el textil, el hospitalario, el pecuario, transporte, entre otros.

El año 2012 la Corporación Nacional del Cobre (CODELCO) en Chile, tras el éxito de la fabricación de calcetines en base a tela con cobre y a través de su iniciativa Incuba (Innovaciones de Cobre), impulso el desarrollo de una línea de textiles para el hogar como sábanas, toallas y prendas de vestir. Donde, Incuba estableció una alianza con Textil Copper Andino, quienes desarrollaron y patentaron un polímero con propiedades biosidas, que permite la eliminación de hongos, bacterias, virus y ácaros (“Codelco Producirá Sábanas, Toallas y Ropa de Cobre,” 2012). Además, Codelco impulso la iniciativa de aplicar cobre y

aleaciones de cobre en equipos médicos de alta manipulación, por ejemplo porta-sueros, manubrios, mesas, sillas, camas. Todo esto con el fin de combatir infecciones intrahospitalarias (“En Chile, el cobre da un salto innovador al sector de la salud,” 2008)

En este sentido, la producción de utensilio de cobre puede abastecer varias industrias beneficiándolas con las propiedades bactericidas y sanitarias, por lo que se daría mayor valor a uno de los principales metales extraídos del Perú.

***Objetivo de Largo Plazo 4 (OLP4): Al 2025, habrá 100 profesionales y técnicos capacitados en empresas extranjeras de países industrializados, este personal será seleccionado de las principales empresas metalúrgicas nacionales. Actualmente no existe este programa.*** El personal profesional y técnico nacional requiere afianzar sus conocimientos en nuevas formas de dar valor agregado a los productos nacionales por lo cual la capacitación en empresas extranjeras traerá conocimientos frescos y desarrollo de nueva tecnología.

Una alianza publico privada entre el Estado y la industria generara personal profesional y técnico calificado que contribuirá al uso de tecnología de punta y constante innovación y alta productividad. En Chile, la Cámara de Comercio e Industria tiene un convenio Chileno-Alemana y mantiene estrechos lazos con liceos técnicos y ofrece servicios de capacitación de primer nivel, basados en el aprendizaje experiencial y la aplicabilidad de los conocimientos (“Un Sistema Alemán de Exportación,” 2016).

***Objetivo de Largo Plazo 5 (OLP5): Al 2025, las principales fundiciones del Perú deberán de tener un sistema de recuperación de energía a partir del proceso de fundición. Actualmente las plantas de fundición no cuentan con este sistema.*** El costo de la energía en las fundiciones representa un alto valor del producto, por lo cual obtener energía a partir de los residuos de fundición genera un ahorro en el costo del producto, además de minimizar las mermas.

Según el programa *Foundenergy* de la Unión Europea el proyecto de recuperación de energía en base a los residuos de la industria de la fundición recortan significativamente los costos operativos y energéticos otorgando un beneficio importante a la mejora ecológica del medio ambiente con la reducción de emisión de CO<sub>2</sub> y reducción de calor a la atmosfera. En general la industria de las fundiciones Europeas está dominada por la pymes donde el principal requisito es la necesidad de energía térmica para el calentamiento o fusión del producto generando calor residual a partir de calderas y hornos calientes, este programa consta en recuperar una cantidad considerable de calor residual. Mediante esta innovadora tecnología se recupera y reutiliza en un 20% la energía, siendo el objetivo general, desarrollar un sistema rentable de bajo mantenimiento para la recuperación de calor y generación de energía en la industria de la fundición (Foundenergy Report Summary, 2016).

En la Tabla 12 se observa las relaciones entre las Áreas de Resultados Clave (ARC) y los criterios considerados para la formulación de los OLP.

## **5.6 Conclusiones**

En este capítulo, se identificaron los intereses de la industria metalúrgica los cuales giran en torno a las ampliaciones y desarrollo de nuevas plantas metalúrgicas, reducción del impacto al ambiente en operación, bajo costos energía, contar con mano de obra calificada para mantener bajos costos de producción, seguridad industrial en operación, y desarrollar responsabilidad social, fondos sociales, obras por impuestos. Los objetivos trazados ayudaran a que la industria pueda diversificar la producción, desarrollar nuevas tecnologías y mantener altos estándares ambientales lo cual hará una industria competitiva para un mercado cada vez más exigente.

Tabla 11

*Objetivos Largo Plazo de la Industria Metalúrgica*

Área de Resultado Clave	Indicadores	OLP	Objetivos a Largo Plazo	Tiempo	Valor Inicial	Valor Final
Crecimiento	Incremento volumen de las exportaciones en %	OLP1	Al 2025 incrementar el volumen de exportación de productos metalúrgicos no tradicionales un 30%, la producción en toneladas al año 2015 fue de 505065 TM.	2025	0	30%
Crecimiento	Número de plantas fundidoras	OLP2	Al 2025 instalar tres plantas fundidoras polimetálicas para clúster mineros en la zona sur, centro, norte del país. Actualmente no se cuenta con plantas fundidoras polimetálicas.	2025	0	3
Crecimiento	Uso de cobre en nuevo sector productivo secundario	OLP3	Al 2025, incrementar el consumo de cobre utilizándolo en cinco sectores productivos secundarios aprovechando sus propiedades. Actualmente no se cuenta con este programa.	2025	0	5
Crecimiento	Número de profesionales capacitados	OLP4	Al 2025, habrá 100 profesionales y técnicos capacitados en empresas extranjeras de países industrializados, este personal será seleccionado de las principales empresas metalúrgicas nacionales. Actualmente no existe este programa	2025	0	100
Costos	Porcentaje de recuperación energética	OLP5	Al 2025, las principales fundiciones del Perú deberán de tener un sistema de recuperación de energía a partir del proceso de fundición. Actualmente las plantas de fundición no cuentan con este sistema.	2025	0%	20%

## Capítulo VI: El Proceso Estratégico

En este capítulo se desarrollan las siguientes matrices: (a) Matriz Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, y Amenazas (MFODA), (b) Matriz Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (MPEYEA), (c) Matriz de Boston Consulting Group, (d) Matriz Interna Externa (MIE), y (e) Matriz de la Gran Estrategia, (f) Matriz de Decisión de Estrategias (MDE), (g) Matriz Cuantitativa del Proceso Estratégico, (h) Matriz de Rumelt, y (i) la Matriz Ética.

### 6.1 Matriz Fortalezas Oportunidades Debilidades Amenazas (MFODA)

La MFODA tiene como base las fortalezas y debilidades de la Industria Metalúrgica señaladas en la matriz EFI, así como sus oportunidades y amenazas registradas en la matriz EFE. En esta matriz permite generar estrategias en los cuatro cuadrantes que se analizan, encontrando 20 estrategias en total: (a) cinco estrategias FO-Explote, (b) cinco estrategias DO-Busque, (c) cinco estrategias FA-Confronte, y (d) cinco estrategias DA-Evite (ver Tabla 13).

### 6.2 Matriz Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (MPEYEA)

La matriz PEYEA se emplea para determinar la adecuada postura estratégica de la metalurgia. Se compara cuatro ejes de factores relativos a la industria, los cuales permiten identificar cuatro cuadrantes, cada uno relacionado con una posición estratégica básica: (a) agresiva, (b) conservadora, (c) defensiva, y (d) competitiva.

La industria metalúrgica, se encuentra en la postura estratégica agresiva (ver Tabla 14 y Figura 7), lo que significa que la industria debe explotar su posición favorable sacar ventaja de las oportunidades, aumentar su participación del mercado, concentrar recursos en productos que marquen una clara ventaja competitiva.



Tabla 12

## Matriz FODA de la Industria Metalúrgica

		Fortalezas: F		Debilidades: D		
Análisis Interno	1	F1	Poder de inversión	D1	Gestión deficiente en conflictos sociales	
	2	F2	Facilidad de acceso a recursos minerales	D2	Contaminación medio ambiental	
	3	F3	Ubicación de plantas cercanas a puertos	D3	Imagen y prestigio de la industria	
	4	F4	Diversidad de productos de fundición	D4	Falta de desarrollo tecnológico	
	Análisis Externo	5	F5	Óptima calidad de producto	D5	Bajo consumo interno
		6	F6	Indicadores financieros positivos	D6	Personal no especializado
Oportunidades: O		FO: Explote		DO: Busque		
1	Crecimiento de los sectores industriales	FO1	Generar la adquisición de nuevas tecnologías para incrementar la competitividad de las fundiciones (F1, F3, F5, O1 y O2)	DO1	Consolidar la inversión de obras por impuestos (D1, O4)	
2	Alianza y acuerdos comerciales con otros países	FO2	Implementar el desarrollo de nuevos usos de productos metalúrgicos (F2, O1, O2 y O3)	DO2	Desarrollar el uso de residuos de la metalurgia para otras industrias (D2, O1 y O4)	
3	Aumento de inversión local y extranjera	FO3	Generar el desarrollo de nuevas fundiciones cercanas a puertos marítimos (F3, O1, O2, O3, O4 y O5)	DO3	Consolidar una imagen positiva de la industria a nivel nacional ejecutando programas de responsabilidad social (D3, O1, O2 y O3)	
4	Estabilidad económica del país	FO4	Generar el consumo interno de productos metálicos de baja participación en las diferentes industrias (F4, F5, O1, O2 y O3)	DO4	Establecer la capacitación de profesionales para implementar la transferencia tecnológica en la industria (D4, D6, O1, O2 y O3)	
5	Bajo costo de energía	FO5	Atraer inversión en nuevas fundiciones debido al bajo costo de energía eléctrica (F1, F6, O3 y O5)	DO5	Realizar ferias y exposiciones de los usos de productos de la industria metalúrgica en otros sectores (D5, O2 y O3)	
Amenazas: A		FA: Confronte		DA: Evite		
1	Volatilidad en los precios de insumos	FA1	Aprovechar los acuerdos comerciales con bloques económicos a nivel global. (F1, A3)	DA1	Brindar mayores beneficios a las comunidades afectadas en la zona de influencia (D2, D3, D4, D6, A1, A2 y A3)	
2	Falta de solución de conflictos Sociales	FA2	Establecer contratos considerando precios futuros de venta de metales a empresas metalúrgicas. (F1, A3)	DA2	Mejorar gestión efectiva de residuos (D1, D2, D3, D4, A1, A2 y A4)	
3	Caída de precios de los metales por crisis económica internacional	FA3	Desarrollar cluster de proveedores relacionados a la metalurgia que involucren a empresarios locales (F3, A2 y A4)	DA3	Publicación de resultados de monitoreos ambientales (D1, D2, D3, A1, A2 y A4)	
4	Aumento de la contaminación medioambiental	FA4	Generar auditorías internas para evaluación de estándares ambientales y responsabilidad social (F3, A2 y A4).	DA4	Desarrollar el uso de productos de cobre para hospitales, transporte público e instituciones educativas (D4, D5 y A5)	
5	Costos altos de inversión en tecnología e infraestructura	FA5	Invertir y desarrollar investigación que minimice el consumo de agua y energía (F1, F2, F4, F5, F6, A2, A4 y A5).	DA5	Realizar pasantías de profesionales con empresas internacionales (D3, D4, D6, A3 y A5)	

Tabla 13

*Matriz PEYEA de la Industria Metalúrgica*

Posición estratégica interna		Posición estratégica externa	
Factores determinantes de la estabilidad del entorno (EE)		Factores determinantes de la fortaleza financiera (FF)	
1 Cambios tecnológicos	5	1 Retorno de la inversión	5
2 Tasas de inflación	4	2 Apalancamiento	4
3 Variabilidad de la demanda	5	3 Liquidez	4
4 Rango de precios de los productos competitivos	6	4 Capital requerido vs capital disponible	3
5 Barreras de entrada al mercado	1	5 Flujo de caja	1
6 Rivalidad/presión competitiva	5	6 Facilidades de salidas de al mercado	2
7 Elasticidad de precios de la demanda	2	7 Riesgo involucrado en el negocio	3
8 Presión de los productos sustitutos	6	8 Rotación de inventarios	5
		9 Usos de economías de escala y de experiencia	4
	Promedio -6 = -1.75		Promedio= 3.4
Factores determinantes de la fortaleza de la industria (FI)		Factores determinantes de la ventaja competitiva (VC)	
1 Potencial de crecimiento	5	1 Participación de mercado	1
2 Potencial de utilidades	5	2 Calidad de producto	5
3 Estabilidad financiera	5	3 Ciclo de vida del producto	4
4 Conocimiento tecnológico	5	4 Ciclo de remplazo del producto	1
5 Utilización de recursos	4	5 Lealtad del consumidor	5
6 Intensidad de capital	5	Utilización de la capacidad de los competidores	3
7 Facilidad de entrada al mercado	2	7 Conocimiento tecnológico	4
8 Productividad/utilización de la capacidad	5	8 Integración vertical	2
9 Poder de negociación de los productores	2	9 Velocidad de introducción de nuevos productos	1
	Promedio= 4.22		Promedio -6 = -3.11
X=FI+VC	X= 1.1		
Y=EE+FF	Y= 1.7		

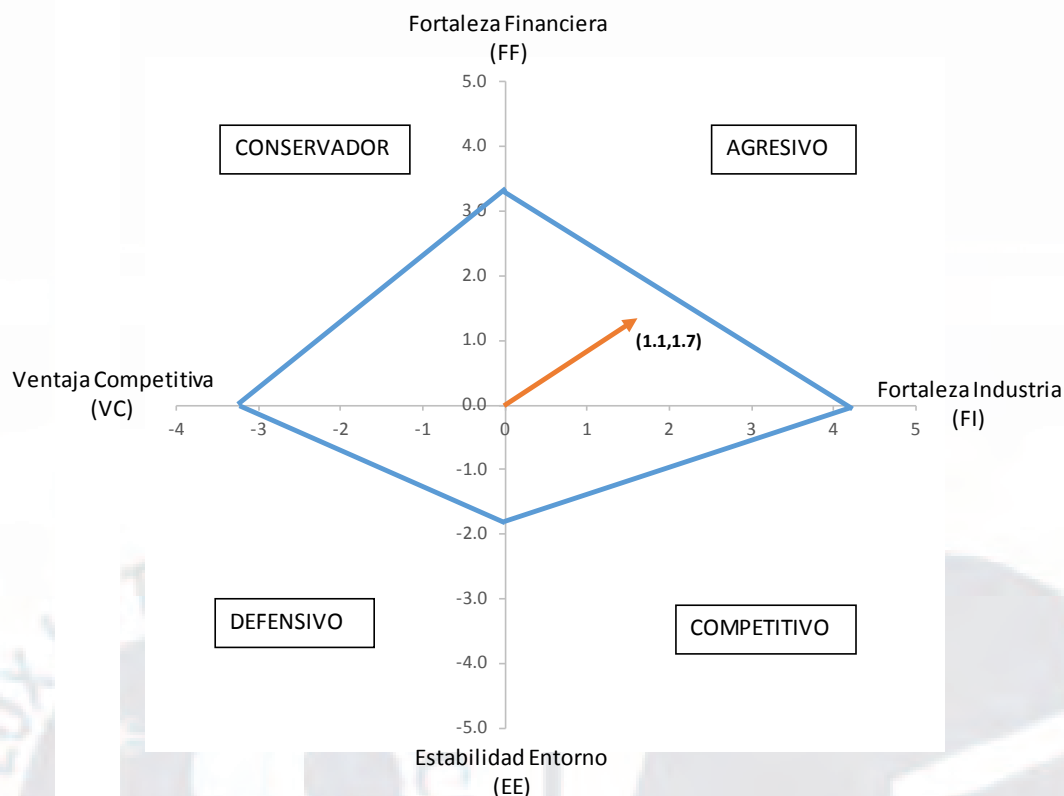


Figura 7. Matriz PEYEA

### 6.3 Matriz Boston Consulting Group (MBCG)

La industria metalúrgica tiene productos que han reducido sus niveles de exportación registrando un menor rendimiento entre el 2014 y 2015 (ver Tabla 15). Los productos Alambre de cobre refinado, con la mayor dimensión de la sección transversal > 6 mm, las barras y perfiles de cobre refinado y barras de hierro o acero sin alear mantiene una posición en el cuadrante “perro”, lo que significa que tiene una baja participación relativa en el mercado internacional y está compitiendo en mercados de poco crecimiento. Se recomienda aplicar estrategias de acuerdo a la evolución del mercado y de integración (ganar mayor control sobre los proveedores, distribuidores y competidores). Por otro lado, la industria metalúrgica tiene el resto de sus productos ubicados en el cuadrante “interrogante”, que indica que tiene una baja participación relativa en el mercado internacional y están compitiendo en mercados de alto crecimiento, con posiciones débiles internas y externas (ver Figura 8). Se recomienda estrategias intensivas y reducir costos.

Tabla 14

## Matriz BCG de la Industria Metalúrgica

ID	PRODUCTOS	Producción US\$ del Sector (2015)	PROPORCIÓN CARTERA NEGOCIO	Producción US\$ del LIDER	País	SECTOR US\$ (2015)	SECTOR US\$ (2014)	TASA CRECIMIENTO MERCADO	CUOTA MERCADO RELATIVA	CASILLAS MATRIZ BCG
		a		b		t	t-1	= (t-t-1)/t-1	=t/a	
A	Alambre de cobre refinado, con la mayor dimensión de la sección transversal > 6 mm	16,000,000,000.00	35.9%	1,173,813,000.00	Rusia	207,000,457.73	274,807,882.80	-24.67	1.3%	Perro
B	Zinc sin alear, con un contenido de Zinc inferior al 99,99%	2,000,000,000.00	4.5%	783,152,000.00	Australia	304,699,170.36	206,574,237.85	47.50	15%	Interrogante
C	Barras y perfiles de cobre refinado	2,500,000,000.00	5.6%	394,339,000.00	China	66,666,954.84	79,119,923.09	-15.74	2.7%	Perro
D	Barra de hierro o acero sin alear con muescas, cordones, huecos o relieves, producidos en el laminado o sometidas a torsión después del laminado.	9,200,000,000.00	20.6%	2,961,439,000.00	Turquía	81,245,293.13	81,933,218.56	-0.84	0.9%	Perro
E	Plata en bruto aleada.	14,900,000,000.00	33.4%	1,165,810,000.00	China	125,669,506.55	23,449,235.33	435.92	0.8%	Interrogante
TOTALES		44,600,000,000.00	100%	6,478,553,000.00		785,281,382.61	665,884,497.63			

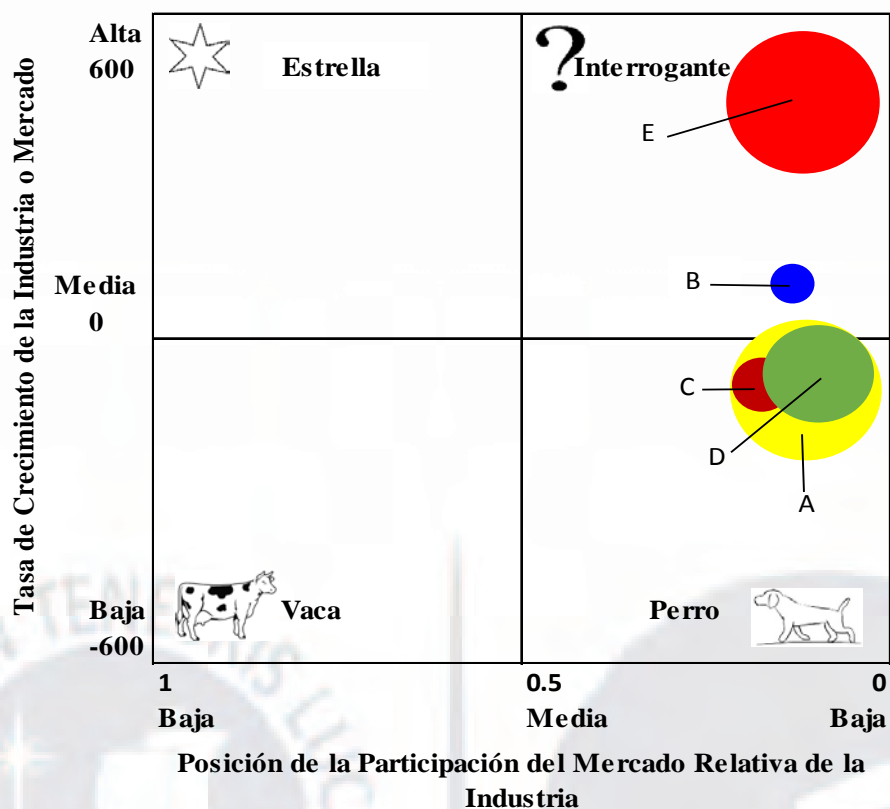


Figura 8. Matriz BCG

#### 6.4 Matriz Interna Externa (MIE)

En esta matriz se ha utilizado los puntajes totales ponderados de la matriz EFE (2.60) y la matriz EFI (2.39) las cuales ubican a la industria metalúrgica en el cuadrante V (ver Tabla 16 y Figura 9), por lo cual se sugiere implementar estrategias para retener y mantener, invertir selectivamente en la diversificación y desarrollo de productos, por lo tanto también es importante la correcta reinversión de las utilidades para el desarrollo de esta industria en crecimiento.

Tabla 15

#### MIE de la Industria Metalúrgica

Unidad de negocio	A. Ventas año 2015 del mercado (millones US\$)	B. Ventas año 2014 de la Industria (millones US\$)	C. Ventas año 2015 de la industria (millones US\$)	D. Ventas año 2015 de la industria %	E. Utilidades año 2015 de la industria (millones US\$)	F. Utilidades año 2015 de la industria %	EFE	EFI
Industria Metalúrgica	44,600	785	665	100%	70	100%	2.60	2.39

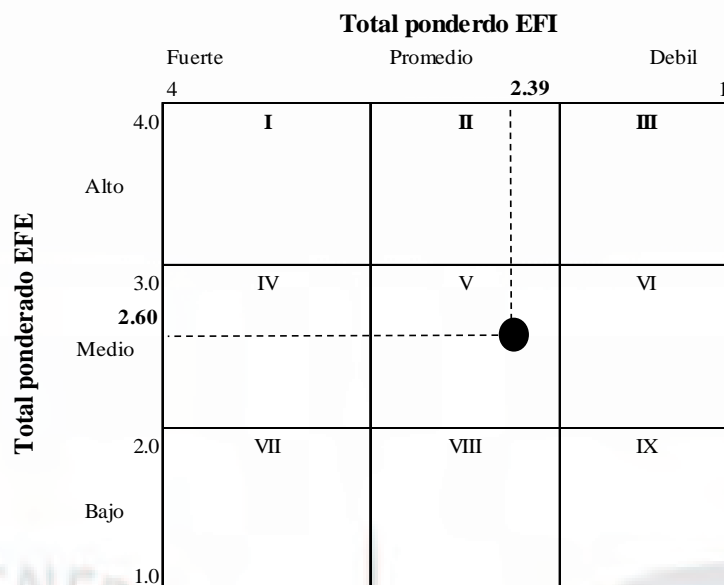


Figura 9. Matriz Interna Externa

### 6.5 Matriz Gran Estrategia (MGE)

Al evaluar la posición competitiva de la industria metalúrgica se tiene que esta se ubica en el cuadrante II (ver Figura 10), pues a pesar que esta industria está en crecimiento aún no tiene la capacidad para competir efectivamente con otras industrias de países líderes. Se recomienda aplicar estrategias intensivas, debe promover la diversificación e inversión en los productos nuevos e innovadores, incrementar sus ventas para tener mayor participación en el mercado, e ingresar a nuevos mercados.

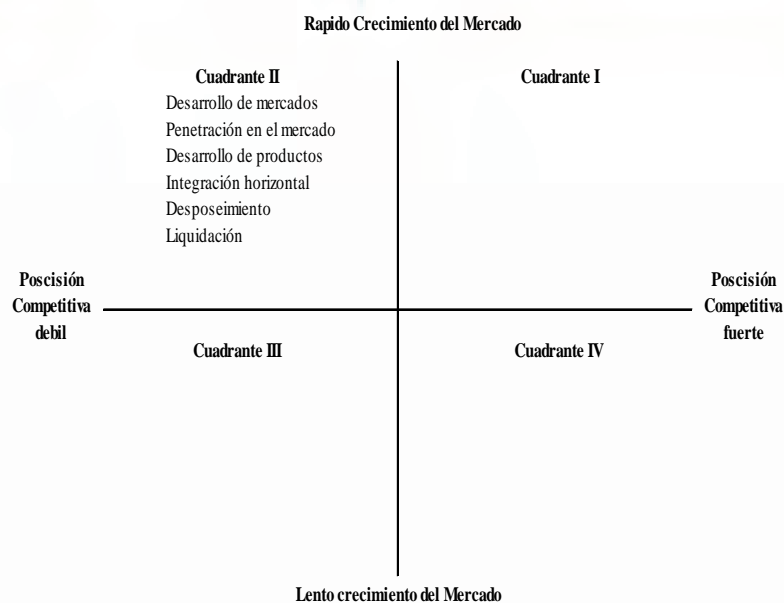


Figura 10. Matriz Gran Estrategia

### **6.6 Matriz de Decisión Estratégica (MDE)**

En base a las estrategias generadas en la matriz FODA se analizó la relación que tiene cada una de ellas con las matrices PEYEA, BCG, IE y GE obteniendo como resultado la selección de ocho estrategias que obtuvieron puntajes igual o mayor a tres. Las estrategias no seleccionadas quedaron como estrategias de contingencia (ver Tabla 17).

### **6.7 Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE)**

En esta matriz se hizo un filtro de las ocho estrategias que pasaron por el filtro de la MDE, y se retuvieron aquellas que alcanzaron un puntaje igual o superior a 5. La evaluación muestra como resultado puntajes que oscilan desde 5.2 hasta 6.61, como se observa en la Tabla 18, por lo que todas las estrategias fueron retenidas.

### **6.8 Matriz de Rumelt (MR)**

En esta matriz se utilizaron cuatro criterios para evaluar las estrategias retenidas que son: (a) consistencia, (b) consonancia, (c) ventaja, y (d) factibilidad. Las estrategias para la industria metalúrgica no presentan objetivos ni políticas mutuamente inconsistentes, se adaptan al entorno externo y a los cambios críticos que ocurran, promueven la creación de las ventajas competitivas en áreas selectas de actividad, y no originan sobrecostos en los recursos disponibles, ni crean sub problemas sin posibilidad de solución (D'Alessio, 2013). Cada una de las estrategias para la industria metalúrgica obtuvo la aprobación, ya que cumple con todos los criterios (ver Tabla 19).

### **6.9 Matriz de Ética (ME)**

Esta matriz se utiliza como filtro para las estrategias retenidas, evaluando que no violen aspectos relacionados con los derechos y la justicia, si alguna de ellas viola, es injusto o perjudicial, debe ser descartada. Para ello se muestra en la Tabla 20 la calificación según los criterios que de esta matriz, resultando que todas las estrategias pasaron este filtro.

Tabla 16

*Matriz de Decisión Estratégica (MDE)*

Origen	N°	Estrategias específicas	FODA	PEYEA	BCG	IE	GE	TOTAL
FO1	E1	Generar la adquisición de nuevas tecnologías para incrementar la competitividad de las fundiciones	X	X	X	X	X	5
FO2	E2	Implementar el desarrollo de nuevos usos de productos metalúrgicos	X	X	X	X	X	5
FO3	E3	Generar el desarrollo de nuevas fundiciones cercanas a puertos marítimos	X	X		X	X	4
FO4	E4	Generar el consumo interno de productos metálicos de baja participación en las diferentes industrias	X			X		2
FO5	E5	Atraer inversión en nuevas fundiciones debido al bajo costo de energía eléctrica	X	X	X	X	X	5
FA1	E6	Aprovechar los acuerdos comerciales con bloques económicos a nivel global	X	X	X	X	X	5
FA2	E7	Establecer contratos considerando precios futuros de venta de metales a empresas metalúrgicas	X	X				2
FA3	E8	Desarrollar clúster de proveedores relacionados a la metalurgia que involucren a empresarios locales	X			X		2
FA4	E9	Generar auditorías internas para evaluación de estándares ambientales y responsabilidad social	X		X			2
FA5	E10	Invertir y desarrollar investigación que minimice el consumo de agua y energía	X	X	X	X		4
DO1	E11	Consolidar la inversión de obras por impuestos	X			X		2
DO2	E12	Desarrollar el uso de residuos de la metalurgia para otras industrias	X			X		2
DO3	E13	Consolidar una imagen positiva de la industria a nivel nacional ejecutando programas de responsabilidad social	X			X		2
DO4	E14	Establecer la capacitación de profesionales para implementar la transferencia tecnológica en la industria	X	X		X	X	4
DO5	E15	Realizar ferias y exposiciones de los usos de productos de la industria metalúrgica en otros sectores	X			X		2
DA1	E16	Brindar mayores beneficios a las comunidades afectadas en la zona de influencia	X		X			2
DA2	E17	Mejorar gestión efectiva de residuos	X					1
DA3	E18	Publicación de resultados de monitoreos ambientales	X			X		2
DA4	E19	Desarrollar el uso de productos de cobre para hospitales, transporte público e instituciones educativas	X	X	X		X	4
DA5	E20	Realizar pasantías de profesionales con empresas internacionales	X				X	2



Tabla 17

## Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE)

		E1	E2	E3	E5	E6	E10	E14	E19								
MCPE de la Industria Metalúrgica		Generar la adquisición de nuevas tecnologías para incrementar la competitividad de las fundiciones	Implementar el desarrollo de nuevos usos de productos metalúrgicos	Generar el desarrollo de nuevas fundiciones cercanas a puertos marítimos	Atraer inversión en nuevas fundiciones debido al bajo costo de energía eléctrica	Aprovechar los acuerdos comerciales con bloques económicos a nivel global.	Invertir y desarrollar investigación que minimice el consumo de agua y energía	Establecer la capacitación de profesionales para implementar la transferencia tecnológica en la industria	Desarrollar el uso de productos de cobre para hospitales, transporte público e instituciones educativas								
Factor Críticos para el Éxito	Peso	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA
<b>Oportunidades</b>																	
1 Crecimiento de los sectores industriales	0.1	4	04	3	03	4	04	4	04	3	03	4	04	4	04	3	03
2 Alianza y acuerdos comerciales con otros países	0.15	2	03	1	02	4	06	2	03	2	03	2	03	2	03	2	045
3 Aumento de inversión local y extranjera	0.1	3	03	3	03	3	03	2	02	4	04	3	03	2	02	2	03
4 Estabilidad económica del país	0.1	4	04	4	04	4	04	3	03	4	04	4	04	4	04	4	03
5 Bajo costo de energía	0.15	4	06	3	05	4	06	4	06	2	03	4	06	4	06	3	045
<b>Amenazas</b>																	
1 Volatilidad en los precios de insumos	0.05	2	01	1	01	2	01	4	02	3	015	2	01	3	015	3	015
2 Falta de solución de conflictos sociales	0.1	4	04	2	02	3	03	3	03	2	02	4	04	4	04	4	03
3 Caída de precios de los metales por crisis económica internacional	0.1	3	03	3	03	3	03	4	04	2	02	3	03	3	03	3	03
4 Aumento de contaminación medioambiental	0.1	3	03	4	04	4	04	3	03	2	02	4	04	4	04	2	03
5 Costos altos de inversión en tecnología e infraestructura	0.05	3	015	2	01	2	01	2	01	4	02	4	02	2	01	2	015
<b>Fortalezas</b>																	
1 Poder de inversión	0.09	4	036	4	04	4	036	4	036	4	036	4	036	4	036	2	027
2 Facilidad de acceso a recursos minerales	0.15	3	045	4	06	3	045	4	06	4	06	4	06	4	06	4	045
3 Ubicación de plantas cercanas a puertos	0.08	3	024	2	02	3	024	3	024	4	032	4	032	3	024	3	024
4 Diversidad de productos de fundición	0.08	4	032	1	01	3	024	3	024	3	024	2	016	2	016	2	024
5 Óptima calidad de producto	0.1	2	02	4	04	3	03	4	04	4	04	4	04	4	04	3	03
6 Indicadores financieros positivos	0.07	3	021	3	02	3	021	3	021	2	014	4	028	3	021	3	021
<b>Debilidades</b>																	
1 Gestión deficiente en conflictos sociales	0.1	2	02	1	01	1	01	1	01	1	01	1	01	1	01	1	03
2 Contaminación medioambiental	0.1	4	04	2	02	3	03	3	03	2	02	4	04	3	03	3	03
3 Imagen y prestigio de la industria	0.05	2	01	2	01	2	01	3	015	1	005	4	02	2	01	2	015
4 Falta de desarrollo tecnológico	0.06	1	006	1	01	2	012	3	018	4	024	1	006	1	006	1	018
5 Bajo consumo interno	0.07	3	021	3	02	3	021	3	021	1	007	4	028	3	021	3	021
6 Personal no especializado	0.05	2	01	1	01	2	01	2	01	1	005	1	005	1	005	1	015
<b>Total</b>	<b>2</b>		<b>6.1</b>		<b>5.2</b>		<b>6.23</b>		<b>6.19</b>		<b>5.42</b>		<b>6.61</b>		<b>6.04</b>		<b>6</b>

Nota. Criterio para retener las estrategias presentadas: más o igual a 5.

Tabla 18

## Matriz Rumelt

Estrategias Específicas	Pruebas				
	Consistencia	Consonancia	Factibilidad	Ventaja	Se acepta
E 1 Generar la adquisición de nuevas tecnologías para incrementar la competitividad de las fundiciones	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E 2 Implementar el desarrollo de nuevos usos de productos metalúrgicos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E 3 Generar el desarrollo de nuevas fundiciones cercanas a puertos marítimos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E 5 Atraer inversión en nuevas fundiciones debido al bajo costo de energía eléctrica	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E 6 Aprovechar los acuerdos comerciales con bloques económicos a nivel global.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E 10 Invertir y desarrollar investigación que minimice el consumo de agua y energía	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E 14 Establecer la capacitación de profesionales para implementar la transferencia tecnológica en la industria	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E 19 Desarrollar el uso de productos de cobre para hospitales, transporte público e instituciones educativas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Tabla 19

*Matriz de Ética*

	E1	E2	E3	E5	E6	E10	E14	E19
<b>Derechos</b>								
Impacto en el derecho a la vida	N	P	N	P	N	P	P	P
Impacto en el derecho a la propiedad	N	N	N	N	N	N	N	N
Impacto en el derecho al libre pensamiento	N	P	N	P	N	N	P	P
Impacto en el derecho a la privacidad	N	N	N	N	N	N	N	N
Impacto en el derecho a la libertad de conciencia	N	N	N	N	N	N	N	N
Impacto en el derecho a hablar libremente	N	N	N	N	N	N	N	N
Impacto en el derecho al debido proceso	N	N	N	N	P	N	N	N
<b>Justicia</b>								
Impacto en la distribución	N	N	N	N	N	J	N	N
Impacto en la administración	N	N	N	N	J	J	N	N
Normas de compensación	N	J	N	J	N	J	N	N
<b>Utilitarismo</b>								
Fines y resultados estratégicos	N	N	E	E	E	E	N	E
Medios estratégicos empleados	N	N	N	E	E	N	N	N

**6.10 Estrategias Retenidas y de Contingencia**

Las 8 estrategias retenidas que lograron pasar por el filtro de todas las evaluaciones son:

- E 1. Generar la adquisición de nuevas tecnologías para incrementar la competitividad de las fundiciones.
- E 2. Implementar el desarrollo de nuevos usos de productos metalúrgicos.
- E 3. Generar el desarrollo de nuevas fundiciones cercanas a puertos marítimos.
- E 5. Atraer inversión en nuevas fundiciones debido al bajo costo de energía eléctrica.
- E 6. Aprovechar los acuerdos comerciales con bloques económicos a nivel global.

E 10. Invertir y desarrollar investigación que minimice el consumo de agua y energía.

E 14. Establecer la capacitación de profesionales para implementar la transferencia tecnológica en la industria.

E 19. Desarrollar el uso de productos de cobre para hospitales, transporte público e instituciones educativas.

Las 12 estrategias de contingencia son:

E 4. Generar el consumo interno de productos metálicos de baja participación en las diferentes industrias.

E 7. Establecer contratos considerando precios futuros de venta de metales a empresas metalúrgicas.

E 8. Desarrollar clúster de proveedores relacionados a la metalurgia que involucren a empresarios locales.

E 9. Auditorías internas para evaluación de estándares ambientales y responsabilidad social.

E 11. Consolidar la inversión de obras por impuestos.

E 12. Desarrollar el uso de residuos de la metalurgia para otras industrias.

E 13. Consolidar una imagen positiva de la industria a nivel nacional ejecutando programas de responsabilidad social.

E 15. Realizar ferias y exposiciones de los usos de productos de la industria metalúrgica en otros sectores.

E 16. Brindar mayores beneficios a las comunidades afectadas en la zona de influencia.

E 17. Mejorar gestión efectiva de residuos.

E 18. Publicación de resultados de monitoreos ambientales.

E 20. Realizar pasantías de profesionales con empresas internacionales.

### 6.11 Matriz de Estrategias Versus Objetivos de Largo Plazo

En esta matriz se verificó que cada uno de los objetivos de largo plazo se pueda alcanzar a través de las estrategias retenidas, y se confirmó que todas las estrategias contribuyen con este fin, como se observa en la Tabla 21.

### 6.12 Matriz de Posibilidades de los Competidores

En la matriz que se muestra en la Tabla 22 se hizo un análisis de las posibilidades que ayudarán a una mejor implementación de las estrategias, al poder evaluar posibles reacciones de los competidores. Se evidencia que ellos tienen las condiciones para poder implementar las mismas estrategias, por lo que se debe buscar el valor agregado a toda la cadena de valor de la industria metalúrgica.

### 6.13 Conclusiones

Al realizar el análisis de la Matriz FODA se generaron 20 estrategias. Se evaluó la industria metalúrgica en la PEYEA obteniendo una posición agresiva lo que significa que la industria debe explotar su posición favorable generando estrategias de diversificación concéntrica, integración horizontal y liderazgo de costos y penetrar en nuevos mercados, cuenta con importantes fortalezas internas las cuales debe utilizar para aprovechar todas las oportunidades e incrementar su participación en el mercado. Se realizó la matriz BCG con los principales productos producidos en esta industria metalúrgica, encontrando que, los productos alambre de cobre refinado, con la mayor dimensión de la sección transversal  $> 6$  mm, las barras, perfiles de cobre refinado y barras de hierro o acero sin alear y Barra de hierro o acero sin alear con muescas, cordones, huecos o relieves, producidos en el laminado o sometidas a torsión después del laminado mantiene una posición en el cuadrante “perro”, mientras que el zinc sin alear, con un contenido de Zinc inferior al 99,99% y la *plata en bruto aleada* está en el cuadrante “interrogante”, lo que implica aplicar estrategias intensivas buscando tener diversificación de productos.

Tabla 20

## Matriz de Estrategias Versus Objetivos de Largo Plazo

		Visión				
Intereses de la Industria		OLP1	OLP2	OLP3	OLP4	OLP5
Estrategias Especificas		Al 2025 incrementar el volumen de exportación de productos metalúrgicos un 30%, la producción en toneladas al año 2015 fue de 505065 TM.	Al 2025 instalar tres plantas fundidoras polimetálicas para clúster mineros en la zona sur, centro, norte del país. Actualmente no se cuenta con plantas fundidoras polimetálicas.	Al 2025, incrementar el consumo de cobre utilizándolo en cinco sectores productivos secundarios aprovechando sus propiedades. Actualmente no se cuenta con este programa.	Al 2025, habrá 100 profesionales y técnicos capacitados en empresas extranjeras de países industrializados, este personal será seleccionado de las principales empresas metalúrgicas nacionales. Actualmente no existe este programa.	Al 2025, las principales fundiciones del Perú deberán de tener un sistema de recuperación de energía a partir del proceso de fundición. Actualmente las plantas de fundición no cuentan con este sistema.
E1	Generar la adquisición de nuevas tecnologías para incrementar la competitividad de las fundiciones.	X	X	X	X	
E2	Implementar el desarrollo de nuevos usos de productos metalúrgicos.	X	X	X	X	X
E3	Generar el desarrollo de nuevas fundiciones cercanas a puertos marítimos.	X	X	X	X	X
E5	Atraer inversión en nuevas fundiciones debido al bajo costo de energía eléctrica.	X	X	X	X	X
E6	Aprovechar los acuerdos comerciales con bloques económicos a nivel global.	X	X	X	X	X
E10	Invertir y desarrollar investigación que minimice el consumo de agua y energía.	X	X	X	X	X
E14	Establecer la capacitación de profesionales para implementar la transferencia tecnológica en la industria.	X	X	X	X	X
E19	Desarrollar el uso de productos de cobre para hospitales, transporte público e instituciones educativas.	X	X	X	X	

Tabla 21

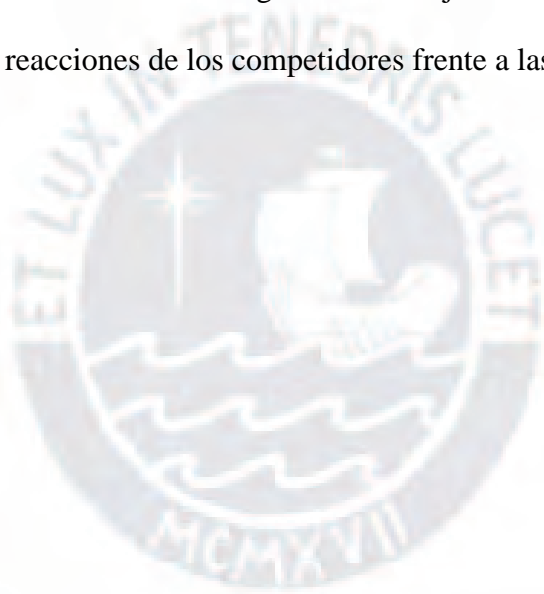
*Matriz de Posibilidades de los Competidores*

N	Estrategias Retenidas	Posibilidades Competitivas		
		Industria Metalúrgica Argentina	Industria Metalúrgica Chile	Industria Metalúrgica Brasil
E 1	Generar la adquisición de nuevas tecnologías para incrementar la competitividad de las fundiciones	Capacitar personal para lograr desarrollo sostenible	Capacitar personal para lograr desarrollo sostenible	Capacitar personal para lograr desarrollo sostenible
E 2	Implementar el desarrollo de nuevos usos de productos metalúrgicos	Desarrollar productos manufacturados en base a metales producidos	Desarrollar productos manufacturados en base a metales producidos	Desarrollar productos manufacturados en base a metales producidos
E 3	Generar el desarrollo de nuevas fundiciones cercanas a puertos marítimos	Diversificar la producción	Diversificar la producción	Diversificar la producción
E 5	Atraer inversión en nuevas fundiciones debido al bajo costo de energía eléctrica	Diversificar la producción	Diversificar la producción	Diversificar la producción
E 6	Aprovechar los acuerdos comerciales con bloques económicos a nivel global.	Ampliación de mercados	Ampliación de mercados	Ampliación de mercados
E 10	Invertir y desarrollar investigación que minimice el consumo de agua y energía	Ejercicio de responsabilidad social	Ejercicio de responsabilidad social	Ejercicio de responsabilidad social
E 14	Establecer la capacitación de profesionales para implementar la transferencia tecnológica en la industria	Adquisición de nuevas tecnologías en procesos metalúrgicos	Adquisición de nuevas tecnologías en procesos metalúrgicos	Adquisición de nuevas tecnologías en procesos metalúrgicos
E 19	Desarrollar el uso de productos de cobre para hospitales, transporte público e instituciones educativas	Adquisición de nuevas tecnologías en procesos metalúrgicos	Adquisición de nuevas tecnologías en procesos metalúrgicos	Adquisición de nuevas tecnologías en procesos metalúrgicos

El resultado de la Matriz Interna Externa (MIE) para la industria metalúrgica la ubicó en el quinto cuadrante, confirmando la necesidad de implementar estrategias para retener y mantener, invertir selectivamente y gerenciar bien las utilidades. En la Matriz Gran

Estrategia (MGE) la industria metalúrgica se ubicó en el segundo cuadrante mostrando que esta industria está en crecimiento pero que debe desarrollar nuevos productos y enfocarse en la diversificación para ingresar a nuevos mercados.

Las 20 estrategias generadas en el la matriz FODA pasaron por el filtro de la MDE, quedando seleccionadas ocho estrategias principales, las que al ser evaluadas en la MCPE fueron retenidas en su totalidad. Estas ocho estrategias retenidas continuaron siendo evaluadas y cumplieron con los criterios considerados en Matriz de Rumelt, la Matriz Ética y la Matriz de Estrategias versus Objetivos de Largo Plazo. Finalmente se evaluó las posibles reacciones de los competidores frente a las estrategias que se retuvieron.





## Capítulo VII: Implementación Estratégica

Este capítulo se enfoca en la segunda etapa del proceso estratégico, que es la implementación y dirección de todo lo tratado durante la etapa anterior; siendo la puesta en marcha del proceso estratégico. De acuerdo con D'Alessio (2013) es necesario considerar cinco elementos importantes: (a) objetivos a corto plazo que desarrollan los de largo plazo, (b) políticas, (c) recursos, (d) estructura organizacional, (e) medio ambiente y ecología, (f) recursos humanos, y (g) gestión del cambio. La implementación estratégica es una etapa básica para que la formulación que se realizó previamente pueda materializarse de acuerdo a lo planeado.

### 7.1 Objetivos de Corto Plazo

Los objetivos de corto plazo son los que dan soporte a los objetivos de largo plazo permiten conducir la visión establecida, constituyen además la base para la asignación de recursos (D'Alessio, 2013). Para cada objetivo de largo plazo se han establecido los objetivos de corto plazo, los cuales suman en total 16, y se detallan en la Tabla 23.

### 7.2 Recursos Asignados a los Objetivos de Corto Plazo

Según D'Alessio (2013) los recursos son los insumos que permitirán ejecutar las estrategias seleccionadas. Llevar a cabo una asignación correcta de los recursos permitirá alcanzar los objetivos de corto plazo. Para que el proceso de implementación tenga éxito se requiere de cuatro tipos de recursos: (a) financieros, (b) físicos, (c) humanos, y (d) tecnológicos (ver Tabla 24)

### 7.3 Políticas de cada Estrategia

Los límites del accionar gerencial que acotan una estrategia se denominan políticas, las cuales tienen que estar alineadas con sus valores, debiendo existir entre ellos una correspondencia bilateral D'Alessio (2013) (ver Tabla 25).

Tabla 22

*Objetivos de Largo Plazo Versus Objetivos de Corto Plazo*

Objetivos de Largo Plazo		Objetivos de Corto Plazo
OLP 1: Al 2025 incrementar el volumen de exportación de productos metalúrgicos un 30%, la producción en toneladas al año 2015 fue de 505065 TM.	OCP 1.1	Al 2019, renovar el 15% de las maquinarias de baja productividad.
	OCP 1.2	Al 2020, aumentar la eficiencia productiva por medio de renovación de maquinarias.
	OCP 1.3	Al 2021, incrementar la capacidad instalada o instalación de nuevas plantas.
OLP 2: Al 2025 instalar tres plantas fundidoras polimetálicas para clúster mineros en la zona sur, centro, norte del país. Actualmente no se cuenta con plantas fundidoras polimetálicas.	OCP 2.1	Al 2017, establecer que empresas nacionales e internacionales pueden generar alianzas estratégicas para la instalación de plantas fundidoras y definir ubicaciones geográficas.
	OCP 2.2	Al 2018, establecer los términos de la alianza estratégica entre empresas nacionales e internacionales para las zonas sur, centro y norte del país.
	OCP 2.3	Al 2021, construcción de nuevas plantas metalúrgicas para las zonas sur, centro y norte del país.
OLP 3. Al 2025, incrementar el consumo de cobre utilizándolo en cinco sectores productivos secundarios aprovechando sus propiedades. Actualmente no se cuenta con este programa.	OCP 3.1	Al 2017, establecer alianzas con universidades para investigación del uso del cobre en el área textil, salud, piscicultura, agrario y maderero.
	OCP 3.2	Al 2018, definir las bases de las alianzas con los sectores productivos secundarios.
	OCP 3.3	Al 2020, implementación y seguimiento de los productos desarrollados para nuevos usos.
OLP 4. Al 2025, habrá 100 profesionales y técnicos capacitados en empresas extranjeras de países industrializados, este personal será seleccionado de las principales empresas metalúrgicas nacionales. Actualmente no existe este programa.	OCP 4.1	Al 2017, establecer un proceso de selección y definir un cronograma de entrenamiento con empresas extranjeras.
	OCP 4.2	Al 2020, tener el 50% de personal capacitado para la transferencia de conocimientos en la industria metalúrgica peruana.
	OCP 4.3	Al 2022, evaluación de la efectividad y beneficios de las mejoras implementadas en las plantas metalúrgicas.
	OCP 4.4	Al 2023, tener el 100% del personal capacitado.
OLP 5. Al 2025, las principales fundiciones del Perú deberán de tener un sistema de recuperación de energía a partir del proceso de fundición. Actualmente las plantas de fundición no cuentan con este sistema.	OCP 5.1	Al 2017, establecer estudios técnicos de las empresas que se acogerán al sistema de recuperación de energía y evaluar el financiamiento.
	OCP 5.2	Al 2018, preparación de proyectos metalúrgicos e inicio de implementación
	OCP 5.3	Al 2024, culminación de los proyectos de recuperación de energías y medición de la recuperación energética.

Tabla 23

## Asignación de Recursos a los Objetivos de Corto Plazo

OCP1.1	Al2019, renovar el 15% de las maquinarias de baja productividad.	Financieros: Financiamiento Privado Físicos: Espacios industriales Humanos: Directivos de operaciones involucrados. Tecnológicos: Equipos informáticos y automatización de procesos.
OCP1.2	Al2020, aumentar la eficiencia productiva por medio de renovación de maquinarias.	Financieros: Financiamiento privado. Físicos: Máximo uso de infraestructura, materias primas, insumos. Humanos: Personal técnico y de producción. Tecnológicos: Equipos informáticos.
OCP1.3	Al2021, incrementar la capacidad instalada o instalación de nuevas plantas.	Financieros: Financiamiento privado. Físicos: Máximo uso de infraestructura. Humanos: Directivos de empresas involucradas. Tecnológicos: Equipos informáticos aplicadas a la industria
OCP2.1	Al2017, establecer que empresas nacionales e internacionales pueden generar alianzas estratégicas para la instalación de plantas fundidoras y definir ubicaciones geográficas.	Financieros: Financiamiento privado. Físicos: Oficinas administrativas. Humanos: Personal directivo. Tecnológicos: Equipos informáticos.
OCP2.2	Al2018, establecer los términos de la alianza estratégica entre empresas nacionales e internacionales para las zonas sur, centro y norte del país.	Financieros: Financiamiento privado. Físicos: Oficinas administrativas. Humanos: Directivos privados. Tecnológicos: Equipos informáticos.
OCP2.3	Al2021, construcción de nuevas plantas metalúrgicas para las zonas sur, centro y norte del país.	Financieros: Financiamiento privado. Físicos: Máximo uso de infraestructura. Humanos: Directivos públicos y privados. Tecnológicos: Equipos informáticos.
OCP3.1	Al2017, establecer alianzas con universidades para investigación del uso del cobre en el área textil, salud, piscicultura, agrario y maderero.	Financieros: Financiamiento privado. Físicos: Centros de investigación. Humanos: Investigadores. Tecnológicos: Laboratorios implementados tecnológicamente.
OCP3.2	Al2018, definir las bases de las alianzas con los sectores productivos secundarios.	Financieros: Financiamiento privado. Físicos: Oficinas administrativas. Humanos: Investigadores. Tecnológicos: laboratorios implementados tecnológicamente
OCP3.3	Al2020, implementación y seguimiento de los productos desarrollados para nuevos usos.	Financieros: Financiamiento privado. Físicos: Oficinas administrativas y centros de investigación. Humanos: Personal de producción. Tecnológicos: Equipos informáticos.
OCP4.1	Al2017, establecer un proceso de selección y definir un cronograma de entrenamiento con empresas extranjeras.	Financieros: Financiamiento privado. Físicos: Oficinas administrativas. Humanos: Personal de producción y administrativo. Tecnológicos: Equipos informáticos.
OCP4.2	Al2020, tener el 50% de personal capacitado para la transferencia de conocimientos en la industria metalúrgica peruana.	Financieros: Financiamiento privado. Físicos: Industrias y centros de investigación extranjeros. Humanos: Personal de producción y administrativo. Tecnológicos: Equipos informáticos.
OCP4.3	Al2022, evaluación de la efectividad y beneficios de las mejoras implementadas en las plantas metalúrgicas.	Financieros: Financiamiento privado. Físicos: Oficinas administrativas. Humanos: Personal de producción y administrativo. Tecnológicos: Equipos informáticos.
OCP4.4	Al2023, tener el 100% del personal capacitado	Financieros: Financiamiento y privado. Físicos: Máximo uso de infraestructura. Humanos: Personal de producción y administrativo. Tecnológicos: Equipos informáticos.
OCP5.1	Al2017, establecer estudios técnicos de las empresas que se acogerán al sistema de recuperación de energía y evaluar el financiamiento.	Financieros: Financiamiento y privado. Físicos: Oficinas administrativas y empresas industriales. Humanos: Personal de producción y administrativo. Tecnológicos: Equipos informáticos.
OCP5.2	Al2018, preparación de proyectos metalúrgicos e inicio de implementación	Financieros: Financiamiento privado. Físicos: Infraestructura. Humanos: Personal de producción y administrativo. Tecnológicos: Equipos informáticos.
OCP5.3	Al2024, culminación de los proyectos de recuperación de energías y medición de la recuperación energética.	Financieros: Financiamiento privado. Físicos: Máximo uso de infraestructura. Humanos: Personal de producción y administrativo. Tecnológicos: Equipos informáticos.

Tabla 24

*Políticas para la Industria Metalúrgica*

Estrategias (E)		Políticas (P)	
E 1	Generar la adquisición de nuevas tecnologías para incrementar la competitividad de las fundiciones.	P1	Reforzar los vínculos entre las empresas privadas y la universidad o centros de formación técnica.
		P2	Fomentar la gestión de calidad total en los procesos metalúrgicos.
E2	Implementar el desarrollo de nuevos usos de productos metalúrgicos.	P3	Incentivar la investigación para el desarrollo de nuevos productos.
		P4	Promover acuerdos con el estado el uso de nuevos productos metalúrgicos al mercado nacional.
		P5	Promover la desalinización de agua de mar para el proceso metalúrgico.
E3	Generar el desarrollo de nuevas fundiciones cercanas a puertos marítimos.	P6	Centralizar los recursos minerales cerca a zonas de puerto.
		P7	Fortalecer el rol social de las empresas metalúrgicas en localidades aledañas a puertos marítimos.
E5	Atraer inversión en nuevas fundiciones debido al bajo costo de energía eléctrica.	P8	Establecer metas de cumplimiento en el consumo de energía
		P9	Establecer sistemas efectivos de recuperación energética para minimizar costos energéticos.
E6	Aprovechar los acuerdos comerciales con bloques económicos a nivel global.	P10	Establecer buenas relaciones con socios estratégicos y países con los mismos intereses.
		P11	Promover con el estado facilidades en acuerdos comerciales con otros países y minimizar barreras de entrada a nuevos mercados.
E10	Invertir y desarrollar investigación que minimice el consumo de agua y energía.	P12	Fomentar el desarrollo de nuevos procesos metalúrgicos que minimicen el consumo de agua y energía.
		P13	Preservar el medio ambiente y contribuir con la disminución de impactos ambientales.
E14	Establecer la capacitación de profesionales para implementar la transferencia tecnológica en la industria.	P14	Incentivar la capacitación constante y actualización técnica del personal que participa directamente en el proceso.
		P15	Promover la certificación en el uso de las nuevas tecnologías adquiridas.
E19	Desarrollar el uso de productos de cobre para hospitales, transporte público e instituciones educativas.	P16	Promoción y representación de una asociación que agrupe a las instituciones del sector salud, transporte y educación para los usos del cobre a medida.
		P17	Promover el desarrollo de programas de innovación biotecnológica.

## 7.4 Estructura de la Industria Metalúrgica

A continuación se presenta la estructura de la organización de esta industria (ver Figura 11), que está ligada al Ministerio de la Producción [PRODUCE], responsable del sector no tradicional y del subsector siderúrgico y metalúrgico. Vigila la producción que proviene de las empresas del sector público y privado.

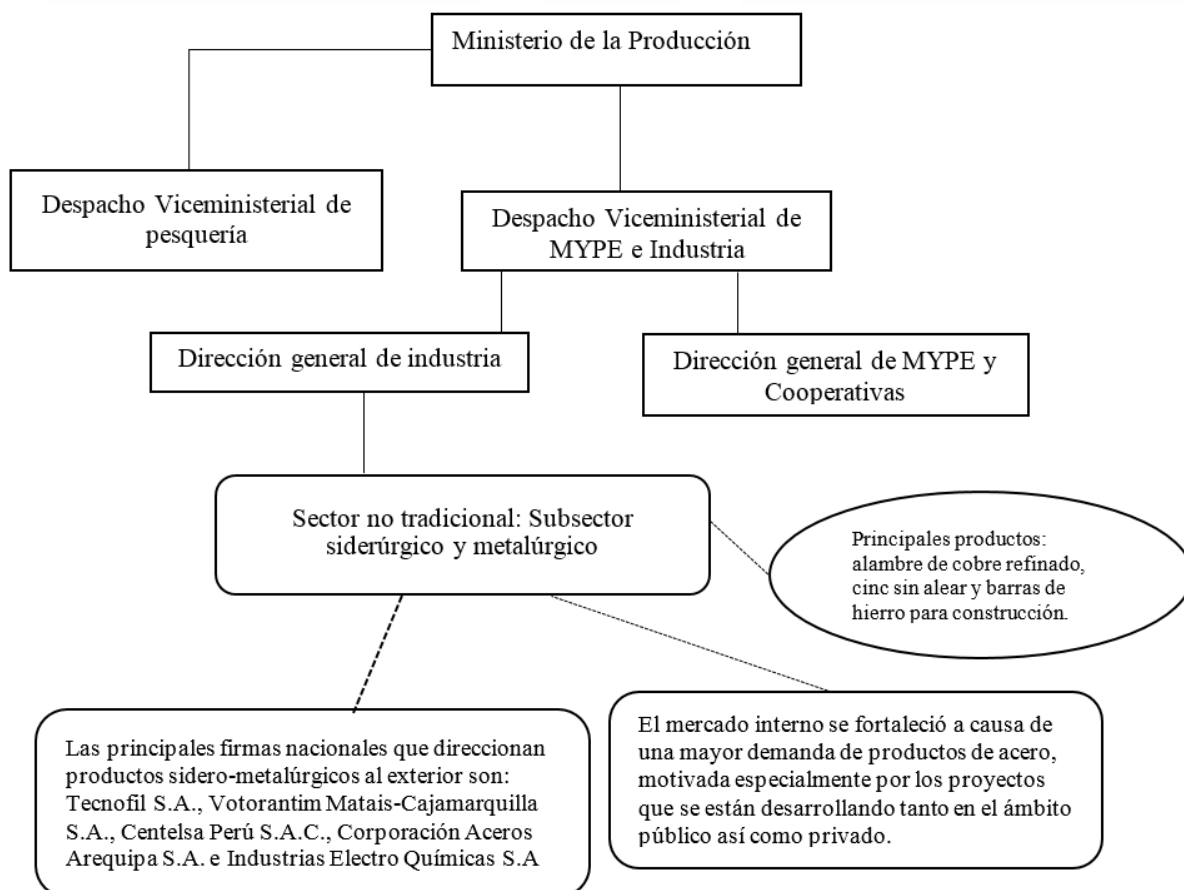


Figura 11. Estructura de la Industria

## 7.5 Medio Ambiente, Ecología, y Responsabilidad Social

Es de reconocer que para el buen funcionamiento de la industria metalúrgica se debe tener una estructura adecuada, considerando cada uno los niveles de actuación. Se requiere contar con los recursos materiales necesarios, que provienen de la minería, para que a partir de ellos se cubra la demanda de los clientes en el menor tiempo posible. Los recursos financieros provienen del sector público y privado, y que son parte fundamental para el buen

funcionamiento y desarrollo del sector. Los recursos humanos son el motor de la industria sin ellos no existiría un buen manejo y funcionamiento de los demás recursos.

En el caso de la Unión Europea la Comisión presenta una serie de orientaciones generales que incitan a las industrias metalúrgicas y a todos los interesados a centrarse en la innovación, así como en un suministro de energía a precios competitivos, sin descuidar los aspectos medioambientales. La competitividad en lo que respecta al cambio climático y a los objetivos en materia de medio ambiente, basándose en más medidas respecto a Latinoamérica como: (a) régimen comunitario de comercio de derechos de emisión, (b) la prevención y reducción integradas de la contaminación, (c) el aumento del uso rentable de la chatarra como materia prima secundaria, (d) aplicación de la Directiva REACH y, (e) programas de competitividad e innovación. Esto resulta en que la Comisión anima a las industrias metalúrgicas a mantener la investigación, el desarrollo y la innovación como motores de la competitividad, desarrollando las siguientes acciones: (a) el proyecto a largo plazo Ahorro de Energía y Emisiones de CO<sub>2</sub> ultra reducidas en la Siderurgia, (b) la agenda estratégica de investigación elaborada por las plataformas tecnológicas europeas pertinentes y, (c) el aumento de la disponibilidad de mano de obra calificada (EUR-LEX, 2008).

## **7.6 Recursos Humanos**

El buen funcionamiento de la industria metalúrgica dependerá de una estructura adecuada en su organización. Se sabe también que hay tres elementos importantes que una entidad económica debe tener, los recursos materiales, financieros y humanos. Los recursos materiales son los bienes tangibles con los que se cuenta, con estos ofrece un mejor servicio a sus clientes y en el menor tiempo posible. Los recursos financieros son los recursos económicos propios o ajenos y que son parte fundamental para el buen funcionamiento y desarrollo. Los recursos humanos son el motor de la empresa y sin ellos no existiría un buen manejo y funcionamiento de los demás recursos.

Según Huertas, Olmos, Ruíz y Martínez (2013), en la actualidad la administración de recursos humanos dejó de ser una actividad marginal secundaria, alejada de los objetivos de la empresa. La tendencia es que se ha concedido a la ciencia administrativa en general y a la administración de personal en particular, preparar académicamente a los altos mandos. Antes de que se lleve el proceso de reclutamiento y selección es necesario hacer una planeación, que no solo se trata de saber cuáles son los puestos que se debe cubrir. Al tratar de definir las vacantes se deben de tomar datos precisos y concretos, para saber qué cualidad debe tener las personas, así como las actitudes y aptitudes para poder ejercer un mejor desempeño y que a la empresa no gaste mucho dinero en capacitación. Por eso en la actualidad las empresas metalúrgicas deben de planear antes de actuar y no actuar y después planear. La planeación de personal debe tener en cuenta que se deben considerar todos y cada uno de los puestos a futuro, ya sea desde el nivel de menor jerarquía, hasta el de mayor nivel como el director general. Hay empresas que denominan a la “planeación de la sucesión” como el proceso por el cual se van a ocupar los puestos de los ejecutivos (Dessler, 2009).

Según Cuervo (1994) indicó que en el reclutamiento es importante considerar la edad, género, nacionalidad, la ideología, nivel de preparación, experiencia, también considerar el empleo a minusválidos. La selección de personal es un proceso dinámico, en el cual se busca encontrar a la persona más adecuada (tanto por sus características personales, aptitudes, motivaciones, etc.) para cubrir un puesto de trabajo en alguna entidad determinada (Nebot, 1999). La inducción de personal es un proceso que proporciona a los nuevos empleados información básica de los antecedentes de la compañía, y en dicho proceso se les dice a los empleados sobre las actitudes, normas, valores y patrones de conducta que son esperados por el patrón y por último la capacitación es un tema que a las empresas les concierne y a todo aquel trabajador también, ya que al primero por ley está obligado a proporcionar capacitación

a sus empleados, y el segundo tiene el derecho a recibirla y de aprovecharla al máximo para el desempeño de sus labores (Huertas et al. 2013).

Con respecto a la motivación de personal es un tema relativamente añejo, aunque indudablemente vigente. Nace con la transformación de los talleres artesanales en fábricas industriales, y llega hasta nuestros días en los que el potencial del talento humano se pondera como el elemento central de la competitividad de las empresas. El papel de las personas en la organización empresarial se ha transformado a lo largo del siglo XX. En sus inicios, se hablaba de un concepto de mano de obra; posteriormente se introdujo el concepto de recursos humanos, que consideraba al individuo como un recurso más a gestionar en la empresa. Sin embargo, en la actualidad se habla de personas, motivación, talento, conocimiento, creatividad. Se considera que el factor clave de la organización son las personas ya que en éstas reside el conocimiento y la creatividad.

### **7.7 Gestión del Cambio**

La implementación de un planeamiento estratégico para la industria metalúrgica requiere de la gestión de un cambio, lo que significa un reto para el gobierno que debe trabajar conjuntamente con las empresas minero metalúrgicas, para que sigan un sistema de administración e involucrar a todos los que son parte del sector. Por lo tanto, para tener un proceso efectivo, es necesario que los objetivos a largo y corto plazo sean entendidos por todos los colaboradores, comenzando con quienes toman decisiones en la planificación, para que sean coordinadas asegurando credibilidad en cada paso dado, con un plan de comunicación, y acelerar el proceso en sí. Se necesita el dinamismo y compromiso de todos los involucrados ya que este proceso requiere de tiempo y disciplina. Se ha de desarrollar un monitoreo de los avances de las empresas relacionadas con la industria metalúrgica, con la finalidad de retroalimentar y enriquecer la gestión desarrollada. El Estado ha de ser el



promotor de actividades que permitan que los diferentes agentes del sector se encuentren comunicados.

Según Robbins y Judge (2009) indicaron referente a las fuerzas para el cambio organizacional que ninguna compañía está en un ambiente estable, las compañías con participación dominante deben de cambiar radicalmente. Podemos indicar que existen seis fuerzas que actúan como estímulo para el cambio las cuales son: (a) naturaleza de la fuerza laboral, (b) tecnología, (c) choques económicos, (d) competencia, (e) tendencias sociales, y (f) política mundial (p. 619).

Para Aguilar (2003) es necesario contar con un liderazgo que dirija el cambio, tenga una visión de hacia dónde ir y el camino a seguir, la capacidad de comunicar esta visión de manera ilusionante y virtudes morales que aseguren el bien común, en este proceso están involucrados los siguientes: (a) el estratega o líder del cambio, que imagina la visión y el camino para llegar a ella, (b) el agente de cambio que opera el proceso, (c) los receptores del cambio, que son los componentes de la organización.

## **7.8 Conclusiones**

En este capítulo se realiza la implementación del plan estratégico, considerando la visión deseada, estableciendo 16 objetivos de corto plazo. Asimismo se incorporan las políticas que guiaran y orientaran a las estrategias para que puedan ser cumplidas, debiendo gestionar los recursos, sin olvidar el papel importante que cumple el capital humano, que debe ser calificado profesionalmente y lograr su compromiso en este proceso. Por otro lado se debe mantener una comunicación permanente con las personas que liderarán este proceso para que haya una comprensión y compromiso del mismo. Se ha de promover una participación de todos los involucrados en el sector metalúrgico, facilitando la comunicación y alcance de los objetivos trazados.

## Capítulo VIII: Evaluación Estratégica

### 8.1 Perspectivas de Control

Según D'Alessio (2013) el cierre del vacío entre lo que la industria quiere hacer y lo que realmente hace, se puede monitorear mediante el tablero de control balanceado. Esto da como resultado el alineamiento estratégico, lo cual conlleva a lograr resultados estratégicos como: (a) accionistas satisfechos, (b) clientes contentos, y (c) procesos productivos, y (d) empleados motivados.

Asimismo D'Alessio (2013), indica que el tablero de control puede proporcionar una visión integral de la organización, permite ver la dirección de la organización, y corregir si es necesario. El tablero de control cuenta con cuatro perspectivas: (a) evaluación del aprendizaje interno, que se centra alrededor de la pregunta ¿cómo debe la organización aprender y mejorar para alcanzar la visión?; (b) continúa la perspectiva de los procesos internos, que gira alrededor de la pregunta ¿cómo se va a satisfacer a los clientes?; (c) viene la perspectiva del cliente, con la pregunta ¿cómo se ha de mirar a mis clientes?; y (d) la perspectiva financiera con la pregunta ¿cómo se mira a los accionistas?

#### 8.1.1 Aprendizaje interno

El aprendizaje interno tiene como finalidad el crecimiento, la productividad y calidad de la industria metalúrgica para alcanzar la visión propuesta. Se requiere contar con trabajadores calificados, profesionales y técnicos, que permitan alcanzar objetivos, asegurándose una capacitación continua y de calidad para el personal. Además, es de suma importancia que el personal se sienta comprometido con los objetivos de la industria debido a que está directamente relacionada con la productividad de las personas que laboran. La remuneración en la industria metalúrgica depende básicamente del desempeño, experiencia y del desarrollo de capacidades de cada una de las personas que laboran en la industria, las

cuales son evaluadas generalmente cada año, y se espera que puedan ser compensadas justamente en la medida del desempeño que realizan.

### **8.1.2 Procesos**

Esta perspectiva está enfocada a la satisfacción de las necesidades del cliente, por medio del mejoramiento de procesos clave, como el de responsabilidad social para el manejo de conflictos sociales, impulsando el desarrollo sostenible; manejo de residuos; reducción de costos, ampliando la producción de metales; instalando mayor número de fundiciones y refinерías para dar un valor agregado a la materia prima y así poder vender metales refinados, y no simplemente concentrado. Se ha de buscar una posterior industrialización del metal, para incrementar la demanda dentro del país, diversificando la acción productiva, para así poder llegar a alcanzar la eficiencia operacional, que asegure el cumplimiento de objetivos de largo plazo y ayuden al desarrollo del país.

Por otro lado. Se tiene que mantener y mejorar el desarrollo de la innovación en la industria metalúrgica, como por ejemplo los procesos de manejo de residuos de la industria, la creación de fondos e instituciones preocupadas por el desarrollo de la región y su radio de influencia, invertir en investigación y desarrollo para poder innovar procesos y usos de los metales producidos en la industria.

### **8.1.3 Clientes**

Esta perspectiva está dirigida a la segmentación del cliente, actualmente el país se encuentra entre los principales productores de materias primas, y se necesita crecer en la industrialización. Como industria metalúrgica se debe incrementar las ventas a países con los cuales ya se tiene Tratado de Libre Comercio, y además se ha de realizar alianzas estratégicas duraderas con nuevos países. La ubicación tiene un papel importante, por ejemplo el aprovechamiento del corredor del Pacífico, para mantener las ventas a países industrializados y en crecimiento. También es importante atender los nuevos requerimientos de los países del

primer mundo e ir al ritmo de la producción de nuevos productos metalúrgicos, utilizando tecnología de punta.

#### **8.1.4 Financiera**

La industria metalúrgica debe incrementar su rentabilidad en forma continua, dado que los accionistas que invierten su capital esperan un retorno, y si este retorno se puede incrementar en un mediano o largo plazo, por medio de mejoras en el proceso, segmentación de los clientes, teniendo como base la visión de la industria, de tal manera que se cree valor para los clientes y se cumplan las expectativas de los accionistas.

D'Alessio (2013), mencionó que los indicadores de esta perspectiva financiera son: el *return on equity* (ROE), así como el retorno sobre las ventas (ROS), también interviene los ingresos que percibe cada empleado de las distintas organizaciones, el flujo de caja y el retorno financiero, todos son indicadores del retorno para los accionistas que son los que proveen de capital.

#### **8.2 Tablero de Control Balanceado**

En la Tabla 26 se muestra el detalle del control de las cuatro perspectivas.

#### **8.3 Conclusiones**

El tablero de control es una herramienta importante para proporcionar a los gerentes una visión integral de la industria metalúrgica, también va a permitir hacer correcciones en el camino, para mantener la correcta dirección en la que se debe de ir. Así mismo, permite analizar cómo avanza la industria en el trabajo continuo de contrastar la brecha que existe entre lo planeado con lo ejecutado, y evaluar el cumplimiento de los objetivos trazados.

La perspectiva financiera está enfocada a la inversión y ejecución de nuevos proyectos que permitan ampliar la producción y aprovechamiento de las ventajas competitivas para esta industria que la hacen atractiva para los inversionistas, así mismo es importante la relación con empresas e industrias de otros países para las perspectivas de

clientes, procesos y aprendizaje, que se verán reforzadas por las estrategias y objetivos de corto plazo en los horizontes de tiempo establecidos permitiendo cumplir los objetivos de largo plazo que conlleva al desarrollo de la industria metalúrgica.



Tabla 25  
Tablero de Control Balanceado

Perspectiva	OCP	Indicadores	Unidades	Proyectado	
Financiera	OCP1.1	Al 2019, renovar el 15% de las maquinarias de baja productividad.	ROI	US\$/año	2019
	OCP1.3	Al 2021, incrementar la capacidad instalada o instalación de nuevas plantas.	ROI	US\$/año	2021
	OCP2.3	Al 2021, construcción de nuevas plantas metalúrgicas para las zonas sur, centro y norte del país.	ROI	US\$/año	2021
	OCP5.2	Al 2018, preparación de proyectos metalúrgicos e inicio de implementación.	ROI	US\$/año	2018
	OCP5.3	Al 2024, culminación de los proyectos de recuperación de energías y medición de la recuperación energética.	ROI	US\$/año	2024
Clientes	OCP2.1	Al 2017, establecer que empresas nacionales e internacionales pueden generar alianzas estratégicas para la instalación de plantas fundidoras y definir ubicaciones geográficas.	Número de alianzas establecidas	Unidades	2017
	OCP2.2	Al 2018, establecer los términos de la alianza estratégica entre empresas nacionales e internacionales para las zonas sur, centro y norte del país.	Número de términos establecidos	Unidades	2018
	OCP3.2	Al 2018, definir las bases de las alianzas con los sectores productivos secundarios.	Porcentaje de avances	%	2018
Procesos Internos	OCP1.2	Al 2020, aumentar la eficiencia productiva por medio de renovación de maquinarias.	Aumento de producción	TM/Año	2020
	OCP3.3	Al 2020, implementación y seguimiento de los productos desarrollados para nuevos usos.	Número de productos desarrollados	Unidades	2020
	OCP4.3	Al 2022, evaluación de la efectividad y beneficios de las mejoras implementadas en las plantas metalúrgicas.	Eficiencia productiva	Unidades	2022
Aprendizaje y crecimiento interno	OCP3.1	Al 2017, establecer alianzas con universidades para investigación del uso del cobre en el área textil, salud, piscicultura, agrario y maderero.	Número de alianzas establecidas	Unidades	2017
	OCP4.1	Al 2017, establecer un proceso de selección y definir un cronograma de entrenamiento con empresas extranjeras.	Número de empresas.	Unidades	2017
	OCP4.2	Al 2020, tener el 50% de personal capacitado para la transferencia de conocimientos en la industria metalúrgica peruana.	Número de personas capacitadas	Unidades	2020
	OCP4.4	Al 2023, tener el 100% del personal capacitado.	Número de personas capacitadas	Unidades	2023
	OCP5.1	Al 2017, establecer estudios técnicos de las empresas que se acogerán al sistema de recuperación de energía y evaluar el financiamiento.	Número de empresas involucradas	Unidades	2017

## Capítulo IX: Competitividad de la Industria Metalúrgica

### 9.1 Análisis Competitivo de la Industria Metalúrgica

La competitividad de la industria metalúrgica está claramente relacionada con el desarrollo del sector minero en el país y con los países de la región latinoamericana. Según el Observatorio Industrial del Sector del Metal en España fueron analizados los factores de innovación que se consideran claves para la competitividad de cinco ramas industriales pertenecientes a los sectores de metalurgia y productos metálicos. Las actividades elegidas fueron: (a) fundición, (b) forja y estampación, (c) tratamientos térmicos, (d) tratamientos superficiales, y (e) tecnologías del mecanizado (Mateos, 2012).

Es importante considerar los factores ligados a la industria y al proceso de fabricación del producto, que hace competitivas a las empresas dedicadas al rubro metalúrgico. Un factor común a las empresas analizadas de fundición, forja y tratamientos superficiales es la diversificación en más de un mercado, ofreciendo soluciones adaptadas a cada uno de ellos. Esta diversificación en muchos casos está facilitada por la pertenencia a grupos empresariales posicionados en distintos mercados. Otro factor es que las empresas dispongan de estructuras organizadas estables que realizan investigación y desarrollo, que permiten ofrecer al cliente el diseño y la fabricación de prototipos, especialmente en las actividades de fundición, forja y mecanizado, o bien, tratamientos personalizados adaptados al producto. Las empresas líderes cuentan con estructuras propias para asegurar la calidad de su producción en la práctica total de las ramas industriales, siendo el aseguramiento de la calidad un factor competitivo destacable en las empresas de tratamientos térmicos y superficiales (Mateos, 2012).

En relación a los factores del área de tecnologías y procesos productivos, las empresas realizan una inversión importante en nuevas tecnologías. Así las empresas de fundición ofrecen un gran rango de tecnologías, incluyendo las más avanzadas en cada proceso. Análogamente ocurre en la forja, siendo habitual que las empresas ofrezcan un amplio

espectro de tecnologías, que comprenden procesos en caliente, en semicaliente, y en frío, abarcando en algunos casos conformados de aluminio. También la automatización de la producción se señala como un factor de competitividad. La integración de los procesos a lo largo de la cadena de valor del sector para poder ofrecer un producto más completo a los clientes es otro de los factores de innovación comunes a estas ramas industriales. Las fundiciones incorporan operaciones de tratamientos térmicos, acabado y ensamblaje para poder ofrecer un producto más completo. Se recurre a la utilización de las herramientas de diseño, de simulación y de ingeniería concurrente para la de fabricación de prototipos, para poder ofrecer productos más complejos y adaptados a los requisitos exigidos por los clientes (Mateos, 2012).

Como se indicó anteriormente a medida que se hagan inversiones en infraestructura esta tendrá un alto impacto en el crecimiento económico del país, ya que tiene un efecto multiplicador que puede llegar a un incremento de 0.218% en el PBI, reflejando una mejor calidad de vida para la población (CEPLAN, 2015, p.64).

Se evaluó el nivel competitivo de la industria metalúrgica considerando el Diamante de Porter, para analizar los factores críticos en sus cuatro dimensiones: (a) condiciones de los factores, (b) condiciones de la demanda, (c) condiciones de sectores afines y de apoyo, y (d) condiciones de competencia y rivalidad al interior del sector. Rowe, Mason, Dickel, Mann y Mockler en 1984 desarrollaron una herramienta en la que se evalúa diez aspectos que miden el nivel de la competencia en una industria (ver Tabla 27).

Como se puede observar en el análisis competitivo (ver Figura 12), la industria metalúrgica se encuentra en una tasa de crecimiento promedio entre el 6 al 9% y tiene proyectado seguir incrementando. No es muy fácil el ingreso de nuevos participantes debido a la gran inversión que se requiere, por lo tanto, la intensidad de la competencia entre empresas no es muy alta. En cuanto al grado de sustitución del producto, se encuentra en una





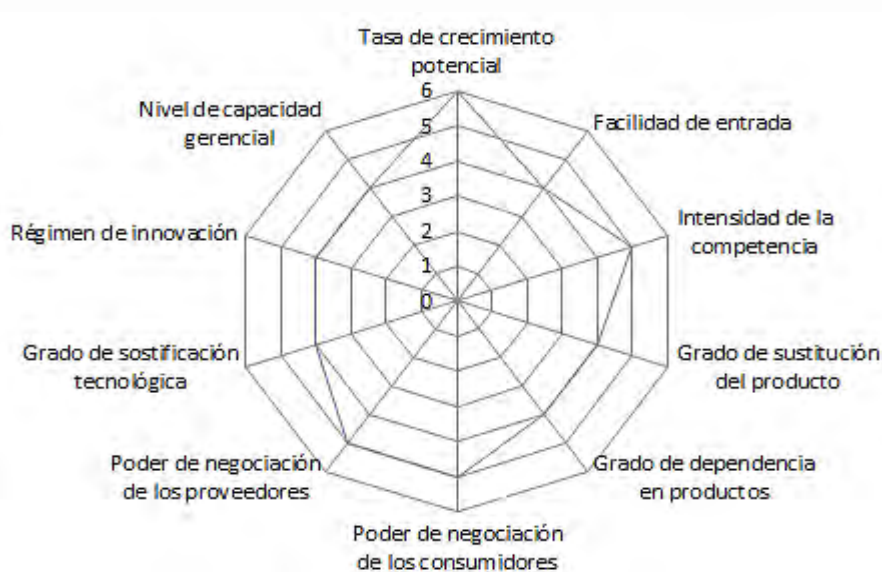


Figura 12. Análisis Competitivo de la Industria Metalúrgica

El grado de sofisticación tecnológica desplegado tiene un nivel intermedio y su régimen de innovación ha sido lento, el nivel de capacidad gerencial es intermedio, debido a la falta de personal especializado.

## 9.2 Identificación de las Ventajas Competitivas de la Industria Metalúrgica

El papel de las industrias en el Perú, como todo país en vías de desarrollo, es el de impulsar y fomentar el desarrollo sostenible para que mediante la planificación a mediano y largo plazo un país tercermundista deje de serlo, lo cual puede suceder si se lleva a cabo una adecuada política de Investigación y Desarrollo tecnológico, una adecuada política de fomento de los recursos humanos como también de los recursos energéticos y naturales, integrados por la práctica de una economía de desarrollo sostenible donde deben converger el sector privado, el gobierno, las universidades y la sociedad civil. Para fomentar el desarrollo sostenible, tal como lo ordena el mandato de la Cumbre de Santa Cruz de 1996, donde se establecen los siguientes principios del desarrollo sostenible: (a) proactividad, (b) inclusión, (c) responsabilidad compartida, (d) apertura a través de todo el proceso, (e) acceso, (f) transparencia y, (g) respeto por los aportes del público (Romero, Inche, & Cáceres, 2002).

La rentabilidad de la industria metalúrgica está dada por los costos de producción, y el costo de la energía cumple un rol fundamental. El costo en energía es uno de los principales componentes del costo del procesamiento de minerales, donde debido a la matriz energética, en comparación con Chile, el precio por KW-h es inferior, la estabilidad del régimen tributario que se tiene genera confianza entre los inversionistas.

### **9.3 Identificación y Análisis de los Potenciales Clústeres de la Industria Metalúrgica**

Según Carpi (1999) indicó que una política de fomento a la competitividad, centrada en el funcionamiento y desarrollo de clústeres tiene tres reglas básicas: (a) identificación de los clústeres existentes y potenciales, de sus fortalezas y debilidades; (b) selección de las políticas de acuerdo con su impacto esperado sobre el clústeres; y (c) priorización de la acción sobre los puntos estratégicos del mismo. Estas tres reglas permiten: (a) fortalecer actividades o desarrollar procesos y productos con un importante efecto multiplicador sobre la competitividad del producto final y de las ramas económicas en su conjunto, (b) incrementar la productividad, calidad de producto y competencia en los encadenamientos más atrasados de la cadena de valor, (c) propiciar las exigencias de calidad e innovación de las actividades principales, (d) impulsar la cooperación entre empresas e instituciones, y (e) estimular los efectos inducidos sobre nuevas actividades, con el fin de ampliar ramas.

El Perú cuenta con cuatro clústeres relacionados al negocio de la minería: (a) clúster minero norte, (b) clúster centro, (c) clúster minero sur, y (d) clúster auxiliar minero de Lima y Arequipa. Los tres clústeres mineros, están compuestos por todas las empresas que desarrollan actividades para la extracción, metalurgia (concentración, fundición, refinación), comercialización y distribución de minerales y sus concentrados, mientras que el clúster auxiliar minero está compuesto por todas las empresas que proveen de bienes y/o servicios complementarios a estas empresas a lo largo de las etapas de desarrollo de la minería que son:

exploración, construcción, operación y cierre de la mina (Consortio Clúster Development-Metis Gaia, D'ávila, 2013).

En cuanto a la delimitación geográfica de los clústeres de la industria metalúrgica, se ubica en los alrededores de los centros mineros del Perú, los cuales se encuentran en las zonas norte (Ancash, Cajamarca y La Libertad), centro (Junín, Lima y Pasco) y sur (Arequipa, Moquegua y Tacna, y Madre de Dios), principalmente, porque en estos lugares se encuentran los centros mineros más importantes y de mayor producción del país.

En el clúster de minería metalúrgica se considera a las empresas de exploración, proveedores de materia prima, construcción mina, proveedores de bienes y equipo y proveedores de servicios auxiliares forman parte del clúster de auxiliar minero y los agentes que forman parte de industria extractiva, industria de procesamiento e intermediación forman parte del negocio de minería propiamente, el cual está compuesto por los clústeres mineros norte, centro y sur. Los proveedores de servicios auxiliares se encargan de la provisión de servicios que las empresas prefieren tercerizar y que son necesarios en el desenvolvimiento de la industria.

Por otro lado, el grupo de investigaciones metalúrgicas del IIGEO desde el año 1992 viene trabajando en proyectos e investigaciones en el campo metalúrgico, a partir del 2000 viene interactuando con empresas e instituciones nacionales e internacionales, a través de convenios marcos y desarrollo de actividades conjuntas de los cuales se han construido las redes temáticas. La Red de Centros e Institutos de Investigación Metalúrgica y Materiales-UNMSM (REDCIIMETM) vincula a los centros de investigación metalúrgica de las universidades, empresas mineras y consultoras, para realizar trabajos de Investigación, capacitación de los recursos humanos de las instituciones participantes buscando la excelencia profesional y la solución de problemas prioritarios (“Consortio Clúster Development- Metis Gaia – Javier D'ávila Quevedo,” 2013, p. 76).

#### 9.4 Identificación de los Aspectos Estratégicos de los Potenciales Clústeres

El Estado peruano viene desarrollando instrumentos con el propósito de promover la competitividad y mejorar el entorno de los negocios en el Perú, a través del incremento de la productividad y de la mejora de la eficiencia del Estado. En tanto una de las siete líneas estratégicas de la Agenda es el Desarrollo Empresarial, calidad y educación productiva, que busca fortalecer las capacidades empresariales para incrementar los niveles de productividad. En ese marco se desarrollan “las Metas N° 11: Poner en implementación un grupo de instrumentos de apoyo al desarrollo productivo, elaboración de una propuesta de programa de apoyo a clusters y N° 12: Identificar y priorizar clusters, formar parte de la implementación de un Programa Nacional de Clusters” (Consortio Cluster Development, Gaia & D’ávila, 2013, p. 9).

Según Buitelaar (2001), los encadenamientos hacia adelante son difíciles incluso para los países desarrollados, pues siempre existen otros países industrializados más eficientes y con mayor desarrollo tecnológico en el procesamiento de dichos recursos. Con ello, la posibilidad de que se conforme un clúster queda limitada a las oportunidades de desarrollo dado el alto grado de competitividad internacional.

Se puede evidenciar las falencias en la industria metalúrgica para la cual se genera las estrategias que ayudarían a tener un futuro sostenible en el tiempo las cuales son:

- Incentivar y apoyar la inversión en tecnología teniendo como prioridad el cuidado del medio ambiente.
- Actualizar y mejorar las medidas regulatorias, coordinando con las empresas gran minería, mediana minería y pequeña minería identificando los puntos clave.
- Promover la formación de clústeres para la creación y fortalecimiento de otras industrias.

- Compromiso del empresariado y equipos de trabajo, debe de tener en cuenta el cambio hacia la formalización y calidad del producto ofrecidos.
- Incentivar la investigación para el desarrollo empresarial.
- Fortalecer la cooperación con la industria.
- Aprender y cooperar para mejorar el desempeño de esta industria.

## 9.5 Conclusiones

En este capítulo, referido a la competitividad de la Industria Metalúrgica, se puede concluir que el país tiene importantes ventajas competitivas que es necesario que sean fortalecidas por el Estado, a través de políticas que permitan explotarlas al máximo, y favorecer la actividad metalúrgica, promoviendo la consolidación de clústeres, que repotencien la actividad que desarrollan las industrias complementarias, con el cumplimiento de objetivos y lograr el crecimiento que por sí solos les llevaría más tiempo.

## Capítulo X: Conclusiones y Recomendaciones

### 10.1 Plan Estratégico Integral

El plan estratégico integral de la industria metalúrgica permite plasmar y apreciar una visión y control de todo el proceso estratégico, lo cual facilita hacer cambios y reajustes si es que fuese necesario (D'Alessio, 2013), tal como se puede apreciar en la Tabla 28.

### 10.2 Conclusiones Finales

1. La economía del Perú se ha desacelerado de un crecimiento anual superior al 5.8% registrado a finales de 2013, a apenas 3.3% en el 2015, como consecuencia de la disminución de los precios de los metales. Por lo que las ventas al exterior de la industria siderometalúrgica ascendieron a US\$ 993 millones entre enero y diciembre del 2015, lo que significó una variación de -6.4% respecto al mismo periodo del 2014. Se tiene como el producto del sector más exportado, en los seis primeros meses de 2015, el alambre de cobre refinado, sección transversal a 6MM. Siendo los principales envíos al exterior del sector siderometalúrgico, en el 2015 a Estados Unidos, Colombia, Bolivia, Bélgica y Brasil. Sin embargo estos productos tienen una cuota de mercado baja respecto a la producción mundial en cada uno de estos productos, por lo que se debe diversificar buscar nuevos mercados para productos nuevos.
2. La industria metalúrgica se dedica a la fabricación de productos metálicos, productos de hierro, acero, aluminio, cobre u otro metal con vistas a utilizarlos en otras fábricas o como productos finales. Por esta razón tiene una gran dependencia de las materias primas, y así mismo requiere de inversiones muy elevadas porque ocupa mucho suelo industrial y las normas ambientales son exigentes y requieren tecnología de punta. Así mismo el país tiene ventajas en cuanto al bajo costo energético que ayudarían para hacerle frente a las grandes inversiones que se requiere para su desarrollo por los grandes espacios que necesitan para su implementación y el personal calificado. En

base a un análisis de la industria metalúrgica hay mejoras que se deben realizar que exigen investigación e invertir en innovación de tecnologías competitivas, desarrollo de tecnologías específicas optimizadas, análisis y evaluación.

3. En el análisis interno de la industria metalúrgica se muestran fortalezas que le ayudarán hacer frente a sus debilidades. El Perú cuenta con recursos minerales diversos lo que significa una ventaja competitiva. Sin embargo el personal capacitado en esta industria es menor y proporcional a la participación del mercado, por lo que es necesario desarrollar el recurso humano para el futuro de la industria.
4. Se tiene deficiencia de infraestructura vial, hay contaminación y evasión de impuestos por parte de la metalurgia ilegal, lo que ha generado una percepción negativa hacia la metalurgia, falta de identidad de la población con la industria y no está siendo eficiente la gestión de conflictos sociales, los cuales se han incrementado vertiginosamente, por lo que en el Perú se está perdiendo competitividad.
5. Pese a esto el Perú tiene mayores ventajas, que se evidencia en las claves de éxito encontradas, pero debe buscar estrategias para poder fortalecer estos aspectos, mejorarlos y alcanzar un nivel competitivo adecuado en el mercado con capacidad de innovación y una marcada orientación hacia la exportación, por lo que se tiene aún un largo recorrido para alcanzar un mejor desarrollo, en comparación con las potencias del mundo, teniendo en cuenta que se tiene todos los recursos y lo que falta es estrategias adecuadas para implementarlas y tomar la decisión oportuna para ejecutarlas.
6. También se identificaron los intereses de la industria metalúrgica los cuales giran en torno a las ampliaciones y desarrollo de nuevas plantas metalúrgicas, reducción del impacto al ambiente en operación, bajo costos energía, contar con mano de obra calificada para mantener bajos costos de producción, seguridad industrial en



operación, y desarrollar responsabilidad social. Los objetivos trazados ayudaran a que la industria pueda diversificar la producción, desarrollar nuevas tecnologías y mantener altos estándares ambientales lo cual hará una industria competitiva para un mercado cada vez más exigente.

7. El Perú ha tenido un crecimiento económico positivo promedio en los últimos 20 años, pero este crecimiento no ha sido acompañado por factores como: (a) desarrollo de investigación-tecnología, (b) implementación de infraestructura (c) educación, (d) cuidado del medio ambiente, y (e) responsabilidad e inclusión social, a pesar de que estos factores están estrechamente ligados con el crecimiento del país. La corrupción en los diferentes ámbitos del gobierno e instituciones públicas y privadas no ofrecen una adecuada seguridad a los inversionistas por lo que se debe generar medidas correctivas.
8. Se evaluó la industria metalúrgica en la matriz PEYEA obteniendo una posición agresiva lo que significa que la industria debe explotar su posición favorable generando estrategias de diversificación concéntrica, integración vertical y liderazgo de costos y capturar nuevos mercados, cuenta con importantes fortalezas internas las cuales debe utilizar para aprovechar todas las oportunidades e incrementar su participación en el mercado. Al realizar la matriz BCG con los principales productos producidos en esta industria metalúrgica, se encontró que, los productos alambre de cobre refinado, con la mayor dimensión de la sección transversal  $> 6$  mm, las barras, perfiles de cobre refinado y barras de hierro o acero sin alear y Barra de hierro o acero sin alear con muescas, cordones, huecos o relieves, producidos en el laminado o sometidas a torsión después del laminado mantiene una posición en el cuadrante “perro”, mientras que el zinc sin alear, con un contenido de Zinc inferior al 99,99% y la plata en bruto aleada está en el cuadrante “interrogante”, lo que implica aplicar

estrategias intensivas buscando tener diversificación de productos. Al igual que en la Matriz Interna Externa (MIE), se confirmó la necesidad de implementar estrategias para retener y mantener, invertir selectivamente y gerenciar bien las utilidades. Y en la Matriz Gran Estrategia (MGE) nos mostró que la industria está en crecimiento pero que debe desarrollar nuevos productos y enfocarse en la diversificación concéntrica para ingresar a nuevos mercados.

9. Se tiene ocho estrategias retenidas que han sido evaluadas y cumplieron con los criterios considerados en Matriz de Rumelt, la Matriz Ética y la Matriz de Estrategias versus Objetivos de Largo Plazo.
10. Las perspectivas financieras se han alineado a la visión de la industria metalúrgica, y se espera con el tablero de control integral, cuantificar cuanto es la desviación en el alcance de metas y objetivos. Siendo los objetivos la búsqueda de socios comerciales, el aumento de clientes y mercados, publicar y difundir resultados de impacto ambiental anual, obtener certificación de operaciones por organismos extranjeros de países a los que se va a exportar, velar por la capacitación del personal para que puedan implementar procesos innovadores.
11. Referido a la competitividad de la Industria Metalúrgica, se puede concluir que el país tiene importantes ventajas competitivas que es necesario que sean fortalecidas por el Estado, a través de políticas que permitan explotarlas al máximo, y favorecer la actividad metalúrgica, promoviendo la consolidación de clústeres, que repotencien la actividad que desarrollan las industrias complementarias, con el cumplimiento de objetivos y lograr el crecimiento que por sí solos les llevaría más tiempo.
12. La industria metalúrgica está aún en un lento proceso de incremento en el valor agregado de los productos de fundición de las materias primas, al cual se le puede dar un mayor tratamiento mediante la creación de nuevas fundiciones y refinerías, para

obtener mayores utilidades por producto; similar al caso de Chile y Brasil. De todo lo expuesto se concluye que el Perú tiene muchos recursos y herramientas para poder actuar y visualizar un panorama más satisfactorio a largo plazo, de manera que los factores externos e internos se vayan alineando hacia la visión, y bajo este contexto la práctica de valores y el cumplimiento del código de ética permitirán sostener un diálogo transparente entre gobierno, industria y sociedad con el fin de obtener una ventaja competitiva en la industria metalúrgica.

### 10.3 Recomendaciones Finales

1. Promover el conocimiento del presente planeamiento estratégico entre inversionistas nacionales y extranjeros, así como entre las empresas proveedoras, para poder concluir en el cumplimiento de la visión de la industria metalúrgica.
2. Incentivar el cambio productivo, mediante la diversificación de la matriz de productos tradicionales a productos no tradicionales, para no depender de factores externos como el precio de los metales, y exportación de materias primas, sino tener la capacidad de desarrollar productos fundidos más elaborados.
3. Designar un mayor presupuesto en la investigación y desarrollo, para dar nuevos usos a los productos de la industria, y así también poder disminuir los impactos ambientales y tener mayor rentabilidad en las empresas de la industria metalúrgica.
4. El Estado debe cumplir un rol protagónico mediante la implementación de políticas que aseguren el desarrollo del sector a través de la inversión privada, motivando a las empresas del sector de minería metalúrgica, en un corto plazo, a invertir en la industrialización de los minerales que produce, con la finalidad de darles un valor agregado y generar mayores empleos, especialmente en siderurgia, que tiene mayor demanda del sector construcción.

5. Mediante políticas del Estado, destinar el uno por ciento de impuestos que genera la industria metalúrgica, para reinversión en infraestructura como vías, puentes, carreteras, entre otros relacionadas con la industria metalúrgica, los cuales permitirán el desarrollo sostenible del negocio, contribuyendo con la responsabilidad social en las zonas de influencia donde operen las empresas metalúrgicas.
6. Aprovechar al máximo los bajos costos de energía eléctrica, para incentivar a los capitales privados interesados en la inversión de proyectos metalúrgicos, los cuales tienen buenas condiciones para la obtención de buena rentabilidad.
7. Capacitar a los colaboradores de la industria metalúrgica en habilidades blandas para obtener mejores resultados a largo plazo, y actualizarlos permanentemente en el uso de nuevas tecnologías aplicadas a los equipos y máquinas modernas.
8. Paralelamente el Estado ha de promover industrias complementarias a la metalúrgica, diversificar la economía del país, con repercusión en los ingresos directos. Tener la capacidad de ser competitivos en el mundo globalizado.
9. Disminuir el tiempo de aprobación de estudios de impacto ambiental para favorecer el incremento de nuevos proyectos. No se debe dejar de dar importancia a la responsabilidad social como una relación horizontal con el ámbito de influencia, promover retos compartidos, los cuales serán de interés fundamental en la obtención de los permisos sociales, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos a largo plazo.
10. Evaluar e implementar y/o tener una mayor supervisión y control sobre los programas ya impartidos de diversas índole en apoyo al desenvolvimiento de la sociedad peruana, se debe poner énfasis en el cuidado y manejo adecuado de los recursos del Perú, promoviendo las industrias que puedan cerrar parte de las

brechas que se evidencian en el contexto, las cuales son mejora en innovación y tecnología, educación, salud y cuidado del medio ambiente que generaría un retorno mayor si se invirtiera un presupuesto para estas áreas mejorando la economía del país.

#### **10.4 Futuro de la Industria Metalúrgica**

Dentro de 10 años se espera duplicar las inversiones para incrementar el volumen de producción. Se visualiza un mejor campo para las inversiones extranjeras producto de disminuir el tiempo de aprobación de estudios de impacto ambiental, los cuales han sido el cuello de botella de diversos proyectos de la industria metalúrgica.

Se visualiza un país con desarrollo de la industria metalúrgica respetuosa del medio ambiente, con entornos y radios de influencia estable y abierta a la inversión, mejorando los indicadores ambientales con respecto a los límites actuales.

Se visualiza una industria metalúrgica rentable que controla a sus proveedores de recursos e insumos, especialmente de energía eléctrica, la cual es uno de los más influyentes en el costo de producción. Para ello el Estado invertirá en represas y centrales hidroeléctricas aprovechando nuevas tecnologías en generación de electricidad.

Se visualiza una industria metalúrgica que practica la eficiencia empresarial en todos sus procesos, minimiza costos y optimiza recursos necesarios en la producción, con inversión en investigación para la recuperación de metales valiosos a partir del procesamiento de relaves o desechos de planta concentradora de minerales.

Ha de ser una industria cumplidora de los estándares mínimos de preservación del medio ambiente y ejercicio de responsabilidad social, con asignación de presupuestos para el logro de certificaciones internacionales. Participar en las redes nacionales e internacionales existentes permitirá la integración en el trabajo multidisciplinario, sistémico y participativo

para encontrar soluciones a problemas comunes en la industria, así como también compartir información de interés en el campo metalúrgico a través de las publicaciones.



Tabla 27  
Plan Estratégico Integral

Vision: Para el 2025, la industria metalúrgica del Perú duplicara su volumen de producción, fabricando productos metalúrgicos de calidad con una oferta satisfactoria para los consumidores más exigentes del mercado, cumpliendo con los más altos estándares sociales y ambientales, practicando la mejora continua e innovación tecnológica para lograr el desarrollo de la industria, lo cual dará un importante crecimiento económico en beneficio de la sociedad peruana.

Misión: La industria metalúrgica del Perú se dedica al procesamiento de minerales cumpliendo con altos estándares de producción, cuenta con compañías privadas responsables y sostenibles en diferentes regiones, atendiendo las necesidades de las zonas de influencia, preocupándose por minimizar los impactos de la industria al medio ambiente y la sociedad, así mismo generar empleos, desarrollo de proveedores y por consiguiente el crecimiento económico del país mediante la exportación de minerales procesados, satisfaciendo la demanda local y externa de la industria metalúrgica.

	OL1: Al 2025 incrementar el volumen de exportación de productos metalúrgicos no tradicionales un 30%, la producción en toneladas al año 2015 fue de 505065 TM.	OL2: Al 2025 instalar tres plantas fundidoras polimetálicas para clúster mineros en la zona sur, centro, norte del país. Actualmente no se cuenta con plantas fundidoras polimetálicas.	OL3: Al 2025, incrementar el consumo de cobre utilizándolo en cinco sectores productivos secundarios aprovechando sus propiedades. Actualmente no se cuenta con este programa.	OL4: Al 2025, habrá 100 profesionales y técnicos capacitados en empresas extranjeras de países industrializados, este personal será seleccionado de las principales empresas metalúrgicas nacionales. Actualmente no existe este programa.	OL5: Al 2025, las principales fundiciones del Perú deberán de tener un sistema de recuperación de energía a partir del proceso de fundición. Actualmente las plantas de fundición no cuentan con este sistema.	POLÍTICAS	VALORES: • Liderazgo: gestionar, promover y ejecutar logro de metas y objetivos de la industria. • Responsabilidad: ser responsables de los actos y consecuencias, así mismo de la administración eficiente de los recursos, operando con responsabilidad social y ambiental, promoviendo el desarrollo sostenible. • Integración: contribuir a desarrollar políticas que unifiquen al sector con otros y fortalezcan a la comunidad y al país en sí. • Honestidad: desarrollar la gestión con sinceridad y transparencia, prevaleciendo la verdad en todo momento. Respeto: en cuanto a las tradiciones, promoviendo una cultura donde las ideas y contribuciones se reconocen y valoran. • Innovación: Mantener y mejorar procesos de producción.
<b>Estrategias</b>  E1: Generar la adquisición de nuevas tecnologías para incrementar la competitividad de las fundiciones.	X	X	X	X		P1. Retorzar los vínculos entre las empresas privadas y la universidad o centros de formación técnica.	
E2: Implementar el desarrollo de nuevos usos de productos metalúrgicos.	X	X	X	X	X	P2. Fomentar la gestión de calidad total en los procesos metalúrgicos. P3. Incentivar la investigación para el desarrollo de nuevos productos.	
E3: Generar el desarrollo de nuevas fundiciones cercanas a puertos marítimos.	X	X	X	X	X	P4. Promover acuerdos con el estado el uso de nuevos productos metalúrgicos al mercado nacional. P5. Promover la desalinización de agua de mar para el proceso metalúrgico.	
E5: Atraer inversión en nuevas fundiciones debido al bajo costo de energía eléctrica.	X	X	X	X	X	P6. Centralizar los recursos minerales cerca a zonas de puerto. P7. Fortalecer el rol social de las empresas metalúrgicas en localidades aledañas a puertos marítimos.	CÓDIGO DE ÉTICA • Mantener relaciones honestas con todos los grupos de interés. • Evitar conflictos entre el interés personal de clientes, instituciones reguladoras, autoridades y sociedad. • Garantizar la transparencia de certificaciones ambientales, sociales, calidad y de trazabilidad.

E6: Aprovechar los acuerdos comerciales con bloques económicos a nivel global.

X

X

X

X

X

P10. Establecer buenas relaciones con socios estratégicos y países con los mismos intereses.  
P11. Promover con el estado facilidades en acuerdos comerciales con otros países y minimizar barreras de entrada a nuevos mercados.

- Obrar con transparencia y clara orientación moral cumpliendo con las responsabilidades asignadas en el uso de los recursos materiales y financieros.
- Otorgar a empleados y sociedades afectadas todos los beneficios de ley.

E10: Invertir y desarrollar investigación que minimice el consumo de agua y energía

X

X

X

X

X

P12. Fomentar el desarrollo de nuevos procesos metalúrgicos que minimicen el consumo de agua y energía.

- Respeto a normas socio ambientales y evitar infracciones.
- Cumplir con los compromisos y obligaciones en el tiempo acordado.
- Acompañar el crecimiento sostenido de la industria mediante la mejora continua.

E14: Establecer la capacitación de profesionales para implementar la transferencia tecnológica en la industria.

X

X

X

X

X

P13. Preservar el medio ambiente y contribuir con la disminución de impactos ambientales.  
P14. Incentivar la capacitación constante y actualización técnica del personal que participa directamente en el proceso.  
P15. Promover la certificación en el uso de las nuevas tecnologías adquiridas.

E19: Desarrollar el uso de productos de cobre para hospitales, transporte público e instituciones educativas.

X

X

X

X

P16. Promoción y representación de una asociación que agrupe a las instituciones del sector salud, transporte y educación para los usos del cobre a medida.  
P17. Promover el desarrollo de programas de innovación biotecnológica.

Tablero de control (Indicadores)

Objetivos de Corto Plazo



<p>Perspectivas Financiera Clientes Procesos internos Aprendizaje y crecimiento interno</p>	<p>OCP1.1A12019, renovar el 15% de las maquinarias de baja productividad. OCP1.2A12020, aumentar la eficiencia productiva por medio de renovación de maquinarias. OCP1.3A12021, incrementar la capacidad instalada o instalación de nuevas plantas.</p>	<p>OCP2.1A12017, establecer que empresas nacionales e internacionales pueden generar alianzas estratégicas para la instalación de plantas fundidoras y definir ubicaciones geográficas. OCP2.2A12018, establecer los términos de la alianza estratégica entre empresas nacionales e internacionales para las zonas sur, centro y norte del país. OCP2.3A12021, construcción de nuevas plantas metalúrgicas para las zonas sur, centro y norte del país.</p>	<p>OCP3.1A12017, establecer alianzas con universidades para investigación del uso del cobre en el área textil, salud, piscicultura, agrario y maderero. OCP3.2A12018, definir las bases de las alianzas con los sectores productivos secundarios. OCP3.3A12020, implementación y seguimiento de los productos desarrollados para nuevos usos</p>	<p>OCP4.1A12017, establecer un proceso de selección y definir un cronograma de entrenamiento con empresas extranjeras OCP4.2A12020, tener el 50% de personal capacitado para la transferencia de conocimientos en la industria metalúrgica peruana. OCP4.3A12022, evaluación de la efectividad y beneficios de las mejoras implementadas en las plantas metalúrgicas. OCP4.4A12023, tener el 100% del personal capacitado.</p>	<p>OCP5.1A12017, establecer estudios técnicos de las empresas que se acogerán al sistema de recuperación de energía y evaluar el financiamiento. OCP5.2A12018, preparación de proyectos metalúrgicos e inicio de implementación. OCP5.3A12024, culminación de los proyectos de recuperación de energías y medición de la recuperación energética.</p>	<p>Perspectivas Financiera Clientes Procesos internos Aprendizaje y crecimiento interno</p>
<p>RECURSOS ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL PLANES OPERACIONALES</p>						

## Referencias

- A slower slowdown. (2015, may 13). *The Economist*. Recuperado de <http://www.economist.com/blogs/freeexchange/2015/05/chinas-economy>
- Aceros Arequipa. (2011). Notiacero. Recuperado de <http://www.acerosarequipa.com/informacion-corporativa-notiacero-generacion-sap-presentacion-de-grupo.html>
- Aceros Arequipa. (2011, 3 de Octubre). *Voces de acero. Aceros Arequipa apoyando a tu negocio*. Recuperado de <http://www.acerosarequipa.com/fileadmin/templates/AcerosCorporacion/PDF/boletines-va/BOLETIN-VOCES-DE-ACERO-3.pdf>
- Acha, J. (2015, 4 de marzo). *Diario Gestión. Altos costos logísticos afectan exportaciones peruanas. Lima*. Recuperado de <http://gestion.pe/economia/altos-costos-logisticos-afectan-exportaciones-peruanas-2125183#comentarios>
- ACOMIPE. (2015). *Nuevo Reglamento de seguridad y salud ocupacional*. Recuperado de <http://www.acomiperu.com/>
- ADEX: Boletín Exporta N° 132. (2015, 03 al 16 de agosto). *Mercado: Agro exportaciones Atenúo caída de envíos no Tradicionales a la UE*. Recuperado de [http://www.adexperu.org.pe/Descargas\\_Documentos/boletin\\_/boletin\\_semanal\\_peru\\_exporta\\_n132.pdf](http://www.adexperu.org.pe/Descargas_Documentos/boletin_/boletin_semanal_peru_exporta_n132.pdf)
- Aguilar, L. (2003). *La Gestión del Cambio* (1ª ed.). Barcelona, España: Ariel S.A.
- Alarco, G., Avolio, B., Caravedo, B., Cárdenas, J., Chang, L., D'Alessio, F., Duarte, O., & Espinoza, J. (2013). *Rutas hacia un Perú mejor*. Penguin Random House Grupo Editorial Perú.

- Aljovín de Losada, C. (2005). Sufragio y participación política. Perú, 1808- 1896. En Aljovín De Losada, Cristóbal y Sinesio LÓPEZ (eds.). *Historia de las elecciones en el Perú: Estudios sobre el gobierno representativo*. Lima, Instituto de Estudios Peruanos.
- Almenara, R. (2013, abril). Se necesita más Personal Minero pero de Calidad. *Rumbo minero*. Recuperado de <http://lhh.pe/wp-content/uploads/2013/05/Entrevista-a-Rosario-Almenara-en-Rumbo-Minero-Edici%C3%B3n-Abril.pdf>
- Alva, W. (1994). *SIPAN Colección Cultura y Artes del Perú*. Lima: Cervecería Backus & Johnston del Perú S. A.
- Álvarez, K. (2011, 30 de noviembre). *Identificación De Oportunidades De Mejora En La Gestión Del Transporte Del Carbón En Colombia Con Six Sigma*. Recuperado de <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/rbct/article/view/29291/39404>
- América Económica. (2016, 24 de mayo). *Perú: Conozca los planes de Aceros Arequipa*. Recuperado de <http://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/conozca-los-planes-de-aceros-arequipa>
- Amorrortu, E. (2015, 20 de abril). El Ministerio de Economía y Finanzas es Señalado como Factor Interno en la Caída de las Exportaciones. Recuperado de <http://exportacionesdelperu.blogspot.pe/search/label/Exportaciones%202015>
- Antamina. (2015a). *Proveedores de Excelencia*. Recuperado de <http://www.antamina.com/sobre-antamina/quienes-somos/iniciativas-de-excelencia/proveedores-de-excelencia/>
- Antamina. (2015b). *Componentes de la Mina*. Recuperado de <http://www.antamina.com/sobre-antamina/nuestras-operaciones/componentes-de-la-mina/>

- Aquino, M. & Taj, M. (2016, 24 de junio). Entrevista-Gobierno de Kuczynski buscará que Perú sea centro regional de refinación metales: Thorne. Reuters, America Latina. Recuperado de <http://lta.reuters.com/article/businessNews/idLTAKCN0ZA3D6?pageNumber=2&virtualBrandChannel=0>
- Arce, R. (2014, 21 de diciembre). Project finance y sus mejores estructuraciones financieras del año. *Semana Económica*. Recuperado de <http://semanaeconomica.com/article/finanzas/banca-y-finanzas/150663-project-finance-y-sus-mejores-estructuraciones-financieras-del-ano/>
- Argentina Trade Net. (2015). *Guía: Cómo hacer negocios con la República Federal de Alemania*. Recuperado de <http://www.ealem.mrecic.gov.ar/userfiles/Guia%20de%20Comercio%20de%20Alemania%202015.pdf>
- Asociación Latinoamericana de Zinc [LATIZA]. (2011). *Guía para la Comercialización de Minerales y Metales*. Recuperado de [http://latiza.com/archivos\\_publicar/informe\\_comercializaci\\_minerales.pdf](http://latiza.com/archivos_publicar/informe_comercializaci_minerales.pdf) Antamina.
- Aybar, C. (2015). *Incidencia de la gestión por competencias del capital humano en las empresas minero metalúrgicas del Perú* (Tesis, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú). Recuperado de [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/4619/1/Aybar\\_vc.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/4619/1/Aybar_vc.pdf)
- Aybar, V. (2013). *Alineamiento Estratégico de la Gestión del Capital Humano en el Sector Minero Metalúrgico*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/816/81632390006.pdf>

- Banco Central de Reserva del Perú [BCRP]. (2016). Reporte de inflación, Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2016-2017. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2016/marzo/reporte-de-inflacion-marzo-2016.pdf>
- Banco Central de Reservas del Perú [BCRP]. (2015). *Reporte de Inflación: mayo 2015*. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2015/mayo/reporte-de-inflacion-mayo-2015.pdf>
- Banco Mundial [BM]. (2013). Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB). Recuperado de <http://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>
- Banco Mundial [BM]. (2014a). *Haciendo que la minería logre resultados en América Latina*. Recuperado de <http://www.bancomundial.org/es/news/feature/2014/03/13/making-mining-revenues-deliver-on-development-in-latin-america>
- Banco Mundial [BM]. (2014b). *Perú es el segundo mejor país de la región para hacer negocios*. Recuperado de <http://www.americatv.com.pe/noticias/actualidad/bancomundial-peru-segundo-mejor-pais-region-hacer-negocios-n157817>
- Banco Mundial [BM]. (2015a). *Perspectivas económicas mundiales mejorarán en 2015, aunque tendencias divergentes generan riesgos hacia la baja, señala Banco Mundial*. Recuperado de <http://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2015/01/13/global-economic-prospects-improve-2015-divergent-trends-pose-downside-risks>
- Banco Mundial [BM]. (2015b). *Perú Panorama General Contexto*. Recuperado de <http://www.bancomundial.org/es/country/peru/overview>

- Banco Mundial [BM]. (2016, 25 de Abril). *Perú Panorama general*. Recuperado de <http://www.bancomundial.org/es/country/peru/overview>
- Barrenechea Cárdenas. (2015, 04 de setiembre). *¿Es la oposición a la actividad extractiva la única causa de los conflictos socio ambientales?* Recuperado de <http://www.defensoria.gob.pe/blog/es-la-oposicion-a-la-actividad-extractiva-la-unica-causa-de-los-conflictos-socioambientales/>
- Boletín del FMI. (2016, 27 de abril). *La actividad económica continúa desacelerándose en América Latina*. Recuperado de <http://www.imf.org/external/spanish/pubs/ft/survey/so/2016/CAR042716AS.htm>
- Bonilla, H. (1980). *Un siglo a la deriva: ensayos sobre Perú, Bolivia y la guerra*. Lima, Perú: Instituto de Estudios Peruanos.
- Buitelaar, R. (2001). Síntesis: Potencialidades y limitaciones de las aglomeraciones mineras en América Latina, en Buitelaar, R. (comp.) *Agglomeraciones Mineras y Desarrollo Local en América Latina*, Bogotá: CEPAL, IDRC y AlfaOmega.
- Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero (2014). *Perfil de la Industria Siderúrgica en México 2004-2013*. Recuperado de [http://www.canacero.org.mx/Es/assets/perfil\\_2004\\_2013\\_rev\\_15\\_octubre\\_2014\\_v2-copia.pdf](http://www.canacero.org.mx/Es/assets/perfil_2004_2013_rev_15_octubre_2014_v2-copia.pdf)
- Canal, P. (2015). Marketing B2B: qué es y ejemplos de éxito. Marketing digital. Recuperado de <http://comunidad.iebschool.com/iebs/marketing-digital/marketing-b2b-2/>
- Carazas, P. (2008). Comercio Potencial de Servicios del Perú con el Asia Pacífico. *13(24)*, 113-130. Recuperado de <http://www.esan.edu.pe/publicaciones/cuadernos-de-difusion/2008/comerciopotencial.pdf>

- Carbajo, P., Alfalla, R., & Medina, C. (2011). *La Cadena de Suministro del Sector Metalúrgico: Un Análisis de sus Principales Eslabones*. Recuperado de <http://polipapers.upv.es/index.php/WPOM/article/view/867/1003>
- Carhuavilca, D. (2015). *La Competitividad de la Economía Peruana. Industria Peruana*. Recuperado de [http://www2.sni.org.pe/servicios/publicaciones/download/Industria\\_Peruana\\_908.pdf](http://www2.sni.org.pe/servicios/publicaciones/download/Industria_Peruana_908.pdf)
- Carpí, T. (1999). Las regiones españolas y el fomento de la competitividad, en Mella, J. (ed.) (1998): *Economía y política regional en España ante la Europa del siglo XXI*. Akal, Madrid.
- Carrasco, A. (2014). *Infraestructura del transporte*. Recuperado de <http://pirhua.udel.edu.pe/handle/123456789/1990?locale-attribute=en>
- Cedron, M. (2012). *La Innovación Tecnológica en la Minería Peruana*. Recuperado de <http://es.slideshare.net/ofmesan/la-innovacin-tecnologica-en-la-minera-peruana-m-cedrn2>
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico [CEPLAN]. (2015). *Plan Estratégico de Desarrollo Nacional Actualizado Perú hacia el 2021. Centro nacional de planeamiento estratégico*. Recuperado de [http://www.ceplan.gob.pe/sites/default/files/Documentos/plan\\_estrategico\\_de\\_desarrollo\\_nacional\\_actualizado\\_-\\_documento\\_preliminar.pdf](http://www.ceplan.gob.pe/sites/default/files/Documentos/plan_estrategico_de_desarrollo_nacional_actualizado_-_documento_preliminar.pdf)
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. (2011). *Infraestructura*. Recuperado de [http://www.ceplan.gob.pe/sites/default/files/plan\\_bicentenario/200-infraestructura.pdf](http://www.ceplan.gob.pe/sites/default/files/plan_bicentenario/200-infraestructura.pdf)
- Chappuis, M. (2009). *Los recursos hídricos en la Minería*. Recuperado de <http://perueconomico.com/ediciones/18/articulos/89>

- Class & Asociados S.A. (2016, 27 de mayo). *Fundamento de Clasificación de Riesgo; Corporación de Aceros Arequipa S.A.* Recuperado de <http://www.classrating.com/Aceros.PDF>
- CME Group. (2015). *Economías de América Latina: Perspectivas y Dificultades en 2015.* Recuperado de <http://www.cmegroup.com/es/education/featured-reports/latam-economies-prospects-and-pitfalls-in-2015.html>
- Codelco Producirá Sabanas, Toallas y Ropa de Cobre. (2012, 25 de septiembre). *La Nación.* Recuperado de <http://www.lanacion.cl/codelco-producira-sabanas-toallas-y-ropa-de-cobre/noticias/2012-09-25/170259.html>
- Coedo A., Dorado M., & Padilla I (1998). *El análisis químico en el control de procesos metalúrgicos.* Recuperado de <http://revistademetalurgia.revistas.csic.es/index.php/revistademetalurgia/article/viewFile/700/712>
- Comercio Exterior del Perú (2016, enero). *Informe del País Alemania.* Recuperado de [http://www.impulsoexterior.com/COMEX/servlet/MuestraArchivo?id\\_=2\\_252](http://www.impulsoexterior.com/COMEX/servlet/MuestraArchivo?id_=2_252)
- Comex Perú. (2015). *Cómo hacer para que convivan la actividad minera y las comunidades de su entorno. Responsabilidad Social.* Recuperado de <http://www.comexperu.org.pe/media/files/revista/Mayo05%5Cportada.pdf>
- Comisión de la Verdad y la Reconciliación. (2003). *Informe final.* Lima. Recuperado de [www.cverdad.org.pe/ifinal/](http://www.cverdad.org.pe/ifinal/)
- Conozca la nueva faja transportadora de minerales que permitirá descontaminar el Callao. (2014). *Gestión.* Recuperado de <http://gestion.pe/empresas/conozca-nueva-faja-transportadora-minerales-que-permitira-descontaminar-callao-2099213>



- Consortio Cluster Development, Gaia, M., & D'ávila, Quevedo. (2013). *Elaboración de un mapeo de clusters en el Perú*. Recuperado de <http://www.cnc.gob.pe/images/upload/paginaweb/archivo/25/Informe%20Final%20Mapeo%20Clusters.pdf>
- Cuervo, G. (1994). *Manual, Selección de Personal*. Editorial Vértice, España, ISBN: 978-84-92598-65-6, 2008. Recuperado de <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=ce3d40f5-958f-4f8a-94a1-55b690142d2c%40sessionmgr4003&vid=14&hid=4103>
- Cueva, O. (2015). *Sector: Identificación de oportunidades para reducir costos*. Instituto de ingenieros de minas del Perú (IIMP). Recuperado de <http://www.mineriaonline.com.pe/pagedeta.asp?idtipo=3&idpage=980>
- Cúneo, J. (2015). *Fuentes Alternativas para el financiamiento de Proyectos Mineros*. Recuperado de <http://www.ius360.com/otro/mineria-y-energia/fuentes-alternativas-para-el-financiamiento-de-proyectos-mineros/>
- D'Alessio, F. (2013). *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia 2ª ed.* México D. F., México: Pearson.
- D'Medina, E. (2015). El modelo económico peruano: más allá de la leyenda. *Revista de Economía y Derecho*. Recuperado de <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/550868/1/158-553-1-PB.pdf> del Perú. Comunicación personal. Lima, Perú.
- De Echave, J. (2015). *El concepto de licencia social*. Recuperado de <http://derechoshumanos.pe/2015/04/el-concepto-de-licencia-social/>

- De Verde a Ámbar (2014). *América Económica*. Recuperado de <http://rankings.americaeconomia.com/las-500-mayores-empresas-de-peru-2014/introduccion/>
- Defensoría del Pueblo (2015, 04 de setiembre). *¿Es la oposición a la actividad extractiva la única causa de los conflictos socioambientales?*. Recuperado de <http://www.defensoria.gob.pe/blog/es-la-oposicion-a-la-actividad-extractiva-la-unica-causa-de-los-conflictos-socioambientales/>
- Defensoría del pueblo Perú. (2016). *Reporte de Conflictos sociales N°146*. Recuperado de <http://www.defensoria.gob.pe/conflictos-sociales/home.php?sec=1&pag=5>
- Dessler, G. (2009). *Administración de Recursos Humanos*. 11va. Ed. México, D.F.: Pearson Educación de México, S. A. de C. V.
- Economía peruana seguirá siendo afectada por menor crecimiento de China. (2015, 17 de abril). *Perú 21*. Recuperado de <http://peru21.pe/economia/economia-peruana-se-vera-afectada-ante-menor-crecimiento-china-2216840>
- Egan, M. (2015, 3 de agosto). *Caída en metales genera crisis en Perú, Sudáfrica y Chile*. *CNNexpansión*. Recuperado de <http://www.cnnexpansion.com/economia/2015/07/31/metales-baratos-tesis-para-algunos-paises>
- El aporte de la tecnología en los procesos mineros. (2015, 29 de julio). *Gerencia*. Recuperado de <http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=273>
- Emery A. (2015, 31 de diciembre). *BN Americas, ¿Será 2016 un año deprimente para la industria metalúrgica de Perú?*. Recuperado

de <http://www.bnamericas.com/es/news/metales/sera-2016-un-ano-deprimente-para-la-industria-metalurgica-de-peru>

En Chile, el cobre da un salto innovador al sector de la salud (2008, 1 de octubre). *Wharton University of Pennsylvania*. Recuperado de <http://www.knowledgeatwharton.com/es/article/en-chile-el-cobre-da-un-salto-innovador-al-sector-de-la-salud/>

Euler, D. (2013). *El sistema dual en Alemania – ¿Es posible transferir el modelo al extranjero?*. Recuperado de [http://contenidos.ceoe.es/resources/image/sistema\\_dual\\_alemania.pdf](http://contenidos.ceoe.es/resources/image/sistema_dual_alemania.pdf)

EUR-LEX. (2008). *Competitividad de las industrias metalúrgicas*. Recuperado de <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=URISERV:110144>

Expo Mina Perú 2014. (2014). *Catálogo Programa de Proveedores*. Recuperado de <https://www.expominaperu.com/assets/catalogo-web.pdf>

Exportaciones del Perú (2015, 15 de junio). *Alzas y Bajas en las Exportaciones Peruanas en Abril y Primeros 4 Meses del 2015*. Recuperado de <http://exportacionesdelperu.blogspot.pe/2015/06/alzas-y-bajas-en-las-exportaciones.html>

Fernández, E. (2013). Nuevos retos y perspectivas del puerto de Matarani en el contexto regional en el marco de la globalización. *Revista Espacio y Desarrollo*. Recuperado de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/espacioydesarrollo/article/view/10628>

FMI. (2015). *Perspectivas económicas del Fondo Monetario Internacional: Las Américas El Norte se recupera, el Sur aún espera*. Recuperado de <http://www.imf.org/external/spanish/pubs/ft/reo/2015/whd/pdf/wreo0415s.pdf>

FMI: Perú aplica políticas monetarias y macroeconómicas de muy alta calidad. (2011, 28 de noviembre). *El Comercio*. Recuperado de <http://elcomercio.pe/economia/peru/fmi-peru-aplica-politicas-monetarias-macroeconomicas-muy-alta-calidad-noticia-1340608>

Foundenergy Report Summary. (2016). *European Commission*. *CORDIS*. Recuperado de [http://cordis.europa.eu/result/rcn/148671\\_en.html](http://cordis.europa.eu/result/rcn/148671_en.html)

García J. P. (2014, octubre). *Technical School*. *D Gestión*. Recuperado de [http://www.sider.com.pe/SiteAssets/Lists/JER\\_Jerarquia/EditForm/Entrevista%20a%20Juan%20Pablo%20Garc%C3%ADa%20Bayce%20-%20Revista%20G%20de%20Gesti%C3%B3n.pdf](http://www.sider.com.pe/SiteAssets/Lists/JER_Jerarquia/EditForm/Entrevista%20a%20Juan%20Pablo%20Garc%C3%ADa%20Bayce%20-%20Revista%20G%20de%20Gesti%C3%B3n.pdf)

Glave, M., & Kuramoto, J. (2007). *La Minería Peruana lo que Sabemos y lo que aún nos falta por Saber*. En *Investigación, políticas y desarrollo en el Perú*. Lima: GRADE. p. 135-181. Recuperado de <http://www.grade.org.pe/download/pubs/InvPolitDesarr-4.pdf>

Grafeno. (2014). *Amenazas y oportunidades para el cobre y sus Aplicaciones*. Recuperado de <http://www.plataformacientifica.cl/amenazas-y-oportunidades-para-el-cobre-y-sus-aplicaciones/>

Grandes fundiciones de cobre China acuerdan reducir producción en 2016 (2015, 28 de Noviembre). *América económica*. Recuperado de <http://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/grandes-fundiciones-de-cobre-china-acuerdan-reducir-produccion-en-2016>

Guerra, F. (2013). *Perú: Inversión Privada y Desarrollo Portuario*. Recuperado de [http://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/11935/peru\\_inversion\\_privada\\_Guerra.pdf?sequence=1](http://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/11935/peru_inversion_privada_Guerra.pdf?sequence=1)

Gutarra, A. (2013). *El Grafeno y sus posibilidades de impacto en la industria minera*.

CEPLAN. Recuperado de <http://www.ceplan.gob.pe/consultorias/consultoria-grafeno-posible-impacto-industria>

Huertas, H., Olmos, R., Ruíz, L., & Martínez, A. (2013). *Análisis de la Gestión de los Recursos Humanos que Aplican las Pequeñas y Medianas Empresas de Servicio*.

Global Conference on Business & Finance Proceedings, 8(1), 593-599.

Human Rights Watch. (2003). *Peru: Prosecutions Should Follow Truth Commission Report*.

Recuperado de <https://www.hrw.org/news/2003/08/28/peru-prosecutions-should-follow-truth-commission-report>

INEI (2016, 10 de abril). *Volumen total exportado se incrementó 7,8% en diciembre de 2015*.

Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/volumen-total-exportado-se-incremento-78-en-diciembre-de-2015-8847/>

INEI (2016, 10 de abril). *Volumen total exportado se incrementó 7,8% en diciembre de 2015*.

Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/volumen-total-exportado-se-incremento-78-en-diciembre-de-2015-8847/>

INGEMET (2016). *Quienes somos. Instituto geológico, minero y metalúrgico*. Recuperado de

<http://www.ingemmet.gob.pe/quienes-somos>

Innovacion.cl (2014, 27 de agosto). *BioSigma crea tecnología industrial para producir cobre gracias a bacterias*. Recuperado de <http://www.innovacion.cl/2014/08/biosigma-crea-tecnologia-industrial-para-producir-cobre-gracias-a-bacterias/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2014). *Día mundial de la población*.

Recuperado de

<http://www.inec.org.pe/>

[https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1157/libro.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1157/libro.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2015, 9 de julio). *Al 30 de junio de 2015 el Perú tiene 31 millones 151 mil 643 habitantes*. Recuperado de <https://www.inei.gov.pe/prensa/noticias/al-30-de-junio-de-2015-el-peru-tiene-31-millones-151-mil-643-habitantes-8500/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2011). *La industria minera ampliada. México*. Recuperado de [http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/pdf/Mono\\_Industria\\_Minera.pdf](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/pdf/Mono_Industria_Minera.pdf)

Instituto Peruano de Economía [IPE]. (2014). *Perú Regional: Somos más Competitivos*. Recuperado de <http://www.ipe.org.pe/peru-regional>

International Institute for Environment and Development. (2001). *Producción y venta de los minerales*. Recuperado de <http://pubs.iied.org/pdfs/G00676.pdf>

International Trade Map. (2015). *Lista de los mercados importadores para un producto exportado por India en 2015, Metadata, Producto: 79 Cinc y manufacturas de cinc, 74 Cobre y manufacturas de cobre*. Recuperado de [http://www.trademap.org/Country\\_SelProductCountry.aspx](http://www.trademap.org/Country_SelProductCountry.aspx)

Internationale Metallurgie Fachmesse Mit Kongressen [METEC]. (2015). *Tratamiento Metalúrgico: Imprescindible y Pionero*. Recuperado de [http://www.metec-tradefair.com/cipp/md\\_gmtn/custom/pub/content,oid,109066/lang,2/local\\_lang,5/ticket\\_g\\_u\\_e\\_s\\_t/](http://www.metec-tradefair.com/cipp/md_gmtn/custom/pub/content,oid,109066/lang,2/local_lang,5/ticket_g_u_e_s_t/)

Inversión minera bajó 33.1% en mayo y sumó 14 meses de caídas. (2015). *Semana*

*Económica*. Recuperado de

<http://semanaeconomica.com/article/extractivos/mineria/165720-inversion-minera-bajo-33-1-en-mayo-y-sumo-14-meses-de-caidas/>

Latinominería. (2015, 6 de Marzo). *Minería en Brasil, apuesta a largo plazo*. Recuperado

de <http://www.latinomineria.com/reportajes/mineria-en-brasil-apuesta-largo-plazo-2/>

León, E. (1998). *La Importancia de la Investigación Científico Tecnológica en la Metalurgia*.

Recuperado de

<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/viewFile/2302/2005>

Los 10 principales riesgos que enfrentan las mineras. (2014, 29 de noviembre). *Gestión*.

Recuperado de <http://gestion.pe/economia/10-principales-riesgos-que-enfrentan-mineras-2115374>

Lovera, D. (2004). *Historia, procesos, producción y redes metalúrgicas*. Recuperado de

<http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/consejo/boletin55/a03.pdf>

Macroconsult. (2012). *Impacto Económico de la Minería en el Perú*. Guía Ambiental de

Manejo de Agua en Operaciones Minero-Metalúrgicas. Recuperado de

[repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/.../RFLACSO-Re5-06-Leon.pdf](http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/.../RFLACSO-Re5-06-Leon.pdf)

Maggi, C. (2011). Innovación en la industria minera: Estrategias empresariales y de política pública recientes en Chile. *Revista De Ingeniería*, (34), 67-74. Recuperado de

<http://eds.b.ebscohost.com.ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/eds/detail/detail?vid=2&sid=2081ebf2-d6f9-49f6-a294->

[d8036594893d@sessionmgr111&hid=104&bdata=Jmxhbmc9ZXMMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ==](http://eds.b.ebscohost.com.ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/eds/detail/detail?vid=2&sid=2081ebf2-d6f9-49f6-a294-d8036594893d@sessionmgr111&hid=104&bdata=Jmxhbmc9ZXMMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ==)

Make it in Germany (Sin fecha). *Siderurgia y Metalurgia*. Recuperado de <http://www.make-it-in-germany.com/es/para-profesionales-cualificados/trabajar/una-presentacion-de-los-diferentes-sectores/siderurgia-y-metalurgia>

Manual de Legislación Ambiental. (s.f.). *Obligaciones Ambientales Específicas*. Recuperado de [http://www.legislacionambientalspda.org.pe/index.php?option=com\\_content&view=article&id=354&Itemid=4273](http://www.legislacionambientalspda.org.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=354&Itemid=4273)

Marchand, D., & Peppard, J. (2013a). *Avoiding the Schizophrenic IT Organization*. Recuperado de <https://hbr.org/2013/08/avoiding-the-schizophrenic-it>

Marchand, D., & Peppard, J. (2013b). *Why IT Fumbles Analytics*. Recuperado de <https://hbr.org/2013/01/why-it-fumbles-analytics>

Mateos, C. (2012). *La competitividad de las industrias metalúrgicas y de productos metálicos en España*. Recuperado de <http://www.minetur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/385/Carlos%20Mateos%20Torres.pdf>

Mayorga, E. (2014). *Perú ofrece ventajas competitivas en minería gracias a su energía*. *Ministerio de Energía y Minas*. Recuperado de

[http://www.minem.gob.pe/\\_detallenoticia.php?idSector=6&idTitular=6298](http://www.minem.gob.pe/_detallenoticia.php?idSector=6&idTitular=6298)

Mendoza, J. (2015, 12 de julio). Juan Mendoza Pérez: El gasto militar. *Perú 21*. Recuperado de <http://peru21.pe/opinion/juan-mendoza-perez-gasto-militar-2218421>

MEPSA (Sin fecha). *Proveedor Minero, Un Eslabón Millonario*. Recuperado de <http://www.mepesa.com/assets/art%C3%ADculo-new.pdf>



- Messer, N. (2014, 14 de diciembre). *Amenazas y oportunidades para el Cobre y sus aplicaciones*. Recuperado de <https://issuu.com/innovacionymercado/docs/im2>
- Metal Gris. (2014). *América Económica*. Recuperado de <http://rankings.americaeconomia.com/las-500-mayores-empresas-de-peru-2014/ranking-500/las-mayores-empresas-del-peru/siderurgiametalurgia/>
- Metales y Metalurgia. (2013, 25 de marzo). *Nuevas tecnologías para el proceso de fundición de metales*. Recuperado de <http://www.metalesymetalurgia.com/?p=343756>
- Minería Chilena (2014, 10 de junio). *INCuBA de Codelco: Nuevos usos del cobre para diversificar los mercados*. Recuperado de <http://www.mch.cl/reportajes/incuba-de-codelco-nuevos-usos-del-cobre-para-diversificar-los-mercados/>
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo [MINCETUR]. (2003). *Plan Estratégico Nacional Exportador: PENX 2025, Hacia la Internacionalización de la Empresa Peruana*. Recuperado de [http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Portals/0/transparencia/proyectos%20resoluciones/RM\\_051\\_2015\\_PLAN.pdf](http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Portals/0/transparencia/proyectos%20resoluciones/RM_051_2015_PLAN.pdf)
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo [MINCETUR]. (2005). *Preguntas y Respuestas sobre el TLC Perú-Estados Unidos*. Recuperado de [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2\\_uibd.nsf/3580EC418A967957052575CA0058629F/\\$FILE/2respuesta.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2_uibd.nsf/3580EC418A967957052575CA0058629F/$FILE/2respuesta.pdf)
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo [MINCETUR]. (2016). *Acuerdos comerciales del Perú*. Recuperado de [http://www.acuerdoscomerciales.gob.pe/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=36&Itemid=27](http://www.acuerdoscomerciales.gob.pe/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=36&Itemid=27)

Ministerio de Cultura. (2012). *Lineamientos de Política Cultural 2013 - 2016*. Recuperado de <https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBsQFjAAahUKEwjhPzs6PnGAhWKnIAKHZ-KD6I&url=http%3A%2F%2Fwww.cultura.gob.pe%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fpagbasica%2Ftablaarchivos%2F11%2Flineamientomc.pdf&ei=pFu1VeGqL4q5ggSflb6QCg&usq=AFQjCNHsqyf33no6k3EjNhXY3OfYtLmDWw&bvm=bv.98717601,d.cWw>

Ministerio de Defensa. (2005). *Política de Seguridad y Defensa Nacional, Libro Blanco de la Defensa Nacional*. Recuperado de [www.mindef.gob.pe/menu/libroblanco/pdf/Capitulo\\_IX.pdf](http://www.mindef.gob.pe/menu/libroblanco/pdf/Capitulo_IX.pdf)

Ministerio de Economía y Finanzas (2015c, 30 de Abril). *Ministerio de Economía y Finanzas publica Marco Macroeconómico Multianual 2016 – 2018. Lima 30 de Abril del 2015*. Recuperado de [https://www.mef.gob.pe/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3921&Itemid=101958&lang=es](https://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=3921&Itemid=101958&lang=es)

Ministerio de Economía y Finanzas [MEF]. (2015b, 3 de marzo). *Ministro Segura destacó posición de la economía peruana para las inversiones mineras*. Recuperado de [https://www.mef.gob.pe/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3851&Itemid=101958&lang=es](https://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=3851&Itemid=101958&lang=es)

Ministerio de Economía y Finanzas. (2015a, 28 de abril). *Marco Macroeconómico Multianual 2016-2018. Aprobado en sesión de consejo de ministros del 28 de abril del 2015*. Recuperado de [https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol\\_econ/marco\\_macro/MMM\\_2016\\_2018.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/marco_macro/MMM_2016_2018.pdf)

Ministerio de Energía y Minas [MINEM]. (2013). *La Importancia de la minería en el Perú 2013*. Recuperado de

[http://www.iimp.org.pe/website2/jueves/ultimo341/jm20131010\\_importancia.pdf](http://www.iimp.org.pe/website2/jueves/ultimo341/jm20131010_importancia.pdf)

Ministerio de Energía y Minas del Perú [MINEM] (2015). *Anuario Minero 2014*. Recuperado de [http://www.minem.gob.pe/\\_publicacion.php?idSector=1&idPublicacion=501](http://www.minem.gob.pe/_publicacion.php?idSector=1&idPublicacion=501)

Ministerio de Relaciones Exteriores (2015). *Delimitación marítima entre el Perú y Chile ante la Corte Internacional de Justicia, Tomo 4*. Recuperado de

[http://www.rree.gob.pe/temas/Documents/Fallo\\_traducccion\\_no\\_oficial\\_de\\_la\\_CIJ\\_\(espanol\).pdf](http://www.rree.gob.pe/temas/Documents/Fallo_traducccion_no_oficial_de_la_CIJ_(espanol).pdf)

Ministerio de Relaciones Exteriores Perú (2014). *Guía de Negocios e Inversión en el Perú 2014-2015*. Recuperado

de [http://www.rree.gob.pe/promocioneconomica/invierta/Documents/Guia\\_de\\_Negocios\\_e\\_Inversion\\_en\\_el\\_Peru\\_2014\\_2015.pdf](http://www.rree.gob.pe/promocioneconomica/invierta/Documents/Guia_de_Negocios_e_Inversion_en_el_Peru_2014_2015.pdf)

Montes, R. (2013). *El espacio y la actividad industrial. Materias primas y fuentes de energía*.

Recuperado de <http://www.rafaelmontes.net/wp-content/uploads/2015/05/Tema-08-El-espacio-y-la-actividad-industrial-Materias-primas-y-fuentes-de-energia.pdf>

Moody's elevó calificación del Perú a A3 y confía en crecimiento económico. (2015, 12 de julio). *Gestión*. Recuperado de: <http://laprensa.peru.com/economia/noticia-moodys-elevo-calificacion-peru-a3-y-confia-crecimiento-economico-27909>

Mujica, D. (2015, 24 de junio). *Grafeno, la amenaza inminente del cobre*. *Gestión*.

Recuperado de <http://www.ceplan.gob.pe/documentos/grafeno-amenaza-inminente-del-cobre>

Nebot, M. (1999). *La Selección de Personal: Guía Práctica para los Directivos y Mandos de las Empresas*. 4ta ed. España, Madrid: FC Editorial.

Ñopo, H. (2008). *Compendio de Legislación Minera*. Recuperado de [http://www.iimp.org.pe/iimp/docs/CompendiodeLegislacionMinera\\_Abril\\_2008.pdf](http://www.iimp.org.pe/iimp/docs/CompendiodeLegislacionMinera_Abril_2008.pdf)

Observatory of Economic Complexity [OEC] (2014). *India*. Recuperado de <http://atlas.media.mit.edu/es/profile/country/ind/>

Obstfeld, M. (2016, 04 de Enero). *Fondo Monetario Internacional: La Economía Mundial en 2016*. Recuperado

de <http://www.imf.org/external/Spanish/pubs/ft/survey/so/2016/INT010416AS.htm>

Orihuela, L. (2012). *Desarrollo sustentable en el sector minero metalúrgico*. Recuperado de <http://mineralis.cetem.gov.br/bitstream/handle/cetem/1217/259-270.pdf?sequence=1>

Osinermin. (2007). *Panorama de la Minería en el Perú*. Recuperado de [http://www.osinermin.gob.pe/newweb/uploads/Estudios\\_Economicos/PANORAMA\\_MINERIA\\_PERU.pdf](http://www.osinermin.gob.pe/newweb/uploads/Estudios_Economicos/PANORAMA_MINERIA_PERU.pdf)

Perú cae cuatro puestos en ranking de competitividad mundial. (2014, 2 de setiembre). *El Comercio*. Recuperado de <http://elcomercio.pe/economia/peru/peru-cae-cuatro-puestos-ranking-competitividad-mundial-noticia-1754200>

Perú continúa rezagado en competitividad e innovación. (2013, 09 de agosto). *Perú 21*. Recuperado de <http://peru21.pe/economia/peru-continua-rezagado-competitividad-innovacion-2143867>

Perú Minería (2015). *La Oroya: todo lo que tienes que saber sobre el conflicto; Doe Run cerraría operaciones de mina Cobriza el 17 de agosto*. Recuperada

de <http://perumineria.com/2015/08/12/doe-run-cerraria-operaciones-de-mina-cobrizael-17-de-agosto/>

Perú tendrá tres de las cinco minas de cobre más grandes del mundo. (2016, 10 de Junio). *El Peruano*. Recuperado de <http://www.elperuano.pe/noticia-peru-tendra-tres-las-cinco-minas-cobre-mas-grandes-del-mundo-37558.aspx>

Perú tiene la cuarta mejor fuerza militar de Sudamérica. (2015, 7 de abril). *Gestión*.

Recuperado de <http://gestion.pe/economia/peru-tiene-cuarta-mejor-fuerza-militar-sudamerica-2128265>

Portal del Estado Peruano. (2015). *Organización del Estado*. Recuperado de

[http://www.peru.gob.pe/directorio/pep\\_directorio\\_gobierno.asp](http://www.peru.gob.pe/directorio/pep_directorio_gobierno.asp)

Porter, M. (2014). *Ser competitivo* 7a ed. España, Ediciones Deusto.

Presidencia del Consejo de Ministros. (2015). *Buscaremos estabilidad política para destrabar inversiones*. Recuperado de <http://www.pcm.gob.pe/2015/04/buscaremos-estabilidad-politica-para-destrabar-inversiones/>

Prialé, R. (2013, 28 de agosto). *500 empresas top en el país alcanzan rentabilidad de 18%*.

Recuperado de <http://gestion.pe/empresas/gerens-500-empresas-top-peru-obtuvieron-rentabilidad-18-2012-2074801>

Prialé, R. (2014). *Contabilidad y costos*. Recuperado de

<http://www.gestionminera.com.pe/2014/fichas/contabilidad.pdf>

Proactivo. (2014). *Por cada dólar que se invierte en minería se generan dos más en*

*inversiones anexas*. Recuperado de <http://proactivo.com.pe/por-cada-dolar-que-se-invierte-en-mineria-se-generan-dos-mas-en-inversiones-anexas/>

PROINVERSION. (2015a). *PROINVERSION institucional*. Recuperado de

<http://www.proinversion.gob.pe/modulos/LAN/landing.aspx?are=0&pfl=1&lan=10&tit=proinversi%C3%B3n-institucional>

PROINVERSION. (2015b). *PROINVERSION: ¿Por qué Invertir en el Perú?* Recuperado

de [http://www.proinversion.gob.pe/RepositorioAPS/0/0/JER/PRESENTACIONES\\_GENERAL/PPT\\_Por%20que%20invertir%20en%20Peru\\_marzo2015.pdf](http://www.proinversion.gob.pe/RepositorioAPS/0/0/JER/PRESENTACIONES_GENERAL/PPT_Por%20que%20invertir%20en%20Peru_marzo2015.pdf)

Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo [PROMPERÚ] (2014). *Informe Mensual de Exportaciones 2014*. Recuperado de

<http://www.siicex.gob.pe/siicex/documentosportal/616282414rad70BA1.pdf>

Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo [PROMPERÚ] (2015, diciembre). *Nota de prensa mensual*. Recuperado

de <http://www.siicex.gob.pe/siicex/documentosportal/609835714radF984D.pdf>

Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo [PROMPERÚ] (2015). *Informe Mensual de Exportaciones*. Recuperado

de <http://www.siicex.gob.pe/siicex/documentosportal/242955437rad85D53.pdf>

Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo [PROMPERÚ]. (2016). *Exportando.Pe: Campanazo Pacífico desde New York*. Recuperado

de <http://www.siicex.gob.pe/siicex/documentosportal/150162481radAD71D.pdf>

PwC. (2013). *Industria Minera, Guía de Negocios en el Perú*. Recuperado

de <http://www.pwc.com/pe/es/doing-business/assets/pwc-doing-business-mining-espanol.pdf>

Remy, A. (2015). *PwC: Licencias sociales y descubrimientos serán claves para el futuro de la minería*. Recuperado de <http://semanaeconomica.com/article/sectores-y->

empresas/mineria/160924-pwc-licencias-sociales-y-descubrimientos-seran-claves-para-el-futuro-de-la-mineria/

Robbins, S.& Judge, T. (2009). *Comportamiento Organizacional (13va ed.)*. México D.F.: Pearson Educación.

Roca, S. (2015). Políticas y factores que contribuyen a la transferencia de tecnología en organizaciones del Perú. *Revista Venezolana de Gerencia*, 19(68).

Roman, F. (1992). *Introducción a la Recuperación y Reciclado de los Metales no Férreos*. Instituto Tecnológico Geominero de España (IGME).

Romero, A., Inche, J., & Cáceres, C. (2002). *La Industria Sostenible en el Perú: Reto para el Desarrollo Nacional*. Recuperado de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v05\\_n1/industria.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v05_n1/industria.htm)

Samamé, B. (1997). *El oro en el Perú: El Perú minero*. Economía, VII. Lima, Perú.

Sector minero destaca las oportunidades que abre la Alianza del Pacífico. (2014, 18 de setiembre). *América Economía*. Recuperado de <http://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/sector-minero-destaca-las-oportunidades-que-abre-la-alianza-del-pacifico>

Seis países latinoamericanos irrumpen fuertemente en la escena minera. (2013, 29 de julio). *América Economía*. Recuperado de <http://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/seis-paises-latinoamericanos-irrumpen-fuertemente-en-la-escena-minera>

SGS (Sin fecha). *Contabilidad Metalúrgica*. Recuperado de <http://www.sgs.mx/es-ES/Finance/Lenders-Adviser/Monitoring/Operational-Monitoring/Metallurgical-Accounting.aspx>

SGS. (2015). *ISO 9001 - Certificación - Sistemas de gestión de calidad*. Recuperado de

<http://www.sgs.pe/es-ES/Sustainability/Integrated-Management-Systems-Certifications.aspx>

Shimada, I. (1987). *Aspectos tecnológicos y productivos de la metalurgia Sicán, costa norte del Perú*. *Gaceta Arqueológica Andina*. Lima: INDEA.

SIDERPERU (2012a). *Proveedores de metálicos*. Recuperado

de <http://www.sider.com.pe/contenidos/detalle/50/proveedores-de-metalicos>

SIDERPERÚ. (2012, 12 de noviembre). Sider Contigo. Recuperado de

[http://www.sider.com.pe/SiteAssets/Lists/JER\\_Jerarquia/EditForm/SIDERPERU%2003.pdf](http://www.sider.com.pe/SiteAssets/Lists/JER_Jerarquia/EditForm/SIDERPERU%2003.pdf)

SIDERPERU. (2012b). *Proveedores*. Recuperado de

<http://www.sider.com.pe/contenidos/detalle/48/proveedores>

SIDERPERÚ. (2012c). *Clientes*. Recuperado de

<http://www.sider.com.pe/contenidos/detalle/47/clientes>

SNI (2016). *Objetivos*. Recuperado de [http://www.sni.org.pe/?page\\_id=98](http://www.sni.org.pe/?page_id=98)

SNMPE premia a empresas minero energéticas por proyectos en innovación tecnológica.

(2014, 15 de agosto). *Gestión*. Recuperado de <http://gestion.pe/empresas/snmpe-premia-empresas-minero-energeticas-proyectos-innovacion-tecnologica-2105822>

Sosa, R., Banda, N., & Guerrero, E. (2013). *Industrias de fundición: Aspectos ambientales e indicadores de condición ambiental*. *Revista de Metalurgia*, 49(1), 5-19.

Southern Perú (2015b). *Reporte anual de acuerdo con lo estipulado en la sección 13 o 15(d) de la ley de bolsas de valores de 1934. Formulario 10-k de 2015. Para el ejercicio*



*fiscal que terminó el: 31 de diciembre de 2015. Recuperado*

<http://www.southernperu.com/esp/relinv/2015/10K/10K2015e.pdf>

Southern Perú. (2015a). *Reconocimientos, experiencias*. Recuperado de:

[http://www.cdi.org.pe/pdf/Reconocimientos/experiencias\\_2012/Southern\\_Peru\\_Copper\\_Corporation.pdf](http://www.cdi.org.pe/pdf/Reconocimientos/experiencias_2012/Southern_Peru_Copper_Corporation.pdf)

Southern Perú. (2016). *Acerca Southern Copper Corporation, Trabajamos para el Progreso*.

Recuperado de <http://www.southernperu.com/ESP/acerca/Pages/LeerMas.aspx>

Superintendencia Nacional de Administración Tributaria. [SUNAT] (2015). *Informe mensual de exportaciones diciembre 2014*. Recuperado de

[http://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCEQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.sunat.gob.pe%2Fsalaprensa%2F2015%2Ffebrero%2FNotaPrensa-N039-2015.doc&ei=CaZnVZLOGrLLsASK1YKgDQ&usg=AFQjCNEWeyIQxjd4rEREP3sHdLL7mBC\\_WQ](http://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCEQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.sunat.gob.pe%2Fsalaprensa%2F2015%2Ffebrero%2FNotaPrensa-N039-2015.doc&ei=CaZnVZLOGrLLsASK1YKgDQ&usg=AFQjCNEWeyIQxjd4rEREP3sHdLL7mBC_WQ)

Sustitución del cobre: Un fantasma que amenaza (2015). *Revista Nueva Minería y Energía*.

Recuperado de <http://www.nuevamineria.com/revista/sustitucion-del-cobre-un-fantasma-que-amenaza/>

Tenergy. (2013, 12 de setiembre). *El Sustituto Ecológico Del Cobre: Los Nanotubos De*

*Carbono*. Recuperado de <http://twenergy.com/a/el-sustituto-ecologico-del-cobre-los-nanotubos-de-carbono-979>

The complete Global Firepower list puts the military powers of the world into full perspective.

(2016). *Countries Rankend by Military Strength*. Recuperado de

<http://www.globalfirepower.com/countries-listing.asp>

The complete Global Firepower list puts the military powers of the world into full perspective.

(2015). Recuperado de <http://www.globalfirepower.com/countries-listing.asp>

TLC Perú-Chile: En seis años las exportaciones peruanas crecen 111%. (2015, 17 de mayo).

*Gestión*. Recuperado de <http://gestion.pe/economia/tlc-peru-chile-seis-anos-exportaciones-peruanas-crecen-111-2132040>

Transparencia Internacional (2016, 27 de enero). *Los 10 países más corruptos del mundo: hay*

*uno latino en la lista*. Recuperado de <http://peru.com/actualidad/los-diez/transparencia-internacional-10-paises-mas-corruptos-mundo-noticia-435940>

Ugarte E. (2014). *La Guerra del Pacífico como referente nacional y punto condicionante de las relaciones chileno-peruanas*. *Si Somos Americanos*, 14(2), 159-185.

Un sistema Alemán de Exportación (2016). *El Mercurio*. Recuperado

de <http://www.elmercurio.com/blogs/2016/03/09/39994/Un-sistema-aleman-de-exportacion.aspx>

Varas, A. (2007, 15 de noviembre). *Gestión de recursos humanos del sector minero por*

*competencias laborales*. Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/gestion-de-recursos-humanos-del-sector-minero-por-competencias-laborales/>

Vásquez, A., & Bendezú Medina, L. (2008). *Ensayos sobre el rol de la infraestructura vial en*

*el crecimiento económico del Perú*. Lima: Consorcio de Investigación Económica y Social: Banco Central de Reserva del Perú, 2008. Recuperado de

<http://www.cies.org.pe/sites/default/files/files/diagnosticoypropuesta/archivos/dyp-39.pdf>