



Indicadores de Innovación y Calidad en Cadenas Productivas

1. METALMECÁNICA



MINISTERIO DE
**INDUSTRIA
Y COMERCIO**



Proyecto financiado
por la Unión Europea



Proyecto Apoya a la Integración
Económica del Paraguay

GOBIERNO NACIONAL
Construyendo Juntos Un Nuevo Rumbo

Indicadores de Innovación y Calidad en Cadenas Productivas

METALMECÁNICA



MINISTERIO DE
**INDUSTRIA
Y COMERCIO**



Proyecto financiado
por la Unión Europea



El Proyecto Apoyo a la Integración Económica del Paraguay (AIEP) del Ministerio de Industria y Comercio (MIC) presenta el siguiente material concebido como una información de base para diseñar instrumentos de asistencia técnica, formación y capacitación en las áreas de innovación y calidad para que las empresas paraguayas exportadoras puedan integrarse con mayor competitividad al mundo.

Este manual práctico forma parte del componente "Sector Privado: Innovación y Calidad para las Cadenas Productivas y MiPymes" del Proyecto, que apoya a las empresas a adoptar estándares internacionales de calidad y a implementar la innovación sistematizada en sus empresas.

La información y datos vertidos no expresan la opinión ni otro tipo de juicio de valor de la Unión Europea y del Proyecto AIEP del MIC.

Editado y preparado por:

Consultora Avantgarde y el Proyecto AIEP del Ministerio de Industria y Comercio, que es financiado por la Unión Europea.

Diseño: EG Comunicación Integral.
Impresión: AGR

Asunción, Paraguay.
Derechos Reservados. 2013.

DISTRIBUCIÓN RESTRINGIDA
Prohibida la reproducción por cualquier medio

Este material ha sido impreso con el apoyo de la Unión Europea

Índice

Glosario	5
Resumen Ejecutivo	7
Introducción	13
Objetivo del Proyecto AIEP	15
Metodología Utilizada	17
Parte I – La relación entre desarrollo económico e innovación y calidad	23
Parte II – Diagnóstico de la Cadena Productiva de la Industria Metalmeccánica	39
Parte III – Indicadores de Innovación	59
Parte IV – Indicadores de Calidad	77
Parte V – Conclusiones y Recomendaciones	91
Anexo 1 - Encuesta de Necesidades de Innovación y Calidad	97

Glosario

AFD	Agencia Financiera de Desarrollo
AIEP	Apoyo a la Integración Económica del Paraguay
ASTM	American Society for Testing and Materials
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BNF	Banco Nacional de Fomento
CDT	Centro de Desarrollo Tecnológico
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CyT	Ciencia y Tecnología
DIN	Deutsches Institut für Normung (Instituto Alemán de Normalización)
FOCOSEP	Proyecto de Fortalecimiento de la Competitividad del Sector Exportador Paraguayo
FONACIDE	Fondo Nacional de Inversión Pública y Desarrollo
IAAC	Cooperación Interamericana de Acreditación
I+D	Investigación y Desarrollo
I+D+i	Investigación, Desarrollo e Innovación
ILAC	Foro de Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios
ISO	International Organization for Standardization
INAN	Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición
INTN	Instituto Nacional de Tecnología Normalización y Metrología
IRAM	Instituto Argentino de Normalización y Certificación
IVA	Impuesto al valor agregado
LA	Latinoamérica
MH	Ministerio de Hacienda
MIC	Ministerio de Industria y Comercio
MERCOSUR	Mercado Común del Sur

NAFTA	North America Free Trade Agreement
NP	Norma Paraguaya
OEC	Organismos Evaluadores de la Conformidad
ONA	Organismo Nacional de Acreditación
OSHAS	Occupational Health and Safety Assessment Series
PIB	Producto Interno Bruto
PR 100	Programa de Desarrollo Empresarial para las PYMES
PYMES	Pequeñas y Medianas Empresas
REDIEX	Red de Inversiones y Exportaciones
RRHH	Recursos Humanos
SEAM	Secretaría del Ambiente
SNIN	Sistema Nacional de Información y Notificación
STP	Secretaría Técnica de Planificación
TICs	Tecnologías de la Información y Comunicación
TLC	Tratado de Libre Comercio
UNIT	Instituto Uruguayo de Normas Técnicas
US\$	Dólares Americanos

Resumen Ejecutivo

EL Paraguay ha logrado sostener el crecimiento de su PIB en los últimos 10 años a un promedio anual de 4%, y en ese periodo el tamaño de su economía se ha quintuplicado.

El crecimiento del volumen de producción, la mejora de la calidad de los productos agropecuarios, y la suba de precios internacionales de los mismos explican en parte este crecimiento.

Otros sectores de la economía como ser el Gobierno, la construcción, el sistema financiero, los servicios conexos, y la agro industria han acompañado este crecimiento.

La estabilidad macroeconómica generada por una política fiscal adecuada y un control inflacionario del Banco Central del Paraguay han sentado las bases para atraer inversiones locales y extranjeras.

Sin embargo, el crecimiento económico logrado ha dejado tareas pendientes, entre ellas, el potenciamiento de la competitividad de las empresas de sectores estratégicos industriales cuyo incremento puede generar un crecimiento sostenible en términos de inclusión social, protección ambiental y uso de recursos naturales renovables.

El presente estudio ha puesto en evidencia la importancia de la innovación y la calidad para potenciar la competitividad de los sectores.

Existe un consenso universal respecto a los factores que impulsarán el crecimiento económico y el desarrollo sustentable en los próximos 50 años: en la era del conocimiento, la investigación, la innovación, el uso de nuevos conocimientos para generar mayor competitividad económica y social serán la base de la distribución de la riqueza.

Los rankings internacionales y los diagnósticos locales dan cuenta que el atraso del Paraguay en materia de competitividad, innovación y calidad es importante, tomando en cuenta que los países más desarrollados invierten en promedio 100 veces más que Paraguay en I+D, mientras que los países de la región invierten 10 veces más. Esto plantea un retroceso en términos relativos respecto a las capacidades de innovación en un mercado globalizado.

El Paraguay se encuentra en un escenario en el que no puede postergar la definición de un modelo económico a impulsar y la construcción de una Agenda País basada en el modelo económico consensuado que permita planificar a futuro.

Los productos comercializados en nichos en pequeña escala encuentran otra dinámica de acceso vía innovación y creatividad.

Este estudio realizó un breve diagnóstico de la cadena metalmeccánica y su evolución en los últimos años a nivel nacional, regional y mundial.

La industria metalmeccánica es considerada estratégica por su perfil transversal hacia otros sectores económicos como la industria automotriz, la de electrodomésticos, de la construcción, la agroindustria y otros. El análisis muestra que varios factores han contribuido para que las empresas nacionales no hayan desarrollado capacidad exportadora de productos de valor agregado importante.

Si bien la cadena ha crecido al igual que sus exportaciones, las mismas se concentran en productos de bajo valor agregado y son exportados a países limítrofes.

Los niveles de innovación de esta cadena actualmente son bajos, y la producción se concentra en el mercado local el cual ha mostrado un fuerte crecimiento en los últimos años.

El sector público de servicios concentra una gran parte de la atención de la cadena. Últimamente la inversión en torres de alta tensión para la transmisión de energía ha generado gran interés de la cadena. Sin embargo, sus empresas deberán invertir en actividades de innovación para potenciar su competitividad en el marco de una política sectorial que es tarea pendiente, su diseño e implementación.

El escenario internacional se presenta con un claro jugador dominante: China. Este país se ha insertado a la cadena metalmeccánica como uno de los principales ejes de crecimiento económico de los últimos 10 años. La evolución de la balanza comercial con Latinoamérica muestra que hoy exporta a la región 30 veces más de lo que la región exporta a China.

Los países líderes de Latinoamérica en la región como México, Brasil, Argentina y Colombia han tomado iniciativas para desarrollar estrategias de protección y defensa comercial ante la agresiva política de precios de los productos chinos, pero no bastaría a largo plazo ya que el factor decisivo será finalmente la competitividad de los sectores.

La generación de indicadores de innovación y calidad a través de la metodología utilizada en el presente estudio ha confirmado la hipótesis previa: las empresas del país incluidas en las cadenas productivas estudiadas no han incorporado aún herramientas de gestión para la innovación y la calidad de manera sistemática. Los esfuerzos por innovar existen, y las empresas invierten recursos para mejorar sus procesos y productos, pero sin el apoyo decidido de una política sectorial que les de otro impulso.

Otro factor central que requiere ser atendido es el financiamiento de los procesos y actividades de innovación. La ausencia de agencias que financien capital de riesgo, acciones o créditos, las que se relacionan con estudio de los mercados y el acceso a ellos, como también el desarrollo de nuevos productos, han frenado el crecimiento de la cadena.

Finalmente, este proyecto ha permitido relevar las necesidades de las 8 cadenas productivas estudiadas en términos de asistencia técnica y capacitación relativas a la innovación y la gestión de la calidad, lo cual puede ser tomado como insumo base para la construcción de la política sectorial que deben ser desarrolladas para cada una de ellas.

BOLIVIA

BRASIL

ARGENTINA



Introducción

Paraguay es un país “mediterráneo”, situado en el corazón del continente sudamericano, con una superficie de 406.752 kilómetros cuadrados y con una población de unos 6 millones de personas. Linda al Norte con Bolivia y Brasil, y al Sur con Argentina. Su territorio está dividido por el Río Paraguay en dos regiones bien diferenciadas: la Región Occidental denominada Chaco, en su mayor parte árida, seca y despoblada, y la Región Oriental, fértil y con abundantes recursos hídricos y donde se concentra prácticamente toda la población. Administrativamente el Estado paraguayo se divide en un distrito capitalino – la Ciudad de Asunción – y en diecisiete departamentos.

Paraguay es un país con población eminentemente joven, uno de cada cuatro personas tiene entre 15 a 29 años de edad y el 40% de su población tiene menos de 15 años. El 66,3% de las personas son menores de 30 años. Según el compendio estadístico anual, la tasa anual de crecimiento de la población en 2010 fue de 2%. Se estima que de mantenerse estas tendencias, la población del Paraguay podría duplicarse de aquí a 30 años.

Paraguay es miembro fundador del Mercado Común del Sur – MERCOSUR por el Tratado de Asunción de 1991 firmado con Brasil, Argentina y Uruguay.



Objetivo del Proyecto AIEP

La Inserción Económica del Paraguay

Paraguay presenta uno de los más bajos indicadores de competitividad global y en especial en las áreas de innovación y calidad. Uno de los factores limitantes del desarrollo económico de las empresas es la capacidad de asimilación de innovaciones y la adopción de herramientas de calidad que obstaculizan la generación de niveles de producción adecuados a los mercados.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología – CONACYT ha observado que las principales debilidades del Sistema Nacional de Innovación Paraguayo son: i) la falta de articulación institucional y de orientación estratégica; ii) la escasa inversión y la falta de incentivos para promover la investigación y desarrollo; iii) la falta de recursos humanos preparados para desarrollar actividades de investigación y desarrollo; iv) la débil articulación entre las universidades y centros de investigación y la actividad productiva y v) el escaso desarrollo de actividades de investigación, desarrollo e innovación en el sector privado.

El cumplimiento de los estándares internacionales relacionados con la calidad, los procesos de certificación de la conformidad, y de los requisitos sanitarios y fitosanitarios, demandan un fortalecimiento de las capacidades, conocimientos, y estructura normativa nacional, que contribuyan a incrementar la competitividad del sector privado, en especial de las PYMES.

El objetivo general del proyecto AIEP es el de favorecer la integración económica de Paraguay a nivel nacional, regional y multilateral.

El objetivo de este estudio de diagnóstico de las empresas paraguayas dedicadas al comercio exterior en la cadena Metal-

mecánica, es el de determinar sus necesidades de innovación y herramientas de gestión de calidad a nivel nacional y así contribuir a fortalecer la capacidad institucional del país para enfrentar los desafíos de la globalización e incrementar y diversificar el comercio exterior.

Este estudio permitirá disponer de información de base que caracterice específicamente las restricciones que enfrenta la cadena metalmecánica para innovar o para adoptar esquemas de mejoramiento de la calidad en sus productos de exportación, programas existentes para el fomento de adopción de herramientas de calidad e innovación, y esquemas de certificación e instituciones intervinientes en un proceso de certificación.

Se busca potenciar la capacidad exportadora de las empresas del sector vía:

- La competitividad,
- la productividad,
- la capacidad de aumentar ventas, reducir costos, mejorar margen y renta, ampliar capacidad de gestión para llegar a productos de mayor valor agregado, en mayor volumen, a mercados más exigentes y de mejor precio,
- Generar mano de obra (inclusión social) con sustentabilidad ambiental.

Para la mejora de la competitividad y la capacidad exportadora se requiere:

- Potenciar la gestión de la innovación;
- Potenciar la gestión de calidad;
- Un abordaje sistémico, integral, holístico;
- Una construcción institucional con las capacidades requeridas
 - Técnica,
 - Política,
 - Financiera,
 - Legal, y
 - Administrativa.

Metodología

Para lograr generar la información requerida y cumplir con los objetivos del proyecto, se inició el proceso con un diagnóstico de la cadena valor en el país, en la región y en el mundo.

Se realizó una recopilación de la información base existente en términos de estudios sectoriales previamente preparados por otros proyectos de cooperación, por instituciones académicas o instituciones gubernamentales responsables de llevar adelante el desarrollo de los sectores bajo estudio.

Se realizó un análisis del contenido de los estudios existentes.

Se realizaron entrevistas con actores relevantes del funcionamiento de la cadena productiva bajo estudio incluyendo a:

- Empresarios,
- Expertos temáticos,
- Investigadores,
- Funcionarios de organismos de cooperación internacional,
- Funcionarios de organismos del gobierno,
- Líderes gremiales.

Tomando en cuenta la situación actual y futura de la cadena tanto a nivel local como internacional, se procedió a generar un formulario base con el cual realizar entrevistas a profundidad con empresas de la cadena. Estos cuestionarios fueron diseñados en concordancia con los lineamientos establecidos por los Manuales de Oslo y de Bogotá de tal suerte a generar indicadores de innovación que permitan al gobierno nacional desarrollar programas de capacitación y asistencia técnica para la cadena. Para el componente de calidad, se incluyeron aspectos relevantes relacionados a conocer desde la óptica de las empresas y

su interacción con el sistema de calidad y con respecto a sus necesidades en la materia.

Con los formularios llenados, fue posible construir indicadores de innovación y calidad que permitan comparar los esfuerzos de innovación con los de otros países y otros sectores (Anexo 1 incluye formulario utilizado para relevar la información).

En términos de innovación se consideraron, entre otros, los siguientes indicadores:

- Ventas de productos innovados como porcentaje de ventas totales;
- Ventas de productos exportados como porcentaje de ventas totales;
- Ventas de productos innovados como porcentaje de exportaciones;
- Esfuerzo de la innovación: gastos en actividades de innovación como porcentaje de ventas;
- Porcentaje de estructura de RRHH con formación académica profesional;
- Disponibilidad de centros de inteligencia de mercado;
- Disponibilidad de unidad de gestión de la innovación;
- Disponibilidad de presupuestos para la gestión de la innovación;
- Disponibilidad de registros contables para la innovación;

- Nivel de inter actuación con el eco sistema de innovación;
- Generación de productos innovados a nivel de la empresa;
- Generación de productos innovados a nivel país;
- Generación de productos innovados a nivel mundial;
- Fuentes de financiamiento de la innovación;
- Inversión realizada en las actividades de innovación;
- Nivel de importancia de las actividades de innovación;
- Grado de impacto de las actividades de innovación en la competitividad y productividad de las empresas;
- Grado de impacto de las políticas públicas en la competitividad y las capacidades de innovación de las empresas;
- Nivel de conocimiento de los programas del gobierno o de la cooperación internacional en las áreas de innovación y competitividad empresarial;
- Nivel de participación en los programas del gobierno o de la cooperación internacional en las áreas de innovación y competitividad empresarial;

En términos de calidad se consideraron entre otros los siguientes aspectos:

- Cumplimiento del Decreto N° 17595/2002: Certificación de calidad del INTN: NP 35001/93 y 35002/01;
- Exigencias actuales de clientes de exportación sobre calidad/seguridad/sanidad de productos, en forma general;

- Exigencias actuales de clientes de exportación sobre calidad / seguridad / sanidad de productos, por países;
- Exigencias actuales de clientes de exportación, en cuanto a certificación de sistemas de gestión;
- Probables exigencias futuras de certificación de clientes de exportación;
- Situaciones o factores que dificultan o restringen actualmente la exportación;
- Organismos de evaluación de la conformidad (OEC) para productos y establecimientos en el ámbito obligatorio y voluntario;
- Conocimientos y prácticas que requiere el personal para ser más competente en la gestión de calidad y seguridad, de productos y procesos;
- Equipos de medición utilizados en la cadena;
- Control de calidad de la materia prima y del producto final;
- Control del desempeño del proceso industrial;
- Auditorías internas de sistemas de gestión;
- Sistemas de gestión implementados y certificados;
- Conocimiento del Sistema Nacional de Información y Notificación;
- Empresas que reciben notificaciones del SNIN;

- Acciones que se sugiere implementar para mejorar la calidad y seguridad de productos a exportar;
- Razones que dificultan, actualmente, la certificación de sistemas de gestión, en la cadena;
- Capacitaciones de las que les gustaría participar, con apoyo estatal;
- Asistencia técnica que les gustaría recibir, con apoyo estatal.

Una vez concluida la etapa de la construcción del diagnóstico de la cadena y ya contando con la generación de los indicadores de innovación y calidad, se desarrollaron talleres de validación y presentación de resultados para cada una de las 8 cadenas a los que fueron invitados a participar los actores relacionadas a la cadena productiva. En cada taller se generaron amplios debates sobre la información presentada y se elevaron a consideración conceptos y sugerencias de necesidades que necesitan ser atendidas desde la óptica de una política sectorial con un enfoque holístico, integral, sistémico a largo plazo.

Con la información generada en los talleres de discusión, se procedió a elaborar el informe final de cada una de las 8 cadenas productivas estudiadas, para su posterior publicación y difusión.

Del procesamiento y análisis de los datos e informaciones recolectados mediante la investigación realizada, han sido elaborados indicadores de innovación y calidad que se presentan en este informe.



Parte I

La Relación entre Desarrollo Económico e Innovación y Calidad

El Paraguay ha presentado un crecimiento económico dramático en el periodo 2003 al 2012. Como se observa en el cuadro a continuación, la economía paraguaya, el nivel de exportaciones, de importaciones, el total de depósitos del sistema financiero paraguayo y el Presupuesto General de la Nación se han incrementado cerca de 5 veces en el periodo señalado.

Cuadro N° 1 Indicadores de la Economía Paraguaya

Indicador	2003	2012	Crecimiento
PIB (millones de US\$ corrientes)	5.552	26.000	Cinco veces o 500%
Población (en habitantes)	5.200.000	6.672.000	28,3%
PIB per cápita (US\$ corrientes)	1.070	3.900	Casi cuatro veces o 400%
Exportaciones (millones de US\$ corrientes)	1.200	5.058	Casi 5 veces o 500%
Importaciones (millones de US\$ corrientes)	1.865	10.545	Más de 5 veces o 500%
Tamaño del Sector Financiero (Total depósitos expresado en millones de US\$ corrientes)	2.000	10.500	Más de 5 veces o 500%
Presupuesto General de la Nación (expresado en millones de US\$ corrientes)	3.500	13.500	Más de 4 veces o 400%

Fuente: Elaboración propia con datos del BCP

No obstante el crecimiento observado y la mayor apertura comercial, el Paraguay no ha logrado imponer un desarrollo económico sustentable, entendido como un crecimiento económico con inclusión social, equidad, y en concordancia con los lineamientos establecidos para el cuidado del eco sistema que permita no comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones. La estructura de exportaciones actuales confirma que los productos generados en las áreas de la agricultura mecanizada, la ganadería y sectores afines comprenden un elevado porcentaje de las exportaciones.

La falta de políticas sectoriales y la adecuada coordinación de las instituciones responsables de potenciar el desarrollo y consolidación de las cadenas estudiadas indican que no se ha logrado una consolidación de industrialización de productos no tradicionales de alto valor agregado. Hoy día el Paraguay no exporta hortalizas, y las exportaciones de frutas frescas son mínimas en términos de volumen y calidad (menos de US\$ 5.000.000 anuales). Las exportaciones de yerba mate apenas superan el millón de dólares, y la cadena TICs o de productos de valor agregado del cuero o de hierbas medicinales no superan los US\$ 10.000.000 anuales cada una.

Por ello, Paraguay sigue presentando un crecimiento económico poco sustentable que depende en demasía de factores climáticos y factores externos como ser los precios de los commodities. Igualmente se observa escasa industrialización, precariedad en el empleo, pobreza extrema y desigualdad y alta dependencia de la exportación de materias primas agrícolas y del comercio de reexportación.

En la política industrial que debe impulsar el gobierno, la generación de valor agregado adquiere importancia superlativa ya que en ello descansa la posibilidad de generar mayor riqueza y mejores empleos con mejores remuneraciones para los secto-

res sociales que hoy no cuentan con empleo sustentable o que se encuentran subempleados.

La generación de valor agregado a través de un proceso de industrialización a su vez se debe impulsar desde la innovación, la calidad, la competitividad y la productividad del sector privado.

La cadena de la industria farmacéutica exporta US\$ 50 millones anuales, la cadena metalmecánica en promedio US\$ 30 millones anuales de los cuales un 80% representan chatarras, desperdicios o productos de bajo valor agregado e intensidad manufacturera. El sector de la confección exporta un valor de US\$ 60 millones anuales pero con una fuerte concentración en solo 10 empresas que representan más del 90% del total exportado durante el 2012.

En síntesis, Paraguay exporta en las cadenas estudiadas valores testimoniales y sin crecimiento sostenido en términos de mercado, valor agregado y volumen. Y las que generan volúmenes importantes no generan valor agregado porque se exportan productos en estado primario o con transformación mínima.

Las principales conclusiones de estudios de competitividad realizados por el Foro Económico Mundial y otras instituciones especializadas indican que existe compatibilidad entre la competitividad y la sustentabilidad. Los países que hoy lideran los rankings de competitividad también se muestran como los países con mejor performance en sustentabilidad.

Si bien es cierto que crear valor y ser productivo se mantienen como la base del desarrollo económico, la investigación hoy se centra en explorar la relación existente entre elementos sociales y ambientales, el progreso económico y la prosperidad ya que se ha determinado que las tres áreas están claramente interconectadas. Es altamente probable que un proceso de

desarrollo humano sustentable dependa de la capacidad de generar un equilibrio entre progreso económico, inclusión social y una adecuada gestión ambiental, lo que se denomina desarrollo sostenible.

Es sabido que el debate sobre la importancia de la competitividad de los países para generar mayores ingresos y mejorar la calidad de vida para la población ha logrado un consenso universal, existe aun mucho por explorar respecto a los mecanismos e instrumentos y las políticas que deben ser aplicadas para generar la competitividad deseada.

La volatilidad de los mercados internacionales como escenario actual para el crecimiento económico mundial plantea una interrogante permanente sobre la dirección de las políticas públicas para el desarrollo sostenible.

Estos escenarios volátiles que afectan el crecimiento económico mundial proyectan la necesidad de políticas públicas y reformas institucionales para que los países puedan mejor enfrentar mejor en el mediano y largo plazo un escenario incierto y cambiante.

Los escenarios volátiles llevan a los países a realizar cambios permanentes respecto a su:

- Política cambiaria;
- Regímenes arancelarios;
- Trabas para arancelarias;
- Política de subsidios;
- Política económica;
- Política bilateral o multilateral económica – TLC, entrada y salida de bloques.

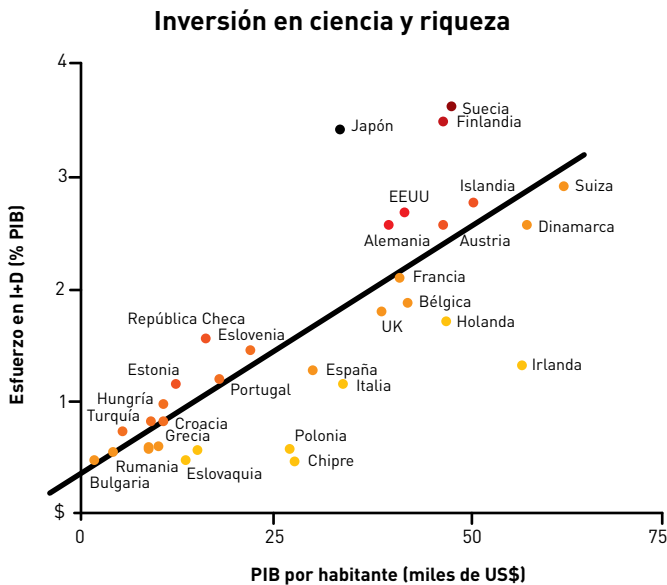
Estos escenarios cambiantes afectan la competitividad de las naciones, y solo pueden ser aprovechados por países con una muy desarrollada capacidad de anticipación, análisis y planificación de escenarios.

En la medida que los ingresos de los países se incrementan, los factores de crecimiento económico relacionados a los procesos de innovación y calidad aumentan en ponderación.

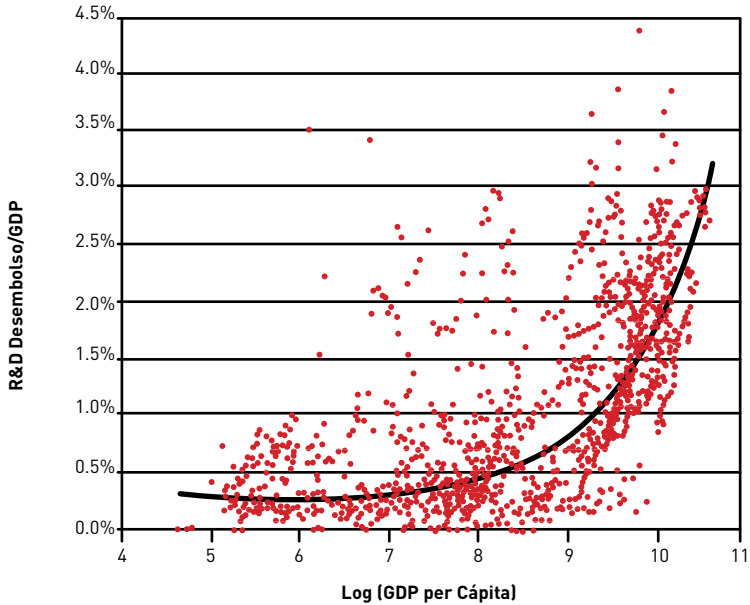
Paraguay es un país que ha pasado de la etapa de crecimiento basado en factores como el agua, la energía, materia prima y tierra, a un estado de desarrollo en el cual su crecimiento debe estar basado en elementos de eficiencia e innovación según lo señala el Foro Económico Mundial.

La relación existente entre crecimiento económico medido en términos de ingresos por habitante o PIB per cápita y el nivel de inversión en ciencia y tecnología (Investigación, Desarrollo e Innovación y Calidad) se visualiza en los siguientes gráficos:

Gráfico N° 1 Relación inversión en I+D y PIB per cápita (Europa y otros países)



Fuente: Eurostat / Blog ensilicio.com

Gráfico N° 2 Relación inversión en I+D y PIB per cápita (Mundo)

Fuente: Eurostat

Los países que invierten entre 3% y 6% del PIB en ciencia y tecnología presentan ingresos per cápita por encima de US\$ 50.000 en promedio. Los países que realizan una fuerte inversión y esfuerzo en investigación y desarrollo, transferencia de tecnología, experimentación tecnológica, innovación de sistemas, productos y procesos, son los más proclives a generar mayor valor agregado, a identificar con mayor facilidad océanos azules y a poder capturar mercados.

Los adelantos que se generan a través del conocimiento sea por la investigación y desarrollo, por la experimentación tecnológica, o por la transferencia de tecnologías o procesos, derivan en la incorporación de soluciones prácticas que vía la innovación permiten al sector privado ser más competitivos en relación a sus competidores regionales o mundiales.

Las innovaciones generan nuevos mercados, ahorro en el uso de la energía, nuevas técnicas de comercialización, de mercadeo, de publicidad, de comunicación, nuevos productos y procesos, reducen costos, permiten a los actores de un ecosistema interactuar mejor, y a la sociedad resolver problemas de gran importancia en áreas tan diversas como la agricultura, la educación, el transporte, la salud o el desarrollo urbanístico.

Por la importancia que han adquirido los procesos de innovación para sostener la competitividad, los países que lideran los mercados internacionales comerciales invierten cada vez mayores recursos a la materia, y se encuentran trabajando para ampliar la participación de actores relevantes en la construcción de las plataformas y redes necesarias para impulsar, sostener, gestionar y financiar la innovación a largo plazo.

RESUMEN DE ESFUERZO DE INVERSIÓN EN I+D

- El mundo desarrollado invierte en I+D entre el 2,5% y 6,0% del PIB en el 2012.
- Latinoamérica invierte en I+D en un promedio del 0,7% del PIB al 2012.
- Paraguay invierte en I+D 0,06% del PIB al 2012.

La evaluación de Paraguay en innovación posiciona al país entre los más bajos del mundo de acuerdo al ranking del 2012 tanto en el ranking global de competitividad, en el pilar de innovación, como en el ranking de innovación general generados por el Foro Económico Mundial.

FORO ECONÓMICO MUNDIAL, INDICADORES DE INNOVACIÓN DE PARAGUAY AL 2012

- Los indicadores evaluados son:

Cuadro N° 2 Indicadores de Innovación de Paraguay

Indicador	Ranking	Cantidad de países rankeados	Puntaje sobre un máximo de 7
Capacidad para innovar	116	140	2,4
Calidad de las instituciones de investigación científica	138	140	2,4
Inversión de empresas en I+D	110	140	2,6
Colaboración entre el sector privado y el sector académico en I+D	123	140	2,8
Impulso del gobierno para el desarrollo de productos tecnológicos avanzados	128	140	2,8
Disponibilidad de científicos e ingenieros	137	140	2,7

Fuente: Foro Económico Mundial, 2012

De acuerdo al diagnóstico realizado por el CONACYT y publicado en el informe “Estadísticas e Indicadores de Ciencia y Tecnología de Paraguay 2011” sobre el ecosistema del Paraguay, se observa que la inversión en I+D en el Paraguay es baja.

Este informe mencionado ha actualizado los últimos datos disponibles en cuanto a inversión en I+D en el Paraguay. Según el mismo, la inversión en I+D en el país es el 0,06% del PIB, indicador que se mantiene estable en los últimos 10 años. Igual-

mente se observa que el sector público financia más del 70% de la inversión, y que el sector privado no supera el 5%. Y son las ciencias agrarias y ciencias de la salud en las que más se invierte, mientras que en el área de ingeniería y tecnologías relacionadas se invierte menos del 2%.

Se observa igualmente que los países desarrollados han incrementado su inversión en I+D en los últimos 3 a 4 años, pasando de 2,5% y 4% del PIB a 4% y 6% del PIB. Esto sucede igualmente en el Brasil, que ha aumentado su nivel de inversión en I+D por encima del 1,5% del PIB.

En conclusión, Paraguay, en inversión en I+D, en cantidad de investigadores y otros indicadores, debe aumentar 10 veces el esfuerzo actual para alcanzar el promedio de Latinoamérica y 100 veces más si se espera nivelar a los países desarrollados.

Según el informe “Estadísticas e Indicadores de Ciencia y Tecnología de Paraguay 2011”, se pueden observar los siguientes datos:

- Total de gastos en ciencia y tecnología año 2011: 89 millones de US\$
- Total gastos en I+D: 14 millones de US\$
- Gasto total en CyT en relación al PIB: 0,374%
- Gasto total en I+D en relación al PIB: 0,06%
- Gasto total en CyT por habitante: 13,46 US\$
- Gasto total en I+D por habitante: 2,16 US\$
- Distribución del gasto en I+D por tipo de investigación:
 - Investigación básica: 15,41%
 - Investigación aplicada: 63,07
 - Experimentación tecnológica: 21,52%
- Distribución del gasto en ciencia y tecnología por sector de financiamiento:
 - Financiación pública: 52,66%
 - Recursos del extranjero. 6,18%

- Educación superior: 38,66
- Organizaciones. Privadas sin fines de lucro: 0,77%
- Sector privado: 1,73%
- Gasto en I+D por objetivo socioeconómico:
 - Exploración y explotación de la tierra: 6,36%
 - Infraestructura y ordenamiento territorial: 0,46%
 - Control y protección del medio ambiente: 5,64%
 - Protección y mejora de la salud humana: 39,73%
 - Producción, distribución y uso racional de energía: 4,92%
 - Producción y tecnología agrícola: 33,49%

DIFICULTADES PARA INNOVAR

A continuación se incluyen algunos problemas que deben ser abordados sobre el eco sistema de innovación en el Paraguay, de acuerdo al análisis realizado:

- **Tradición innovadora:** los actores no provienen de una cultura o tradición innovadora, sino más bien, se han caracterizado por un perfil de incorporar tecnología y métodos desarrollados en otros países. El sector académico ha creado universidades que traspasan o replican conocimiento, pero no la generan. Las empresas típicamente han importado tecnología versus un desarrollo propio.
- **Visión Estratégica:** los diversos sectores empresariales y académicos en general aún no han logrado articular una visión o agenda país para mejorar la competitividad, el clima de negocios y potenciar el desarrollo sustentable del país. Aun no se ha internalizado la relación existente entre el desarrollo a largo plazo y la innovación tecnológica, y no se ha logrado posicionar la investigación y la innovación como el único camino para que el país pueda dar saltos significativos en su PIB per cápita.

- **Articulación:** los sectores, académico, privado, público y la sociedad civil no han logrado articularse, organizarse para construir una política de estado en I+D. La articulación existente en el país es parcial y aislada, no sistémica e integral.
- **Desconfianza entre actores:** el sector privado interpreta que las capacidades investigativas de la sociedad civil y de la academia son insuficientes para atender sus necesidades y considera que es más conveniente importar conocimiento antes que desarrollarlo localmente.
- **Inversión pública y privada:** la inversión que realizó el país según el último informe del CONACYT indica que el Paraguay invierte 10 millones de dólares al año, de los cuales el sector privado es responsable por el 0,25%, es decir, US\$ 25.000.
- **Instituciones de Interfase:** especializadas en ayudar a articular a los actores para desarrollar en forma conjunta procesos de I+D. Las capacidades y necesidades de los actores no son conocidas por los demás estamentos de la sociedad, y no existen instituciones dedicadas a neutralizar la asimetría de información existente.
- **Incentivos fiscales directos o indirectos:** no existen mecanismos fiscales que incentiven a las instituciones del sector privado a invertir en I+D.
- **Financiamiento diferenciado:** los recursos otorgados por el tesoro nacional para I+D son reducidos. El sector financiero paraguayo no contempla entre sus prioridades el financiamiento de I+D, o emprendedurismo. Existen instituciones especializadas en incubación en algunas universidades pero no cuentan con capital significativo, como tampoco existen instituciones que financien capital de riesgo. Finalmente, el

mercado de capitales no financia acciones de empresas emprendedoras. Faltaría un programa de financiación pública diferenciada para empresas que inviertan en I+D.

- **Talentos Humanos:** la cantidad de científicos en el Paraguay comparado a los estándares de los países de la región y del mundo desarrollado es baja, tal como se desprende de la ubicación de Paraguay en este indicador en el ranking 2012 realizado por el Foro Económico Mundial. De acuerdo al último relevamiento realizado por el CONACYT, Paraguay cuenta con 13 investigadores de nivel III, de los cuales varios son extranjeros.
- **Políticas Públicas:** está pendiente el diseño de una Política Nacional de Ciencia y Tecnología de perfil abarcante, general, sistémica y holística.
- **Regulación:** existen vacíos legales y normativos significativos que deben garantizar a los actores protección de sus derechos.

ÁREAS A MEJORAR PARA POTENCIAR LA INNOVACIÓN A NIVEL PAÍS

Fortalecimiento de Capacidades Institucionales del CONACYT que incluya:

- Mayor capacidad administrativa, política, técnica y financiera.
- Educación.
- Capacitación.
- Comunicación.
- Articulación.
- Interfase.
- Participación ciudadana.
- Gestión del conocimiento.

- Fortalecimiento de las capacidades del sector gremial privado en la gestión de la innovación y la calidad.
- Fortalecimiento de las instituciones del estado responsables de impulsar la competitividad en lo que respecta a la gestión de la innovación.
- Fortalecimiento de las capacidades investigativas del sector académico y su capacidad de interfase con el sector privado.
- Fortalecimiento de REDIEX y observatorios tecnológicos existentes o a crearse para potenciar el direccionamiento de la información externa de los mercados hacia las empresas paraguayas.
- Creación de las instituciones del estado responsables por el análisis estratégico del desarrollo sustentable del país y por el mapeo de necesidades de innovación según sectores y cadenas productivas predeterminadas.
- Mejorar el sistema de recolección de datos para generar indicadores de gestión en la innovación de manera consistente y exacta.
- Instituciones del estado responsables por la implementación y coordinación de las políticas sectoriales.
- Impulsar la investigación respecto a la institucionalidad requerida para potenciar la capacidad de interfase entre actores del ecosistema de innovación en el Paraguay.
- Crear instituciones responsables por la financiación de la innovación en el país incluyendo capital de riesgo, emprendedurismo y otros.

POLÍTICA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA / FONDO NACIONAL DE INVERSIÓN PÚBLICA Y DESARROLLO (FONACIDE)

En el presente se han dado importantes avances en innovación e investigación en el país que deben ser señalados.

El CONACYT ha impulsado un proceso de elaboración de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología que se encuentra en curso. Este instrumento pretende ser la base sobre el cual construir una política pública sustentable de innovación a largo plazo. Esta política incorporará la visión y la necesidad de sectores considerados estratégicos para el país en el mediano y largo plazo.

Igualmente se ha promulgado y reglamentado la Ley N° 4.758/2012 que crea el Fondo Nacional de Inversión Pública y Desarrollo que destinará a la investigación recursos de entre US\$ 18 y 28 millones anuales desde el año 2013 hasta el año 2023.

Se debe seguir potenciado las capacidades del país en innovación para alcanzar niveles de esfuerzos de inversión compatibles con los promedios de Latinoamérica (0,6% a 0,7% del PIB).



Parte II

Diagnóstico de la Cadena Productiva Metalmeccánica

Contexto internacional

El comercio internacional de productos metalmeccánicos supera los 5.000 billones de dólares en términos anuales, representando más del 30% del total mundial. Dentro de esta industria, casi un 40% corresponde al sector de bienes de capital, un 20% a la industria automotriz y otro tanto al sector componentes electrónicos y artefactos eléctricos, completando el resto, los demás sectores metalmeccánicos.

En el ámbito regional, los países con mayor influencia son Brasil y México.

El comercio mundial del sector metalmeccánico por el lado de las importaciones ha presentado una tasa de crecimiento promedio anual (TCPA) de 1.00% entre los años 2007 a 2010. El aumento de las importaciones a nivel mundial se debe a que este sector constituye un eje fundamental para el desarrollo industrial de un país, pues abarca desde la producción de bienes hasta los servicios intermedios, el cual incluye maquinarias, vehículos, materiales de transporte, etc.

Fuente: Centro de Comercio Internacional, Trademap

El siguiente cuadro muestra la evolución de las importaciones de productos metalmecánicos en el periodo 2007 – 2010, observándose un mercado relativamente estable con una caída significativa en el 2009 (año posterior a la crisis financiera internacional del 2008):

Cuadro N° 3 Importaciones mundiales de la Cadena Metalmecánica

Importaciones (Valor en millones de US\$)

4,911,765	2007
5,321,414	2008
4,124,209	2009
5,059,988	2010
Crecimiento periodo 2007 al 2010: 1%	
Valor del comercio internacional del 2010 representa aproximadamente un poco menos del 8% del PIB mundial	

Fuente: Centro de Comercio Internacional, Trademap

- Los principales importadores mundiales son EEUU y China.

Cuadro N° 4 Principales Países Importadores de la Cadena Metalmecánica

Principales importadores (en miles de millones de US\$)

Importador	Año 2010
EEUU	616
China	589
Alemania	352
Hong Kong	258
Francia	167
Japón	175
Reino Unido	149
Corea	157
Singapur	145
Italia	130
Países Bajos	129
México	142
Canadá	123
Demás Países	1,921
Total	5,059

Fuente: Centro de Comercio Internacional

China ha evolucionado como el mayor exportador mundial sustentado en una política de estado que ha generado una alianza público privada de grandes proporciones buscando niveles de competitividad sustentables.

Cuadro N° 5 Principales Países Exportadores de la Cadena Metalmecánica

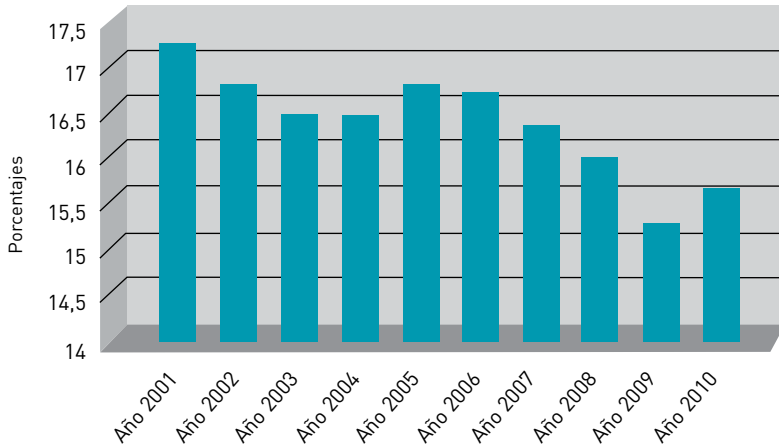
Países	Porcentaje de participación
China	15%
Alemania	10%
EEUU	8%
Japón	7%
Hong Kong	5%
Italia	4%
Corea	4%
Singapur	4%
Francia	3%
Países Bajos	3%
Taiwán	3%
Reino Unido	3%
México	2%
Demás Países	29%

Fuente: Centro de Comercio Internacional, Trademap

Los países Latinoamericanos latinoamericanos no han logrado sustentar un crecimiento de las industrias manufactureras como porcentaje del PIB. En el periodo 2000 al 2010, se observa una caída del 17% al 15,5% de participación. Esto se da como consecuencia entre otros factores del crecimiento explosivo que han mostrado los sectores primarios en las economías Latinoamericanaslatinoamericanas.

Gráfico N° 3 Participación del Valor Agregado de la Industria Manufacturera en el PIB Latinoamericano

Participación del valor agregado de la industria manufacturera en el PIB Latinoamericano

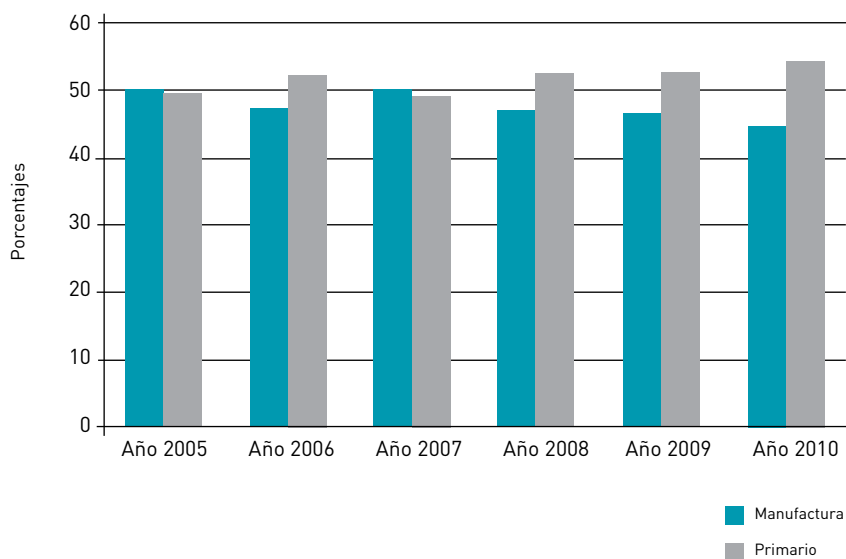


Fuente. CEPAL

En el periodo 2005 al 2010, las exportaciones de productos primarios pasaron de menos del 50% a 55% del total de las exportaciones de América Latina.

Gráfico N° 4 Participación de Productos Primarios y Manufacturados en las Exportaciones de América Latina

Participación de Productos Primarios y Manufacturados en las Exportaciones en América Latina Período 2005-2010



Fuente. CEPAL

En el periodo 2005 al 2010, Latinoamérica aumentó sus exportaciones de productos metalmecánicos a China de 0,9 a 2,0 mil millones de US\$, mientras que las exportaciones de China a Latinoamérica pasaron de 18,3 a 60 mil millones de US\$. En el presente, China exporta 20 veces más a países Latinoamericanos que lo que importa de estos países.

Cuadro N° 6 Comercio Bilateral China con Latinoamérica

Balanza comercial
Comercio Bilateral China - países seleccionados de
Latinoamérica, de productos metalmecánicos
en US\$ mil millones

Exportaciones		Importaciones	
Año	Monto	Año	Monto
2.005	0,9	2.005	18,3
2.006	1,3	2.006	26,4
2.007	1,3	2.007	34,3
2.008	1,4	2.008	43,5
2.009	1,3	2.009	39,4
2.010	2,0	2.010	59,5

Fuente: ADIMRA, Fundación Centro de los Estudios del Comercio Exterior (Funcex), Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), World Trade Atlas

China exporta 30 veces más a países Latinoamericanos que lo que estos le exportan a China.

Diferentes estudios y análisis han intentado explicar los factores que impulsan esta situación que amenaza el futuro del mercado exportador Latinoamericano en un área estratégica como lo es la industria metalmecánica por su peso relativo y su impacto global debido a su carácter transversal a las demás industrias manufactureras. Entre uno de los factores centrales se observa que el gobierno Chino ha impulsado una agresiva política de estado desde hace más de 10 años para potenciar al sector.

Entre otras acciones de apoyo al sector se incluyen:

Cuadro N° 7 Subsidios a Siderúrgicas Chinas

- Conversión de deudas en participación accionaria - 18,6
- Préstamos con tasas preferenciales - 17,3
- Apoyo con tipo de cambio - 9,4
- Arrendamiento de tierras - 5,1
- Compra de compañías sin pago - 1,3
- Concesiones de dinero - 0,3

Fuente: Wiley Rein (2007). Money for Metal: A Detailed Examination of Chinese Government Subsidies to the Steel Industry.

Hasta la fecha, los subsidios concedidos a las compañías siderúrgicas chinas (en su gran mayoría, de control estatal) han servido como instrumento para el fomento de la cadena de valor metalmecánica de aquel país.

La visión de largo plazo del gobierno Chino fue construida sobre la base de una consolidación de la cadena metalmecánica, para lo cual ha impulsado la inversión en plantas de extracción minera en el mundo y en Latinoamérica. Y con la extracción de los minerales, controla la industria siderúrgica más importante del mundo que a su vez alimenta la industria metalmecánica a nivel de productos terminados e intermedios.

En el mismo periodo, los gobiernos Latinoamericanos que incluyen entre otros a Brasil, México, Colombia y Argentina han considerado pertinente elaborar una política de estado coordinada a nivel regional para enfrentar el desafío puesto en marcha por China, el cual se basa en la importación de productos primarios de la región, su posterior transformación en productos manufacturados de mayor valor agregado para luego reexportar-

tarlos al mismo mercado del cual importó las materias primas, consolidando su balanza comercial y a su vez potenciado sus términos de intercambio.

Cuadro N° 8 Inversiones de China en el Mundo y Latinoamérica

	Mundo	Latino América
Petróleo	38%	43%
Minería y metalúrgica	21%	24%
Agricultura	1%	1%
Otros	40%	32%
Total	100%	100%

Fuente: JP Morgan (2011). The Chinese Are Coming: corporate linkages with LatAm. New York: JP Morgan

Otra prioridad de la misma política industrial del 2005 son las inversiones en recursos minerales en el extranjero.

China invierte más en Latinoamérica que en el resto del mundo en el área de recursos naturales.

IMPLICANCIAS PARA EL PARAGUAY

El Paraguay no ha desarrollado una política sectorial para el sector manufacturero, es por ello que el crecimiento de la cadena metalmecánica a nivel local se centra en la demanda pública y privada que se ha dado en los últimos 10 años.

Exportaciones con bajo valor agregado y bajos niveles de innovación son el reflejo de una falta de política de ciencia y tecnología aplicadas a las cadenas de valor.

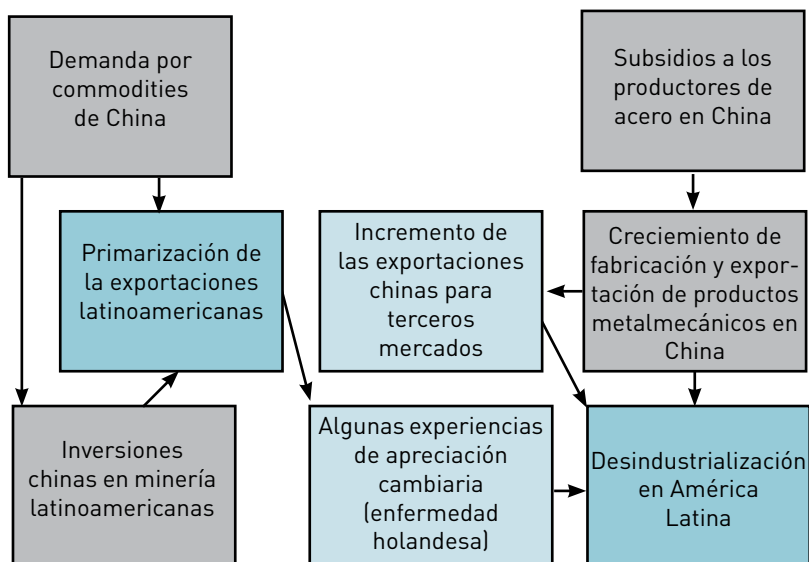
Por lo tanto, urge insertar al Paraguay en el contexto del diseño e implementación de una política sectorial regional que coordine esfuerzos de los distintos países para hacer frente al crecimiento y avance de las potencias emergentes del Asia sobre la balanza comercial del sector metalmecánico.

De un lado, es necesario implementar una política industrial para la cadena de valor metalmecánica latinoamericana, considerando la situación del sector metalmecánico chino. En ese contexto, la problemática vinculada al comercio con China debería tender a un abordaje regional (MERCOSUR, para Argentina y Brasil; Pacto Andino, para Colombia; NAFTA, para México), dada la complejidad y profundidad de temas a considerar y sus implicancias intra-regionales. Ello implica redefinir una nueva estructura arancelaria para el sector, políticas comunes en el comercio con China que permitan avanzar hacia un patrón de especialización intra-industrial y la coordinación regional de las políticas sobre inversión extranjera directa.

Igualmente se plantea un fomento a la cadena metalmeccánica latinoamericana y del Paraguay por intermedio de:

- Incentivos a las compras de equipos y maquinarias.
- Financiamiento acorde.
- Depreciación acelerada de las inversiones.
- Aprovechamiento del poder de compra del Estado.
- Estímulo al aumento de los esfuerzos en actividades de Investigación y Desarrollo (I&D), Innovación, calidad y gestión empresarial.
- Medidas de protección comercial:
 - Salvaguardas transitorias: Deben ser muy bien justificadas, además el país debe generar soluciones a dichas salvaguardas en el tiempo. Se refieren a medidas de corto plazo que protegen a la industria nacional con controles adicionales de seguridad, calidad u otros.
 - Valoración aduanera: revisar en detalle los aranceles a cada producto importado y asegurarse que la valoración que se da a los productos son los adecuados, para evitar la práctica de la sub valoración.
 - Investigación de las prácticas de triangulación (o circumvention) en las exportaciones chinas.
 - Instrumentación de normas y requisitos técnicos, que resguardan la producción local de la competencia predatoria.
 - Consolidación de los mecanismos de antidumping, complementándolos con herramientas más flexibles que permitan acciones preventivas y de aplicación inmediata.
 - Dotación de los recursos físicos y humanos a las entidades competentes.

Gráfico N° 5 Relación y Evolución del Mercado Latinoamericano y el Mercado Chino



Fuente: Asociación Latinoamericana del Acero

SITUACIÓN DE LA CADENA DE VALOR METALMECÁNICA EN PARAGUAY

Según los datos del Encuesta Industrial 2002, del total de 3.745 industrias del país, el sector metalmeccánico cuenta con 887, de las cuales 380 (43%) se encuentran en Asunción, 359 (40%) en el Dpto. Central y 148 (17%) en el interior del país.

Cuadro N° 9 Exportaciones Paraguayas de Productos Metal Mecánicos

Exportaciones paraguayas de productos metal-mecánicos (Valor en US\$)						
Año	2007	2008	2009	2010	2011	Ene-Oct 2012
Total	36.391.142	48.694.647	16.607.183	26.230.927	50.161.110	23.154.066

Fuente: REDIEX con datos de la VUE

Las exportaciones no han mostrado un crecimiento significativo en el periodo considerado. Algunos años mostraron crecimiento importante alcanzando hasta US\$ 50 millones, mientras que en otros años el nivel de exportaciones cae fuertemente al promedio de US\$ 25 millones.

Cuadro N° 10 Exportaciones Paraguayas de Productos Metal
Mecánicos Clasificados por Productos

Años 2007-2012

Valor en US\$ y porcentaje de participación

7201 Fundición en bruto o especular de hierro	4.459.774	2,22%
7204 Chatarra de hierro o acero	60.296.572	29,96%
7207 Prod. intermedios de hierro o acero s/ alear	36.030.334	17,90%
7213 Alambión de hierro o acero sin alear	9.216.389	4,58%
7214 Barras de hierro sin alear, forjadas o laminadas	1.490.253	0,74%
7217 Alambre de hierro o acero sin alear	11.984.150	5,96%
7306 Demás tubos y perfiles huecos, de hierro o acero	2.314.561	1,15%
7308 Construcciones y partes, de hierro o acero	2.499.272	1,24%
7326 Las demás manufacturas de hierro o acero	1.162.202	0,58%
7408 Alambre de cobre	34.190.681	16,99%
7602 Desperdicios y desechos, de aluminio	24.967.019	12,41%
7614 Cables y trenzas de aluminio, sin aislar	1.184.203	0,59%
7801 Plomo en bruto	5.529.471	2,75%
8311 Alambre, varillas y demás art. para soldurería	1.867.887	0,93%
Total	201.239.075	100,00%

Fuente: REDIEX

Se observa una concentración en exportaciones de productos de bajo valor agregado y sin innovaciones incrementales o radicales.

Cuadro N° 11 Exportaciones Paraguayas de Productos Metal Mecánicos por país Destino

Años 2007 – 2012
Valor en US\$

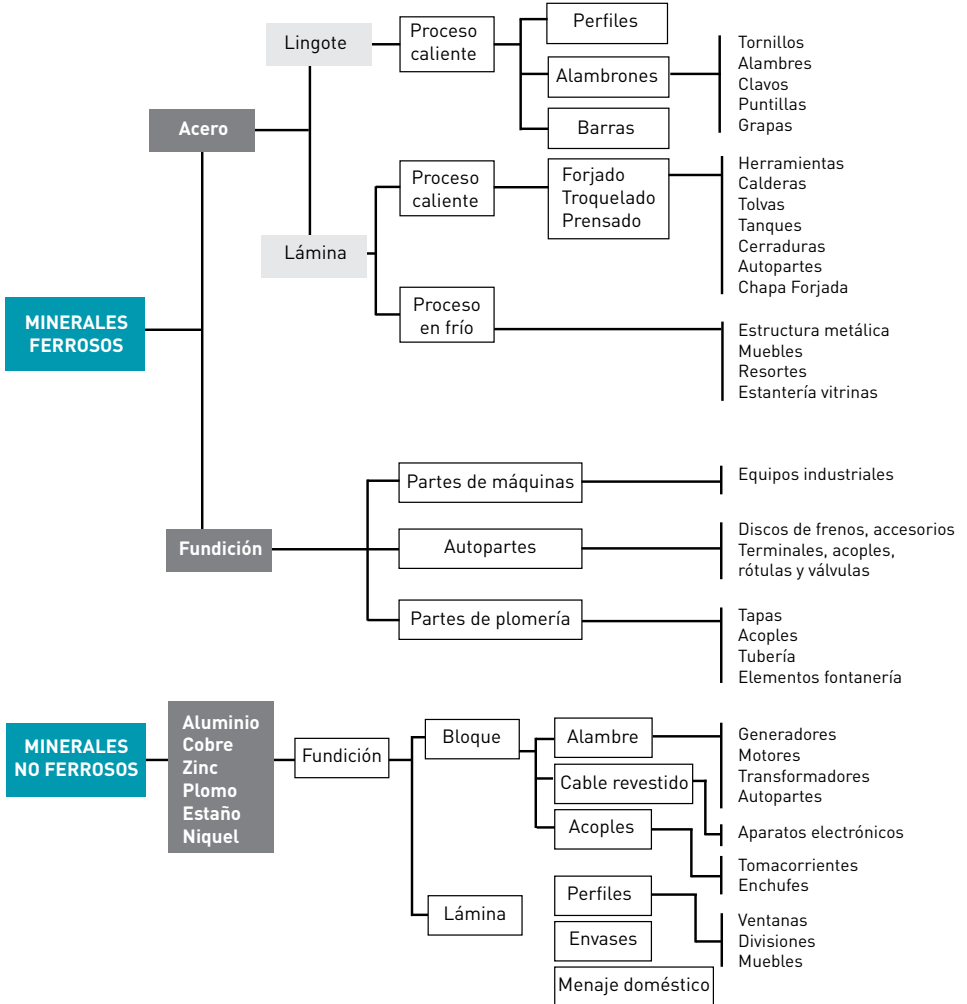
Destino	US\$	%
Argentina	48.532.381	24,12%
Bolivia	5.563.961	2,76%
Brasil	134.270.183	66,72%
Uruguay	6.838.028	3,40%
Total	201.239.075	100,00%

Fuente: REDIEX

La estrategia de exportación no ha superado la barrera regional.

CADENA DE VALOR DE LA INDUSTRIA METALMECÁNICA

Gráfico N° 6 Cadena de Valor Metalmeccánica



Fuente: Estudio de Competitividad de la Cadena Metalmeccánica elaborada por el MIC en el marco del Programa PR 100

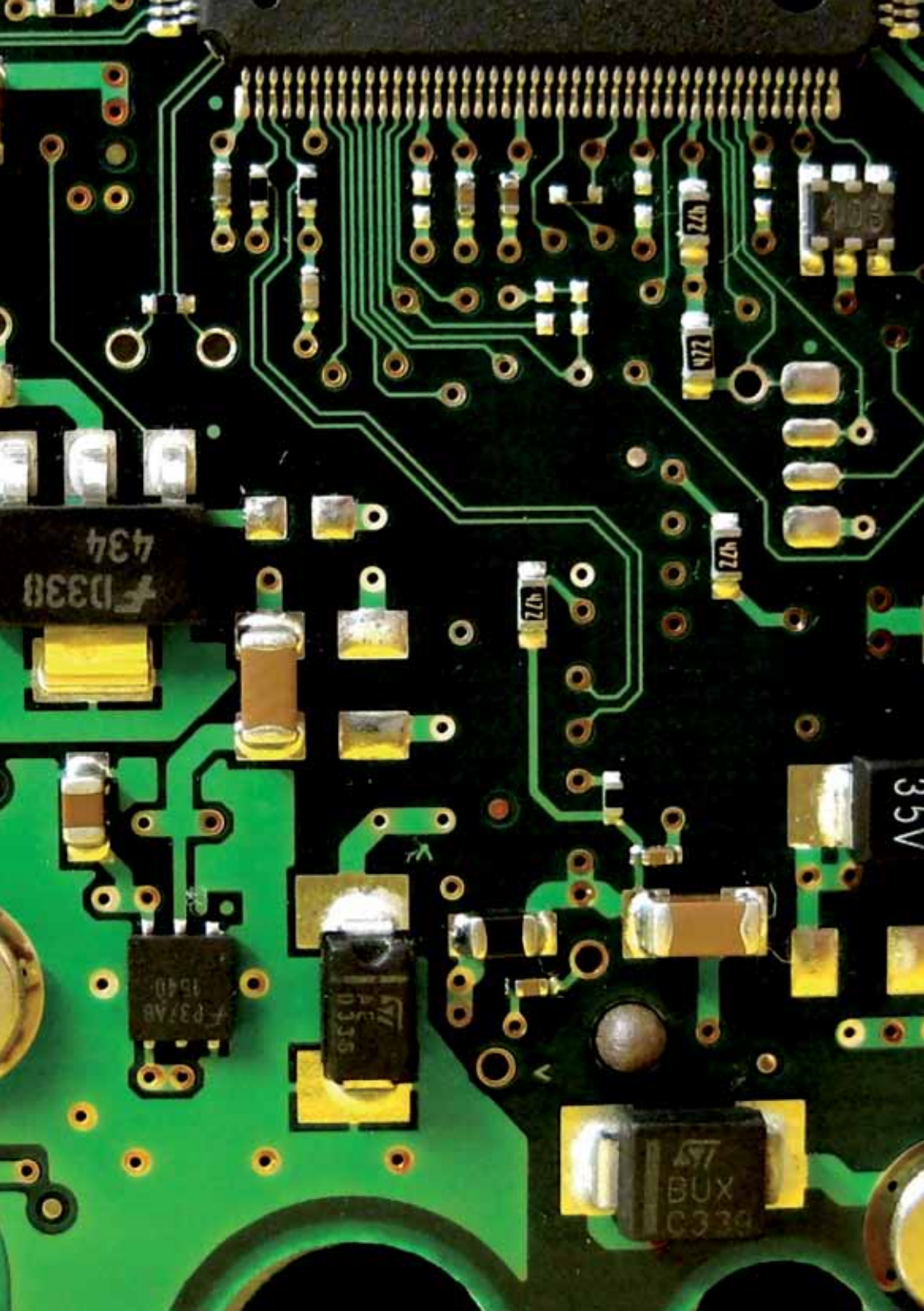
PRINCIPALES DIFICULTADES DEL SECTOR

- El sector carece de tendencia exportadora tal como lo demuestra su balanza comercial negativa.
- Los costos fijos de la siderurgia son muy altos, requiere personal altamente calificado y tiene un impacto ambiental negativo.
- La industria metalmecánica es altamente dependiente de otras industrias, en particular, de los sectores construcción y agrario.
- El consumo per cápita de acero es bajo.
- Atraso en innovación y desarrollo tecnológico en el sector.
- Fuerte dependencia de materias primas importadas.
- Debilidad en el desarrollo de cadenas de valor.
- Capacidad de comercializar débil.
- Poca flexibilidad y capacidad de diversificación en las líneas de productos del sector.
- Los niveles de calidad de los productos del sector son desiguales.
- Grandes dificultades en el acceso a financiamiento.
- Pocos proveedores.
- Los fletes internos son costosos.

- Alta elasticidad en el precio de los productos.
- Los productos tienen bajo valor agregado.
- Inclusión del sector en las políticas de desarrollo – falta de política sectorial.
- Enfoque de desarrollo basado en ciencia y tecnología.
- Déficit crítico de recursos humanos calificados.
- Ausencia de líneas de créditos financieros para implementar un plan de inversión.
- Política de desarrollo de mercados – el acceso a nuevos mercados es esporádico y se produce en forma poco sistematizada.
- Aprobaciones: falta de instituciones o laboratorios habilitados ante el ONA para certificar calidad y seguridad.
- Comercio fronterizo: el ingreso de productos que son comercializados en el mercado sin el pago de los tributos genera una competencia desleal.

CONSECUENCIAS

- Trabas múltiples llevan a cautela del sector privado en lo que respecta a inversiones en actividades de innovación.
- Inversiones en innovación y calidad se ven limitadas.
- Alta concentración en el mercado local.
- Capacidad exportadora no se ha desarrollado como prioridad.



Parte III

Indicadores de Innovación

INTRODUCCIÓN

Los indicadores de innovación son herramientas que permiten a formadores de políticas públicas en competitividad empresarial identificar los niveles de inversión, las fuentes de financiación, y las características que definen la gestión de la innovación al interior de empresas y cadenas productivas.

Son una aproximación vía elementos cuantitativos y cualitativos comparables y medibles que permiten medir el impacto de políticas públicas, programas, planes y acciones concretas que puedan desempeñarse para potenciar la capacidad de innovar y de competir en una economía globalizada volátil multi variable.

ASPECTOS CONCEPTUALES

La innovación se relaciona con diferentes actividades dentro de una empresa. Desde las modificaciones tecnológicas de las TICs (sean software o hardware o medios de comunicación), pasando por aspectos relacionados al diseño, el marketing, la publicidad, hasta las capacitaciones de talentos humanos o las modificaciones de estructura organizacional, e inclusive la manera de relacionarse con el mercado o con los proveedores, son todos elementos que afectan la competitividad de las empresas. Igualmente adquieren mucha relevancia al acceso a la informa-

ción de mercado de manera sistematizada para que pueda ser procesada y debidamente interpretada de tal suerte a lograr anticipar tendencias y cambios en las reglas de juego del mercado bajo estudio y las variables críticas que en él inciden.

Las innovaciones pueden ser graduales o radicales, pueden ser rentables o conducir a pérdidas, pueden dar sustentabilidad como derivar en una dirección estratégica equivocada a una organización empresarial. Por lo tanto, la capacidad de gestionar la innovación en las empresas sean pequeñas o grandes, adquiere en un mundo de alta competencia importancia superlativa.

INDICADORES DE INNOVACIÓN EVALUADOS

RELACIÓN VENTAS INNOVADORAS CON VENTAS TOTALES

Interpreta el porcentaje de las ventas realizadas en un periodo determinado que correspondieron a productos innovados en ese ejercicio.

Cuadro N° 12 Indicadores de Ventas innovadoras

Indicador Número	Definición del indicador	Valor del indicador
1	Ventas anuales totales de la cadena	Sin datos disponibles para estimar
2	Ventas anuales totales de empresas entrevistadas	40 millones de US\$
3	Ventas totales de empresas entrevistadas, últimos 3 años	100 millones de US\$
4	Ventas totales de productos innovados, últimos 3 años de empresas entrevistadas	6 millones de US\$
5	Ventas de productos innovados como porcentaje de ventas totales de empresas entrevistadas	6%
6	Exportaciones totales de productos últimos 3 años	400 mil US\$
7	Ventas de productos exportados como porcentaje de ventas totales	0,4%

Conclusión: las empresas de la cadena metalmecánica sustentan sus ventas fundamentalmente en productos que se encuentran en la matriz de producción de cada empresa ya desde hace varios ejercicios. No obstante, el 6% de las ventas totales corresponden a productos innovadores. Las empresas del sector concentran su producción en productos ya existentes y no en innovaciones radicales.

Se detectan nichos interesantes, se importa tecnología y se industrializan nuevos productos para la empresa pero ya de productos existentes en el mercado, y en algunas ocasiones se introducen nuevos productos en el mercado local.

RELACIÓN GASTOS DE INNOVACIÓN CON VENTAS TOTALES

Busca medir las áreas relacionadas a la innovación en las que las empresas invierten sus recursos.

Gastos en actividades de la innovación:

Cuadro N° 13 Distribución de gastos en Actividades de innovación

Actividades	Valores en Guaraníes	Participación Porcentual
I+D	-	0%
Bienes de capital	10.650.000.000	91%
Bienes de capital no incorporados	-	0%
Consultorías	160.000.000	1%
Capacitación	570.000.000	5%
Cambios organizacionales	40.000.000	0%
Diseño	200.000.000	2%
Comercialización	100.000.000	1%
Marketing	-	0%
Publicidad	-	0%
TOTAL	11.720.000.000	100%

Conclusión: las empresas industriales del sector invierten el 91% de sus recursos a la renovación y ampliación de sus líneas industriales, incorporando tecnología de punta. No se realizan inversiones sustanciales para realizar investigaciones de manera individual o asociativa con el sector académico. No se observan inversiones en bienes de capital no incorporados como ser los conocimientos ya existentes vía patentes u otros derechos de uso. Considerando la fuerte competencia existente en el mercado local, las empresas destinan el resto de sus recursos en capacitación de recursos humanos y diseño de productos.

I9: Esfuerzo de la innovación: gastos en actividades de innovación como porcentaje de ventas: 3%

Conclusión: el nivel de inversión en las actividades de innovación como porcentaje de las ventas totales puede ser considerado un valor bajo en relación a la facturación del sector. Las industrias del sector son intensivas en bienes de capital y las inversiones requeridas son significativas en valor, las cuales demandan facturaciones acordes para amortizar y rentabilizar las inversiones realizadas. Estos valores elevados de inversión diluyen porcentualmente las pocas inversiones en actividades de innovación realizadas.

RENTABILIDAD

I10: Rentabilidad de las empresas medida en términos de utilidad anual como porcentaje de venta anual: 13%

Conclusión: este promedio de rentabilidad se encuentra dentro de un rango normal para empresas del sector industrial, sin embargo podría subir hasta un 20% como promedio sectorial con una mejor gestión de la innovación. Las empresas concentran sus esfuerzos en vender productos en océanos rojos (nichos de alta competencia con fuerte presión sobre el precio), y en combinación con la importación de bienes de capital en ocasiones no ajustadas a las economías de escala del mercado local o del mercado potencial, afectan la rentabilidad de las empresas hacia la baja.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Se busca evaluar la composición de la estructura de recursos humanos de la empresa desde el punto de vista de su formación, su remuneración y sus funciones.

I11: Porcentaje de estructura de RRHH con formación académica profesional

Cuadro N° 14 Distribución de RRHH según Formación Académica

	Cantidad de empleados	Participación porcentual	Ingreso promedio
Educación básica	622	76%	1.833.333
Educación técnica	141	17%	2.783.333
Educación profesional	52	6%	8.500.000
Educación posgrado	6	1%	13.000.000
TOTAL	821	100%	

Conclusión: La estructura salarial y de formación indica que las empresas de la cadena desarrollan estructuras organizacionales verticales con personal con educación profesional no mayor al 7% de las dotaciones totales. Los recursos orientados a funciones más sofisticadas como la gestión de la innovación y el procesamiento de la información de mercado y la planificación estratégica de la empresa, conjuntamente con la definición de la política industrial y comercial, recae en pocas personas, la mayoría de las cuales a su vez cumplen tareas operativas diarias en las áreas asignadas. Los niveles salariales igualmente confirman la existencia de mandos medios con un perfil salarial similar a los demás sectores económicos formales del país, el cual es en general bajo en relación a los requerimientos salariales de mandos medios de gestión más técnica.

I12: Distribución de recursos humanos según tipo de funciones

Cuadro N° 15 Distribución de RRHH según Actividades

Producción	Ventas	Administración	Exportaciones	Marketing
83%	4%	8%	0%	0%

Financiero	Controller	RRHH	Control de Calidad	Logística
0%	0%	1%	1%	3%

Conclusión: en general los recursos humanos de las empresas industriales se encuentran concentrados en actividades de producción, o en actividades administrativas o ventas. No se reporta recursos humanos dedicados a tareas de innovación en forma excluyente o a tareas de monitoreo de mercado.

I13: Disponibilidad de centros de inteligencia de mercado

Ninguna de las empresas entrevistadas ha generado al interior de sus estructuras organizacionales una unidad de inteligencia de mercado que sistematiza información de mercados externos de interés.

Conclusiones: las empresas evaluadas de la cadena en general no cuentan con unidades dedicadas con exclusividad a relevar, actualizar, sistematizar, procesar, analizar e interpretar información de mercado a corto, mediano y largo plazo. Por lo tanto, se dificulta o limita la capacidad de las empresas de anticipar tendencias o identificar nichos o mercados desatendidos o anticipar cambios en las reglas de juego de mercado actualmente atendidos.

I14: Disponibilidad de unidad de gestión de la innovación

Ninguna de las empresas entrevistadas ha creado unidades dedicadas exclusivamente a la innovación de manera sistematizada y ordenada.

Conclusiones: las empresas entrevistadas de la cadena en general no cuentan con unidades dedicadas a la gestión de la innovación en forma sistematizada. Al no contar con la información sistematizada requerida, los procesos de innovaciones son ad hoc y sin un procesamiento o abordaje holístico. Esto dificulta la capacidad de la empresa de planificar procesos de innovación según un plan estratégico y operativo, y disminuye su capacidad de generar productos (bienes y servicios) de mayor valor agregado, o capacidad de generar estrategias para nuevos mercados para un producto que de por sí sugiere mercados muy concentrados de demanda.

I15: Disponibilidad de presupuestos para la gestión de la innovación

Sin disponibilidad

Conclusiones: las empresas no cuentan con presupuestos pre determinados con indicadores que establezcan los niveles de inversión en las diferentes actividades de la innovación, como

tampoco metas de innovación en términos de relación o esfuerzo de innovación global como porcentaje de ventas pasadas o recientes.

I16: Disponibilidad de registros contables para la innovación

Sin disponibilidad

Conclusiones: las empresas no cuentan con procedimientos para contabilizar los egresos e ingresos generados por la innovación, por lo que se dificulta la generación de indicadores de gestión de la innovación para cada empresa como para el sector en general en forma sistémica.

I17: Nivel de interacción con el ecosistema de innovación.

Nula o baja interacción de de las empresas.

Conclusiones: En general las empresas interactúan con los proveedores y clientes (distribuidores), con algunos consultores en forma esporádica quienes ofrecen servicios de consultoría informática o contable, e inclusive de marketing, pero con poca o ninguna vinculación a instituciones de investigación, universidades o centros de formación técnica.

I18: Generación de Productos innovados según nivel de mercado

- Generación de productos innovados a nivel de la empresa.

Se han generado productos innovados a nivel de la empresa en forma constante.

- Generación de productos innovados a nivel país.

Se han generado productos innovados a nivel país, buscando los laboratorios sustituir productos importados.

- Generación de productos innovados a nivel mundial.

No se observan. Las innovaciones son incrementales y no radicales.

I19: Fuentes de Financiamiento de la innovación

Cuadro N° 16 Fuentes de Financiamiento de la innovación

Financiación Propia	Financiación Empresa Relacionada	Financiación Banco Comercial
90%	0%	10%

Conclusión: las empresas utilizan recursos propios para financiar los procesos de innovación. También se utilizan créditos bancarios, pero no se observa en este sector un aprovechamiento de líneas de cofinanciamiento de programas del gobierno o de las cooperaciones internacionales para la investigación o la innovación. Las firmas no han interactuado en procesos de innovación y han tenido poco acceso a información sobre los programas de CONACYT, Rediex, Pr 100 u otros proyectos de competitividad.

I20: Nivel de importancia de las diferentes actividades de la innovación

Cuadro N° 17 Nivel de Importancia de Actividades de innovación

I&D	Adquisición Tecnológica	Adquisición de conocimientos	Consultoría	Capacitación
7	2	-	7	1

Cambios Organizacio- nales	Diseño	Comercialización	Marketing	Publicidad
3	3	6	7	-

Conclusión: desde la óptica de las empresas las actividades más importantes se relacionan con la adquisición de bienes de capital tecnológico, y relacionadas a la capacitación y diseño. No se invierte en marketing, publicidad o imagen ya que el sistema de venta se relaciona con penetración en redes, licitaciones públicas, alianzas comerciales y reputación ganada boca en boca. La capacitación es considerada como clave de la mejora de la productividad, por ende la mayoría ha otorgado una nota 1 en importancia a esta actividad. El nivel de escala es del 0 al 7, siendo la nota 0 aplicada cuando existe nula actividad, y la nota 1 para actividades de gran importancia, bajando gradualmente hasta la nota 7 la cual se aplica a casos de baja importancia.

I21: Grado de impacto de las actividades de la innovación en la competitividad y productividad de las empresas

Cuadro N° 18 Impacto de las Actividades de la innovación

Impacto rentabilidad	Flujo de caja	Participación de mercado	Competitividad
Positivo	Positivo	Positivo	Positivo

Productividad	Medio Ambiente	Calidad del servicio	Relaciones laborales
Positivo	Neutro	Positivo	Neutro

Conclusión: La evaluación realizada por las empresas respecto a las innovaciones incorporadas refleja un importante impacto positivo con la excepción en lo que respecta al medio ambiente y relaciones laborales. Las empresas valoran y aprecian la importancia de los procesos de innovación, pero carecen de una estrategia de cómo abordarla en forma sistemática e integral.

I22: Grado de impacto de las políticas públicas en la competitividad y las capacidades de innovación de las empresas.

Nulo impacto de políticas gubernamentales en la competitividad, innovación, calidad y productividad de las empresas.

Conclusión: Esta percepción de las empresas confirma la baja o nula inter actuación del sector gubernamental con el sector, y confirma la ausencia de una política sectorial para potenciar la competitividad del sector.

I23: Nivel de conocimiento de los programas del gobierno o de la cooperación internacional en las áreas de innovación y competitividad empresarial

PR 100
CONACYT

Conclusión: Al no existir una política sectorial, no se ha diseñado e implementado proyectos para impulsar la competitividad de la cadena. Igualmente se confirma un déficit en la difusión de programas y proyectos de competitividad desde el gobierno para con las empresas.

I24: Nivel de participación en los programas del gobierno o de la cooperación internacional en las áreas de innovación y competitividad empresarial

PR 100

Conclusión: Pocas empresas de esta cadena han participado de programas de competitividad empresarial impulsadas por el Ministerio de Industria y Comercio como el PR 100 en el periodo 2006 al 2008. Tampoco REDIEX tiene una mesa sectorial metalmecánica entre las mesas apoyadas. La información de los proyectos de competitividad ofrecidos por el MIC no llegó en forma masiva a las empresas al igual que las ventanillas de innovación y de la formación de Centros de Desarrollo Tecnológico del CONACYT.

I25: Principales barreras encontradas por la empresa para potenciar la gestión de la innovación en el país

- Conocimiento y Acceso a mercados.
- Financiación para el sector.
- Costos por economías de escala.
- Políticas públicas sectoriales.
- Acceso a capacitación y falta de recursos humanos debidamente capacitados.
- Desarrollo de la cadena productiva en forma coordinada.
- Formalización del sector.
- Conocimiento de empresario de la cadena sobre como gerenciar o gestionar la innovación.
- Una cultura empresarial que impulse la innovación.
- Actores locales que puedan transferir tecnología: la dependencia de actores o agentes extranjeros para la adquisición de tecnología.
- Incentivos para el desarrollo de la cadena, incentivos fiscales.
- Poco conocimiento de proveedores locales de sus productos y servicios.
- Instrumentos para impulsar la innovación.
- Capital de riesgo para impulsar las inversiones.
- Una política industrial que impulse la sustitución de importaciones.

Conclusión: las barreras percibidas por las empresas para innovar son las mismas que afectan la competitividad. Estas dificultades pueden ser resueltas vía una política sectorial coordinada por una institucionalidad público privada que posea las capacidades requeridas en términos técnicos, normativos, financieros y políticos.



Parte IV

Introducción

INDICADORES DE CALIDAD

El objetivo del presente estudio de diagnóstico es disponer de información suficiente que caracterice las necesidades y restricciones que enfrentan las empresas de la cadena productiva Metalmecánica, a nivel nacional, en relación a herramientas de gestión de la calidad, la calidad de sus productos de exportación, programas existentes para el fomento de adopción de herramientas de calidad, esquemas de certificación e instituciones intervinientes en los procesos de certificación.

Para identificar y entender las restricciones y necesidades de la cadena, fueron analizadas publicaciones existentes en la materia y fueron programadas y realizadas entrevistas a empresas, a nivel nacional, mediante las cuales fueron recolectados datos e informaciones, a través de la aplicación, en dichas entrevistas, de un cuestionario elaborado para el efecto.

Del procesamiento y análisis de los datos e informaciones recolectados, han sido elaborados indicadores de calidad que se presentan en este informe.

ASPECTOS CONCEPTUALES, NORMATIVOS Y REGULATORIOS

Este estudio ha adoptado el concepto de calidad de la norma ISO 9000:2005, que establece “Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”.

Se aclara que las “características inherentes” pueden ser de productos, servicios, procesos, sistemas, instalaciones, plantas, personas, etc., y que los “requisitos” pueden estar establecidos por normas técnicas o reglamentos técnicos. Los reglamentos técnicos son de cumplimiento obligatorio, mientras que las normas técnicas son de cumplimiento voluntario. Sin embargo, en algunos casos el cumplimiento de una norma técnica puede ser obligatorio por decisión gubernamental. Igualmente, una norma técnica puede ser de cumplimiento obligatorio por exigencias de clientes de nivel local o internacional.

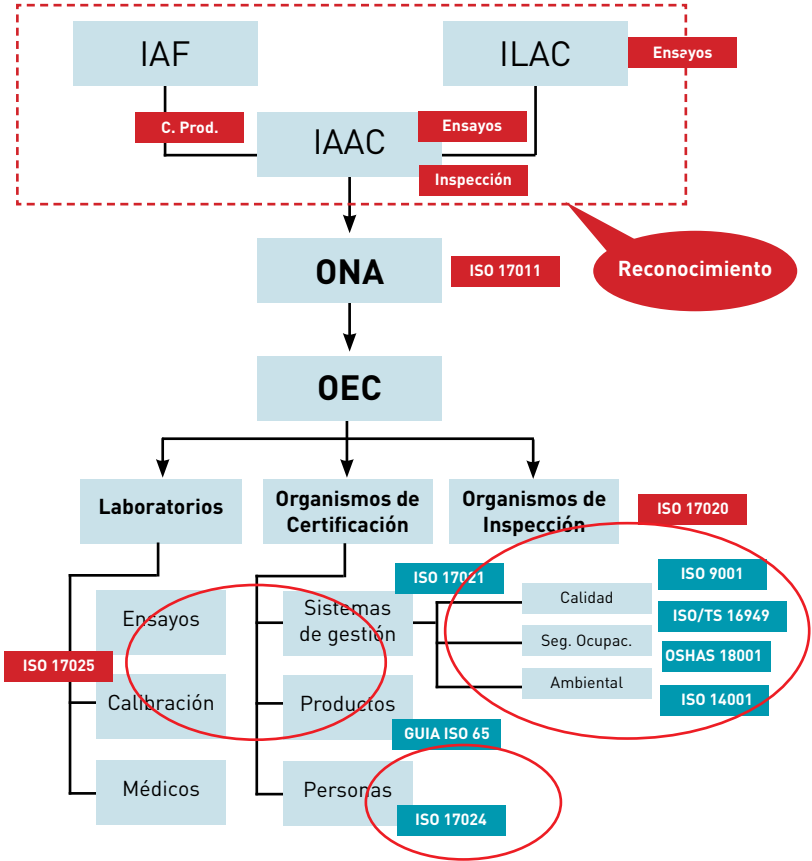
Por lo dicho, la definición de calidad de la citada norma es aplicable para calidad de producto, de proceso, de instalaciones, de plantas, de sistema de gestión, de servicio, etc.

La norma ISO 9000:2005 define “producto” como resultado de un proceso. Tomando como referencia estas definiciones y teniendo en cuenta que un sistema de gestión está integrado por procesos, para garantizar que un producto de esta cadena cumpla los requisitos de calidad y seguridad, las empresas deben implementar procesos de gestión y control de calidad y seguridad rigurosos y deben someterse a un proceso exigente y continuo de evaluación de la conformidad.

En el siguiente gráfico se muestra el Sistema de Evaluación de la Conformidad, en el cual se indican con círculos de líneas continuas de color rojo, los OEC relacionados con esta cadena.

El sistema de evaluación de la conformidad tiene en su centro al Organismo Nacional de Acreditación (ONA), dependiente del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). El CONACYT es una Secretaría dependiente de la Presidencia de la República del Paraguay, con rango ministerial.

Sistema de Evaluación de la Conformidad



La misión del ONA es “Acreditar a Organismos de Evaluación de la Conformidad (OEC), con el fin de mejorar la competitividad país y contribuir a la calidad de vida de sus habitantes”. Sin embargo, para que el ONA pueda realizar la acreditación debe tener implementado previamente un sistema de gestión que cumpla con los requisitos de la norma ISO 17011.

La visión del ONA es “Ser referente oficial, valorado a nivel nacional y reconocido a nivel internacional como la institución de acreditación de OEC del Paraguay”. Para que sus acreditaciones sean reconocidas internacionalmente, el ONA debe tener el reconocimiento de foros regionales e internacionales. Actualmente tiene el reconocimiento regional de la Cooperación Interamericana de Acreditación (IAAC), para la acreditación de Laboratorios de Ensayo, Organismos de Inspección y Organismos de Certificación de Productos y el reconocimiento internacional del Foro de Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios (ILAC), para la acreditación de Laboratorios de Ensayo. El ONA aún no tiene el reconocimiento regional ni internacional, para la acreditación de organismos de certificación de sistemas, por ejemplo.

Los OEC, una vez acreditados por el ONA o por otro organismo de acreditación, tienen demostradas las competencias técnicas para:

- Realizar ensayos o análisis (Laboratorios de Ensayos, que deben cumplir los requisitos de la norma ISO 17025);
- Realizar calibración de equipos de medición (Laboratorios de Calibración que deben cumplir los requisitos de la norma ISO 17025);
- Realizar la certificación de sistemas de gestión (Organismos de Certificación de Sistemas de Gestión, que deben cumplir los requisitos de la norma ISO 17021). Hay que aclarar que con el estándar ISO 17021, solamente pueden ser acreditados los organismos que otorgan certificación ISO 9001 e ISO

14001. Hasta la fecha, no existe una norma ISO equivalente para acreditar organismos de certificación de sistemas de gestión OSHAS18001, por ejemplo. Por lo tanto el ONA no puede acreditar a un OEC que certifique OSHAS 18001, que es un sistema de gestión que de alguna manera está relacionado con esta industria, pero en el ámbito voluntario;

- Realizar la certificación de productos (Organismos de Certificación de Productos, que deben cumplir los requisitos de la Guía ISO 65);
- Realizar la certificación de personas (Organismos de Certificación de Personas, que deben cumplir los requisitos de la norma ISO 17024);
- Realizar inspección de materiales, productos, instalaciones, plantas, procesos, procedimientos de trabajo o servicios (Organismos de Inspección, que deben cumplir los requisitos de la norma ISO 17020).

Los OEC relacionados con la industria metalmecánica en Paraguay son:

- El ente regulador de las Barras de Acero es el Instituto Nacional de Tecnología, Metrología y Normalización (INTN) mediante el Decreto N°10809/2000 y se realiza la certificación por la norma paraguaya PNA 4 007 99.
- Existen normas paraguayas que se encuentran dentro del Comité Técnico de Normalización 04. El INTN realiza ensayos en relación a estas normas en el ámbito voluntario.

INDICADORES DE CALIDAD

La investigación realizada en esta cadena productiva, sobre exigencias de calidad de producto en el mercado interno y externo, certificación de sistemas de gestión, controles de calidad, equipos de medición, OEC existentes, auditorías internas, conocimiento del Sistema Nacional de Información y Notificación (SNIN), capacitaciones necesarias, y programas de asistencia técnica necesaria para mejorar la competitividad, arrojó los siguientes resultados que se presentan a continuación, aclarando sin embargo, que estas conclusiones se basan exclusivamente en las informaciones recogidas en las consultas de documentos publicados y en las respuestas dadas por los entrevistados, sin realizar la verificación de evidencias objetivas que respalden cada respuesta:

I1- Qué requisitos de calidad se exige en el mercado interno, para la fabricación y comercialización de productos

En el mercado interno las exigencias de calidad y seguridad de productos de esta cadena se pueden citar los siguientes:

- Especificaciones técnicas establecidas por la propia empresa, para cada producto en particular en relación a medidas, resistencia, soldadura, resistencia a la tracción, peso, etc.
- Cumplir las especificaciones técnicas del cliente.
- Cumplir las normas internacionales ASTM exigidas por instituciones públicas como Ande, Copaco, etc. en la mayoría de los casos y DIN en algunos casos.
- INTN:
 - a. En el ámbito obligatorio, mediante el Decreto N°10809/2000, es el ente regulador de "Barras de Acero", y realiza la certificación de conformidad con la norma paraguaya PNA 4 007 99 (Segunda edición).
 - b. En el ámbito voluntario, realiza el control de calidad de varillas; y realiza ensayos de tracción de probetas de acero y para la exportación de chatarras.

I2- Normas paraguaya

Según los registros del INTN, las normas paraguayas técnicas de productos y materiales de esta cadena son las siguientes:

- NP 4 001 87: Metalurgia barras lisas de acero para hormigón armado. Especificaciones.
- NP 4 002 87: Metalurgia Barras barras de Acero acero Conformadasconformadas, de dureza Mecánica mecánica para Hormigón hormigón Armadoarmado,. Laminadas lamina-das en caliente y torcionadas o estiradas en frío.
- NP 4 003 87: Metalurgia. Barras lisas y conformadas para el hormigón armado de muestreo.
- NP 4 004 87: Acero: Acero, Método de ensayo de tracción.
- NP 4 005 87: Productos de acero. Métodos de ensayo de doblado.
- NP 4 006 87: Materiales metálicos. Determinación del Límite límite convencional de fluencia °0,2.
- NP 4 007 99: Barras de aceros conformadas; laminadas en caliente; de dureza natural; para armaduras en estructuras de hormigón.
- NP 4 009 05: Alambres de acero para armaduras en estructuras de hormigón. ATP 500
- PNA 4 008 03: Alambrosn de acero al carbono laminado en caliente, destinado a la trefilación o a su laminación en frío. Especificaciones.
- PNA 4 010 05: Alambres de acero para armaduras en estructuras de hormigón. ATP 600.

I3 - Qué requisitos de calidad y seguridad se exige en el mercado interno para sistemas de gestión

- Están comenzando a exigir certificación ISO 9001, en especial en las licitaciones de instituciones del sector público.
- Algunas empresas exigían anteriormente la calificación del proceso de soldadura y de los soldadores, pero ya no se exige.

Las empresas de esta cadena están obligadas moralmente a calificar sus procesos de soldadura estructural y sus soldadores, porque ello tiene que ver con la seguridad de las construcciones civiles o industriales en las cuales se utilizan piezas metálicas soldadas, sin importar que el cliente lo exija. Este es un compromiso ineludible para las empresas de esta cadena que realizan soldadura estructural.

I4- Requisitos de calidad y seguridad que se exige en el mercado externo, para productos

Es obligatorio cumplir con las normas nacionales de los países de destino de las exportaciones. Las normas que hay que cumplir al exportar a países del MERCOSUR son:

- Brasil: NBR.
- Argentina: Normas IRAM.
- Uruguay: Normas UNIT.

I5- Requisitos de calidad que se exigen en el mercado externo para sistemas de gestión

- Certificación ISO 9001.
- Para proveedores del sector automotriz, la certificación ISO/TS 16949: 2002.

16 - Probables exigencias futuras de certificación de clientes de exportación

- Certificación ISO 9001.
- Calificación del proceso de soldadura estructural (ISO 9001).
- Calificación de los soldadores que realizan soldadura estructural (ISO 9001).
- Certificación ISO/TS 16949, para las que operan en el sector automotriz.
- Certificación ISO 14001.
- Certificación OSHAS 18001.

17- Situaciones o factores que dificultan o restringen la exportación con respecto a la calidad

- INTN no posee las normas aceptadas internacionalmente que rigen y orienten las prácticas de manufactura.
- INTN no posee todos los equipos de calibración necesarios.

18- Organismos de evaluación de la conformidad (OEC)

Los OEC con los cuales están relacionadas las empresas de esta cadena, para certificación de sistemas de gestión de la calidad, ensayos, calibración, etc. son los siguientes:

- | | | |
|---|---------|------------------------------------|
| • | SGS | ISO 9001 |
| • | Lloyd's | ISO 9001 |
| • | ANDE | ASTM/DIN |
| • | COPACO | ASTM/DIN |
| • | INTN | Calibración |
| • | Wilko | Ensayos con espectrómetros de masa |
| • | CIE | Calibración |

I9- Equipos de medición utilizados

Teniendo en cuenta los factores críticos que deben ser controlados en este tipo de industria, los equipos de medición utilizados más importantes son:

- Micrómetro de exteriores
- Calibre vernier
- Cinta métrica
- Báscula gancho
- Báscula plataforma
- Medidor de adherencia
- Palpadores electrónicos 2d y 3d
- Espectrómetro de masa

Las empresas que tienen certificación ISO 9001 tienen calibrados estos equipos porque tienen la obligación de hacerlos.

Algunos equipos se compran con el certificado de calibración.

Los OEC que calibran los equipos son el INTN, el CIE y otros del exterior.

I10- Controles de calidad de materia prima

En esta industria es fundamental el control de calidad de la materia prima que se realiza de la siguiente manera:

- Verificación de certificados de calidad de origen si se ajustan a las normas de referencia en el caso de las bobinas de acero;
- Controles dimensionales;
- Ensayos.

I11- Controles de calidad de productos

- Las piezas metálicas son sometidas a radiografías, pruebas hidrostáticas y líquidos penetrantes.
- Mediciones aleatorias del cumplimiento de especificaciones técnicas.
- Verificación de elementos químicos de piezas metálicas con espectrómetros de masa.
- Verificación de que los racks soporten el peso especificado.
- Verificación de que el soporte espiral no se rompa con flexiones.
- Flexiones manuales para verificar que las estructuras metálicas para colchones tengan la resistencia y flexibilidad requerida.

I12- Control del desempeño de procesos o sistemas de gestión

Las que tienen certificación ISO 9001 realizan el control del desempeño del proceso mediante indicadores.

I13- Realización de auditorías internas de calidad

Las empresas que tienen certificación ISO 9001 están obligadas a realizar auditorías internas en forma sistemática, para cumplir el requisito 8.2.2 de la norma ISO 9001:2008.

I14- Certificación de sistemas de gestión obtenidos

El 50% de las empresas entrevistadas tiene certificación ISO 9001 aunque representan un porcentaje marginal del total de empresas de la cadena.

I15- Conocimiento del Sistema Nacional de Información y Notificación (SNIN)

El 100 % de las entrevistadas no lo conoce.

I16- Empresas que reciben notificaciones del SNIN

Ninguna de las empresas entrevistadas recibe notificación del SNIN.

I17- Capacitaciones de las que les gustaría participar, con apoyo estatal

Las empresas de esta cadena, por las necesidades particulares de las mismas, requieren programas de capacitación en los siguientes temas o áreas del conocimiento, entre otros:

NIVEL PROFESIONAL

- Proceso de licitación
- Marketing

NIVEL TÉCNICO

- Control de calidad
- Geometría
- Trigonometría
- Metrología
- Autocad 2d y 3d
- Lenguaje G
- Lenguaje solidworks
- Office

NIVEL BÁSICO

- Seguridad e higiene industrial
- Mantenimiento industrial
- Manejo de guillotina
- Diseño de matrices
- Manejo de dobladora
- Soldadura estructural

I18- Asistencia técnica que les gustaría recibir, con apoyo estatal

Las empresas entrevistadas tienen interés en participar en programas de asistencia técnica con apoyo estatal en los temas siguientes, entre otros:

- Certificación ISO 9001
- Certificación ISO/TS 16949: 2002
- Certificación ISO 14001
- Certificación OSHAS 18001
- Calificación de procesos de soldadura estructural
- Calificación de soldador estructural



Parte V

Conclusiones y Recomendaciones

POLÍTICAS SECTORIALES

La definición de una política sectorial que permita encarar un abordaje sistémico, integral y holístico a la construcción de la competitividad de la cadena de la industria metalmecánica surge como una primera inquietud que debe ser considerada.

La competitividad de la cadena productiva plantea un desafío complejo debido a que tiene componentes relacionados al proceso industrial, a la importación de materia prima, al proceso comercial, las instituciones responsables por supervisar y regular el sector son múltiples, y los actores del sector privado que deben coordinar esfuerzos incluyen industriales y agentes comerciales.

La definición de mercados, la planificación de los procesos de financiamiento, las políticas comerciales o tratados bilaterales requeridos, la supervisión de procesos de producción con seguridad y calidad, y tantos otros factores confirman la necesidad de una planificación sistematizada y organizaciones coordinadas entre sí para lograr resultados de impacto radical.

INSTITUCIONALIDAD

Se debe diseñar y poner en funciones un modelo institucional con capacidad técnica, económica, política y administrativa capaz de diseñar, implementar, actualizar, supervisar y revisar los resultados de un plan sectorial de competitividad dirigido a potenciar las capacidades productivas de la cadena. Igualmente, deberá coordinar a todos los actores que afectan la competitividad de la cadena metalmecánica y lograr la asociatividad entre partes.

Cada institución debe cumplir su rol en la construcción de la competitividad sectorial, pero se requiere un liderazgo centralizado para la coordinación y la revisión de resultados.

INVESTIGACIÓN

Entre las acciones que se deben considerar se encuentran las necesidades de investigación. El país posee un amplio potencial de desarrollo para sustituir importaciones, industrializar materias primas, desarrollar nuevas técnicas y usos para los productos de esta cadena, como también diseñar nuevos productos y generar conocimiento que se traduzca en innovaciones.

El CONACYT administra a partir del ejercicio 2013 un presupuesto financiado por el FONACIDE (Fondo Nacional de Inversión Pública y Desarrollo) y el Fondo para la Excelencia de la Educación y la Investigación destinado a financiar proyectos de investigación orientados a sectores estratégicos para el país.

CENTRO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

Se considera importante la creación y puesta en marcha de un Centro de Desarrollo Tecnológico para la industria metal-

mecánica que pueda articular los procesos de investigación, capacitación, inteligencia de mercado y servicios de desarrollo empresarial para el sector.

El CONACYT dispone de recursos en carácter de cofinanciamiento no reembolsable para iniciar el proceso.

FINANCIACIÓN

Entre los aspectos y necesidades más visibles se encuentra la falta de un programa de crédito diseñado para la cadena. El financiamiento disponible a largo plazo en el país se circunscribe a financiar bienes de capital o infraestructura hasta 12 años de plazo a tasas de interés en moneda nacional de dos dígitos. No se disponen de recursos a largo plazo para financiar I+D+i, lo que limita la capacidad de las empresas de impulsar innovaciones más radicales y de impacto.

En términos del costo del dinero, países como Brasil o China traspasan líneas de crédito al sector empresarial a tasas de interés de un dígito (inclusive menos del 5% anual), además de otorgar plazos y periodos de gracia altamente ventajosos que incentivan al empresariado a invertir.

Se sugiere diseñar líneas de financiamiento en términos de costo y condiciones de pago favorables para la cadena.

CAPITAL DE RIESGO

Existen oportunidades de inversión en actividades de innovación que requieren un capital importante como ser la adquisición de bienes de capital, o I+D, o el desarrollo de un observatorio tecnológico o el diseño de nuevos productos.

En muchas ocasiones el empresario no avanza con las inversiones por considerar el riesgo importante, lo cual podría revertirse con agencias u organismos que financien capital de riesgo compartido.

Se sugiere la creación de una institución de capital de riesgo con un capital adecuado en función a la demanda de las empresas que debe ser previamente relevado, y luego difundir y promover el uso de estas herramientas para incentivar la profundización de la inversión en la innovación.

INSTRUMENTOS Y ACCIONES EN INNOVACIÓN

Se sugiere crear un programa de capacitación y asistencia técnica dirigido a las empresas de la cadena metalmeccánico capaz de facilitar la instalación de una unidad de innovación al interior de las empresas que cumpla los siguientes objetivos:

- diseñar, coordinar e implementar las actividades de innovación de la empresa.
- diseñar un modelo contable que registre las inversiones, gastos e ingresos generados por la innovación.
- diseñar una unidad de inteligencia de mercado.
- diseñar presupuestos anuales o pluri anuales para la innovación.
- diseñar un plan estratégico para potenciar el relacionamiento de la empresa con los CDT, las unidades de interfase y los demás actores relevantes del eco sistema de la innovación tanto en el Paraguay como a nivel internacional.

Igualmente se sugiere desarrollar una política de innovación desde el CONACYT dirigida exclusivamente para la cadena metalmecánica incluyendo:

- ventanillas de innovación que financien proyectos innovadores;
- ventanillas para CDT que financien la creación y puesta en marcha de un centro de desarrollo tecnológico para el sector;
- ventanilla de capital de riesgo que financie con capital accionarios inversiones y desarrollos innovadores.

Tanto el CONACYT como la institucionalidad creada para coordinar la política sectorial promuevan la creación de redes empresariales y académicas que interactúen a nivel nacional como internacional y que permitan a las empresas de la cadena tener acceso a informaciones de mercado, tecnológica y respecto a las últimas innovaciones surgidas en el mundo.

INSTRUMENTOS Y ACCIONES EN CALIDAD

En cuanto a calidad y seguridad, la industria metalmecánica presenta necesidades múltiples que deben ser abordadas para dar pronta solución.

Se sugiere impulsar programas de capacitación y asistencia técnica y proyectos que atiendan las necesidades actuales y futuras en lo que respecta a la gestión de la calidad, entre los que se destacan los siguientes:

- Proceso de licitación
- Marketing
- Control de calidad
- Geometría
- Trigonometría

- Metrología
- Autocad 2d y 3d
- Lenguaje G
- Lenguaje solidworks
- Office
- Seguridad e higiene industrial
- Mantenimiento industrial
- Manejo de guillotina
- Diseño de matrices
- Manejo de dobladora
- Soldadura estructural
- Certificación ISO 9001
- Certificación ISO/TS 16949: 2002
- Certificación ISO 14001
- Certificación OSHAS 18001
- Calificación de procesos de soldadura estructural
- Calificación de soldador estructural

Es importante destacar que el Proyecto AIEP realizó varios cursos de ISO 9001 Y 14001 con escasa participación de las empresas de esta cadena.

En cuanto a las acciones a implementar para mejorar la calidad y seguridad de productos a exportar se sugiere:

- Potenciar las capacidades del INTN y otros OEC para realizar funciones de certificación;
- Acreditar la mayor cantidad de OEC ante el ONA para potenciar los marcos de acreditación internacional y validar productos paraguayos de exportación;
- Impulsar la creación, aprobación y difusión de normas para la cadena.

ANEXOS



ENCUESTA DE NECESIDADES DE INNOVACIÓN Y CALIDAD

IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

DATOS BÁSICOS

1. Número de identificación de la empresa (dato interno de la consultora)

.....

2. RUC de la empresa

.....

3. Nombre (razón social) de la empresa

.....

3.a Tipo de razón social: UNIPERSONAL

4. Dirección

4.a Calle y número

4.b Ciudad

4.c Departamento

5. Teléfonos

Celular:

5.a Número de Fax

6. Correo electrónico

7. Página web

8. Nombre y cargo del entrevistado

.....

.....

.....

9. Teléfono y fax del entrevistado:

.....

10. Correo electrónico del entrevistado

.....

DATOS ECONÓMICOS BÁSICOS**11. Año de creación de la firma en el país**

.....

12. Determine el número de establecimientos (sucursales) que posee la firma y su ubicación (Ciudad / Departamento)

.....

.....

.....

13. ¿Pertenece a un grupo, holding o conglomerado nacional?

Si No

13.1 En caso afirmativo, ¿A qué grupo?

.....

.....

.....

14. Composición porcentual del capital de la empresa**14.a Nacional**

.....

14.b Extranjero (determinar el país)

.....

15. Filial de multinacional

Si No

16. Período de mayor inversión extranjera

- 16.a En los últimos 10 años
- 16.b Entre 10 y 20 años
- 16.c Hace más de 20 años

17. Determinar la forma de propiedad: cooperativa, estatal, familiar, con Participación participación accionaria de los trabajadores, otra.

.....

DESEMPEÑO ECONÓMICO**18. Valor de la producción (ventas totales de los últimos 3 años, (en millones de Guaraníes)?**

- 2010
- 2011
- 2012 (aproximado)

19. Valor de las ventas de productos elaborados por el establecimiento; de productos elaborados por terceros de los últimos tres años.

- 2010
- 2011
- 2012 (aproximado)

20. Identifique los 3 principales productos y su participación en las ventas totales de la empresa

.....

.....

.....

21. Participación (valor en millones de Guaraníes) en las ventas de productos innovados en los últimos 5 años.

2008
 2009
 2010
 2011
 2012 (aproximado)

22. Participación en el mercado local (en %) en los últimos 3 años?

2010
 2011
 2012 (aproximado)

23. Valor de las exportaciones totales en los últimos 3 años?

2010
 2011
 2012 (aproximado)

24. Participación (valor) en las exportaciones de productos innovados en los últimos 5 años

2008
 2009
 2010
 2011
 2012 (aproximado)

25. Valor de la utilidad bruta, utilidad operacional y utilidad antes de impuestos en los últimos 3 años?

Año	Utilidad Bruta	Utilidad Operacional	Utilidad Antes de Impuestos
2010			
2011			
2012 (aproximado)			

26. Empleo total por nivel de calificación (número de personas)

26.a Educación básica
26.b Educación técnica
26.c Educación profesional
26.d Posgrado

27. Remuneración promedio mensual de acuerdo con los niveles de calificación

27.a Educación básica
27.b Educación técnica
27.c Educación profesional
27.d Posgrado

28. Distribución porcentual de empleados en producción, ventas, administración y otros (exportación, marketing, financiero, controller, recursos humanos, etc.). (Incluir porcentajes)

	Área	Porcentaje
Producción		
Ventas		
Administración		
Exportaciones		
Marketing		
Financiero		
Controller		
Recursos Humanos		
Otros		

29. Distribución valor de la nómina entre producción y administración (incluir porcentajes)

Nomina producción	Nomina	Nómina no producción

30. Determinar porcentualmente la rotación del personal por niveles de calificación (educación básica, técnica, profesional, posgrado)

Niveles de calificación / Rotación porcentual del personal	Educación básica	Educación técnica	Educación profesional	Posgrado
Menos de 1 año				
Entre 1 y 3 años				
Entre 3 y 8 años				
Más de 8 años				

31. Valor de las Importaciones anuales de:

- 31.a Insumos
- 31.b Maquinaria y equipo
- 31.c Otros

32. Valor de la Inversión actual:

- 32.a Obras Civiles y terreno
- 32.b Maquinaria y equipo
- 32.c Capital operativo

33. Valor de los activos productivos

.....

34. Capacidad instalada utilizada (%)

.....

35. Costo medio para un producto representativo

.....

.....

ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN

36. ¿Desarrolla la empresa alguna de las siguientes actividades de innovación? En caso afirmativo, jerarquice de 0 a 7, siendo 1 la más importante. Indique con 0 la que no realiza.

Actividad Innovativa	Puntaje del 0 al 7
I&D	
Adquisición de tecnología incorporada al capital (bienes de capital)	
Adquisición de tecnología no incorporada al capital (compra de patentes, licencias, derechos de uso, Joint ventures, etc.)	
Capacitación	
Cambios organizacionales	
Diseño	
Comercialización	
Marketing	
Publicidad	
Otros	

37. Distribuya porcentualmente la asignación de recursos a las siguientes actividades innovativas:

Actividad Innovativa	Puntaje del 0 al 7
I&D	
Adquisición de tecnología incorporada al capital (bienes de capital)	
Adquisición de tecnología no incorporada al capital (compra de patentes, licencias, derechos de uso, Joint ventures, etc.)	
Capacitación	
Cambios organizacionales	
Diseño	
Comercialización	
Publicidad	
Otros	

38. Determine que unidades o departamentos especiales posea la firma y el número de personas que trabajan en cada una de estas labores.

Actividad Innovativa	Cantidad de Unidades	Número de personas
I&D		
Diseño		
Control de Calidad		
Ingeniería		
Laboratorio		
Comercialización		
Publicidad		
Otros		

Investigación y Desarrollo (I&D)

39. ¿Cuánto invirtió (internamente) la empresa en I&D?

- a) Gastos de personal
- b) Equipos
- c) Edificaciones
- d) Insumos
- e) Otros

.....
.....
.....

40. ¿Cuánto invirtió la empresa en contratos externos de I&D?

.....
.....
.....

Esfuerzos de innovación

Tecnología incorporada al capital

41. ¿Cuál fue el monto de la inversión de la empresa en los últimos 5 años en bienes de capital que impliquen cambio tecnológico, y que estén asociados a productos y procesos nuevos?

.....
.....

42. ¿Cuál fue el monto de la inversión de la empresa en los últimos 5 años en hardware? (diferenciar si es para producción o para administración)

.....

Tecnología no incorporada al capital

43. ¿Cuál fue el monto de la inversión de la empresa en los últimos 5 años en licencias o acuerdos de transferencia de tecnología, tales como patentes, marcas, secretos industriales?

.....

44. ¿Cuánto ha invertido la empresa en consultorías en los últimos 5 años?

.....

45. ¿Cuánto ha invertido la empresa en los últimos 5 años en software? (diferenciar si es para producción o para administración)

.....

Capacitación

46. Determine la inversión de la firma en capacitación tecnológica y en gestión, así como el número de personas capacitadas por nivel de capacitación (educación básica, educación técnica, profesional, posgrado).

.....
.....
.....

Capacitación tecnológica / Capacitación en gestión

47. Gasto por año

.....
.....
.....

48. Número de personas capacitadas por nivel de capacitación

48.a Educación básica

48.b Educación técnica

48.c Profesional

48.d Posgrado

Modernización organizacional

49. ¿Cuánto invirtió la empresa en las actividades de modernización organizacional? (diferenciar entre programas orientados a la firma en general, el proceso productivo, el control de la calidad y la gestión ambiental)

.....

Diseño

50. Determine la inversión de la empresa en diseño e investigación de productos, de procesos industriales e ingeniería industrial en los últimos 5 años.

.....

Comercialización

51. Determine los gastos en que ha incurrido la empresa en actividades de comercialización y marketing en los últimos 3 años.

.....

FINANCIAMIENTO DE LA INNOVACIÓN

52. Distribuya porcentualmente el origen de las fuentes de financiamiento utilizadas por la empresa para la realización de las actividades innovativas.

.....

Origen de las fuentes de financiamiento	Porcentaje
Recursos propios	
Recursos de empresas relacionadas	
Recursos de casa matriz	
Recursos de otras empresas	
Gobierno (Conacyt, MIC, Rediex, otros)	
Banco comercial	
Cooperación Internacional	
Otros (inversores externos, fuentes alternativas)	

RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN

53. ¿Ha introducido al mercado productos nuevos o mejorados en los últimos 5 años?

.....

54. Estos productos son nuevos para:

54.a Su empresa

54.b El mercado nacional

54.c El mercado internacional

55. ¿Ha introducido en la planta procesos nuevos o mejorados en los últimos 5 años?

.....

56. ¿Ha obtenido la empresa innovaciones organizacionales en los últimos 5 años? (indique cuáles)

.....

57. ¿Ha obtenido la empresa innovaciones en comercialización en los últimos 5 años? (indique cuáles)

.....

58. ¿Cuál fue el impacto (positivo, neutro o negativo) en los siguientes aspectos, por la introducción de innovaciones de proceso, producto y/o organizacionales?

Impactos / Aspectos	Positivo	Neutro	Negativo
Rentabilidad			
Flujo de caja			
Participación de mercado			
Competitividad			
Productividad			
Impacto medio ambiental			
Calidad del servicio			
Relaciones laborales			

RELACIONES CON EL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN

59. Señale la frecuencia de relacionamiento (anual, semestral, permanente, esporádico, casual) con los diversos agentes del sistema nacional de innovación por tipo de objeto de los acuerdos de cooperación o asociación que ha llevado a cabo en los últimos 5 años. Igualmente determine el grado de satisfacción con cada agente (totalmente satisfactorio, adecuado, inadecuado, totalmente insatisfactorio).

Objeto / Agente	Ensayos, análisis y metrología	Búsqueda, procesamiento y análisis de información tecnológica y de mercados	Seminarios y cursos de capacitación	Proyectos de I&D	Diseño de productos y procesos	Asesoría en cambios organizacionales	Asistencia técnica para la solución de problemas tecnológicos o ambientales	Grado de Satisfacción
Universidades públicas y privadas								
Centros de Investigación o desarrollo tecnológico públicos o privados								
Instituciones de formación técnica								
Entidades de intermediación								
Laboratorios de ensayos								
Proveedores								
Empresas relacionadas								
Casa Matriz								
Otras empresas								
Consultores								

EVALUACIÓN DE POLÍTICAS GUBERNAMENTALES EN MATERIA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y COMPETITIVIDAD

60. ¿Conoce políticas, programas, planes o proyectos de innovación, ciencia y tecnología o competitividad que el Gobierno ha impulsado en los últimos 5 años?

.....
.....
.....

En caso afirmativo, indique cuáles conoce y si ha participado en ellas.

.....
.....
.....

61. Clasifique del 0 al 7 (0 para nulo impacto y 7 para alto impacto) el impacto de las políticas gubernamentales en materia de innovación y de competitividad en general en su cadena productiva.

0 1 2 3 4 5 6 7

Innovación

Competitividad

BARRERAS PARA LA INNOVACIÓN

62. Indique cuales son las principales barreras para su empresa que impiden avanzar en términos de gestión de la innovación.

.....

GESTIÓN DE LA CALIDAD

MERCADO INTERNO:

1. Definición de calidad para su producto su empresa y su cadena:

¿Qué características debe tener su producto o qué requisitos debe cumplir, para que tenga calidad?

.....

¿Cuáles son los requisitos de calidad que se exige para su sistema de gestión o proceso?

.....

MERCADO EXTERNO

2. Cuáles son las exigencias de calidad/seguridad/sanidad, en los mercados de exportación para su producto, su empresa, cadena y sector?

En relación a productos:

.....
.....
.....

En relación a procesos o sistema de gestión:

.....
.....
.....
.....
.....

3. ¿Cuáles son las NECESIDADES/RESTRICCIONES que tiene su empresa/cadena/sector, en relación a la calidad/seguridad/sanidad, que le están imposibilitando o dificultando la comercialización de sus productos en los mercados de exportación?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

¿Cuáles son los organismos de evaluación de la conformidad (OEC) para productos y procesos de su empresa?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ¿Qué tipo de capacitación requiere el personal de la empresa y de la cadena, para ser más competentes en materia de calidad de producto/proceso?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Dispone y utiliza su empresa EQUIPOS O INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN, en sus procesos/productos y cuáles son?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6.Cuál es la FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN recomendada por el fabricante u organismo de calibración para cada uno de sus equipos o instrumentos de medición?

.....

.....

.....

7. ¿Están con CALIBRACIÓN VIGENTE los equipos o instrumentos de medición que dispone su empresa y quién realiza la calibración?

.....
.....
.....

8. ¿Realiza en forma sistemática el control de calidad de la materia prima e insumos que utiliza en la producción? ¿Cómo lo hace?

.....
.....
.....

9. ¿Realiza en forma sistemática el seguimiento y control del desempeño del proceso o sistema de gestión de su empresa?

.....
.....
.....

10. ¿Realiza en forma sistemática el control de calidad del producto? ¿Cómo lo hace?

.....
.....
.....

11. ¿Realiza el seguimiento o auditoría para evaluar el desempeño de su sistema o de la aplicación de buenas prácticas?

.....
.....
.....

12. ¿Conoce el SNIN? ¿Conoce el mecanismo de Alerta al Exportador? ¿Sabe para qué sirve?

.....

.....

.....

13. ¿Recibe notificaciones del SNIN?

.....

.....

.....

14. Indicar las razones por las cuales su empresa y las de la cadena no acceden a la certificación/acreditación, con los estándares/herramientas de gestión/modelos, identificados como necesarios.

- a) Falta de conocimiento acabado de los estándares/herramientas/modelos
- b) Costos que implica adaptar la infraestructura productiva a los requisitos
- c) Costos de los servicios de consultoría necesarios para la preparación
- d) Falta de capacitación del personal para entender la norma/estandar/modelo
- e) Costos de la capacitación del personal para entender la norma/ estándar/modelo y sus exigencias.
- f) Costos de la certificación/acreditación
- g) Financiación de la inversión necesaria con tasas y plazos inadecuados
- h) Baja calificación de su personal para acompañar los procesos de preparación y certificación/acreditación
- i) Falta de oferta de servicios de consultoría especializada
- j) Falta de un ente certificador de Buenas Prácticas (BP), producto, etc.
- k) Falta de norma nacional homologada

l) Otras:

.....
.....
.....

15. ¿Qué medidas o acciones sugiere implementar, para que su empresa/cadena/sector pueda mejorar la calidad de su producto y/o procesos, a fin de poder exportar a los mercados que son de su interés?


.....
.....
.....
.....
.....

16. Favor indicar cuáles certificaciones de productos o procesos otorgados posee la empresa actualmente y que institución otorgó el certificado y en qué año.

.....
.....
.....

17. Favor indicar si está dispuesto a iniciar procesos de mejora de la calidad. En caso afirmativo, ¿En qué áreas?

.....
.....
.....



Indicadores de Innovación y Calidad en Cadenas Productivas

METALMECÁNICA

Contáctenos:

Cap. Pedro Villamayor entre
Nicolás Billof y Teófilo del Puerto
Bloque A, Barrio Villa Aurelia
Asunción, Paraguay
Teléfono: [595 21] 513 535
info@aiep.gov.py

www.aiep.gov.py



MINISTERIO DE
**INDUSTRIA
Y COMERCIO**



Proyecto financiado
por la Unión Europea



Proyecto Apoyo a la Integración
Económica del Paraguay

GOBIERNO NACIONAL
Construyendo Juntos Un Nuevo Rumbo