

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**UNIDAD DE TITULACIÓN**

**DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE INNOVACIÓN DENTRO DEL  
SECTOR METALMECÁNICO APLICANDO UN MODELO DE  
EVALUACIÓN DE CAPACIDADES, RESULTADOS E IMPACTOS.  
CASO DE ESTUDIO: SEDEMI S.C.C.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE  
MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS, MENCIÓN EN  
PROSPECTIVA EN SECTORES ESTRATÉGICOS**

**NELSON EDUARDO GUAYTA VALLADARES**

[nelson\\_guayta@outlook.com](mailto:nelson_guayta@outlook.com)

**Director: Ing. Verónica Paulina Morales Arévalo, MSc.**

[veronica.morales01@epn.edu.ec](mailto:veronica.morales01@epn.edu.ec)

**Codirector: Ing. Andrés Robalino López, PhD.**

[andres.robalino@epn.edu.ec](mailto:andres.robalino@epn.edu.ec)

**2019**

## **APROBACIÓN DEL DIRECTOR**

Como director del trabajo de titulación determinación del nivel de innovación dentro del sector metalmecánico aplicando un modelo de evaluación de capacidades, resultados e impactos. caso de estudio: SEDEMI S.C.C., desarrollado por Nelson Eduardo Guayta Valladares estudiante del programa de Maestría en Administración de Empresas, habiendo supervisado la realización de este trabajo y realizado las correcciones correspondientes, doy por aprobada la redacción final del documento escrito para que prosiga con los trámites correspondientes a la sustentación de la Defensa oral.

---

**Ing. Verónica Paulina Morales Arévalo, MSc.**  
**DIRECTOR**

---

**Ing. Andrés Robalino López, PhD.**  
**CODIRECTOR**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Yo, Nelson Eduardo Guayta Valladares, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

---

**Nelson Eduardo Guayta Valladares**

## DEDICATORIA

***A mis padres Nelson y Luz***

*Por inculcarme valores que me han permitido ser una persona de bien.*

***A mi amada esposa Gaby***

*Por ser mi inspiración diaria y mi felicidad.*

***A mis hermanos Alex y Mauricio***

*Por ser mis mejores amigos.*

## **AGRADECIMIENTO**

### **A Dios**

*Por permitirme llegar a este momento tan importante en mi formación profesional.*

### **A Verónica Morales**

*Por su guía y sus valiosas aportaciones.*

### **Y a SEDEMI**

*Por abrirme sus puertas y ser una escuela de experiencias profesionales.*

# ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>i</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	<b>iii</b>
<b>LISTA DE ANEXOS</b> .....	<b>v</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>1</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>2</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
1.1. Objetivo de la Investigación .....	4
1.2. Justificación.....	5
1.3. Definición de innovación .....	7
1.4. Tipos de innovación .....	9
1.5. La innovación como motor de desarrollo.....	11
1.6. Medición de la innovación .....	12
1.7. Modelo CRI (Capacidades, Resultados e Impactos) para la medición de la innovación.....	14
<b>2. METODOLOGÍA</b> .....	<b>15</b>
2.1. Descripción de la investigación .....	15
2.2. Alcance de la investigación .....	16
2.3. Instrumentos de recolección de datos.....	16
2.3.1. Cuestionario.....	16
2.3.2. Proceso de la recolección de datos .....	18
2.3.3. Entrevista .....	18
2.4. Análisis factorial .....	19
2.4.1. Pasos para el análisis de componentes principales (ACP).....	20
2.5. Aplicación del modelo CRI adaptado al sector metalmeccánico ecuatoriano. Caso de estudio SEDEMI S.C.C. ....	22

2.6. El sector metalmecánico ecuatoriano como generador de valor agregado .....	23
2.6.1. Definición de la industria metalmecánica .....	24
2.7. Caracterización de la empresa SEDEMI S.C.C. ....	25
2.7.1. Cadena de valor.....	26
2.8. Medición de la innovación en la empresa SEDEMI S.C.C. ....	28
2.8.1. Procedimiento de análisis de datos .....	28
<b>3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>40</b>
3.1. Comparación de los niveles de innovación de SEDEMI S.C.C. con la línea base por factores .....	40
3.1.1. Dimensión de implementación vs línea base .....	40
3.1.1.1. Capacidades de la innovación.....	42
3.1.1.2. Resultados de la innovación .....	47
3.1.1.3. Impactos de la innovación .....	48
3.1.2. Dimensión de importancia vs línea base .....	50
3.1.2.1. Capacidades de la innovación.....	52
3.1.2.2. Resultados de la innovación .....	58
3.1.2.3. Impactos de la innovación .....	60
3.1.3. Dimensión de implementación vs dimensión de importancia.....	62
<b>4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>64</b>
4.1. Conclusiones.....	64
4.2. Recomendaciones.....	66
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>72</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Concepto de innovación .....	8
Figura 2. Modelo de medición de la innovación .....	14
Figura 3. Estructura del modelo de capacidades, resultados e impactos (CRI) 22	
Figura 4. Valor agregado al PIB por actividad económica año 2017 .....	24
Figura 5. Esquema de la cadena de valor .....	27
Figura 6. Cadena de valor de SEDEMI .....	28
Figura 7. Gráficos de sedimentación de categorías, dimensión implementación .....	33
Figura 8. Gráficos de sedimentación de categorías, dimensión importancia ...	34
Figura 9. Estructura de los resultados de la investigación .....	40
Figura 10. Medición de innovación por factor en la dimensión de implementación .....	42
Figura 11. Fuentes de información en la dimensión de implementación .....	42
Figura 12. Actividades de inversión e implementación en la dimensión de implementación .....	43
Figura 13. Actividades en gestión ambiental en la dimensión de implementación .....	45
Figura 14. Actividades en gestión organizacional en la dimensión de implementación .....	46
Figura 15. Objetivos de la innovación en la dimensión de implementación .....	46
Figura 16. Resultados en la dimensión de implementación .....	47
Figura 17. Impactos económicos y comerciales en la dimensión de implementación .....	48
Figura 18. Impactos organizacionales en la dimensión de implementación .....	49
Figura 19. Medición de innovación por factor en la dimensión de importancia	52
Figura 20. Fuentes de información en la dimensión de importancia .....	53
Figura 21. Actividades de inversión e implementación en la dimensión de importancia.....	54
Figura 22. Actividades en gestión ambiental en la dimensión de importancia .	55
Figura 23. Actividades en gestión organizacional en la dimensión de importancia .....	57



Figura 24. Objetivos de la innovación en la dimensión de importancia .....	58
Figura 25. Resultados en la dimensión de importancia .....	59
Figura 26. Impactos económicos y comerciales en la dimensión de importancia .....	61
Figura 27. Impactos organizacionales en la dimensión de importancia .....	62
Figura 28 Comparación Importancia vs Implementación .....	63

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Participación en el empleo por ramas de actividad por años .....	6
Tabla 2. Índice KMO de Kaiser-Meyer-Olkin .....	20
Tabla 3. Interpretación Alfa de Cronbach .....	21
Tabla 4. Número de colaboradores de SEDEMI .....	26
Tabla 5. Test de Esfericidad de Bartlett por dimensiones y categorías .....	29
Tabla 6. Medida de Kaiser-Meyer-Olkin por dimensiones y categorías .....	29
Tabla 7. Comunalidades por dimensiones y categorías .....	30
Tabla 8. Varianza total explicada por dimensiones y categorías .....	32
Tabla 9. Matriz de componentes rotados de la categoría “CAPACIDADES” por dimensión de implementación .....	35
Tabla 10. Matriz de componentes rotados de la categoría “CAPACIDADES” por dimensión de importancia .....	36
Tabla 11. Matriz de componentes rotados de la categoría “RESULTADOS” por dimensión de implementación .....	37
Tabla 12. Matriz de componentes rotados de la categoría “RESULTADOS” por dimensión de importancia .....	37
Tabla 13. Matriz de componentes rotados de la categoría “IMPACTOS” por dimensión de implementación .....	38
Tabla 14. Matriz de componentes rotados de la categoría “IMPACTOS” por dimensión de importancia .....	38
Tabla 15. Coeficientes de Alfa de Cronbach para la dimensión implementación .....	39
Tabla 16. Coeficientes de Alfa de Cronbach para la dimensión importancia ...	39
Tabla 17. Factores del modelo CRI para la dimensión de implementación .....	41
Tabla 18. Factores del modelo CRI para la dimensión de importancia .....	51
Tabla 19. Comparación de las principales fuentes de información en las dimensiones de implementación e importancia .....	53
Tabla 20. Comparación de las actividades de inversión e implementación en las dimensiones de implementación e importancia .....	54
Tabla 21. Comparación de las actividades de gestión ambiental en las dimensiones de implementación e importancia .....	55

Tabla 22. Comparación de las actividades para la gestión organizacional en las dimensiones de implementación e importancia.....	56
Tabla 23. Comparación de los objetivos de la innovación en las dimensiones de implementación e importancia.....	57
Tabla 24. Comparación de resultados en las dimensiones de implementación e importancia.....	58
Tabla 25. Comparación de impactos económicos y comerciales en las dimensiones de implementación e importancia.....	60
Tabla 26. Comparación de impactos organizacionales en las dimensiones de implementación e importancia.....	61

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo A.</b> Entrevistas.....	I
<b>Anexo B.</b> Cuestionarios .....	VIII
<b>Anexo C.</b> Texto Banner.....	XVIII
<b>Anexo D.</b> Presentación para socialización del cuestionario .....	XIX
<b>Anexo E.</b> Matriz de correlaciones ( <b>IMPLEMENTACIÓN</b> ) .....	XXVII
<b>Anexo F.</b> Varianza total explicada ( <b>IMPLEMENTACIÓN</b> ) .....	XXXI
<b>Anexo G.</b> Entrevistas adicionales .....	XXXV
<b>Anexo H.</b> Diccionario de variables .....	XLI

## RESUMEN

La innovación es considerada como un factor del desarrollo empresarial, por ello, el desarrollo de la actividad continua de innovación es la clave para el éxito. La innovación permite aumentar el rendimiento de las empresas y volverlas más competitivas, así como también mejorar los estándares de vida.

En la actualidad no existen estimaciones el nivel de innovación en el sector metalmecánico del Ecuador y al ser éste un sector productivo relevante es trascendental conocer su nivel de innovación.

La presente investigación tiene como finalidad determinar el nivel de innovación dentro de la empresa SEDEMI S.C.C. que es una empresa representativa dentro del sector metalmecánico del Ecuador. Se ha aplicado un modelo que a través de medir las capacidades, resultados e impactos de innovación en la organización estima el nivel de innovación, considerando las dimensiones de implementación e importancia.

Sobre los datos recolectados por medio de un cuestionario que evalúa las capacidades, resultados e impactos de innovación de la organización se aplicó un análisis de componentes principales para encontrar los factores que representan la información de estos tres aspectos y posteriormente se compararon los resultados obtenidos con una línea base generada en investigaciones previas.

Los resultados indican que SEDEMI tiene un comportamiento en aspectos de innovación similar al de otras organizaciones de su entorno empresarial regional. Adicionalmente, se destaca que el modelo de negocio de SEDEMI está enfocado hacia satisfacer las necesidades del cliente, por eso sus objetivos de innovación deberían considerar este enfoque. Finalmente se observa la existencia de innovaciones dentro de SEDEMI, pero faltan procedimientos formales que las promuevan y registren, por esta razón las innovaciones no suelen ser visualizadas.

**Palabras clave:** innovación, nivel de innovación, sector metalmecánico, línea base.

## ABSTRACT

Innovation is considered a business development factor; therefore, the continuous improvement of innovation activities is the key to success. Innovation conduces companies to enhance their performance and, in this way, it makes companies more competitive improving at the same time living standards.

Nowadays, there are not evidence about quantification of the innovation level in the Ecuadorian metalworking industrial sector. However, this is a relevant productive sector, so it is important to know its innovation level.

The aim of this research is to estimate the innovation level in the company SEDEMI S.C.C., which is a representative company of the metalworking industrial sector of Ecuador. For that a model that analyze capabilities, results and impacts of innovation in the organization has been applied in order to estimate its innovation level; for the model application, two dimensions (implementation and importance) have been considered.

Data has been collected through a questionnaire that evaluates the capabilities, results and impacts of innovation in the organization. Then, there was applied a principal component analysis in order to find the factors that better represent these three aspects (capabilities, results and impacts of innovation). Subsequently, the results obtained were compared with a baseline generated in previous researches.

The results show that SEDEMI has an innovation behavior similar to the innovation behavior observed in other organizations of its regional business environment. Moreover, it is important to note that SEDEMI business model is focused on the satisfaction of client needs, then, its innovation objectives usually consider this approach. Finally, the existence of innovations in SEDEMI is observed, but there is not improved any formal procedures to promote and record the realize innovations, for this reason usually innovations are not visualized.

**Keywords:** innovation, innovation level, metalworking industry sector, baseline.

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen pocos estudios relacionados con el proceso de innovación dentro de la industria ecuatoriana, por lo que se evidencia un déficit en la información medible sobre innovación en el país (Morales & Robalino-López, 2017). Esta situación se refleja en la encuesta nacional de actividades de ciencia, tecnología e innovación (INEC, 2016a), la cual solo da una visión desde una perspectiva macro de la innovación en Ecuador, por lo que no se pueden ver las características de organización específicas.

Algunas investigaciones evidencian que la presión sobre la competitividad empresarial ha conducido a que los directivos de las organizaciones adopten como prioridad a los procesos de innovación (Rometty, 2006), ya que estos son elementos que apoyan el desarrollo estratégico organizacional (Terán, Rodríguez, & Bucci, 2009). En este sentido, Morales & Robalino-López (2017) afirman que “Una forma de evidenciar el progreso tecnológico es la innovación, en consecuencia la cuantificación de la misma es fundamental en los procesos de planificación y evaluación de las políticas públicas e iniciativas privadas en términos de mejoramiento de la productividad ” (p. 32).

Para ello, se requiere de una herramienta confiable y contextualizada al entorno local que permita establecer el nivel de innovación de las organizaciones y los elementos que puedan potenciar su capacidad de innovar.

La presente investigación exhibe una adaptación del modelo de medición del nivel de innovación de las organizaciones basado en la propuesta de Camio, Del Carmen Romero, & Álvarez (2011) y contextualizada para el sector organizacional ecuatoriano por Robalino-López, Ramos, Unda, & Franco (2017), quienes sugieren además que dicho modelo considere las dimensiones de implementación e importancia de la innovación.

La adaptación del modelo contextualizado por Robalino-López et al.(2017) se la aplica en el sector metalmecánico ecuatoriano en la empresa SEDEMI S.C.C. La cual, se considera un caso relevante del sector metalmecánico de la región, al ser incluida dentro del ranking de las mejores empresas del Ecuador, clasificada dentro del sector denominado “industria metálica” (EKOS, 2018).

Cabe indicar que los resultados de la investigación han sido comparados con una línea base generada en por (Ayala & Robalino-López, 2017; Rosas & Robalino-López, 2017; Sauñe & Robalino-López, 2017).

En el análisis de los resultados sobresalen tres aspectos relevantes: i) para SEDEMI las variables destinadas a la importancia (percepción de la necesidad de innovación), tienen valores más altos que las referentes a la dimensión implementación (estado actual de los procesos de innovación), esto muestra que se percibe que la organización estaría a un mayor nivel de innovación del que en realidad está, ii) la media de la línea base y la media de la medición realizada a SEDEMI tienen valores cercanos, este hecho indica que en SEDEMI existe un comportamiento referente a la innovación similar al de otras organizaciones del entorno empresarial de la región y iii) la debilidad de SEDEMI radica en la falta de procedimientos formales que promuevan la innovación, ya que más bien, se detectan actividades y procesos informales de innovación, los cuales, al no exponer evidencias tangibles no son reconocidos fácilmente por todos los directivos de la empresa.

## **1.1. Objetivo de la Investigación**

### **1.1.1. Objetivo general**

- Determinar el nivel de innovación dentro del sector metalmeccánico a través de sus capacidades, resultados e impactos, caso de estudio: SEDEMI S.C.C.

### **1.1.2. Objetivos específicos**

1. Identificar las actividades que dan un valor agregado en el desempeño de una empresa referente del sector metalmeccánico, caso de estudio SEDEMI S.C.C.
2. Adaptar un modelo de capacidades, resultados e impactos para la medición del nivel de innovación en una empresa del sector metalmeccánico.
3. Aplicar el modelo para la empresa SEDEMI S.C.C
4. Estimar el nivel de innovación de la empresa SEDEMI S.C.C.



5. Comparar el modelo de medición de innovación dentro del sector metalmecánico con la línea base del modelo CRI (Capacidades, resultados, impactos).

## **1.2. Justificación**

### **1.2.1. Justificación metodológica**

Para Gamal et al, (2011) la innovación es significativa porque el crecimiento y la rentabilidad de un negocio en la era del conocimiento depende de la ella. Adicionalmente para Terán et al., (2009) la innovación ayuda a alcanzar el desarrollo estratégico y la competitividad de las organizaciones, de ahí la importancia de medirla. En este sentido la metodología CRI (Camio et al., 2011) que considera factores de capacidades, resultados e impactos se enfoca en la medición del nivel de innovación en las organizaciones, además su adaptación al contexto organizacional ecuatoriano (Robalino-López et al., 2017) permite que los resultados de la medición reflejen la realidad local.

En Ecuador, en el sector metalmecánico existen diversas empresas cuya actividad económica está dirigida a la importación, distribución y comercialización de productos elaborados y semi-elaborados en acero (Jiménez-Cercado & Navarrete-Pilacuan, 2018).

Como se observa en la Tabla 1 las ramas de manufactura y construcción, dentro de las que es fundamental la metalmecánica, se ubican entre los principales generadores de empleo en el Ecuador. Por tal razón, la actividad metalmecánica se considera como un sector primario para el desarrollo. Además, la metalmecánica tiene un carácter transversal, por ello influencia diversas áreas industriales y productivas.

En concordancia con lo expuesto PRO ECUADOR (2017) considera que el sector metalmecánico es uno de los más relevantes en el Ecuador. Por ello la medición de la innovación en este sector es relevante para entender la dinámica de los sectores productivos en el país.

El presente trabajo presenta una aplicación al sector metalmecánico ecuatoriano en el caso particular de la empresa SEDEMI del modelo CRI

(Capacidades, resultados, impactos) propuesto por (Robalino-López et al., 2017), con la finalidad de medir los niveles de innovación en dicha empresa que es representativa del sector.

**Tabla 1.** Participación en el empleo por ramas de actividad por años

<b>RAMA DE ACTIVIDAD</b>	<b>dic-10</b>	<b>dic-11</b>	<b>dic-12</b>	<b>dic-13</b>	<b>dic-14</b>	<b>dic-15</b>	<b>dic-16</b>	<b>dic-17</b>	<b>jun-18</b>
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura y pesca	27,6%	27,9%	27,4%	24,8%	24,4%	25,0%	25,6%	26,1%	29,4%
Comercio	19,6%	20,4%	19,9%	18,3%	18,9%	18,8%	19,0%	19,1%	18,0%
Manufactura (incluida refinación de petróleo)	11,1%	10,5%	10,6%	11,4%	11,3%	10,6%	11,2%	11,3%	11,1%
Construcción	6,5%	6,1%	6,3%	7,6%	7,4%	7,3%	7,1%	6,7%	6,5%
Alojamiento y servicios de comida	4,4%	4,9%	5,1%	5,3%	5,5%	6,1%	6,5%	6,4%	6,3%
Enseñanza y Servicios sociales y de salud	8,3%	7,9%	8,0%	7,6%	6,8%	7,1%	6,9%	6,8%	6,2%
Transporte	5,1%	5,6%	5,6%	5,5%	5,9%	6,2%	5,7%	5,9%	5,7%
Actividades profesionales, técnicas y administrativa	3,7%	4,0%	4,4%	4,6%	4,3%	4,5%	4,2%	4,5%	4,3%
Otros Servicios	4,2%	3,5%	3,5%	4,1%	3,8%	3,9%	3,9%	3,6%	3,8%
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	3,5%	3,8%	3,7%	4,0%	4,4%	4,4%	4,2%	4,3%	3,6%
Servicio doméstico	2,9%	2,3%	2,5%	3,1%	3,3%	2,7%	2,8%	2,5%	2,6%
Correo y Comunicaciones	1,3%	1,1%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,0%	1,0%	0,9%
Actividades de servicios financieros	0,8%	1,1%	0,9%	1,1%	1,0%	0,8%	0,6%	0,7%	0,7%
Suministro de electricidad y agua	0,6%	0,6%	0,5%	0,8%	1,0%	0,7%	0,6%	0,7%	0,5%
Petróleo y minas	0,6%	0,5%	0,5%	0,7%	0,8%	0,7%	0,6%	0,4%	0,4%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Basado en (INEC & ENEMDU, 2018).

### 1.2.2. Justificación práctica

Las exigencias del mercado y los diferentes competidores en el sector metalmecánico hacen que ofrecer un producto de calidad y con precios

convincientes sea significativo a la hora en que los potenciales clientes deban optar por algún oferente. Por ello es primordial adoptar una herramienta que permita establecer el nivel de innovación de la empresa y los elementos que puedan potenciar su capacidad de innovación.

En este aspecto la presente investigación busca contribuir en el conocimiento de los procesos de la empresa SEDEMI S.C.C., que fortalezcan su potencial de innovación, a través de un modelo de medición que toma en consideración las capacidades, resultados e impactos de la innovación, dado que en la actualidad no existen estimaciones del nivel de innovación tecnológica en el sector metalmecánico.

### **1.3. Definición de innovación**

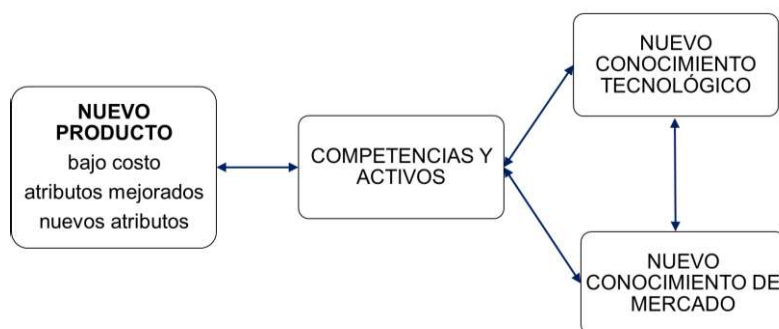
La innovación es considerada como una fuente significativa de ventaja competitiva sostenible en un ambiente cambiante, ya que conduce a mejoras de los procesos y productos de las organizaciones (Atalay, Anafarta, & Sarvan, 2013). Lo que hace pensar que las empresas innovadoras pueden crecer, ser más eficientes y ser más rentables que aquellas que no innovan.

Existen diversos aportes y enfoques teóricos que han dado una definición al concepto de innovación; a continuación, algunas de estas propuestas.

El concepto de innovación es introducido desde una perspectiva económica por Schumpeter (1934), que indica que la innovación comprende la introducción de: un nuevo producto; un nuevo método de producción; la conquista o apertura de un mercado; descubrimiento de nuevo tipos de suministro; el posicionamiento de una nueva estructura en el mercado y que el consumidor desconozca del mismo.

Una ruptura con lo convencional es planteada por Nelson & Winter (1982), al considerar que innovación es un cambio que implica una ruptura de la elaboración tradicional de hacer las cosas, para ello se requiere de imaginación de tal forma que se pueda crear un incremento en el potencial de la organización para prestar bienes o servicios.

Por otro lado enfatizando la importancia del conocimiento, Afuah (2003) sugiere que la innovación es el uso de conocimientos de mercado y tecnológicos para ofrecer un nuevo producto o servicio cuyos clientes deseen, como se ilustra en la (Figura 1); siendo el conocimiento tecnológico aquel que crea vínculos entre diferentes componentes, métodos, procesos y técnicas de un producto o servicio, mientras que el conocimiento de mercado es aquel conocimiento sobre los canales de distribución, las expectativas, aplicaciones del producto y demás necesidades o deseos que tenga el cliente sobre el bien o servicio.



**Figura 1.** Concepto de innovación

**Fuente:** (Afuah, 2003).

En la actualidad posiblemente la definición usada como estándar internacional es la planteada en el Manual de Oslo (3ra edición), en la cual la OECD & Eurostat (2005) definen a la innovación como la introducción de un bien, servicio o de un proceso que sea nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método nuevo de comercialización u de organización aplicado a las prácticas de la empresa, a las relaciones externas o a la organización del trabajo. En este sentido OECD & Eurostat, (2018) añade al concepto de innovación que el producto o proceso debe estar a disposición de los potenciales usuarios o que sea usado por los responsables de la innovación.

La definición original de Schumpeter sigue vigente para autores contemporáneos, así para Lugones (2008) la innovación es la introducción al mercado de un proceso o producto nuevo o significativamente mejorado; o el desarrollo de nuevas técnicas de comercialización u organización.

En el marco normativo ecuatoriano se plantea que la innovación es un proceso colaborativo y creativo en el que se introduce un proceso, bien o servicio mejorado y con valor agregado en la sociedad, el cual genera impactos y satisface las necesidades humanas (Código orgánico de la economía social de los conocimientos, creatividad e innovación, 2016, art. 74).

Robalino-López, Morales, Unda, & Aniscenco (2019) consideran que la innovación “es un factor que influye en la productividad y crecimiento de las organizaciones y por tanto de la sociedad” (p. 4554), en este sentido Rosenbusch, Brinckmann, & Bausch (2011) sostienen que una actividad continua de innovación es la clave para el éxito empresarial a largo plazo. Así también, Artz et al. (2010) indica que la generación de innovaciones en la actualidad puede ser mucho más primordial que nunca, ya que permite a las empresas optimizar su rendimiento y mantener una ventaja competitiva.

De acuerdo con esto, la OECD & Eurostat, (2018) concibe que el mundo busca promover la innovación porque es el motor clave para la productividad, la economía, el crecimiento económico y el bienestar. Entonces, se comprende que la innovación se vuelve parte de la estrategia fundamental para la organización, la cual permitirá un crecimiento sostenido y el posicionamiento en el mercado.

#### **1.4. Tipos de innovación**

La OECD & Eurostat (2005) en su manual de Oslo indica la existencia de cuatro tipos de innovación:

**Innovación de Producto** es la introducción al mercado de un bien o servicio nuevo o significativamente mejorado en sus usos posibles o en sus características. Por ejemplo, en un producto se puede tener: características técnicas, componentes, materiales y otros tipos de características funcionales; para el servicio se puede estar hablando en términos de eficiencia o velocidad.

**Innovación de Proceso** es la introducción de métodos de distribución o producción nuevos o significativamente mejorados; incluyendo adelantos en equipos como, software o técnicas de distribución o producción. Por ejemplo,

para los procesos de un producto se puede tener: el aumento de la calidad, la disminución de los costos unitarios de producción; para un servicio puede involucrar cambios significativos en los equipo o software destinado para el servicio, nuevas técnicas de gestión de proyectos.

**Innovación Comercial** es la introducción de un nuevo método de comercialización. Por ejemplo, se consideran los cambios en la presentación del producto o el diseño del mismo. Es primordial considerar que este tipo de innovación debe ser parte de una estrategia comercial que represente un cambio significativo respecto a los métodos comerciales existentes.

**Innovación Organizativa** es la introducción de un nuevo método de organización aplicado a las prácticas empresariales del negocio, ya sean estas internas o externas. Por ejemplo: la reducción de costos administrativos, aumentar la satisfacción en el trabajo esto involucra la productividad laboral, reducción de costos de abastecimiento, prácticas de desarrollo y retención de empleados, sistemas de aprendizaje y formación.

En cambio, el Manual de Oslo en su cuarta edición (OECD & Eurostat, 2018) ha sintetizado los tipos de innovación en dos categorías:

**La innovación de producto** es un bien o servicio nuevo o mejorado que se diferencia significativamente de los bienes o servicios anteriores de la empresa y que ha sido introducido al mercado.

**La innovación de procesos** de negocios hace referencia a un proceso de negocio nuevo o mejorado para una o varias funciones de negocios, que se diferencian significativamente de los procesos de negocios anteriores. Es valioso mencionar que esta innovación se refiere a seis diferentes funciones de la administración de negocios, que son: i) producción de bienes y servicios, ii) distribución y logística, iii) marketing y ventas, iv) sistemas de información y comunicación, v) administración y gestión y vi) desarrollo de productos y procesos de negocio (OECD & Eurostat, 2018).

Por otro lado, Suárez et al (2013) propone otros dos tipos de innovaciones de acuerdo al grado de cambio que generen:

**Innovación Incremental** es un cambio paulatino desarrollado por los talentos vinculados en la prestación del servicio o elaboración del bien, incluso por parte del consumidor, algunos autores denominan a este tipo de innovación como mejora continua.

**Innovación radical** que contempla los grandes cambios e impactos que tienen por finalidad alcanzar la diferenciación del resto.

### **1.5. La innovación como motor de desarrollo**

En el mundo dinámico y competitivo en el que vivimos es fundamental que toda organización esté a la vanguardia de manera que pueda participar favorablemente en el mercado, por ello la innovación es el actor principal en la creación de valor y de conocimiento (Robayo Acuña, 2016). Consecuentemente, Cimoli (2005) señala que existen estudios que muestran la existencia de la relación entre la inversión en I+D, la innovación, la productividad y los ingresos per cápita y que estos se refuerzan permanentemente. Lo que conlleva a que los países alcancen tasas de crecimiento sostenidas. Así, Alicia Bárcena secretaria ejecutiva de la CEPAL resalta que la innovación, debe ser parte de la estrategia nacional y que esta debe apuntar a la construcción de sistemas productivos, haciendo énfasis en actividades que intensifiquen el conocimiento, por esta razón la innovación ayudará al desarrollo económico y social (CEPAL, 2015a).

Por tanto, la innovación puede ser considerada como un motor de desarrollo de organizaciones y regiones.

El crecimiento en los países en vías de desarrollo está enmarcado en el desempeño de las industrias, entre ellas las del sector metalmecánico que llega a ser protagonista en el crecimiento industrial (Trujillo & Iglesias, 2012). En Ecuador, el sector metalmecánico ha generado una gran cantidad de empleos directos e indirectos y debido a esto se lo ha reconocido como un sector prioritario, que tiene influencia sobre muchas áreas industriales y productivas: en dicho sector se generan el 65% de empleo, a más de representar el 14% del PIB nacional (PRO ECUADOR, 2013). Por lo expuesto se entiende la

importancia de evaluar el nivel de innovación en el sector metalmeccánico de Ecuador.

## **1.6. Medición de la innovación**

Desde una perspectiva internacional la OECD & Eurostat (2005) señala que la globalización ha facilitado la evolución del proceso de innovación, lo cual ha causado cambios en la economía y en el desarrollo. Por tanto, en la cuarta edición del Manual de Oslo (2018), se destaca que la medición de la innovación es fundamental, porque ésta permite el diseño de políticas y estrategias para mejorar los estándares de vida, lo que afecta a diferentes sectores económicos, países, empresas e individuos.

Robalino-López, et al. (2017), resalta el interés que los países de menor desarrollo tienen en analizar información, que les permita identificar plenamente criterios favorables para impulsar estrategias empresariales o políticas públicas. La mayor parte de indicadores de innovación que existen miden de forma macro o global, por tanto, se evidencia la necesidad de herramientas de cuantificación que consideren las condiciones del contexto, las cuales no necesariamente siguen la dinámica de innovación que integran las mediciones globales (Gamal et al., 2011).

En el contexto Latinoamericano Jaramillo et al., (2001, p. 11), nota que se hace evidente el interés por analizar información que dé cuenta de la evolución y características de los procesos de innovación tecnológica, puesto que esta información es “la base fundamental para el diseño y evaluación de estrategias organizacionales y políticas públicas”.

Por ello, Jaramillo et al. (2001) afirma que existe un notable interés en la medición de la innovación, al considerarla como una herramienta de competitividad que conduce al desarrollo sostenible.

Existen una gran diversidad de modelos para medir la innovación en las organizaciones, por ello el Manual de Oslo (3ra edición) proporciona un marco de referencia para la recolección de información de innovación a nivel global (OECD & Eurostat, 2005), una adaptación para Latinoamérica se presenta en



el Manual de Bogotá (Jaramillo et al., 2001). Tomando en cuenta estas directrices, Camio et al. (2015) ha desarrollado una metodología de medición del nivel de innovación la cual se aplicó a un estudio descriptivo para medir la innovación de las empresas argentinas de la industria del software, y en el que identifica como factores relevantes a las Capacidades, Resultados e Impactos de innovación de las empresas participantes, por lo que se denomina a la metodología modelo CRI.

Por otro lado, Robalino-López et al. (2017) indica que para medir la innovación es fundamental entender el contexto, por ello basado en el modelo de Camio et al. (2015) propone un instrumento adaptado a la realidad organizacional ecuatoriana que identifica los componentes principales de la innovación en función de factores relacionados con las capacidades, resultados e impactos. Dicho instrumento cuenta con tres cuestionarios que miden el estado de la innovación de acuerdo con la percepción de los miembros de la organización, el primer cuestionario mide las capacidades que permiten la innovación, el segundo mide los resultados obtenidos por la organización considerando su relación con la innovación en un determinado periodo de tiempo y el tercero mide los impactos que ha tenido la organización por la aplicación de los procesos de innovación (Robalino-López et al., 2019). El análisis de la información recolectada a través de estos cuestionarios permite evaluar el nivel de innovación de una empresa.

La aplicación del modelo propuesto por Robalino-López et al. (2017) a varias empresas de diferentes sectores de la industria ecuatoriana ha permitido validar la herramienta y generar una línea base que permite entender el nivel de innovación en las organizaciones ecuatorianas ( Ayala & Robalino-López, 2017; Robalino-López et al., 2017; Sauñe & Robalino-López, 2017).

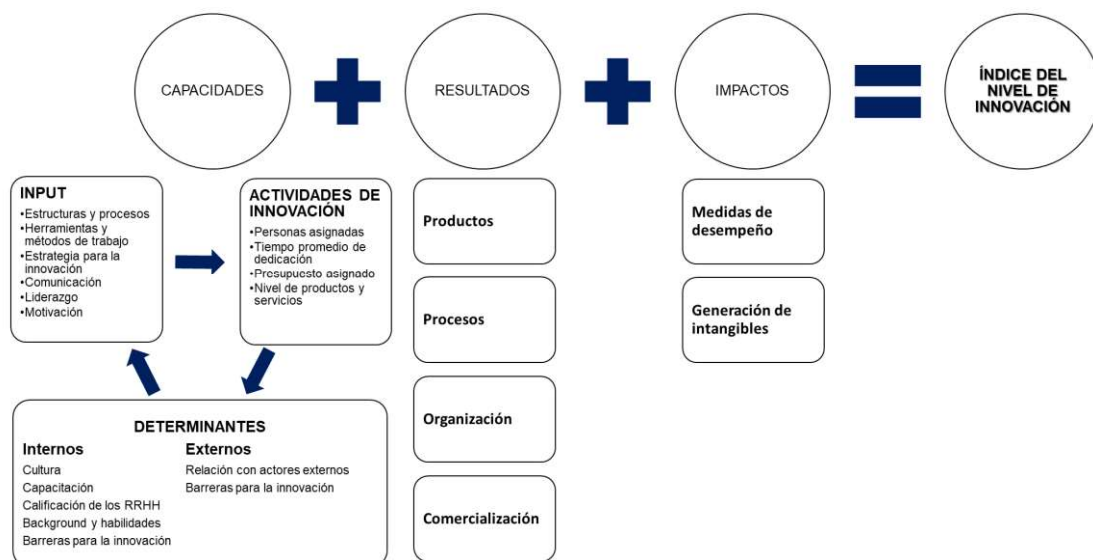
Para el presente trabajo se pretende medir el nivel de innovación de una empresa relevante del sector metalmecánico del Ecuador, SEDEMI S.C.C. Para ello se usará el instrumento de recolección de datos desarrollado bajo el modelo CRI por Robalino-López et al. (2017) y del que se ha generado una línea base de análisis. Para el caso de estudio, se contextualizará el

instrumento a la realidad de la empresa SEDEMI, y se comparará el nivel de innovación de esta con la línea base.

### 1.7. Modelo CRI (Capacidades, Resultados e Impactos) para la medición de la innovación

El modelo CRI propuesto por Camio et al. (2015) considera como categorías de medición a las: i) capacidades que son los activos fijos y la experiencia desarrollada en la elaboración de un bien o prestación de un servicio, ii) resultados son las mejoras obtenidas por la innovación aplicados a productos, procesos, organización y comercialización, iii) impactos que son los efectos que la aplicación de la innovación en un determinado periodo de tiempo ha tenido , como es presentado en la Figura 2.

Basado en este modelo Robalino-López et al. (2017) desarrolla una herramienta de recolección de datos sobre innovación contextualizada a la realidad ecuatoriana y en el presente estudio se ha utilizado esta herramienta para adaptarla al sector metalmeccánico tomando como caso de estudio a la empresa SEDEMI.



**Figura 2.** Modelo de medición de la innovación

**Fuente:** Adaptado de (Camio et al., 2015; Robalino-López et al., 2017, 2019)

## **2. METODOLOGÍA**

### **2.1. Descripción de la investigación**

El presente estudio se desarrolló desde un enfoque mixto utilizando herramientas cuantitativas y cualitativas:

En primer lugar, la presente investigación tiene un carácter descriptivo, que permite representar el sector metalmeccánico del país y aterrizar en la caracterización de la empresa SEDEMI.

Consecuentemente para la recolección de datos se utilizó el cuestionario de Capacidades, Resultados e Impactos (CRI) validado por Sauñe & Robalino-López (2017) . A través de éste se busca tener los insumos necesarios para medir el nivel de innovación en empresa SEDEMI. Se aplicaron dos cuestionarios a fin de considerar las categorías de medición en dos dimensiones: implementación e importancia de la innovación. El cuestionario fue dirigido hacia la población objetivo, la cual está compuesta por el personal correspondiente a directores, mandos medios y altos de la empresa SEDEMI.

Posterior a la recolección de datos se aplicó una técnica de análisis factorial, en la cual se encontraron las componentes principales para identificar los factores que expliquen cada una de las categorías del fenómeno (nivel de innovación) en el caso de estudio.

Adicionalmente, se compararon los resultados de la medición de la innovación en SEDEMI con los datos de la línea base recolectada y depurada de distintas tesis del Departamento de Estudios Organizacionales y Desarrollo Humano (DESODEH) de la EPN ( Ayala & Robalino-López, 2017; Rosas & Robalino-López, 2017; Sauñe & Robalino-López, 2017).

Para complementar los métodos cuantitativos antes descritos, se realizaron entrevistas a el Fundador y Gerente general de la empresa SEDEMI con el objetivo de comprender el contexto y obtener información que permita respaldar los resultados de la medición de la innovación (ver Anexo A).

## **2.2. Alcance de la investigación**

La presente investigación representa un estudio exploratorio debido a que hasta nuestro conocimiento no existen estudios similares en los que se haya estimado el nivel de innovación de una empresa dentro del sector metalmeccánico.

Entonces, este estudio permitirá caracterizar los aspectos relevantes de la innovación en este sector productivo e incluso a tener una primera estimación del su nivel de innovación.

Posteriormente se hará un análisis descriptivo donde se identificarán los factores que caracterizan al fenómeno de innovación en este tipo de empresas; y se indicará cómo está el nivel de innovación para la empresa SEDEMI S.C.C. en sus procesos relacionados con la innovación.

Finalmente se compararán los resultados obtenidos con la línea base resultante del modelo de Capacidades, Resultados e Impactos (CRI) propuesto por (Robalino-López et al., 2017).

## **2.3. Instrumentos de recolección de datos**

### **2.3.1. Cuestionario**

Según García, Ibañez, & Alvira (2000) la aplicación de cuestionarios es una técnica con procedimientos estandarizados de investigación, por medio de la cual se recoge y analiza los datos de una muestra de un universo. Adicionalmente, Anguila, Labrador, & Campos (2003) consideran que mediante un cuestionario se permite recolectar datos de una manera rápida y eficaz.

Para el presente caso de estudio se ha tomado como base el cuestionario validado por Sauñe & Robalino-lópez (2017), contextualizado a la realidad de SEDEMI., se ha considerado medir desde la perspectiva de las dimensiones de implementación e importancia de la innovación. Cada cuestionario engloba las categorías de: capacidades, resultados e impactos como indica la estructura del modelo CRI.

Cada variable (47 en total para este caso de estudio) se miden bajo la escala Likert de rango 4 que va desde 0 a 3, donde 0 significa desacuerdo total, 1 poco desacuerdo, 2 poco acuerdo y 3 acuerdo total.

SEDEMI cuenta con aproximadamente 950 colaboradores en distintas áreas y cargos; cantidad que varía en función de los proyectos adjudicados. El 38% de dicha población cumple con tareas administrativas y el 62% restante corresponde a la planta operativa.

El cuestionario en este estudio se aplicó a gerentes, jefes, coordinadores, especialistas y asistentes que concurren frecuentemente a la planta, y que entienden sobre procesos de innovación. Los cuales forman un universo de 160 individuos. El cuestionario correspondiente a la dimensión implementación fue llenado por una muestra de 152 individuos y el cuestionario correspondiente a la dimensión de importancia por una muestra de 106 individuos.

Cabe indicar que no es una muestra probabilista porque es de interés una población específica con conocimiento sobre la situación de los procesos de innovación dentro de la organización tomada como caso de estudio.

### **2.3.1.1 Escala tipo Likert**

De acuerdo a Bertram (2007) las escalas Likert “son instrumentos psicométricos donde el encuestado debe indicar su acuerdo o desacuerdo sobre una información, ítem o reactivo” (p. 39), a través de una escala de valoración ordinal unidimensional y ordenada. A criterio de Segura & Roma (2000) tradicionalmente las escalas Likert son balanceadas e incluyen un nivel intermedio o neutro. Sin embargo, las escalas bipolares no consideran el nivel intermedio o neutro. Un estudio realizado por Baka & Figgou (2012) sobre la alternativa neutra registró “hasta 88.65% de respuestas intermedias dadas por una muestra de 71 voluntarios”. Por consiguiente, ante este en ciertas ocasiones algunos investigadores han decidido usar alternativas pares y sin alternativa intermedia (Matas, 2018).

Considerando lo expuesto previamente, para el presente trabajo no se ha considerado la alternativa intermedia o neutra con la finalidad de que el individuo

sobre el que se aplique el cuestionario se decante a favor o en contra de las alternativas de respuesta y así evitar el sesgo de tendencia central y de deseabilidad social.

### **2.3.2. Proceso de la recolección de datos**

Inicialmente se revisó la pertinencia de las preguntas de los cuestionarios, de base (Sauñe & Robalino-López, 2017) para el caso de estudio, considerando por ejemplo que algunos departamentos o funciones nombrados en las preguntas del cuestionario no existen en la empresa SEDEMI. Para ello se realizaron entrevistas al Fundador y al Gerente General de SEDEMI y se revisaron las preguntas para considera aquellas que están adaptadas para este caso.

Se implementaron los cuestionarios en la plataforma Microsoft Forms, considerando que cada variable corresponde a cada pregunta con cuatro opciones de respuesta que corresponden a una escala likert de rango 4. Las codificaciones de las respuestas fueron: 0 para desacuerdo total, 1 poco desacuerdo, 2 poco acuerdo y 3 acuerdo total (ver Anexo B).

A fin de socializar el cuestionario a la población objetivo, se convocó a un meeting donde se expusieron los temas que contenían dichos cuestionarios (ver Anexo D).

Desde la cuenta de correo electrónico de la asistente del Gerente General de SEDEMI se envió un mensaje a todos los miembros administrativos de la organización solicitando su colaboración en el llenado de los cuestionarios, se insistió en la importancia de llenar el cuestionario vía correo electrónico hasta recibir un número significativo de respuestas,

Tras recibir un número significativo de respuestas (152 para el cuestionario de implementación y 106 para el de importancia de una población total de 160 individuos) se procedió con el análisis de los datos recolectados por los cuestionarios.

### **2.3.3. Entrevista**

De acuerdo a Mayorga (2004) la entrevista es una técnica cualitativa que permite recolectar información de una manera directa y cercana entre el sujeto de la

investigación y el investigador, esta se trata de una conversación cotidiana orientada a la obtención de información sobre un objetivo definido. En la presente investigación se realizaron dos entrevistas; una al fundador de SEDEMI Rafael Proaño, la cual tenía como objetivo conocer el origen, desarrollo y evolución de SEDEMI y otra al Gerente General Ing. Esteban Proaño, que tenía como objetivos: conocer la pertinencia de las preguntas planteadas en el cuestionario propuesto para la medición de la innovación en SEDEMI y entender los procesos de innovación que está llevando a cabo SEDEMI (ver Anexo A).

Adicionalmente, se realizó tres entrevistas complementarias: la primera con el objetivo de conocer sobre los procesos de mejora continua, la segunda para hablar sobre el desarrollo de negocios y la tercera para informarse acerca de la gestión ambiental dentro de la misma empresa (ver Anexo G).

#### **2.4. Análisis factorial**

El análisis factorial hace referencia a métodos estadísticos multivariados interdependientes, cuyo propósito es reducir un gran número de variables a una estructura de factores subyacentes representativos. Es decir, se logra reducir el número de variables interrelacionadas operativas a factores conceptuales no correlacionados que permiten explicar la variabilidad de las variables (Pérez & Medrano, 2010; O. Suárez, 2007).

Entre las aplicaciones del análisis factorial está reducir una gran cantidad de ítems (variables) a un pequeño número de factores o dimensiones que confieren significado teórico a la dimensión (Pérez & Medrano, 2010).

De acuerdo a Almenara & García (2002) el análisis de componentes principales tiene como propósito simplificar un conjunto de datos cuantitativos, los cuales han sido obtenidos de un conjunto de variables interrelacionadas. La idea principal es que a partir de combinaciones lineales de las variables originales generar un conjunto de variables no interrelacionadas denominadas componentes principales que explican el fenómeno de estudio de una manera sintetizada.

Las ventajas del ACP:

Sintetizar el volumen de los datos recogidos de una investigación.

Permite encontrar combinaciones lineales de las variables observadas.

Permite descubrir un modelo subyacente del conjunto de datos originales.

#### 2.4.1. Pasos para el análisis de componentes principales (ACP)

De acuerdo con Ruiz (2012) los pasos para la realización del análisis de componentes principales en el software SPSS son los siguientes:

1. Elaborar de la matriz de correlaciones.
2. Verificar en la matriz que existan correlaciones significativas.
3. En la matriz de correlaciones se obtiene información como: el índice KMO y la prueba de esfericidad de Bartlett (Chi cuadrado aproximado, grados de libertad y el nivel de significancia). En este sentido Suárez (2007) sostiene que el test de Bartlett se utiliza para probar la hipótesis nula. La cual afirma que las variables no están correlacionadas, es decir, comprueba si la matriz de correlaciones es una identidad. En cuyo entonces son válidos aquellos resultados cuya significancia sea menor a 0.05, es decir, que se rechaza la hipótesis nula y se continúa con el análisis.

Adicionalmente, Bernis (2008) asegura que los valores bajos de KMO desaconsejan la utilización del análisis, por ello se toma en consideración la siguiente Tabla.

**Tabla 2.** Índice KMO de Kaiser-Meyer-Olkin

$1 \geq KMO \geq 0,9$	Muy bueno
$0,9 \geq KMO \geq 0,8$	Meritorio
$0,8 \geq KMO \geq 0,7$	Mediano
$0,7 \geq KMO \geq 0,6$	Mediocre
$0,6 \geq KMO \geq 0,5$	Bajo
$KMO \leq 0,5$	Inaceptable

**Fuente:** Bernis (2008).



4. Cuantificar las comunalidades existentes entre componentes. Según De la Fuente, (2011) la comunalidad es una proporción de la variabilidad de una variable explicada por los factores considerados. Así mismo Suárez, (2007), asienta que cuando la variabilidad es cercana a 0 los factores no explican nada de la variable. Sin embargo, cuando es cercana a 1 los factores explican en su totalidad a la variable.
5. La extracción de factores se realiza utilizando la Tabla Varianza total explicada. Para este fin se utiliza el criterio de Kaiser, el cual consiste en conservar los factores que tengan un autovalor asociado mayor a uno (De la Fuente, 2011). En la columna %acumulado, se muestra la varianza acumulada por los factores que cumplen el criterio de Kaiser, dicho valor indica el porcentaje de varianza que puede explicarse.
6. Suárez, (2007) manifiesta que la rotación de los factores iniciales se la realiza con la finalidad de facilitar la interpretación de los resultados. Para la presente investigación se utilizará el método Varimax que se caracteriza por facilitar la generación de componentes con correlaciones altas y un número reducido de variables. Además, cabe mencionar que en la rotación se visualiza los componentes principales de las variables.
7. De acuerdo a Virla (2010) el coeficiente de Cronbach tiene la característica de medir la confiabilidad de un instrumento de medición, por ello, mientras más se acerque el valor de alfa a 1 mayor será el grado de consistencia de los datos analizados. El criterio para interpretar el índice según George, D., & Mallery, P. (citado en Jiménez & Vargas-Hernández, 2015) se observa en la Tabla 3.

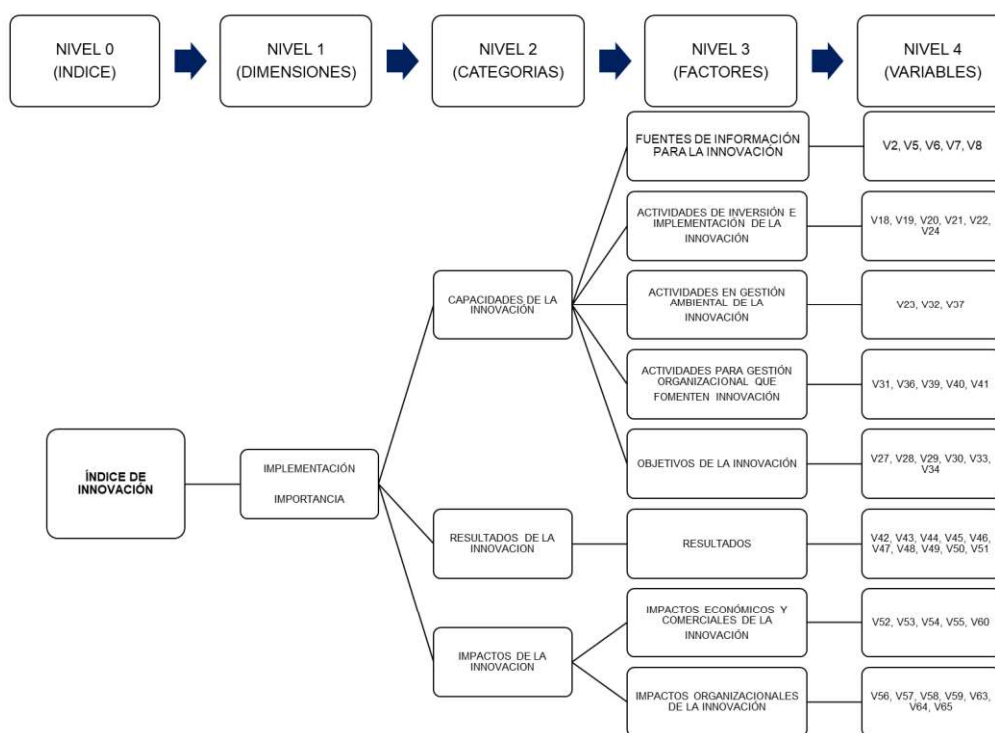
**Tabla 3.** Interpretación Alfa de Cronbach

Alfa > 0,9	Excelente
Alfa > 0,8	Bueno
Alfa > 0,7	Aceptable
Alfa > 0,6	Cuestionable
Alfa > 0,5	Pobre
Alfa < 0,5	Inaceptable

**Fuente:** (Jiménez & Vargas-Hernández, 2015).

## 2.5. Aplicación del modelo CRI adaptado al sector metalmecánico ecuatoriano. Caso de estudio SEDEMI S.C.C.

En base al modelo expuesto por Camio et al.(2015), Sauñe & Robalino-López (2017). presentan un cuestionario CRI en el cual se determinaron las 47 variables de relevancia, llegando a un cuestionario final conciso y confiable que puede ser aplicado a distintos sectores productivos y a diferentes niveles de mando dentro del contexto ecuatoriano. El mismo número de variables se usaron para dar forma a la estructura del modelo aplicado a SEDEMI que contempla 5 niveles de abstracción. En la Figura 3 se muestra la estructura del modelo de capacidades, resultados e impactos (CRI).



**Figura 3.** Estructura del modelo de capacidades, resultados e impactos (CRI)

**Fuente:** Adaptado de Sauñe & Robalino-López. (2017).

El nivel 0 hace referencia al índice o indicador de innovación. En el nivel 1 se tienen las dimensiones de medición (implementación e importancia). En el nivel 2 se examinan las categorías principales del modelo (capacidades, resultados e impactos). En el nivel 3 se describen las preguntas del cuestionario correspondientes a cada categoría donde: 5 de ellas sobre capacidades, 1

acerca de resultados y 2 de impactos. Finalmente, en el nivel 4 en la estructura del modelo CRI se tienen 25 variables para las capacidades, 10 para resultados y 12 para impactos como lo indican Sauñe & Robalino-lópez (2017).

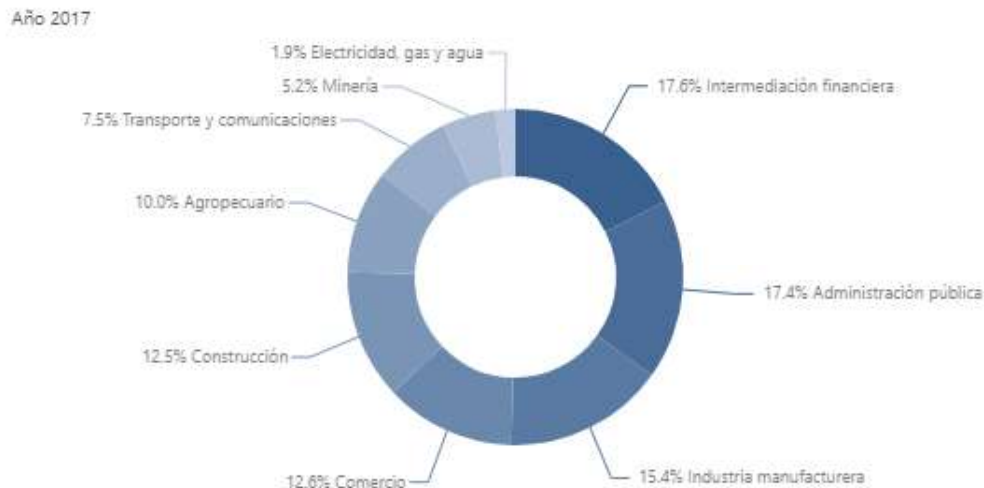
El resultado fue la consolidación del cuestionario contextualizado para la medición de la innovación en las organizaciones ecuatorianas desarrollado por (Robalino-López et al., 2017), de tal manera que, las 65 variables iniciales se redujeron a 47 al descartar aquellas de menor relevancia. El presente estudio considera 47 variables codificadas (ver Anexo H).

## **2.6. El sector metalmecánico ecuatoriano como generador de valor agregado**

La industria metalmecánica es uno de los principales motores de crecimiento en la industria manufacturera en países emergentes (Bell & Pavit, 1993, citado en Trujillo & Iglesias, 2012). En consecuencia, Ministerio de Industrias y Productividad & Ministerio Coordinador de Producción (2016) establecen en la Política Industrial del Ecuador 2016-2025 que la industria metalmecánica es un eslabón fundamental para el desarrollo productivo, por ser partícipe en la generación de valor agregado, empleo y desarrollo tecnológico.

Así, de acuerdo a INEC (2016) las actividades de fabricación de productos metálicos para uso estructural y otros productos de metal destacan entre las 24 ramas del grupo de relevancia “alta - alta”; por ser aquellos que concentran más del 1% de ventas del total de la manufactura y más del 1% del empleo del total de la manufactura.

Según CEPAL (2018), el valor agregado al producto interno bruto (PIB) en Ecuador por actividad económica a precios corrientes está compuesta en gran parte por la intermediación financiera, administración pública y la industria manufacturera. Como lo muestra la Figura 4.



**Figura 4.** Valor agregado al PIB por actividad económica año 2017

**Fuente:** (CEPAL, 2015b).

### 2.6.1. Definición de la industria metalmecánica

La industria Metalmecánica se define para Maldonado & Proaño (2015) como un conjunto de actividades manufactureras “que utilizan como insumos principales los productos de la siderurgia y sus derivados con el fin de diseñar y fabricar estructuras metálicas por medio de procesos de transformación, ensamblaje o reparación” (p. 97).

En Ecuador el Ministerio de Industrias y Productividad et al. (2016) identifica al sector metalmecánico como “un conjunto de actividades que utiliza insumos principalmente de la siderurgia, aprovechando a los mismos en algún tipo de transformación”(p. 148). Consecuentemente, PRO ECUADOR (2017) afirma que el sector metalmecánico es uno de los principales actores en la productividad de un país, por esta razón atiende continuamente los nuevos desafíos que le presentan los mercados. Y para atender estos desafíos es necesario conocer qué productos o servicios deben ser mejorados o generados.

Las tendencias actuales muestran los diversos usos que se les dan a los productos finales de las industrias metalmecánicas; aplicaciones como: edificaciones, construcciones residenciales, hidroeléctricas, naves industriales,

torres de comunicación, tanques de almacenamiento y otros son muestras claras del valioso aporte de dicha industria a otros sectores estratégicos del país. Por ello, es necesario que la industria metalmecánica permanezca en la vanguardia, siempre vigilante de los mercados internacionales.

## **2.7. Caracterización de la empresa SEDEMI S.C.C.**

La revista EKOS (2018) en su guía de negocios muestra el ranking de las mejores empresas del Ecuador, en el sector de la industria metálica se destaca la presencia de la empresa SEDEMI, la cual en el año 2017 obtuvo un nivel de ventas de \$53.229.602 dólares americanos. Esta es una de las razones por la que se la ha considerado como una empresa relevante del sector metálico en la región.

SEDEMI S.C.C., es una organización dedica a la creación de soluciones en acero para proyectos de infraestructura. Utiliza como insumos principales productos de la siderurgia como vigas, planchas, tubos, columnas y otros. La empresa cuenta con cuatro unidades de negocio: Telecomunicaciones, Electricidad, Construcción General, Gas y Petróleo, con las cuales ofrecen desde hace aproximadamente 40 años sus servicios al mercado nacional e internacional, además SEDEMI cuenta con un amplio departamento de ingeniería, 6 plantas de producción y 3 divisiones de productos que están al servicio de las unidades especializadas de negocios logrando así que desde su matriz, ubicada en el cantón Rumiñahui, ciudad Sangolquí proveer

soluciones para proyectos de infraestructura a todo el país. (SEDEMI, 2017). Este tipo de empresa, de acuerdo a la clasificación nacional de actividades económicas dada por el INEC, se ubica en la sección C25 Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo (INEC, 2012).

Las actividades de SEDEMI S.C.C., son diversas en sus diferentes líneas de negocio, por ello requieren de una amplia diversidad de colaboradores, lo cual se ilustra la Tabla 4.

**Tabla 4.** Número de colaboradores de SEDEMI

<b>NUMERO DE COLABORADORES</b>	<b>DETALLE</b>	<b>NUMERO DE COLABORADORES</b>	<b>DETALLE</b>
6	Directivos	21	Jefes
67	Analistas	1	Líder de grupo
4	Arquitectos	1	Médico
1	Asesor externo	2	Mensajero
106	Asistentes	1	Montador
29	Auxiliares	4	Paramédicos
1	Ayudante	1	Recepcionista
3	Calculistas	1	Subgerente
1	Contador	50	Supervisores
27	Coordinadores	5	Topógrafos
1	Desarrollar de negocios	2	Trabajadores sociales
9	Dibujantes	363	Administrativos
10	Especialistas	591	Operativos
9	Gerente		

**Fuente:** (SEDEMI, 2018b).

### **2.7.1. Cadena de valor**

Para que las organizaciones logren tener una ventaja competitiva al entregar un valor adicional a sus clientes los directivos y gerentes deben entender qué actividades son sustanciales para crear ese valor adicional (Johnson, Scholes,

& Whittington, 2016). En este aspecto el concepto de la cadena de valor puede ser útil para entender qué actividades son fundamentales para la organización.

Por ello, Johnson et al. (2016) indica que, la cadena de valor está formada por eslabones, donde cada eslabón pertenece a las actividades que se desarrollan en la organización para alcanzar el valor agregado del bien o servicio ofertado y estas actividades se clasifican en dos tipos:

**Actividades principales** que son aquellas directamente relacionadas con la creación o entrega del bien o servicio.

**Actividades de apoyo** que son aquellas que sirven de apoyo en la efectividad y eficiencia de las actividades principales

De una forma esquemática la Figura 5 muestra los elementos de la cadena de valor.



**Figura 5.** Esquema de la cadena de valor

**Fuente:** Adaptado de (Johnson et al., 2016; SEDEMI, 2018a).

A medida que se avanza en la cadena de actividades aumenta el valor del bien o servicio.

Para la presente investigación se ha desarrollado el diagrama de la cadena de valor, como se muestra en la Figura 6.



**Figura 6.** Cadena de valor de SEDEMI

**Fuente:** (Johnson et al., 2016; SEDEMI, 2018a).

## 2.8. Medición de la innovación en la empresa SEDEMI S.C.C.

### 2.8.1. Procedimiento de análisis de datos

Hay que mencionar que los cuestionarios de medición de innovación fueron dirigidos a los directivos administrativos de SEDEMI.

1. La información recolectada se codificó y analizó en el software SPSS para aplicar un método descriptivo basado en análisis factorial como es el análisis de componentes principales.
- 2.1. Se calcula la matriz de correlaciones con el objetivo de hacer una primera reducción de variables (ver Anexo E).
- 2.2. En la matriz se verificó que existan correlaciones significativas, las mismas que se marcaron en verde (ver Anexo E).
- 2.3. Se aplica la prueba de esfericidad de Bartlett mostrados en Tabla 6.



En concordancia con lo expuesto en el apartado 2.4.1 para la presente investigación se plantea:

**Hipótesis nula (Ho)** las variables no están correlacionadas.

**Hipótesis altera (H1)** las variables están correlacionadas.

Como lo indica la Tabla 5 el nivel de significancia en todas categorías es 0, dicho valor es menor 0,05. Por lo tanto, se rechaza Ho y se acepta H1. Por consiguiente, se continúa con el análisis.

**Tabla 5.** Test de Esfericidad de Bartlett por dimensiones y categorías

PRUEBA DE ESFERICIDAD DE BARTLETT	IMPLEMENTACIÓN			IMPORTANCIA		
	C.	R.	I.	C.	R.	I.
Chi cuadrado aproximado	2513,26	1138,25	1385,15	2324,86	1040,68	1099,15
Grados de libertad (gl)	300	45	66	300	45	66
Nivel de significancia (Sig.)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

**Fuente:** Elaboración propia.

Adicionalmente, se observa en la Tabla 6 que los valores de KMO obtenidos de análisis se encuentran entre muy buenos y meritorios, como lo indica la Tabla 2.

**Tabla 6.** Medida de Kaiser-Meyer-Olkin por dimensiones y categorías

CATEGORÍA	IMPLEMENTACIÓN	IMPORTANCIA
	KMO	KMO
Capacidades	0,905	0,909
Resultados	0,901	0,933
Impactos	0,915	0,896

**Fuente:** Elaboración propia.

2.4. Los valores de extracción de la Tabla 7 y las escalas de colores indican que gran parte de las comunalidades están sobre el 0,7; por tanto, en gran medida los componentes explican las variables, por lo cual se sigue con el análisis.

**Tabla 7.** Comunalidades por dimensiones y categorías

CATEGORÍAS	EXTRACCIÓN		
	VARIABLE	IMPLEMENTACION	IMPORTANCIA
CAPACIDADES	V2	0,679	0,511
	V5	0,707	0,566
	V6	0,685	0,636
	V7	0,697	0,623
	V8	0,678	0,568
	V18	0,532	0,316
	V19	0,621	0,752
	V20	0,64	0,815
	V21	0,71	0,794
	V22	0,618	0,676
	V23	0,685	0,648
	V24	0,695	0,538
	V27	0,776	0,788
	V28	0,818	0,75
	V29	0,483	0,496
	V30	0,547	0,757
	V31	0,683	0,788

CATEGORÍAS	EXTRACCIÓN		
	VARIABLE	IMPLEMENTACION	IMPORTANCIA
	V32	0,749	0,713
	V33	0,771	0,741
	V34	0,707	0,721
	V36	0,624	0,581
	V37	0,734	0,769
	V39	0,711	0,754
	V40	0,692	0,642
	V41	0,728	0,74
	V42	0,622	0,652
	V43	0,54	0,6
RESULTADOS	V44	0,672	0,803
	V45	0,663	0,795
	V46	0,757	0,861
	V47	0,696	0,807
	V48	0,697	0,754
	V49	0,762	0,754
	V50	0,424	0,517
	V51	0,526	0,639
IMPACTOS	V52	0,803	0,775
	V53	0,622	0,637
	V54	0,86	0,819
	V55	0,814	0,707

CATEGORÍAS	EXTRACCIÓN		
	VARIABLE	IMPLEMENTACION	IMPORTANCIA
	V56	0,492	0,709
	V57	0,652	0,742
	V58	0,649	0,723
	V59	0,664	0,771
	V60	0,812	0,819
	V63	0,624	0,741
	V64	0,719	0,816
	V65	0,719	0,79

**Fuente:** Elaboración propia.

Por ejemplo, en la dimensión implementación las variables V50, V29 y V56 tienen comunalidades de 0,424, 0,483 y 0,492 respectivamente. Consecuentemente, la información correspondiente a cada una de las tres variables está siendo explicada en menos del 50% por los componentes principales.

2.5. Considerando el criterio de Kaiser, la varianza acumulada para las categorías se muestra en la Tabla 8. En el anexo F se visualiza el detalle de la varianza total explicada.

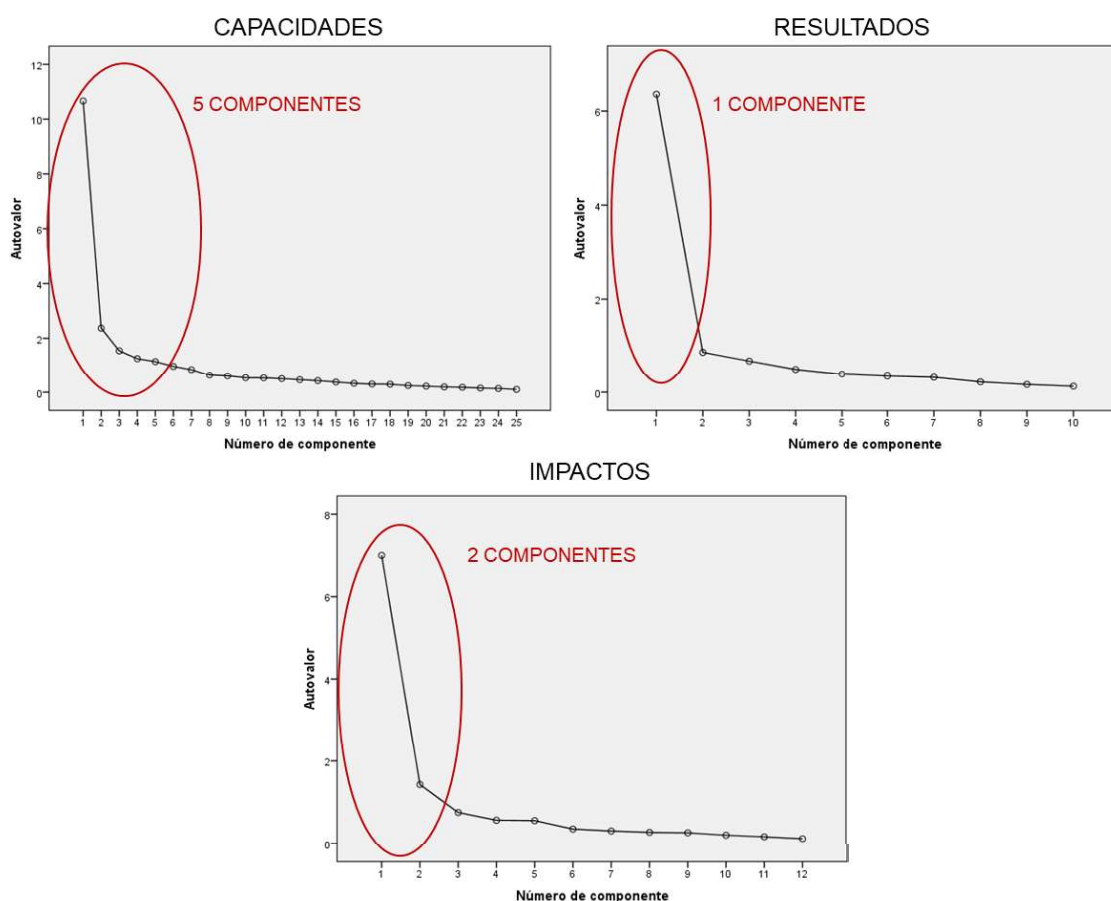
**Tabla 8.** Varianza total explicada por dimensiones y categorías

CATEGORÍA	IMPLEMENTACIÓN		IMPORTANCIA	
	NÚMERO DE FACTORES	% Acumulado	NÚMERO DE FACTORES	% Acumulado
Capacidades	5	67,88	3	66,74
Resultados	1	63,59	1	71,83
Impactos	2	70,26	2	75,42

**Fuente:** Elaboración propia.

Por ejemplo, en la Tabla 8 se indica que para la dimensión de implementación en la categoría capacidades, los 5 componentes principales explican el 67,88% de la varianza total, esto implica que dichas componentes brindan más información del contexto capacidades.

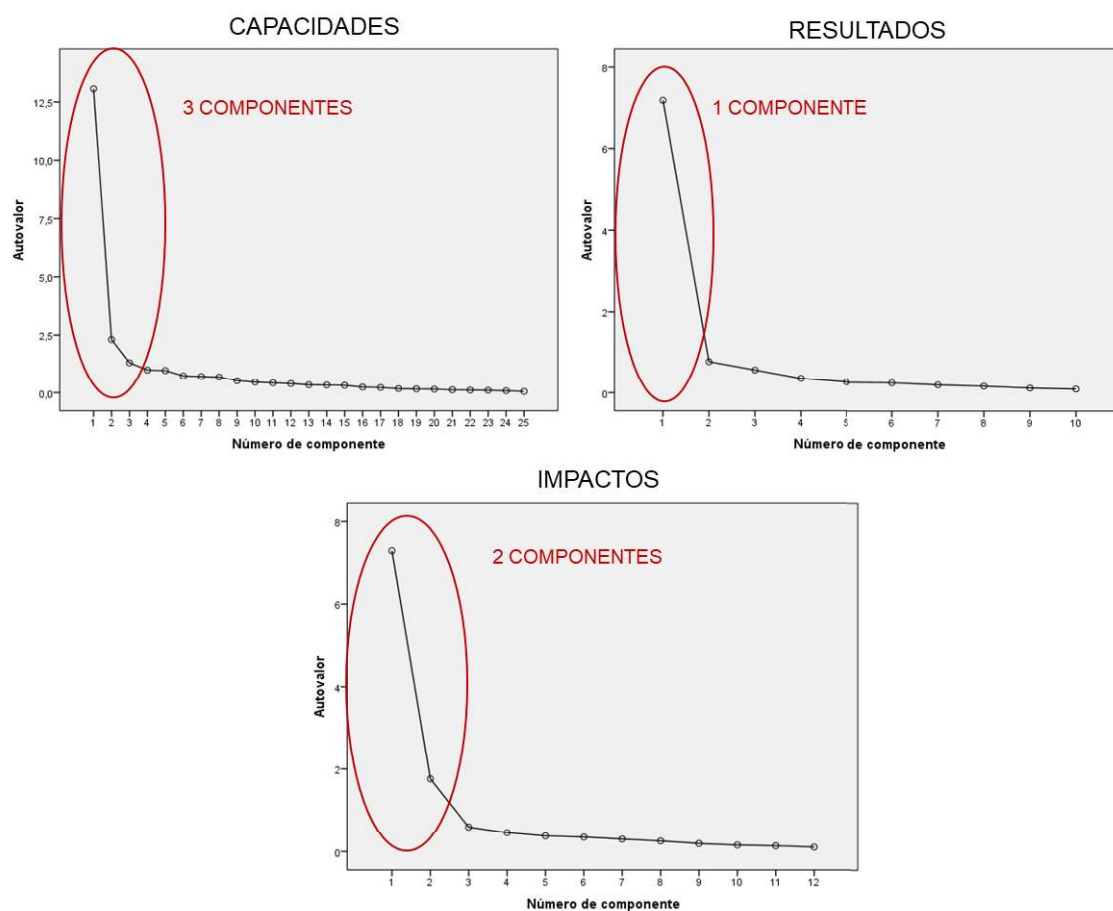
En la categoría resultados, 1 componente explica el 63,59% de la varianza total y en impactos, 2 componentes explican el 70,26% de la varianza total. Cabe indicar que las componentes principales son los factores que explican la información de cada una de las categorías medidas. Los gráficos de sedimentación mostrados en la Figura 7 ratifican el número de componentes que brindan más información por categoría.



**Figura 7.** Gráficos de sedimentación de categorías, dimensión implementación

**Fuente:** Elaboración propia.

En cambio, para la dimensión importancia, en la categoría capacidades, 3 componentes explican el 66,74% de la varianza total; para resultados, 1 componente explica el 71,83% y para impactos, 2 componentes explican el 75,42% de la varianza total. Los gráficos de sedimentación en la Figura 8, confirman el número de componentes principales para las tres categorías en la dimensión importancia.



**Figura 8.** Gráficos de sedimentación de categorías, dimensión importancia

**Fuente:** Elaboración propia.

2.6. En las Tablas 9, 10, 11, 12, 13 y 14 se observa las correlaciones entre cada una de las variables y las componentes principales (factores) para las dimensiones de implementación e importancia, en las categorías de capacidades, resultados e impactos.

Las matrices de componentes rotados ofrecen la visibilidad de las correlaciones de acuerdo con los mayores coeficientes de correlación.

**Tabla 9.** Matriz de componentes rotados de la categoría “CAPACIDADES” por dimensión de implementación

VARIABLES	IMPLEMENTACIÓN				
	Componente				
	1	2	3	4	5
V37	0,818	0,163		0,128	0,142
V32	0,802	0,229		0,182	0,121
V23	0,734	0,201		0,304	
V21	0,670	0,334	0,284		0,263
V19	0,591	0,376	0,233		0,271
V22	0,584	0,368	0,367		
V20	0,579	0,407	0,180	0,138	0,296
V39	0,257	0,781	0,151		
V41	0,228	0,770			0,281
V40	0,302	0,736	0,158	0,179	
V36	0,278	0,706	0,108	0,103	0,157
V31	0,365	0,656	0,201	0,278	
V29		0,538	0,402	0,117	0,116
V24	0,500	0,530	0,173	0,361	
V28	0,101	0,131	0,871	0,136	0,116
V27			0,833	0,157	0,209
V33	0,110	0,214	0,828	0,131	0,104
V34	0,320	0,132	0,753	0,132	
V30		0,451	0,538	0,160	0,142
V5	0,122		0,284	0,752	0,190
V6	0,325	0,215	0,106	0,722	
V7	0,126	0,214	0,206	0,663	0,391
V2	0,271	0,102		0,182	0,746
V8	0,135	0,140	0,168	0,325	0,711
V18	0,184	0,217	0,327	-0,113	0,576

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 10.** Matriz de componentes rotados de la categoría “CAPACIDADES” por dimensión de importancia

VARIABLES	IMPORTANCIA		
	Componente		
	1	2	3
V20	0,857	0,236	0,158
V21	0,829	0,280	0,167
V31	0,829	0,291	0,129
V19	0,828	0,214	0,143
V37	0,798		0,356
V39	0,797	0,309	0,151
V32	0,779		0,324
V40	0,766	0,224	
V41	0,745	0,398	0,166
V23	0,728	0,160	0,304
V22	0,681	0,375	0,268
V36	0,662	0,310	0,216
V24	0,590	0,325	0,291
V29	0,537	0,397	0,223
V18	0,396	0,361	0,168
V27	0,213	0,853	0,123
V28	0,160	0,830	0,189
V33	0,305	0,772	0,226
V34	0,290	0,744	0,290
V30	0,434	0,737	0,159
V5	0,110	0,528	0,525
V6	0,110	0,175	0,770
V7	0,223	0,344	0,674
V8	0,394	0,163	0,622
V2	0,389	0,163	0,578

**Fuente:** Elaboración propia.



**Tabla 11.** Matriz de componentes rotados de la categoría “RESULTADOS” por dimensión de implementación

<b>IMPLEMENTACIÓN</b>	
<b>VARIABLES</b>	<b>Componente</b>
	<b>1</b>
V49	0,873
V46	0,870
V48	0,835
V47	0,835
V44	0,820
V45	0,814
V42	0,789
V43	0,735
V51	0,726
V50	0,651

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 12.** Matriz de componentes rotados de la categoría “RESULTADOS” por dimensión de importancia

<b>IMPORTANCIA</b>	
<b>VARIABLES</b>	<b>Componente</b>
	<b>1</b>
V46	0,928
V47	0,898
V44	0,896
V45	0,892
V48	0,869
V49	0,868
V42	0,808
V51	0,799
V43	0,774
V50	0,719

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 13.** Matriz de componentes rotados de la categoría “IMPACTOS” por dimensión de implementación

<b>IMPLEMENTACIÓN</b>		
<b>VARIABLES</b>	<b>Componente</b>	
	<b>1</b>	<b>2</b>
V65	0,819	0,219
V64	0,814	0,239
V59	0,798	0,162
V58	0,713	0,376
V63	0,674	0,412
V57	0,670	0,451
V56	0,624	0,320
V54	0,275	0,886
V60	0,248	0,866
V52	0,316	0,839
V55	0,349	0,832
V53	0,306	0,727

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 14.** Matriz de componentes rotados de la categoría “IMPACTOS” por dimensión de importancia

<b>IMPORTANCIA</b>		
<b>VARIABLES</b>	<b>Componente</b>	
	<b>1</b>	<b>2</b>
V64	0,890	0,155
V59	0,874	
V65	0,829	0,321
V58	0,797	0,296
V63	0,747	0,427
V56	0,673	0,506
V57	0,673	0,537
V60	0,185	0,886
V54	0,279	0,861
V52	0,238	0,848
V55	0,330	0,773
V53	0,217	0,768

**Fuente:** Elaboración propia.

2.7. En la Tabla 15 y 16, se muestran los resultados del análisis de fiabilidad de la herramienta, es decir, se comprueba la consistencia interna de la herramienta.

**Tabla 15.** Coeficientes de Alfa de Cronbach para la dimensión implementación

IMPLEMENTACIÓN				
CATEGORÍA	FACTORES	NUMERO DE VARIABLES	ALFA DE CRONBACH COEFICIENTE	CRITERIO
Capacidades	Factor 1	5	0,784	Aceptable
	Factor 2	6	0,879	Bueno
	Factor 3	3	0,889	Bueno
	Factor 4	5	0,888	Bueno
	Factor 5	6	0,878	Bueno
Resultados	Factor 1	10	0,936	Excelente
Impactos	Factor 1	5	0,930	Excelente
	Factor 2	7	0,902	Excelente

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 15 se observa que todos los coeficientes se encuentran en un rango de aceptable a excelente, lo cual indica que el modelo con la dimensión de implementación tiene fiabilidad.

**Tabla 16.** Coeficientes de Alfa de Cronbach para la dimensión importancia

IMPORTANCIA				
CATEGORÍA	FACTORES	NUMERO DE VARIABLES	ALFA DE CRONBACH COEFICIENTE	CRITERIO
Capacidades	Factor 1	5	0,796	Aceptable
	Factor 2	6	0,901	Excelente
	Factor 3	3	0,927	Excelente
	Factor 4	5	0,925	Excelente
	Factor 5	6	0,906	Excelente
Resultados	Factor 1	10	0,956	Excelente
Impactos	Factor 1	5	0,917	Excelente
	Factor 2	7	0,934	Excelente

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 16 se constata que en su gran mayoría los factores se encuentran como excelentes, esto indica que el modelo es fiable en la dimensión de importancia.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Comparación de los niveles de innovación de SEDEMI S.C.C. con la línea base por factores

Los resultados se presentan en tres secciones, la primera (3.1.1.) expone la comparación de la dimensión de implementación correspondiente a la organización versus la línea base, en la segunda (3.1.2.) se presenta la comparación de la dimensión de importancia versus la línea base y en la tercera (3.1.3.) la comparación entre las dimensiones de implementación e importancia para la organización SEDEMI, como se muestra en la Figura 9.



**Figura 9.** Estructura de los resultados de la investigación

**Fuente:** Elaboración propia.

##### 3.1.1. Dimensión de implementación vs línea base

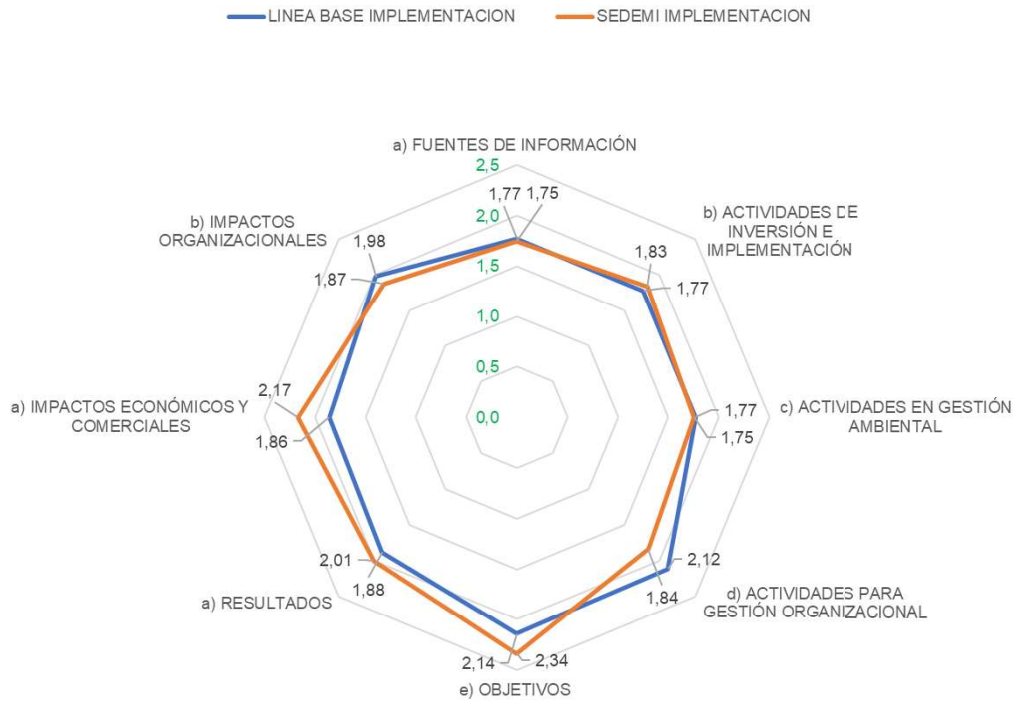
Al evaluar la “media” del nivel de implementación de la innovación en SEDEMI y compararlo con la línea base se obtiene la Tabla 17. El factor que tiene mayor diferencia es el de *impactos económicos y comerciales de la innovación*, el cual alcanza una medida de 2,17 para la empresa y 1,86 para la línea base.

**Tabla 17.** Factores del modelo CRI para la dimensión de implementación

CATEGORIAS	FACTORES	FIG.	MEDIA LINEA BASE	MEDIA SEDEMI
CAPACIDADES	a) Fuentes de información para la innovación	11	1,77	1,75
	b) Actividades de inversión e implementación de la innovación	12	1,77	1,83
	c) Actividad de gestión ambiental de la innovación	13	1,77	1,75
	d) Actividad para la gestión organizacional que fomente la innovación	14	2,12	1,84
	e) Objetivos de la innovación	15	2,14	2,34
RESULTADOS	a) Resultados de la innovación	16	1,88	2,01
IMPACTOS	a) Impactos económicos y comerciales de la innovación	17	1,86	2,17
	b) Impactos organizacionales de la innovación	18	1,98	1,87

**Fuente:** Elaboración propia.

En concordancia, la Figura 10 permite observar que SEDEMI está estrechamente cercana en medida a la línea base en la dimensión de implementación, por ello puede entenderse que es una organización que refleja una situación similar a la de los sectores productivos del Ecuador en referencia a sus niveles de innovación.



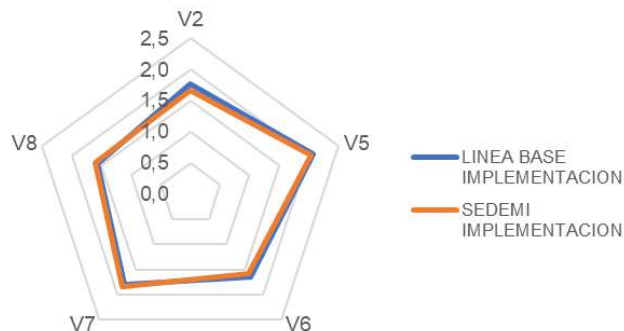
**Figura 10.** Medición de innovación por factor en la dimensión de implementación

**Fuente:** Elaboración propia.

### 3.1.1.1. Capacidades de la innovación

#### a) Fuentes de información

En la Figura 11 se observa que los *clientes* (V5) son quienes brindan el principal aporte de información tanto para SEDEMI como para la línea base, alcanzando valores de 2,04 y 2,07 respectivamente.



**Figura 11.** Fuentes de información en la dimensión de implementación

**Fuente:** Elaboración propia.

En este sentido, se ha evidenciado que SEDEMI mantiene permanentemente el contacto con el cliente, buscando satisfacer sus requerimientos específicos, para

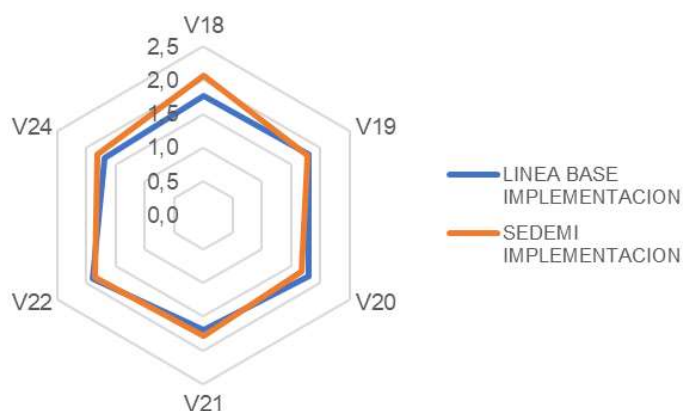
ello ha desarrollado diferentes herramientas, una de ellas el cuestionario de medición de la satisfacción del cliente, fundamental para que continuamente se mejoren las experiencias del cliente con respecto a los productos y servicios que se ofrecen; por ello, se resalta que los clientes son la fuente primaria de información (E. Proaño, comunicación personal, 16 de octubre del 2018).

El segundo lugar lo ocupa la variable *proveedores nacionales y extranjeros* (V7), con 1,85 para SEDEMI y 1,81 para la línea base. Las diversas unidades de negocio hacen que SEDEMI cuente con diferentes proveedores estratégicos como: Viza Valves, RMT Valvomeccanica, Tank Aluminium Cover, Barton Firtop y otros más (SEDEMI, 2015).

*Ventas y mercado* (V2) ocupa el tercer lugar en fuentes de información, tanto para SEDEMI como en la línea base. En SEDEMI esta variable se refleja a través del Departamento Comercial, Marketing y Desarrollo de Negocio que se encarga de investigar las necesidades del mercado local (requerimientos) y de vigilar las tendencias del mercado global, persiguiendo la vanguardia en los productos, procesos y servicios ofertados.

### b) Actividades de inversión

Se observa en la Figura 12 que para SEDEMI la innovación está apalancada principalmente por la *inversión en consultorías* (V18) con una media de 2,07, mientras que para la línea base dicha variable alcanza un valor de 1,77.



**Figura 12.** Actividades de inversión e implementación en la dimensión de implementación

**Fuente:** Elaboración propia.

En SEDEMI esta inversión se observa por ejemplo en la reciente contratación de una consultoría con la firma PLEXUS BUSINESS SOLUTION, con el objeto de identificar las oportunidades de mejora que precisa la empresa para el aprovechamiento de sus recursos disponibles y de esa manera asegurar el cumplimiento de los objetivos empresariales.

Con un valor de 1,85 para SEDEMI y 1,89 para la línea base, el segundo lugar lo ocupa la *implementación de programas de control y aseguramiento de la calidad (V22)*. Se observa que este valor se encuentra por debajo de la media de la industria ecuatoriana. El trabajo que realiza SEDEMI entorno a esta actividad es la elaboración de un plan de pruebas de inspección conocido por sus siglas en inglés ITP (Inspection and Testing Plan) y un dossier de calidad de cada proyecto ejecutado. También, se cuenta con la certificación ISO 9001 que permite el aseguramiento de la calidad en los procesos y en la satisfacción del cliente. Además de ello, se trabaja bajo distintas normas y reglas de diseño ASME, INEN, UL, NEMA (SEDEMI, 2015).

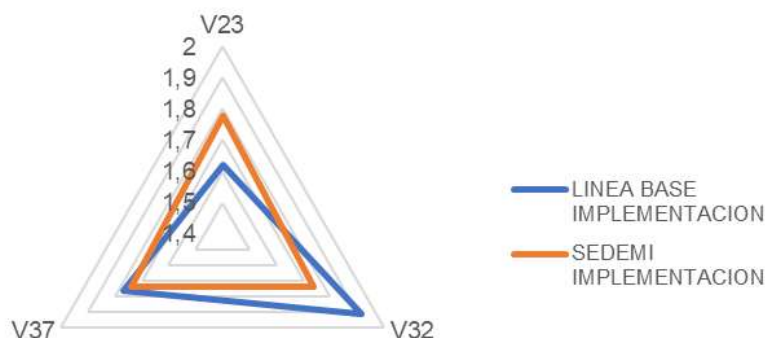
La inversión en el *diseño del portafolio de negocios y de procesos (V24)* ocupa el tercer lugar con un valor de 1,81. Se resalta que la cultura organizacional le ha permitido a SEDEMI asumir retos que han diversificado sus unidades de negocios siendo compuestas por: infraestructura metálica, petróleo y gas, electricidad, telecomunicaciones, bandejas portacables, pisos industriales y Procurement & Supply (E. Proaño, comunicación personal, 16 de octubre del 2018).

### **c) Actividades de gestión ambiental**

La primera variable correspondiente a las actividades de gestión ambiental de la innovación es la *implementación de programas de gestión ambiental (V23)*. Como se observa en la Figura 13, en SEDEMI dicha variable alcanzó un valor de 1,78, lo cual evidencia la importancia de programas como: diferenciado de los residuos generados por la diaria actividad y campañas de concientización de uso eficiente de recursos energéticos e hídricos. La implementación de este tipo de programas se visualiza en las dos plantas de tratamiento de aguas instaladas dónde: una está dedicada a minimizar el impacto de los residuos provenientes



del proceso de galvanizado y otra se ha implementado para descartar las aguas residuales al alcantarillado público (ver Anexo G, J. Zapata, comunicación personal, 29 de enero del 2019). En cambio, para la línea base esta variable es la menos relevante con una media de 1,62, lo cual muestra que SEDEMI tiene una mayor implementación de programas de gestión ambiental en comparación con el entorno local.



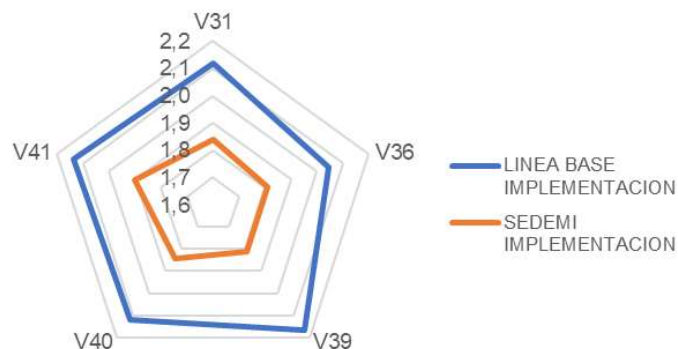
**Figura 13.** Actividades en gestión ambiental en la dimensión de implementación

**Fuente:** Elaboración propia.

Las variables *reducción del impacto ambiental* (V32) y *gestión ambiental* (V37) toman una medida de 1,74 para SEDEMI, valores que están por debajo de la línea base. Esto implica que falta trabajar sobre estos factores para alcanzar el nivel de las organizaciones del entorno.

#### **d) Actividades de gestión de la organizacional**

En la Figura 14 se muestra que el grupo de variables correspondientes al factor gestión organizacional que fomente las innovaciones tienen los valores más bajos con respecto a la línea base. Esto se debe a que no existen procedimientos formales de innovación dentro de la empresa; por lo tanto, los procesos informales de innovación que puedan llevarse a cabo en cualquier estamento o proceso no son reconocidos fácilmente por todos los directivos de SEDEMI.



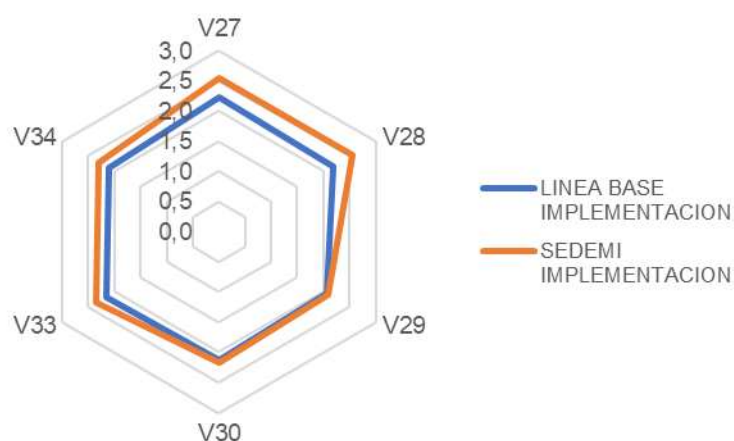
**Figura 14.** Actividades en gestión organizacional en la dimensión de implementación

**Fuente:** Elaboración propia.

Sin embargo, se han empezado a implementar los comités de innovación (E. Proaño, comunicación personal, 16 de octubre del 2018) que trabajen en la gestión organizacional de la innovación.

#### e) Objetivos de innovación

En la Figura 15 correspondiente al factor denominado, objetivos de la innovación se observa que SEDEMI alcanza en todas las variables valores superiores a los respectivos de la línea base.



**Figura 15.** Objetivos de la innovación en la dimensión de implementación

**Fuente:** Elaboración propia.

Las variables, *apertura de nuevos mercados* (V28) y *ampliar el mercado actual* (V27) con medias de 2,55 para SEDEMI y 2,18 y 2,23 para la línea base, ocupan

los primeros lugares. Los valores más altos de SEDEMI con respecto a la línea base se deben a la adquisición de una base de datos con futuros clientes potenciales.

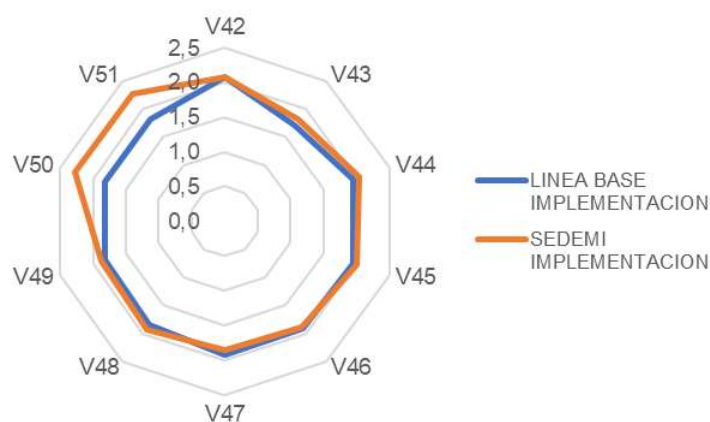
El tercer objetivo relevante es la *ampliación de las líneas de productos y servicios* (V33) con un valor superior al de la línea base. En SEDEMI esto se evidencia en la repotenciación de las plantas de: estructuras metálicas, calderería y rolados, de torres de transmisión, bandejas porta cables, pisos industriales o grating y galvanizado (SEDEMI, 2015).

Otros objetivos significativos son *la apertura de nuevas líneas de servicios de mantenimiento* (V34) y *la reducción de costos laborales* (V29), los cuales alcanzan valores superiores a los de la línea base, con una media mayor a 2,09. En SEDEMI, un ejemplo claro de estos aspectos es el trabajo que está realizando la unidad de negocios de telecomunicaciones, la cual, anteriormente ofertaba exclusivamente el diseño, construcción y montaje de estructuras metálicas. En la actualidad ofrece un nuevo servicio que es el mantenimiento de dicha estructura (E. Proaño, comunicación personal, 16 de octubre del 2018).

### 3.1.1.2. Resultados de la innovación

#### a) Resultados

En la Figura 16 se puede observar que los resultados de la innovación en SEDEMI son similares a los obtenidos por la línea base.



**Figura 16.** Resultados en la dimensión de implementación

**Fuente:** Elaboración propia.

No obstante, sobresalen dos resultados que son: *la certificación de productos/servicios* (V50) y *la certificación de procesos* (V51) que alcanzan medias de 2,28 y 2,27 respectivamente, valores mayores a los de la línea base.

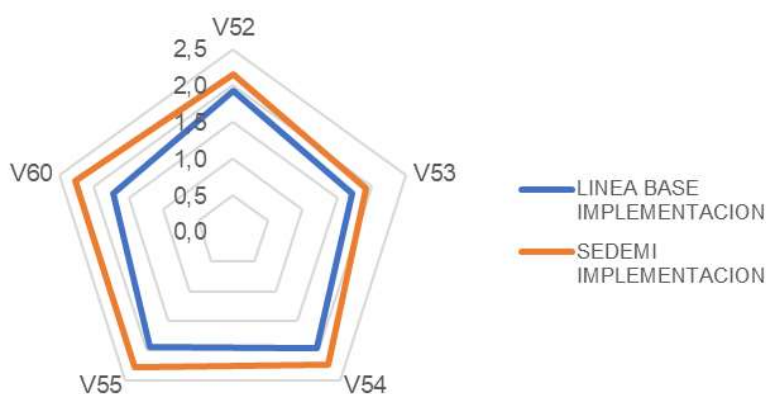
*La introducción al mercado de productos/servicios nuevos o mejorados* (V42) ocupan el tercer lugar tanto para SEDEMI como para la línea base, registrando igual valor de medida de 2,07.

Para SEDEMI, en cuarto lugar, con un valor de 2,05 se encuentra la variable *procesos nuevos o mejorados* (V44). En la organización dichos procesos se monitorean a través de indicadores de: cumplimiento (mide la consecución de trabajos realizados), eficiencia (relaciona los recursos utilizados con el resultado obtenido) y planificación (valoran las diferencias entre lo planeado y ejecutado).

### 3.1.1.3. Impactos de la innovación

#### a) Impactos económicos y comerciales

En la Figura 17 se aprecia que el factor denominado, impactos económicos y comerciales es superior en SEDEMI en comparación con la línea base.



**Figura 17.** Impactos económicos y comerciales en la dimensión de implementación

**Fuente:** Elaboración propia.

En primer lugar, se ubica la variable *competitividad* (V55) con una media de 2,28 para la organización y de 1,94 para la línea base. Al respecto, se señala que

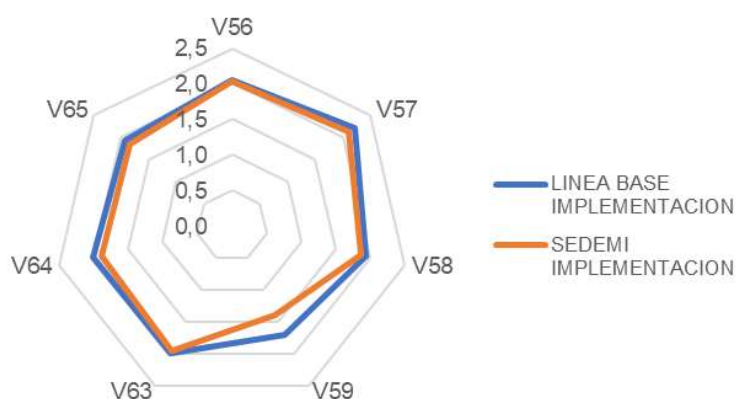
SEDEMI es una empresa autosustentable y ese hecho la ha llevado a ser competitiva (E. Proaño, comunicación personal, 16 de octubre del 2018).

En segundo lugar, con una media de 0,54 mayor a la línea base se encuentra la variable *aumento de las ventas* (V60). El tercer impacto significativo para SEDEMI es la *participación en el mercado* (V54) nacional e internacional. En el caso de esta organización, esto se puede evidenciar en su presencia en el mercado internacional con SEDEMI PERU.

Las variables *rentabilidad* (V52) y *utilidad bruta operacional* (V53) se encuentran en los dos últimos lugares de los impactos económicos y comerciales, con valores de 2,15 y 1,92 respectivamente. Al ser tanto la utilidad bruta como la rentabilidad información confidencial, SEDEMI no ha dado acceso a ella, sin embargo, se conoce que el crecimiento anual de SEDEMI es superior al 15% del total de sus ingresos<sup>1</sup>.

## b) Impactos organizacionales

A diferencia de los impactos económicos y comerciales, los impactos organizacionales muestran para SEDEMI un nivel por debajo de la línea base, como lo ilustra la Figura 18.



**Figura 18.** Impactos organizacionales en la dimensión de implementación

**Fuente:** Elaboración propia.

<sup>1</sup> Observación participante.

Los impactos organizacionales de la innovación se evidencian en la variable *calidad del servicio* (V57) que presenta una media de 2,11 en contraste con 2,22 de la línea base. Sin embargo, este indicador se contrapone a la cultura de SEDEMI, que se enfoca en dar un servicio de primera al cliente (E. Proaño, comunicación personal, 16 de octubre del 2018).

La segunda variable relevante con una medida de 2,04 es la *productividad* (V56) que para el caso de estudio registro un valor igual al de la línea base. En tercer lugar, por debajo de la línea base con un valor de 1,95 se ubica la variable *calidad de vida de los clientes* (V63).

Como se muestra en la Figura 18, para SEDEMI la media de la variable *remuneraciones del personal* (V59) se encuentran significativamente por debajo de la línea base con valores de 1,39 y 1,70 respectivamente, lo cual denota cierto grado de inconformidad en los directivos.

### **3.1.2. Dimensión de importancia vs línea base**

En la siguiente sección se analizan los resultados obtenidos en SEDEMI para la dimensión de importancia y se comparan con la línea base desarrollada en investigaciones previas. Se recalca que la dimensión de importancia abarca factores similares a los de la dimensión de implementación, los cuales se muestran en la Tabla 19.

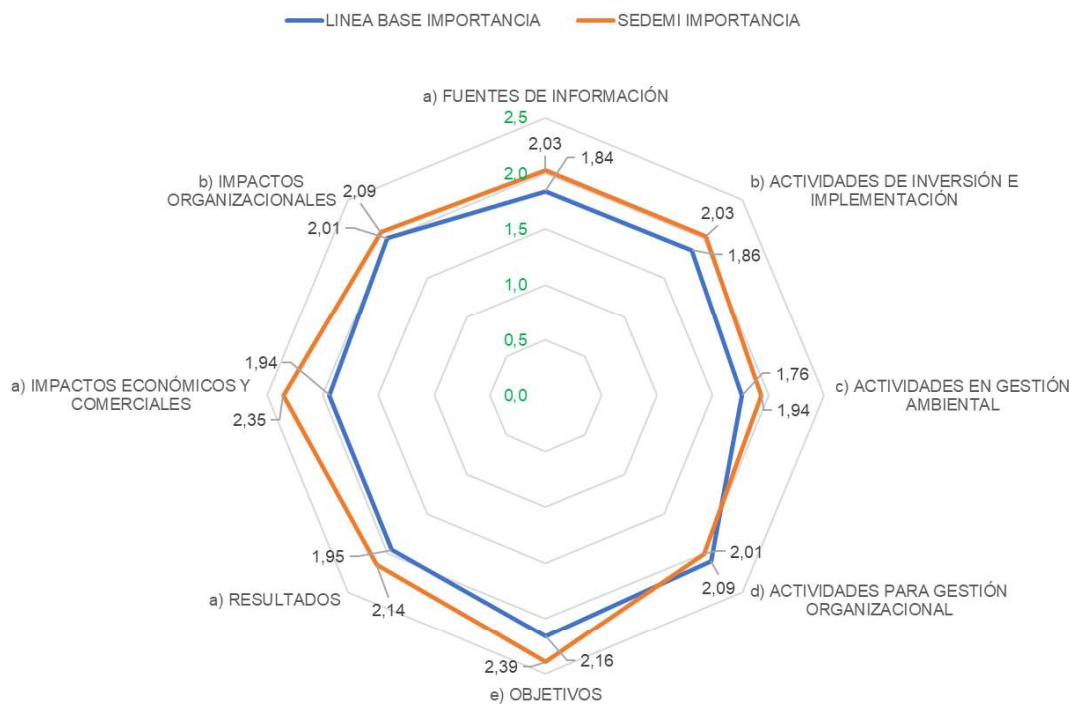
Adicionalmente, se han utilizado diferentes tonalidades de verde en las Tablas (18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 y 25) de comparación de variables para resaltar el cambio de posición de las variables entre las dimensiones de implementación e importancia.

**Tabla 18.** Factores del modelo CRI para la dimensión de importancia

CATEGORIAS	FACTORES	FIG.	MEDIA LINEA BASE	MEDIA SEDEMI
CAPACIDADES	a) Fuentes de información para la innovación	20	1,84	2,03
	b) Actividades de inversión e implementación de la innovación	21	1,86	2,03
	c) Actividad de gestión ambiental de la innovación	22	1,76	1,94
	d) Actividad para la gestión organizacional que fomente la innovación	23	2,09	2,01
	e) Objetivos de la innovación	24	2,16	2,39
RESULTADOS	a) Resultados de la innovación	25	1,95	2,14
IMPACTOS	a) Impactos económicos y comerciales de la innovación	26	1,94	2,35
	b) Impactos organizacionales de la innovación	27	2,01	2,09

**Fuente:** elaboración propia.

La Figura 19 ilustra la comparación de los resultados obtenidos en la medición del nivel de innovación en SEDEMI y los resultados de la línea base para la dimensión de importancia.



**Figura 19.** Medición de innovación por factor en la dimensión de importancia

**Fuente:** elaboración propia.

Los resultados evidencian que la percepción general de los directivos de SEDEMI en función de la innovación es superior al valor de la línea base. Salvo el caso particular del factor *actividades de gestión organizacional* cuya media es de 2,01 para SEDEME y la línea base marca una medida superior de 2,09.

### 3.1.2.1. Capacidades de la innovación

#### a) Fuentes de información

En este factor se aprecia que entre las dimensiones de implementación e importancia existen cambios en el orden de las variables *competidores* (v6) y *departamento de logística* (v8) como se observa en la Tabla 19. Esto indica que los directivos de SEDEMI piensan que los competidores deben ser considerados como una fuente relevante de información.

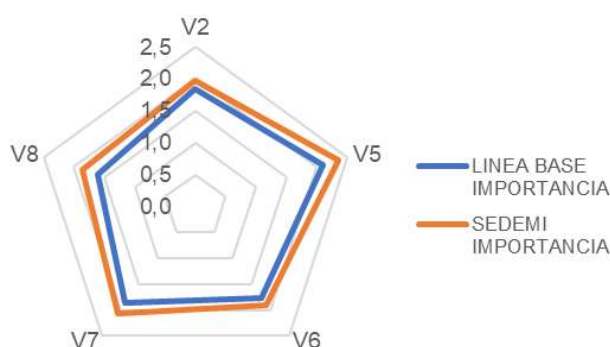


**Tabla 19.** Comparación de las principales fuentes de información en las dimensiones de implementación e importancia

IMPLEMENTACIÓN		IMPORTANCIA		DESCRIPCIÓN
VARIABLE	MEDIA	VARIABLE	MEDIA	
V5	2,04	V5	2,36	V5 Los clientes
V7	1,85	V7	2,06	V7 Los proveedores
V2	1,66	V2	1,97	V2 El departamento de ventas y mercadeo
V8	1,61	V6	1,90	V6 Los competidores
V6	1,58	V8	1,87	V8 El departamento de logística

**Fuente:** Elaboración propia.

Al comparar las variables que conforman el factor fuentes de información entre la organización y la línea base, se aprecia que para SEDEMI es sustancial obtener información de todas las aristas, como se ilustra en la Figura 20.



**Figura 20.** Fuentes de información en la dimensión de importancia

**Fuente:** Elaboración propia.

## b) Actividades de inversión

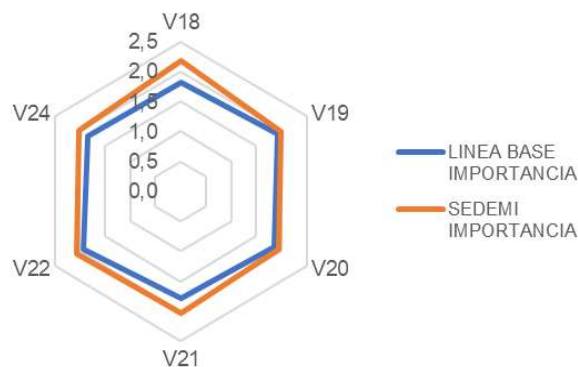
Para la dimensión de importancia, los resultados muestran que para SEDEMI las actividades principales de inversión e implementación de la innovación son: *inversión en consultorías (V18)* e *implementación de programas de control y aseguramiento de la calidad (V22)*. Esta situación no difiere con los resultados de la dimensión implementación en la organización. Sin embargo, se aprecian ciertas variaciones en el orden de las variables que se muestran en la Tabla 20.

**Tabla 20.** Comparación de las actividades de inversión e implementación en las dimensiones de implementación e importancia

IMPLEMENTACIÓN		IMPORTANCIA		DESCRIPCIÓN
VARIABLE	MEDIA	VARIABLE	MEDIA	
V18	2,07	V18	2,17	V18 Inversión en consultorías
V22	1,85	V22	2,07	V22 Implementación de programas de control y aseguramiento de la calidad
V24	1,81	V21	2,03	V21 Implementación de programas de modernización en procesos de producción y su gestión
V19	1,78	V24	2,03	V24 Inversión en el diseño del portafolio de negocio y/o de los procesos
V21	1,78	V19	1,98	V19 Implementación de programas de capacitación tecnológica orientados a la innovación y mejora de procesos productivos
V20	1,68	V20	1,93	V20 Implementación de programas de capacitación en gestión y administración

**Fuente:** Elaboración propia.

Adicionalmente, la Figura 21 muestra que las actividades de inversión e implementación de la innovación consideradas prioritarias para SEDEMI están en correspondencia con la línea base. La variable con mayor diferencia es la de *inversión en consultorías* (V18), cuyo valor de media es de 2,17 para SEDEMI, lo cual implica que supera a la línea base en 0,36.



**Figura 21.** Actividades de inversión e implementación en la dimensión de importancia

**Fuente:** Elaboración propia.

### c) Actividades de gestión ambiental

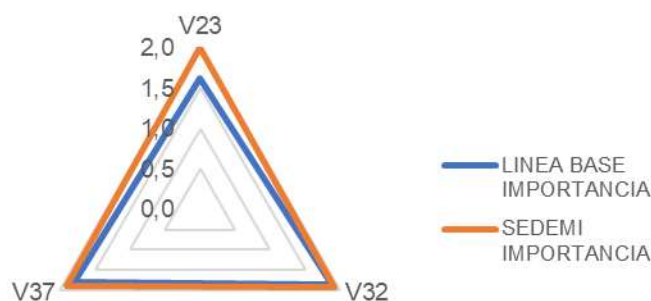
Como se observa en la Tabla 21, en este factor no se distinguen variaciones representativas entre los valores obtenidos en las dimensiones de implementación e importancia.

**Tabla 21.** Comparación de las actividades de gestión ambiental en las dimensiones de implementación e importancia

IMPLEMENTACIÓN		IMPORTANCIA		DESCRIPCIÓN
VARIABLE	MEDIA	VARIABLE	MEDIA	
V23	1,78	V23	1,99	V23 Implementación de programas de gestión ambiental
V32	1,74	V32	1,92	V32 Reducir el impacto ambiental
V37	1,74	V37	1,90	V37 Mejorar la gestión ambiental

**Fuente:** Elaboración propia.

En cambio, en la comparación con la línea base se observa que todas las variables correspondientes a este factor tienen valores mayores para SEDEMI. Esto hace notar que los directivos de SEDEMI conceden mayor importancia a las variables de gestión ambiental con respecto a otras organizaciones del entorno reflejadas en la línea base. La actividad *implementación de programas de gestión ambiental (V23)*, presenta mayor diferencia entre la medición y la línea base con medias de 1,99 y 1,62 respectivamente.



**Figura 22.** Actividades en gestión ambiental en la dimensión de importancia

**Fuente:** Elaboración propia.

#### d) Actividades de gestión de la organización

La medición de las dimensiones de importancia e implementación de las variables correspondientes a las actividades de *gestión dentro de SEDEMI* y se ilustran en la Tabla 22.

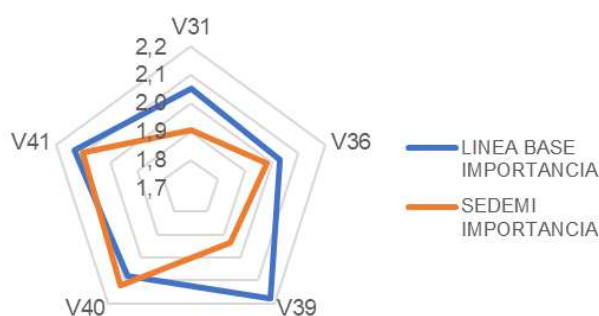
**Tabla 22.** Comparación de las actividades para la gestión organizacional en las dimensiones de implementación e importancia

IMPLEMENTACIÓN		IMPORTANCIA		DESCRIPCIÓN
VARIABLE	MEDIA	VARIABLE	MEDIA	
V41	1,90	V40	2,12	V40 Aprovechamiento de los nuevos materiales o insumos existentes
V31	1,84	V41	2,10	V41 Aumento de la capacidad de producción organizacional
V40	1,84	V36	1,98	V36 Reducción de tiempo muertos
V36	1,81	V39	1,93	V39 Aprovechamiento de los nuevos conocimientos científicos y tecnológicos
V39	1,81	V31	1,91	V31 Mejoras de las condiciones de trabajo

**Fuente:** Elaboración propia.

Se observa que existen cambios en el orden de las variables del presente factor entre las dimensiones de implementación e importancia. La variable que más resalta es la de *mejoras de las condiciones de trabajo* (V31), la cual desciende tres posiciones en la dimensión de importancia. Esto manifiesta que en SEDEMI no se considera primordial renovar los espacios y condiciones de trabajo para el desarrollo de actividades relacionadas con la gestión organizacional que fomenten la innovación.

De acuerdo con la Figura 23, en SEDEMI se considera especialmente significativo el *aprovechamiento eficiente de los insumos* (V40), por ello, esta aparece liderando el conjunto de variables correspondientes al factor denominado *gestión organizacional que fomente la innovación* con una medida de 2,12, valor mayor al 2,08 registrado por la línea base.



**Figura 23.** Actividades en gestión organizacional en la dimensión de importancia

**Fuente:** Elaboración propia.

La variable *mejoras de las condiciones de trabajo* (V31) registra una media de 1,91 en la dimensión de importancia, es decir, la empresa se ubica por debajo de la línea base que tiene un valor de media de 2,05.

### e) Objetivos de la innovación

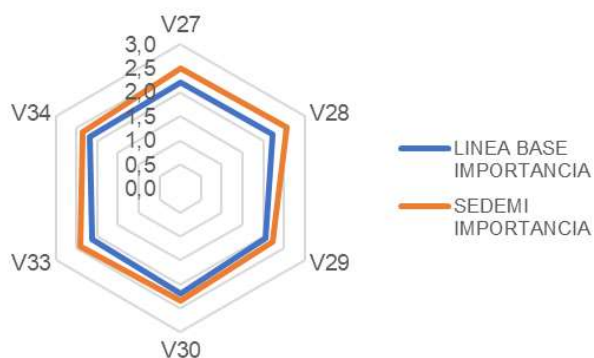
El factor denominado, *objetivos de innovación* no presenta cambios en el orden de las variables en las dimensiones de implementación e importancia. Esto muestra que de acuerdo con la percepción de los directivos de SEDEMI se está trabajando apropiadamente en la *apertura de nuevos mercados* (V28), *ampliación del mercado actual* (V27) y en la *ampliación de productos y servicios* (V33) (ver Tabla 23).

**Tabla 23.** Comparación de los objetivos de la innovación en las dimensiones de implementación e importancia

IMPLEMENTACIÓN		IMPORTANCIA		DESCRIPCIÓN
VARIABLE	MEDIA	VARIABLE	MEDIA	
V28	2,55	V28	2,57	V28 Abrir mercados nuevos
V27	2,34	V27	2,50	V27 Ampliar el mercado actual
V33	2,29	V33	2,40	V33 Ampliar líneas de productos y/o servicios
V34	2,18	V34	2,34	V34 Abrir nuevas líneas de productos y/o servicios
V30	2,09	V30	2,33	V30 Mejorar la calidad de su portafolio de negocio
V29	2,55	V29	2,23	V29 Reducir costos laborales unitarios de consumo, de materiales

**Fuente:** Elaboración propia.

La Figura 24 permite apreciar que para SEDEMI las variables correspondientes a los objetivos de innovación en la dimensión de importancia registran valores superiores a los de la línea base. El cambio más notable hace referencia a la variable *abrir mercados nuevos* (V28), el cual alcanza una media de 2,57 en la empresa en comparación con 2,23 correspondiente a la línea base.



**Figura 24.** Objetivos de la innovación en la dimensión de importancia

**Fuente:** Elaboración propia.

### 3.1.2.2. Resultados de la innovación

#### a) Resultados

Para SEDEMI, la comparación entre las dimensiones de implementación e importancia de los resultados de la innovación presentan cambios leves, los cuales pueden apreciarse en la Tabla 24.

**Tabla 24.** Comparación de resultados en las dimensiones de implementación e importancia

IMPLEMENTACIÓN		IMPORTANCIA		DESCRIPCIÓN
VARIABLE	MEDIA	VARIABLE	MEDIA	
V50	2,28	V50	2,37	V50 Certificación de productos/servicios
V51	2,27	V51	2,29	V51 Certificación de sus procesos
V42	2,08	V44	2,19	V44 Introducción a SEDEMI de procesos nuevos o mejorados
V44	2,05	V42	2,18	V42 Introducción al mercado de productos/servicios nuevos o mejorados
V45	2,01	V45	2,10	V45 Introducción de sistemas de soporte para sus procesos

IMPLEMENTACIÓN		IMPORTANCIA		DESCRIPCIÓN
VARIABLE	MEDIA	VARIABLE	MEDIA	
V48	1,92	V46	2,10	V46 Introducción de métodos organizacionales nuevos o mejorados
V46	1,89	V43	2,08	V43 Introducción al mercado de productos/servicios nuevos o mejorados, originalmente desarrollados por la empresa
V49	1,88	V48	2,06	V48 Introducción de métodos/ modelos/ prácticas comerciales nuevas o mejoradas
V47	1,86	V47	2,05	V47 Introducción de métodos organizacionales de responsabilidades y de toma de decisiones
V43	1,81	V49	2,00	V49 Introducción en el mercado de métodos de distribución o colocación de productos nuevos o mejorados

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la Figura 25, los resultados de la innovación de SEDEMI muestran valores mayores al compararlos con la línea base. Se resaltan las variables *certificación de productos y servicios* (V50) y *certificación de procesos* (V51) con valores de media de 2,37 y de 2,29 respectivamente. Esto evidencia que en SEDEMI se percibe que la participación en procesos de certificación y cumplimiento de normas tanto nacionales como internacionales tiene valía.

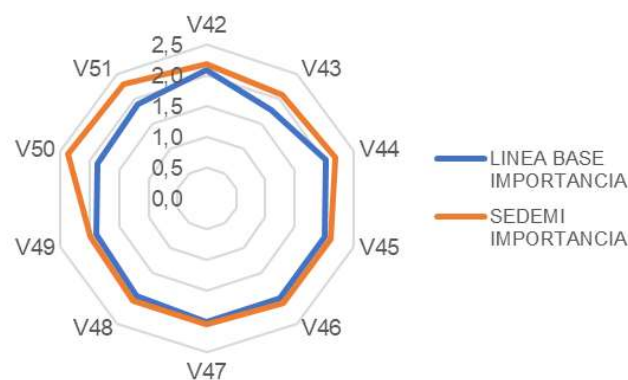


Figura 25. Resultados en la dimensión de importancia

Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.2.3. Impactos de la innovación

Los impactos vinculados a la innovación se representan a través de dos factores: impactos económicos y comerciales e impactos organizacionales.

#### a) Impactos económicos y comerciales

Al comparar las dimensiones de implementación e importancia se observan cambios en el orden de las variables (ver Tabla 25).

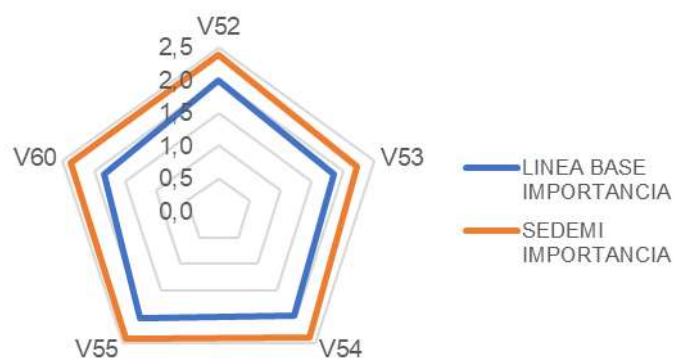
**Tabla 25.** Comparación de impactos económicos y comerciales en las dimensiones de implementación e importancia

IMPLEMENTACIÓN		IMPORTANCIA		DESCRIPCIÓN
VARIABLE	MEDIA	VARIABLE	MEDIA	
V55	2,28	V52	2,40	V52 Rentabilidad
V60	2,27	V55	2,40	V55 Competitividad
V54	2,23	V54	2,38	V54 Participación en el mercado
V52	2,15	V60	2,37	V60 Ventas
V53	1,92	V53	2,23	V53 Utilidad bruta operacional

**Fuente:** Elaboración propia.

Las principales variables en este impacto son *rentabilidad* (V52) y *competitividad* (V55), la primera se asocia directamente a ganancias, beneficio o utilidad económica; mientras que la segunda se asocia a las ventajas competitivas que para el caso de estudio se reflejan en: el amplio stock de materia prima, profesionales especializados en diferentes áreas del sector metalmeccánico, infraestructura instalada, el control de calidad en los productos y procesos, y en la cultura organizacional que permite a SEDEMI asumir retos (E. Proaño, comunicación personal, 16 de octubre del 2018).





**Figura 26.** Impactos económicos y comerciales en la dimensión de importancia

**Fuente:** Elaboración propia

La Figura 26 muestra los que los *impactos económicos y comerciales* para la innovación en SEDEMI tienen valores superiores a los de la línea base. Las cinco variables de este factor muestran puntajes similares que están entre 2,40 y 2,23, lo que indica que las respuestas del cuestionario se ubican predominantemente en el criterio poco acuerdo. Dichos resultados implican que los directivos de SEDEMI perciben que es decisivo llevar a cabo procesos de innovación.

### b) Impactos organizacionales

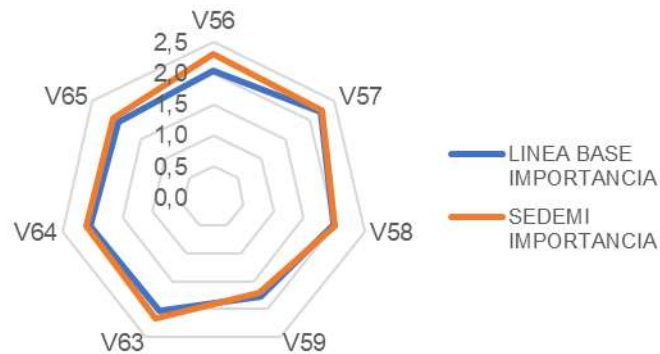
En el presente factor, se observa que los valores de las variables no difieren significativamente entre las dos dimensiones analizadas. En ambos casos los mayores puntajes se presentan en la *productividad* (V56) y la *calidad del servicio* (V57) (ver Tabla 26).

**Tabla 26.** Comparación de impactos organizacionales en las dimensiones de implementación e importancia

IMPLEMENTACIÓN		IMPORTANCIA		DESCRIPCIÓN
VARIABLE	MEDIA	VARIABLE	MEDIA	
V57	2,11	V56	2,31	V56 La productividad
V56	2,04	V57	2,25	V57 La calidad del servicio
V63	1,95	V63	2,17	V63 La calidad de vida de los clientes
V64	1,89	V64	2,09	V64 El uso de los recursos o servicios
V58	1,87	V65	2,06	V65 La responsabilidad social corporativa
V65	1,85	V58	2,02	V58 Las relaciones laborales
V59	1,39	V59	1,70	V59 Las remuneraciones del personal

**Fuente:** Elaboración propia.

Las medias obtenidas en las dos dimensiones (implementación e importancia) indican que los directivos piensan que en SEDEMI los impactos organizacionales más relevantes de la innovación son: *la productividad (V56)* y *la calidad del servicio (V57)*. Como variable secundaria se identifica a las *remuneraciones del personal (V59)*, la cual se ubica en último lugar con una media de 1,70, valor que está por debajo de la línea base (ver Figura 27).



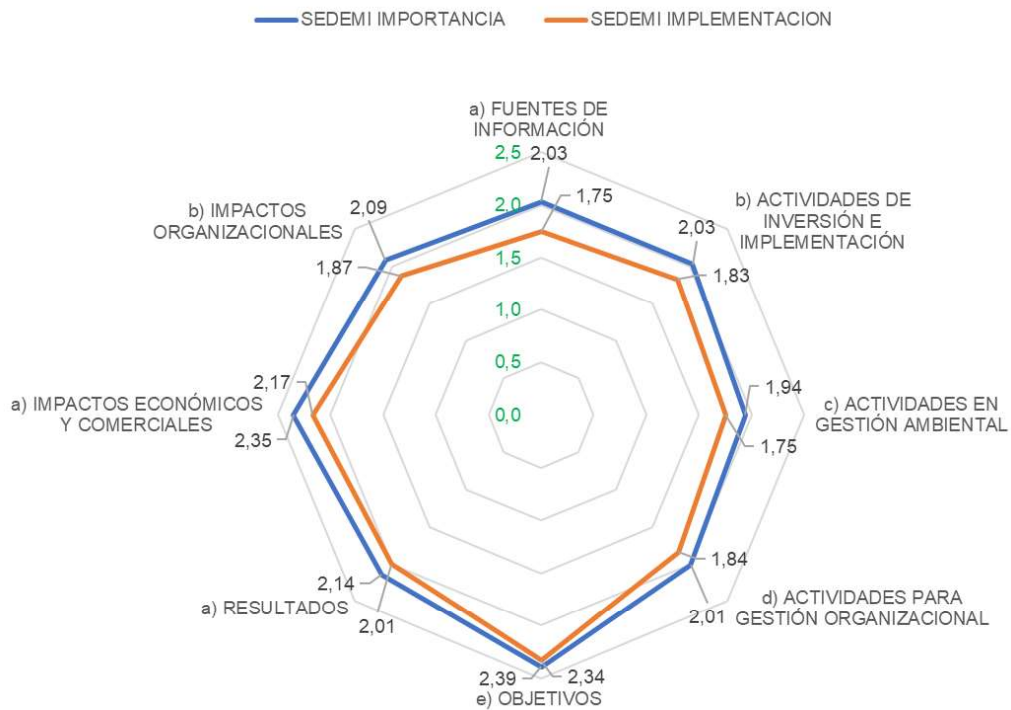
**Figura 27.** Impactos organizacionales en la dimensión de importancia

**Fuente:** Elaboración propia

El considerar que las *remuneraciones del personal (V59)* son una variable secundaria, puede provocar resistencia por parte de los trabajadores de SEDEMI a innovar. Por ello, no deben dejarse de lado las motivaciones de los trabajadores de la organización.

### 3.1.3. Dimensión de implementación vs dimensión de importancia

La aplicación de los cuestionarios del modelo CRI en SEDEMI para las dimensiones de implementación e importancia muestra los resultados ilustrados en la Figura 28.



**Figura 28.** Comparación Importancia vs Implementación

**Fuente:** Elaboración propia

Se observa que en forma general la expectativa de SEDEMI sobre el tema de innovación es mayor a lo que realmente está implementado, así lo muestra el promedio general de los factores con un valor de 2,12 para la importancia y de 1,94 para la implementación.

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. Conclusiones

El modelo CRI ha sido adaptado y contextualizado a la realidad del sector metalmeccánico ecuatoriano y al contexto de la unidad de análisis (SEDEMI S.C. C.) antes de ser aplicado, para ello se ha utilizado una metodología que considera entrevistas a actores relevantes y revisión de información contextual y teórica de los constructos a ser medidos. A partir de ello se ha llegado a un cuestionario considerado pertinente a ser aplicado en la unidad de análisis. Los resultados muestran que SEDEMI S.C.C. se comporta en lo referente a innovación de forma similar a las organizaciones de su entorno empresarial representadas por la línea base desarrollada en investigaciones previas. Cabe indicar que se ha escogido como unidad de análisis a SEDEMI S.C. C. porque es una empresa referente de la industria metalmeccánica en la región, y por tanto sus resultados pueden reflejar la tendencia de la situación de la innovación de este sector industrial en función de sus capacidades, resultados e impactos.

Las Figuras 10 y 19 indican que los objetivos de innovación de SEDEMI son superiores a la línea base y que se encuentran en un nivel de aceptación entre poco acuerdo y totalmente de acuerdo. Lo que indica, que dentro de SEDEMI actividades como la *apertura de nuevos mercados (V28)*, la *ampliación del mercado actual (V27)*, *ampliación de las líneas de productos y servicio (V33)*, el *mejoramiento de la calidad (V30)* y la *reducción de costos de consumo y de materiales (V29)* son las actividades que más se desarrollan. Esto muestra que por un lado se prioriza las actividades relacionadas con el marketing y por otro las relacionadas con mejoramiento de calidad y reducción de costos, esto en conjunto intenta incrementar el valor agregado del negocio.

El discurso gerencial de SEDEMI enfatiza que el modelo de negocio está validado por los *clientes (V5)*, lo cual tiene relación directa con las actividades cotidianas y las percepciones de sus directivos, que juegan un rol importante en los resultados obtenidos al analizar el modelo CRI, haciendo que aparezcan siempre como relevantes las variables que resaltan al cliente como fuente de información principal.

Para la variable *productividad* (V56) existe una diferencia en la media de 0,21 a favor de la dimensión de importancia sobre la dimensión de implementación, esta diferencia indica que la percepción de los directivos de SEDEMI con respecto a su productividad es mayor a lo que realmente se puede realizar. Al no tener un panorama claro del nivel de productividad se puede saturar la capacidad productiva, lo que desembocaría en el incumplimiento, gastos adicionales para responder a los clientes.

El modelo CRI contextualizado al sector metalmecánico se aplicó a los directivos de SEDEMI, esto permitió obtener datos cuantitativos que permitan medir el nivel de innovación dentro de la organización. Cabe recalcar que los resultados de la investigación han sido comparados con una línea base generada en investigaciones previas.

Posterior a la aplicación del modelo CRI se determina que el nivel de innovación de SEDEMI se encuentra en una media general (media de todos los ejes) de 1,94, comparado con el 1,91 de la línea base generada en investigaciones previas. Esto refleja que SEDEMI tiene un comportamiento referente a la innovación similar al de las organizaciones de su entorno empresarial en la región.

Al comparar los resultados correspondientes a la medición de las variables propuestas por el modelo de capacidades, resultados e impactos (CRI) que permiten estimar el nivel de innovación en una organización, se observa que, en todas las categorías, las variables destinadas a la importancia (refleja la percepción de los individuos involucrados en los procesos de innovación) son mayores que las referentes a la dimensión implementación (estado actual de los procesos de innovación). Esto significa, que en SEDEMI se considera crucial promover distintas actividades que generen impactos económicos y comerciales positivos a través de la generación de innovación.

La comparación entre la línea base y los resultados en ambas dimensiones (implementación e importancia), muestran que los valores para el factor actividades para la gestión organizacional que fomentan la innovación son particularmente bajos para el caso de estudio, SEDEMI. Esto se debe a que no

existen procedimientos formales que promuevan la innovación. Más bien, se detectan actividades y procesos informales de innovación, los cuales, al no exponer evidencias tangibles no son reconocidos fácilmente por todos los directivos de la organización.

De manera general, se aprecia que los valores de las mediciones de las capacidades, resultados e impactos de la innovación en SEDEMI se encuentran cercanos a los valores de la línea base tanto en la dimensión de implementación como en la de importancia. Destacando el modelo de negocio enfocado en el cliente, el cual persigue la satisfacción de los deseos y necesidades específicas de cada cliente. Esta característica sumada a la cultura organizacional y a la capacidad instalada (tanto a nivel del talento humano como de infraestructura y otros) le ha permitido a SEDEMI asumir distintos retos, provocando un crecimiento sostenible y una ampliación de las líneas de negocio.

#### **4.2. Recomendaciones**

El modelo CRI permite establecer el nivel de innovación de las organizaciones en función de sus capacidades, resultados e impactos. Sin embargo, hay aspectos que pueden no estar incluidos en la herramienta de recolección de datos, por ejemplo, se puede mejorar la herramienta incrementando una medida de la creatividad ya que según De Escalona (2007, p.128) “cuando existe una apropiada conjunción entre recursos disponibles, competencia profesional y motivación para la creatividad las posibilidades de innovación se incrementan” a nivel organizacional. Por lo que, es un aspecto a considerar en futuros trabajos.

Debido a que las preguntas son iguales para ambas dimensiones (implementación e importancia), existen dificultades para llenar los cuestionarios, por lo que se recomienda que la socialización para llenar los cuestionarios se haga en grupos pequeños en los cuales se tenga la posibilidad de guiar al grupo y tener la seguridad de que comprenden el contenido de los cuestionarios.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afuah, A. (2003). *Innovation Management - Strategies, Implementatio and profits* (2nd ed.). New York: Oxford University Press.
- Almenara-Barrios, J., García-Ortega, C., González-Caballero, J. L., & Abellán-Hervás, M. J. (2002). Creación de índices de gestión hospitalaria mediante análisis de componentes principales. *Salud Pública de México*, 44(6), 533–540.
- Anguita, J. C., Labrador, J. R. R., & Campos, J. D. (2003). La encuesta como técnica de investigación . Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos ( I ). *Atención Primaria*, 31(1), 527–538.
- Artz, K., Norman, P., Hatfield, D., & Cardinal, L. (2010). A Longitudinal Study of the Impact of R&D, Patents, and Product Innovation on Firm Performance. *Journal of Product Innovation Management*, 27(5), 725–740.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2016). Código orgánico de la economía social de los conocimientos, creatividad e innovación. *Registro Oficial*, IV(899), 113.
- Atalay, M., Anafarta, N., & Sarvan, F. (2013). The Relationship between Innovation and Firm Performance: An Empirical Evidence from Turkish Automotive Supplier Industry. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 75, 226–235.
- Ayala, A. (2011). Validación de una herramienta asociada a los procesos de innovación tecnológica dentro de las organizaciones. Propuesta de contextualización para el sector retail ecuatoriano.
- Ayala, A., & Robalino-López, A. (2017). Validación de una herramienta asociada a los procesos de innovación tecnológica dentro de las organizaciones. Propuesta de contextualización para el sector retail ecuatoriano.
- Baka, A., & Figgou, L. (2012). “Neither agree, nor disagree”: A critical analysis of the middle answer category in Voting Advice Applications. *International Journal of Electronic Governance*, 5(3–4), 244–263.
- Bernis, M. J. F. (2008). *El estudio operativo de la psicología*.
- Bertram, D. (2007). Likert Scales. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 111(5), 488–488.
- Camio, M., Del Carmen Romero, M., & Álvarez, M. (2011). Nivel de innovación

- en PYMES del sector software. *Ciclo de Desenvolvimento de Inovações*, 138.
- Camio, M., Romero, M., & Álvarez, M. (2015). Índice de nivel de innovación y sus componentes: Estudio en empresas argentinas de software. *Revista de Administracao FACES Journal*.
- CEPAL. (2015a). Alicia Bárcena: “La innovación debe ser el motor del desarrollo económico y social” | Comunicado de prensa | Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CEPAL. (2015b). CEPALSTAT Perfil Social CHL.
- CEPAL. (2018). Valor agregado del PIB por actividad económica, 2018.
- Cimoli, M. (2005). Structural heterogeneity, technological asymmetries and growth in Latin America. *Munch Personal RePEc Archive*, (29506).
- De Escalona, B. (2007). La creatividad e innovación en las Organizaciones, (1), 111–130.
- De la Fuente, S. (2011). Componentes principales. *Universidad Autónoma de Madrid*.
- EKOS. (2018). Empresas Ecuador - Sector: Industria metálica.
- Gamal, D., Salah, T., & Elrayyes, N. (2011). How to measure organization Innovativeness? *Technology Innovation and Entrepreneurship Center*, 1–35.
- García, F., Ibañez, J., & Alvira, F. (2000). *El análisis de la realidad social Métodos y técnicas de investigación*.
- INEC. (2012). Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CIIU Rev. 4.0). *Unidad de Análisis de Síntesis*, 44.
- INEC. (2016a). Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia y Tecnología ( ACT ): 2012-2014 Metodología 2016 , Noviembre, 2012–2014.
- INEC. (2016b). Evolución del sector manufacturero ecuatoriano 2010 - 2013.
- INEC, & ENEMDU. (2018). Encuesta Nacional De Empleo, Desempleo Y Subempleo.
- Jaramillo, H., Lugones, G., & Salazar, M. (2001a). Manual de Bogotá. *RICYT, OEA, CYTED, COLCIENCIAS/OCYT*, 102.
- Jaramillo, H., Lugones, G., & Salazar, M. (2001b). Manual de Bogotá. *Colciencias/Ocyt*, 102.
- Jiménez-Cercado, M., & Navarrete-Pilacuan, M. (2018). Perfil Ecuatoriano de las empresas metalmecánicas. *Dominio de Las Ciencias*, 4, 585–602.



- Jiménez, R., & Vargas-Hernández, J. (2015). Las Competencias Profesionales y su relación con la empleabilidad de los Ingenieros en Gestión Empresarial egresados del ITLAC. *Revista Gestión de Las Personas y Tecnología*, 8(22), 17–28.
- Johnson, G., Scholes, K., & Whittington, R. (2016). *Exploring corporate strategy*.
- Lugones, G. (2008). Módulo de capacitación para la recolección y el análisis de indicadores de innovación. *Banco Interamericano de Desarrollo Working Paper 8*, 41.
- Maldonado, F., & Proaño, G. (2015). Zoom al sector metalmecánico. *Ekos*, (252), 151.
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista ELección de Investigación Educativa*, 20(1), 38–47.
- Mayorga, J. (2004). La entrevista cualitativa como técnica de la evaluación de la docencia universitaria. *Revista ELección de Investigación y EValuación Educativa*, 23–39.
- Ministerio de Industrias y Productividad, & Ministerio Coordinador de Producción, E. y C. (2016). Política Industrial del Ecuador 2016-2025, 158.
- Morales, V., & Robalino-López, A. (2017). La Innovación Tecnológica como Medida del Desarrollo de América Latina, 1, 31–39.
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge MA Belknap (Vol. 93).
- OECD, & Eurostat. (2005). Manual de Oslo: Directrices para la recogida e interpretación de información relativa a innovación. *Oslo Manual, Third edit*, 188.
- OECD, & Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018*.
- Pérez, E., & Medrano, L. (2010). Análisis Factorial Exploratorio: Bases Conceptuales y Metodológicas. *Revista Argentina de Ciencias Del Comportamiento*, 2(1889), 58–66.
- PRO ECUADOR. (2013). PROECUADOR Análisis del sector metalmecánico.
- PRO ECUADOR. (2017). Metalmecánica | PRO ECUADOR.
- Robalino-López, A., Morales, V., Unda, X., & Aniscenco, Z. (2019). Development and innovation processes : application of a methodology to measure the level of innovation in the Ecuadorian organizational context, 4550–4567.
- Robalino-López, A., Ramos, V., Unda, X. L., & Franco, A. (2017). University's

- contribution to industries in the creation of a tool to diagnose innovation management processes. *11th International Technology, Education and Development Conference*, (March), 2351–2360.
- Robayo Acuña, P. V. (2016). La innovación como proceso y su gestión en la organización: una aplicación para el sector gráfico colombiano. *Suma de Negocios*, 7(16), 125–140.
- Rometty, G. (2006). Expanding the Innovation Horizon: The Global CEO Study 2006. *IBM Business Consulting Services*.
- Rosas, O., & Robalino-López, A. (2017). Evaluación de un modelo para la medición de la innovación dentro del sector manufacturero de elaboración de bebidas no alcohólicas; caso de estudio: The Tesalia Springs Company S.A., 141.
- Rosenbusch, N., Brinckmann, J., & Bausch, A. (2011). Is branding always beneficial? A meta-analysis of the relationship between branding and performance in SMEs. *Journal of Business Venturing*, 26(4), 441–457.
- Ruiz, C. (2012). Aplicación del análisis de componentes principales como técnica para obtener índices sintéticos de calidad ambiental. *UCV-SCIENTIA*, 4(2), 145–153.
- Sauñe, E., & Robalino-López, A. (2017). *Construcción de un modelo teórico para medir el estado de los procesos de innovación dentro de las organizaciones. Propuesta de un índice contextualizado para el sector de telefonía móvil ecuatoriano*. EPN.
- Schumpeter, J. (1934). *The theory of economic development*. Harvard University Press.
- SEDEMI. (2015). Procurement and Supply.
- SEDEMI. (2017). SEDEMI. Soluciones en Estructuras Metálicas.
- SEDEMI. (2018a). Mapa de procesos.
- SEDEMI. (2018b). Nomina SEDEMI 2018.
- Segura, S. L., & Roma, V. G. (2000). SOFTWARE , INSTRUMENTACIÓN Y METODOLOGÍA Medición de constructos bipolares mediante escalas tipo Likert : ¿ por qué aparecen factores monopulares ? *Psicothema*, 12(3), 471–479.
- Suárez, O. (2007). Aplicación del análisis factorial a la investigación de mercados. caso de estudio. *Scientia et Technica*, (35), 281–286.

- Suárez, R., Jiménez, B., De la Rosa, L., & Andino, P. (2013). ¿Cómo iniciar el camino de la innovación?, (Diciembre), 13.
- Terán, A., Rodríguez, C., & Bucci, N. (2009). El proceso de innovación en las industrias metalmecánicas del Estado Lara. *Seventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2009) "Energy and Technology for the Americas: Education, Innovation, Technology and Practice,"* 8.
- Trujillo, J., & Iglesias, W. (2012). Determinantes Del Crecimiento De Las Micro, Pequeñas Y Medianas Empresas Colombina: El Caso Del Sector Metalmecanico, (32), 41–76.
- Virla, Mi. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 12(2), 248–252.

## **ANEXOS**

## Anexo A. Entrevistas



### ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS FICHA DE ENTREVISTA

<b>Fecha:</b>	16 de octubre de 2018	<b>Hora:</b>	11:21 am
<b>Nombre entrevistado:</b>	<b>del</b>	Esteban Proaño	
<b>Cargo:</b>	Gerente General		
<b>Nombre entrevistador:</b>	<b>del</b>	Nelson Guayta	
<b>Tipo de entrevista:</b>	Semiestructurada		
<b>Objetivos de entrevista:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer la pertinencia de las preguntas planteadas en el cuestionario propuesto para la medición de la innovación en SEDEMI S.C.C.</li><li>• Conocer sobre los procesos de innovación que está llevando a cabo SEDEMI S.C.C.</li></ul>			
<b>1. ¿Qué observaciones tiene con respecto a las encuestas planteadas para la medición de la innovación?</b>			
<p>Se entiende que las preguntas planteadas obedecen a una metodología y una teoría; por tanto, el análisis de las respuestas de dicha encuesta permitirá conocer acerca de la innovación en la empresa. No se tienen procesos de innovación formales en SEDEMI; por ende, se espera que los colaboradores que van a responder la encuesta respondan de manera auténtica para de esa forma ver la realidad de la empresa en temas de innovación.</p>			
<b>2. ¿Existen procesos o un departamento de innovación claramente identificado dentro de la empresa?</b>			
<p>Claramente identificado no existe un departamento de innovación. Esteban Proaño considera que, durante el arduo proceso de crecimiento, en la empresa han tenido</p>			

lugar innovaciones. Él explica que innovación no es solamente generar nuevos productos; sino que la innovación se puede dar en cualquier área, en los procesos productivos, procesos administrativos, en las estrategias, etc.

En ese aspecto, él considera que SEDEMI es un referente en el sector metalmeccánico, ya que siempre se ha adelantado a las tendencias, dando lugar a procesos de innovación informales.

Esteban considera que “sin un proceso formal de innovación, el crecimiento sostenible en el tiempo va a volverse difícil”; por tanto, desde inicios del 2018 se trabaja para colocar formalmente a la INNOVACIÓN dentro del mapa de procesos y en el sistema de gestión de calidad vigente.

### **3. En caso afirmativo, ¿cuáles serían?**

Dentro de las acciones que se están ejecutando, se tiene la formalización del Departamento de la Gerencia Comercial, dentro de este se pretende crear el Sub-Departamento de Innovación y Desarrollo. Dicho proyecto se encuentra en marcha. Pese a que no existan recursos dedicados a la creación de dicho departamento, se ha planteado definir al menos un proceso interno donde se defina claramente cómo actuar para generar innovaciones en las diferentes áreas.

### **4. ¿Se está realizando alguna actividad que fomente el desarrollo de innovación dentro de SEDEMI S.C.C.?**

Se han empezado dos proyectos que implican procesos de innovación, el primero relacionado al sector de transmisión eléctrica y el segundo al sector inmobiliario. Para dichos proyectos se han generado comités de innovación, los cuales ya tienen planteados objetivos y se está trabajando en la generación de los procesos de innovación.

### **5. ¿En el mercado existen otras empresas que realizan actividades de metalmeccánica, que diferencia a SEDEMI del resto de empresas?**

En primer lugar, está la cultura en SEDEMI, la misma que le ha permitido asumir retos y estar siempre mirando hacia cosas nuevas. Estas bases han permitido desarrollar un modelo de negocio validado por los clientes y soportado por la cultura y la gente de SEDEMI.

### **6. ¿Dónde se genera el valor agregado en la empresa?**

El valor agregado se va generando en cada uno de los procesos relacionados con los clientes. En el proceso comercial (punto de partida) se tiene una importante

orientación de servicio al cliente y lo más importantes, se pretende siempre generar experiencias diferentes hacia ellos.

Por tanto, en SEDEMI se va generando valor agregado desde que se tiene la primera relación con los clientes, asesorándolos correctamente en cada uno de sus proyectos.

Una etapa importante es la ingeniería, por ello, SEDEMI tiene especialistas en las diferentes áreas en las cuales da soporte. Por ejemplo, si se trata del sector de líneas de transmisión, sus ingenieros deben ser expertos en diseño y en crear soluciones en líneas de transmisión. De igual manera en: i) telecomunicaciones, ii) puentes grúa y otras áreas más.

Es importante mencionar que las estrategias que se han generado persiguen ser una empresa autosustentable (que no depende de proveedores); en este sentido, el 80% de sus materias primas son propias, los sistemas de producción, de pintura y de galvanizado son propios. El contar con nuestros recursos propios permite generar valor agregado para el cliente, ya que los costos se optimizan. Por tanto, el valor agregado lo conforman los diferentes procesos que garantizan la calidad que el cliente necesita y un precio más competitivo.

#### **7. ¿En los últimos años se ha creado algún nuevo producto o servicio?**

En las diferentes unidades de negocio que forman parte del grupo SEDEMI se han ido generando nuevos productos; por ejemplo, en telecomunicaciones originalmente SEDEMI sólo fabricaba la infraestructura para las estaciones de celulares. Hoy por hoy la demanda de infraestructura ha disminuido, pero se ha generado el servicio de mantenimiento de bases celulares que representa una parte importante del ingreso del sector. Una idea similar se está aplicando en otros sectores como: de puentes grúa y bandejas porta cables. Adicionalmente, se está trabajando continuamente en optimizar costos y el servicio hacia el cliente.

#### **8. ¿Se ha vinculado SEDEMI con la academia en algún proyecto?**

Se mantiene muchos convenios con la universidad; sin embargo, no se han podido llegar a concretar programas sustentables, se considera que este tema es muy importante.

La academia no es necesariamente la universidad, son todos los entes educativos que existen. SEDEMI está trabajando con las bases, por ejemplo, se ha determinado elevar el perfil del personal operativo, siendo el requerido como mínimo

bachillerato. En consecuencia, se está trabajando fuertemente con colegios técnicos para orientar a sus estudiantes a nuestras diferentes actividades laborales. En este contexto SEDEMI ha abierto sus instalaciones y sus profesionales para que aporten en la formación de los nuevos bachilleres técnicos. Un claro ejemplo es que el año anterior se graduó la primera promoción de bachilleres técnicos, los cuales tuvieron una formación de un año de clases prácticas dentro de las instalaciones de SEDEMI. Se considera que esta acción es un aporte a la sociedad y a la empresa, como muestra de ello siete de las veinte personas formadas se quedaron trabajando en SEDEMI.

En una forma similar se podría hacer algo con la universidad, pero siempre hace falta mayor apertura. La visión en dicho caso debe ser colaborar en la formación de los estudiantes, e impulsar el desarrollo de SEDEMI y del país. Pensamiento que debería existir en los líderes que están a cargo de las instituciones de educación superior.

**9. ¿Considera que SEDEMI S.C.C., tenga alguna barrera para desarrollar innovación?**

No, las barreras son personales. Todas las barreras son de uno mismo. Esteban piensa que es una cuestión de actitud y que en todo se puede desarrollar innovación.





**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**  
**FICHA DE ENTREVISTA**

<b>Fecha:</b>	17/08/2018	<b>Hora:</b>	13:27
<b>Nombre entrevistado:</b>	<b>del</b>	Rafael Proaño	
<b>Cargo:</b>	Fundador de SEDEMI.		
<b>Nombre entrevistador:</b>	<b>del</b>	Nelson Guayta	
<b>Tipo de entrevista:</b>	Semiestructurada		
<b>Objetivos de entrevista:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer el origen, desarrollo y evolución de SEDEMI S.C.C.</li></ul>			

**1. ¿Quién es Rafael Proaño?**

Rafael Proaño se formó como Maestro en Mecánica Industrial en el Colegio Central Técnico en Quito, y se considera optimista y muy trabajador.

Él afirma que un punto de inflexión en su vida fue el servicio militar, período donde cambió su perspectiva de vida, y aprendió a valorar y honrar la disciplina y la preparación académica.

A la edad de 15 años, Rafael trabajó en la fábrica de cigarrillos El Progreso, donde mejoró sus habilidades como Maestro Mecánico, época en la cual también decidió formar una familia.

Como muchas otras familias empezaron desde cero, pero siempre con la ilusión de tener su propio taller metalmecánico y no ser un asalariado más. Por ello invirtió en máquinas y equipos que posteriormente le ayudarían a hacer realidad sus sueños.

Rafael valora a su compañera de vida, resaltando que siempre ha sido su apoyo incondicional y, además, una sabia administradora de los recursos familiares.

## **2. ¿Cómo inició SEDEMI?**

Cierto capital proveniente de ahorros y un préstamo, le permitieron a Rafael adquirir dos tornos, uno de grandes dimensiones y otro pequeño, los cuales eran propiedad de una empresa que había cerrado sus operaciones.

Dicha adquisición, hizo que Rafael renunciara a su trabajo para emprender por cuenta propia.

Él recalca que su familia fue participe incuestionable del planteamiento y cumplimiento de los objetivos que le permitirían consolidar a través de varias décadas una empresa rentable.

El primer taller metalmecánico de Rafael abrió sus puertas en la ciudad de Sangolquí en 1977, en un espacio arrendado por más de 10 años. Una nueva inversión le permitió a la Familia Proaño ampliar sus operaciones y formar en 1996 la Rectificadora del Valle Cía. Ltda.

El reto que le permitió a SEDEMI crecer se presentó en 1994 a través de una licitación para la fabricación de unas torres de iluminación del Estadio Bellavista. La estructura metálica solicitada en las bases de la licitación presentaba ciertas complejidades, por lo que existía gran incertidumbre en la oferta.

Un análisis íntegro del proyecto le permitió a SEDEMI aventurarse a sugerir a la contratista, a través de una nota en su oferta que dictaba “en caso de hacer un diseño, fabricación y montaje propio se abarataría el valor de la construcción de las torres de iluminación”. En primera instancia se declaró desierto el concurso de fabricación; sin embargo, el cliente hizo un llamado nuevo a ofertar diseño, fabricación y montaje de las torres de iluminación.

La incipiente empresa SEDEMI gana la licitación, permitiéndole así consolidarse como una organización seria y capaz de asumir proyectos estratégicos para el sector metalmecánico.

## **3. ¿Cuál fue el primer cliente o el primer proyecto?**

En sus inicios y con el pequeño taller instalado y funcionando, la fábrica de cigarrillos El Progreso le dio a SEDEMI su primer contrato importante, el cual consistía en fabricar unos “transportadores de tabaco”. Al término del contrato y tras muchas semanas de trabajo y sacrificio quedó un buen excedente económico.

Eventualmente SEDEMI siguió desarrollando más proyectos. Sin embargo, Rafael nunca se imaginó que su emprendimiento llegaría a ser tan grande. Actualmente, SEDEMI se encuentra bajo la dirección de la segunda generación familiar y ya con la tercera generación a las puertas de la gerencia y administración.

**4. Se ha encontrado en situaciones difíciles (económicas, sentimental), cómo las solventó.**

Rafael explica que económicamente nunca se ha sentido agobiado, ya que los recursos han sido administrados de la manera más eficiente posible. Comenta que siempre ha procurado tener una reserva económica; sin embargo, hubo una ocasión en la cual fue necesario solicitar un préstamo.

**5. ¿Ha sido parte del desarrollo de SEDEMI la innovación? ¿Cómo?**

No se tiene respuesta.

**6. ¿Cuáles fueron sus ventajas comparativas frente a otras empresas metalmecánicas?**

Frente a otras empresas que tienen la misma actividad económica, la fortaleza de SEDEMI es su amplio stock de materia prima.

Además, recalca que son importantes los valores que se promulgan a través de la cultura organizacional y que también forman parte de su filosofía de vida: “i) ser honesto; ii) no perjudicar a nadie, iii) nunca quedar mal, y iv) trabajar con ética”.

**7. ¿Qué impulsó a SEDEMI a seguir creciendo?**

El motor constante fueron las ganas de trabajar y seguir mejorando. También fue fundamental el apoyo constante y la visión de negocio de su esposa e hijos.

**8. ¿Cómo se visualiza en el futuro?**

Rafael resalta que es importante pensar en las generaciones. Por tanto, SEDEMI seguirá creciendo y seguramente también liderará el sector inmobiliario.

## Anexo B. Cuestionarios

### ENCUESTA DE IMPLEMENTACIÓN SITUACIÓN REAL

**OBJETIVO:** Identificar el ESTADO ACTUAL de la innovación tecnológica en SEDEMI.  
**INSTRUCCIONES:** Lea cada afirmación atentamente e indique en qué medida está de acuerdo o en desacuerdo. **CONSIDERACIONES:** \* Su respuesta deberá reflejar la SITUACIÓN REAL de SEDEMI durante los últimos 5 años (2012 - 2017). \* Si la afirmación NO APLICA para la organización, la respuesta que debe elegir es: Desacuerdo total.

Obligatorio

1.NOMBRE Y APELLIDO:

2.EDAD:

3.TIEMPO EN LA ORGANIZACIÓN:

- 0 a 1 año
- 1 a 3 años
- 3 a 5 años
- más de 5 años

4.GENERO:

- Masculino
- Femenino

5.CARGO:

- Gerente
- Sub gerente
- Jefe
- Coordinador
- Especialista
- Otro

6. En los últimos 5 años, en SEDEMI se han utilizado SIEMPRE como FUENTES DE INFORMACIÓN a:

	Desacuerdo total	Poco desacuerdo	Poco acuerdo	Acuerdo total
EL DEPARTAMENTO DE VENTAS Y MERCADEO.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LOS CLIENTES.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LOS COMPETIDORES.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LOS PROVEEDORES (nacionales y extranjeros).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
EL DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. En los últimos 5 años, en SEDEMI se han realizado SIEMPRE como ACTIVIDADES DE INVERSIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA INNOVACIÓN:

	Desacuerdo total	Poco desacuerdo	Poco acuerdo	Acuerdo total
INVERSIÓN EN CONSULTORÍAS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN TECNOLÓGICA orientados a la innovación y mejora de procesos productivos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN EN GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE MODERNIZACIÓN EN PROCESOS DE PRODUCCIÓN Y SU GESTIÓN.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
INVERSIÓN EN EL DISEÑO DEL PORTAFOLIO DE NEGOCIO Y/O DE LOS PROCESOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. En los últimos 5 años, en SEDEMI se ha realizado SIEMPRE como ACTIVIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA INNOVACIÓN:

	Desacuerdo total	Poco desacuerdo	Poco acuerdo	Acuerdo total
IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL. Ej. uso eficiente de energía eléctrica, agua, otros. Reducir la carga contaminante en vertidos de agua residual.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MEJORAR LA GESTIÓN AMBIENTAL (producción más limpia y eco-eficiente).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. En los últimos 5 años, en SEDEMI se ha realizado SIEMPRE como ACTIVIDAD PARA LA GESTIÓN ORGANIZACIONAL QUE FOMENTE LA INNOVACIÓN:

	Desacuerdo total	Poco desacuerdo	Poco acuerdo	Acuerdo total
MEJORAS DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
REDUCCIÓN DE TIEMPO MUERTOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
APROVECHAMIENTO DE LOS NUEVOS CONOCIMIENTOS CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
APROVECHAMIENTO DE LOS NUEVOS MATERIALES O INSUMOS EXISTENTES.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN ORGANIZACIONAL.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. En los últimos 5 años, en SEDEMI se han propuesto SIEMPRE como OBJETIVOS DE LA INNOVACIÓN:

	Desacuerdo total	Poco desacuerdo	Poco acuerdo	Acuerdo total
AMPLIAR EL MERCADO ACTUAL.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ABRIR MERCADOS NUEVOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
REDUCIR COSTOS LABORALES UNITARIOS DE CONSUMO, DE MATERIALES Y/O CONSUMO DE ENERGÍA.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Desacuerdo total	Poco desacuerdo	Poco acuerdo	Acuerdo total
MEJORAR LA CALIDAD DE SU PORTAFOLIO DE NEGOCIO.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
AMPLIAR LÍNEAS DE PRODUCTOS Y/O SERVICIOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ABRIR NUEVAS LÍNEAS DE PRODUCTOS Y/O SERVICIOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. En los últimos 5 años, en SEDEMI se han obtenido SIEMPRE como RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN:

	Desacuerdo total	Poco desacuerdo	Poco acuerdo	Acuerdo total
INTRODUCCIÓN AL MERCADO DE PRODUCTOS/SERVICIOS NUEVOS O MEJORADOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
INTRODUCCIÓN AL MERCADO DE PRODUCTOS/SERVICIOS NUEVOS O MEJORADOS, ORIGINALMENTE DESARROLLADOS POR OTRA EMPRESA.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
INTRODUCCIÓN A SEDEMI DE PROCESOS NUEVOS O MEJORADOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
INTRODUCCIÓN DE SISTEMAS DE SOPORTE PARA SUS PROCESOS (sistemas de mantenimiento o informática).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
INTRODUCCIÓN DE MÉTODOS ORGANIZACIONALES NUEVOS O MEJORADOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
INTRODUCCIÓN DE MÉTODOS ORGANIZACIONALES DE RESPONSABILIDADES Y DE TOMA DE DECISIONES NUEVOS O MEJORADOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
INTRODUCCIÓN DE MÉTODOS/MODELOS/PRÁCTICAS COMERCIALES NUEVOS O MEJORADOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
INTRODUCCIÓN EN EL MERCADO DE MÉTODOS DE DISTRIBUCIÓN O COLOCACIÓN DE PRODUCTOS NUEVOS O MEJORADOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Desacuerdo total	Poco desacuerdo	Poco acuerdo	Acuerdo total
CERTIFICACIÓN DE SUS PRODUCTOS/SERVICIOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CERTIFICACIÓN DE SUS PROCESOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. En los últimos 5 años, en SEDEMI se han obtenido SIEMPRE IMPACTOS ECONÓMICOS Y COMERCIALES POSITIVOS por la introducción de innovación (procesos, productos, métodos/modelos comerciales y/o cambios organizacionales) en la:

	Desacuerdo total	Poco desacuerdo	Poco acuerdo	Acuerdo total
RENTABILIDAD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
UTILIDAD BRUTA OPERACIONAL Y/O UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
COMPETITIVIDAD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VENTAS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. En los últimos 5 años, en SEDEMI se han obtenido SIEMPRE IMPACTOS ORGANIZACIONALES POSITIVOS por la introducción de innovación (procesos, productos, métodos/modelos comerciales y/o cambios organizacionales) en:

	Desacuerdo total	Poco desacuerdo	Poco acuerdo	Acuerdo total
LA PRODUCTIVIDAD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LA CALIDAD DEL SERVICIO.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LAS RELACIONES LABORALES.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LAS REMUNERACIONES DEL PERSONAL.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



	Desacuerdo total	Poco desacuerdo	Poco acuerdo	Acuerdo total
LA CALIDAD DE VIDA DE LOS CLIENTES.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
EL USO DE LOS RECURSOS O SERVICIOS (energía eléctrica, agua, etc.).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LA RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## ENCUESTA DE IMPORTANCIA PERCEPCIÓN PROPIA DE LA INNOVACIÓN

**OBJETIVO:** Identificar la PERCEPCIÓN (APRECIACIÓN PROPIA) de la innovación tecnológica en SEDEMI, durante los últimos 5 años (2012 - 2017). **INSTRUCCIONES:** Lea cada afirmación atentamente e indique en qué medida está de acuerdo o en desacuerdo. **CONSIDERACIONES:** \* Su respuesta deberá reflejar su PERCEPCIÓN (APRECIACIÓN PROPIA) de SEDEMI durante los últimos 5 años (2012 - 2017). \* Si la afirmación NO APLICA para la organización, la respuesta que debe elegir es: Desacuerdo total.

Obligatorio

1.NOMBRE Y APELLIDO:

2.En los últimos 5 años, para SEDEMI ha sido MUY IMPORTANTE utilizar como FUENTES DE INFORMACIÓN a:

	Desacuerdo total	Poco desacuerdo	Poco acuerdo	Acuerdo total
EL DEPARTAMENTO DE VENTAS Y MERCADEO.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LOS CLIENTES.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LOS COMPETIDORES.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LOS PROVEEDORES (nacionales y extranjeros).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
EL DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. En los últimos 5 años, para SEDEMI ha sido MUY IMPORTANTE realizar ACTIVIDADES DE INVERSIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA INNOVACIÓN en:

	Desacuerdo total	Poco desacuerdo	Poco acuerdo	Acuerdo total
INVERSIÓN EN CONSULTORÍAS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN TECNOLÓGICA orientada a la innovación y mejora de procesos productivos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN EN GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE MODERNIZACIÓN EN PROCESOS DE PRODUCCIÓN Y SU GESTIÓN.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
INVERSIÓN EN EL DISEÑO DEL PORTAFOLIO DE NEGOCIO Y/O DE LOS PROCESOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. En los últimos 5 años, para SEDEMI ha sido MUY IMPORTANTE realizar ACTIVIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA INNOVACIÓN en:

	Desacuerdo total	Poco desacuerdo	Poco acuerdo	Acuerdo total
IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL. Ej. uso eficiente de la energía, agua, etc. Reducir la carga contaminante en vertidos de agua residual.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MEJORAR LA GESTIÓN AMBIENTAL (producción más limpia y eco-eficiente).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. En los últimos 5 años, para SEDEMI ha sido MUY IMPORTANTE realizar ACTIVIDAD PARA LA GESTIÓN ORGANIZACIONAL QUE FOMENTE LA INNOVACIÓN en:

	Desacuerdo total	Poco desacuerdo	Poco acuerdo	Acuerdo total
MEJORAS DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
REDUCCIÓN DE TIEMPO MUERTOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Desacuerdo total	Poco desacuerdo	Poco acuerdo	Acuerdo total
APROVECHAMIENTO DE LOS NUEVOS CONOCIMIENTOS CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
APROVECHAMIENTO DE LOS NUEVOS MATERIALES O INSUMOS EXISTENTES.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN ORGANIZACIONAL.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6.En los últimos 5 años, para SEDEMI ha sido MUY IMPORTANTE proponer OBJETIVOS DE LA INNOVACIÓN en:

	Desacuerdo total	Poco desacuerdo	Poco acuerdo	Acuerdo total
AMPLIAR EL MERCADO ACTUAL.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ABRIR MERCADOS NUEVOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
REDUCIR COSTOS LABORALES UNITARIOS DE CONSUMO DE MATERIALES Y/O CONSUMO DE ENERGÍA.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MEJORAR LA CALIDAD DE SU PORTAFOLIO DE NEGOCIO.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
AMPLIAR LÍNEAS DE PRODUCTOS/SERVICIOS .	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ABRIR NUEVAS LÍNEAS DE PRODUCTOS/SERVICIOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7.En los últimos 5 años, para SEDEMI ha sido MUY IMPORTANTE obtener RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN en:

	Desacuerdo total	Poco desacuerdo	Poco acuerdo	Acuerdo total
INTRODUCCIÓN AL MERCADO DE PRODUCTOS/SERVICIOS NUEVOS O MEJORADOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
INTRODUCCIÓN AL MERCADO DE PRODUCTOS/SERVICIOS NUEVOS O MEJORADOS, ORIGINALMENTE DESARROLLADOS POR OTRA EMPRESA.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
INTRODUCCIÓN A SEDEMI DE PROCESOS NUEVOS O MEJORADOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Desacuerdo total	Poco desacuerdo	Poco acuerdo	Acuerdo total
INTRODUCCIÓN DE SISTEMAS DE SOPORTE PARA SUS PROCESOS (sistemas de mantenimiento o informática).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
INTRODUCCIÓN DE MÉTODOS ORGANIZACIONALES NUEVOS O MEJORADOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
INTRODUCCIÓN DE MÉTODOS ORGANIZACIONALES DE RESPONSABILIDADES Y DE TOMA DE DECISIONES NUEVOS O MEJORADOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
INTRODUCCIÓN DE MÉTODOS/MODELOS/PRÁCTICAS COMERCIALES NUEVOS O MEJORADOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
INTRODUCCIÓN EN EL MERCADO DE MÉTODOS DE DISTRIBUCIÓN O COLOCACIÓN DE PRODUCTOS NUEVOS O MEJORADOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CERTIFICACIÓN DE SUS PRODUCTOS/SERVICIOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CERTIFICACIÓN DE SUS PROCESOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. En los últimos 5 años, para SEDEMI ha sido MUY IMPORTANTE obtener IMPACTOS ECONÓMICOS Y COMERCIALES POSITIVOS por la introducción de innovación (procesos, productos, métodos/modelos comerciales y/o cambios organizacionales) en la:

	Desacuerdo total	Poco desacuerdo	Poco acuerdo	Acuerdo total
RENTABILIDAD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
UTILIDAD BRUTA OPERACIONAL Y/O UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
COMPETITIVIDAD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VENTAS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9.En los últimos 5 años, para SEDEMI ha sido MUY IMPORTANTE obtener IMPACTOS ORGANIZACIONALES POSITIVOS por la introducción de innovación (procesos, productos, métodos/modelos comerciales y/o cambios organizacionales) en:

	Desacuerdo total	Poco desacuerdo	Poco acuerdo	Acuerdo total
LA PRODUCTIVIDAD.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LA CALIDAD DEL SERVICIO.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LAS RELACIONES LABORALES.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LAS REMUNERACIONES DEL PERSONAL.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LA CALIDAD DE VIDA DE LOS CLIENTES.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
EL USO DE LOS RECURSOS O SERVICIOS (energía, agua, etc.).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
LA RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Anexo C. Texto Banner



### ESTUDIO DE LA INNOVACIÓN EN SEDEMI

Innovar es la clave para permanecer en el mercado.

#### Estimados Colaboradores.

La innovación es la introducción en el mercado de un producto o proceso, nuevo o significativamente mejorado; también, es el desarrollo de nuevas técnicas de organización o comercialización.

A continuación les enviamos el link a dos cuestionarios, dirigidos a realizar un estudio de la innovación en SEDEMI

#### ENCUESTA DE IMPLEMENTACIÓN – SITUACIÓN REAL

**ENCUESTA DE IMPLEMENTACIÓN  
SITUACIÓN REAL**

**OBJETIVO:**  
Identificar el ESTADO ACTUAL de la innovación tecnológica en SEDEMI.

**INSTRUCCIONES:**  
Lea cada afirmación atentamente e indique en qué medida está de acuerdo o en desacuerdo.

**CONSIDERACIONES:**  
\* Su respuesta deberá reflejar la SITUACIÓN REAL de SEDEMI durante los últimos 5 años (2012 - 2017).  
\* Si la afirmación NO APLICA para la organización, la respuesta que debe elegir es: Desacuerdo total.

#### ENCUESTA DE IMPORTANCIA – PERCEPCION PROPIA

**ENCUESTA DE IMPORTANCIA  
PERCEPCIÓN PROPIA DE LA INNOVACIÓN**

**OBJETIVO:**  
Identificar la PERCEPCIÓN (APRECIACIÓN PROPIA) de la innovación tecnológica en SEDEMI, durante los últimos 5 años (2012 - 2017).

**INSTRUCCIONES:**  
Lea cada afirmación atentamente e indique en qué medida está de acuerdo o en desacuerdo.

**CONSIDERACIONES:**  
\* Su respuesta deberá reflejar su PERCEPCIÓN (APRECIACIÓN PROPIA) de SEDEMI durante los últimos 5 años (2012 - 2017).  
\* Si la afirmación NO APLICA para la organización, la respuesta que debe elegir es: Desacuerdo total.

Su participación es de gran utilidad en el desarrollo de este proyecto.

Saludos Cordiales.



Visítanos en: Red Social Empresarial  
**Yammer**  
f t y i  
**www.sedemi.com**

## Anexo D. Presentación para socialización del cuestionario



### TEMARIO

- ¿QUÉ ES INNOVACIÓN?.
- IMPORTANCIA DE LA INNOVACIÓN.
- PROCESO PARA LA MEDICIÓN DE LA INNOVACIÓN EN SEDEMI.

### ¿QUÉ ES INNOVACIÓN?

- Es la introducción en el mercado de un producto o proceso, nuevo o significativamente mejorado; también, es el desarrollo de nuevas técnicas de organización o comercialización.



## ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE INNOVAR?

- Para mejorar el rendimiento (aumentando la demanda o reduciendo los costes).
- Porque un nuevo producto o proceso puede ser la fuente de una ventaja competitiva en el mercado.
- **Innovar es la clave para permanecer en el mercado.**



### PROCESO PARA LA MEDICIÓN DE LA INNOVACIÓN.

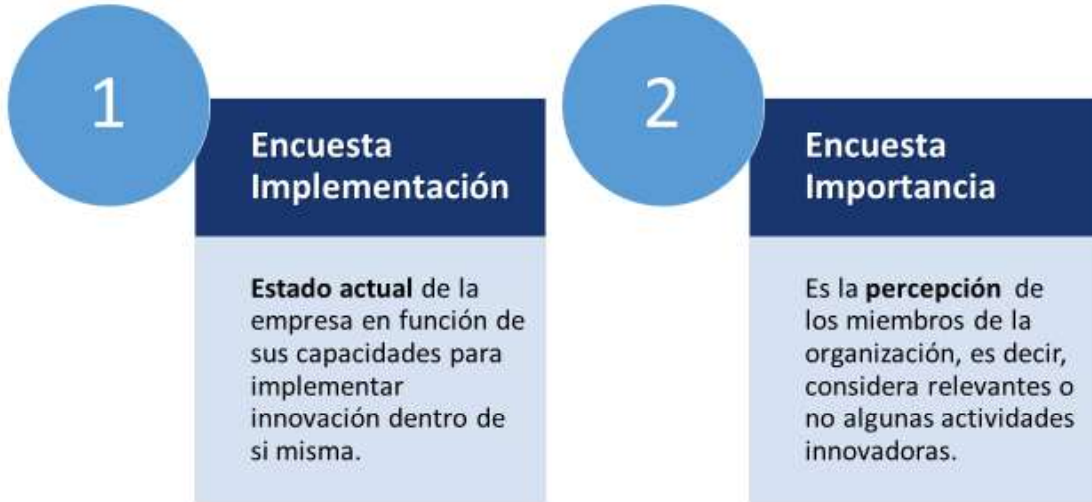
1

Encuesta Implementación

2

Encuesta Importancia





	Desacuerdo total	Poco desacuerdo	Poco acuerdo	Acuerdo total
EL DEPARTAMENTO DE VENTAS Y MERCADEO.	⊖	⊖	⊖	⊕
LOS CLIENTES.	⊖	⊖	⊖	⊕

## Anexo E. Matriz de correlaciones (IMPLEMENTACIÓN)

### CAPACIDADES

	V2	V5	V6	V7	V8	V18	V19	V20	V21	V22	V23	V24	V27	V28	V29	V30	V31	V32	V33	V34	V36	V37	V39	V40	V41
Correlación V2	1,00	0,33	0,22	0,41	0,51	0,37	0,36	0,37	0,41	0,29	0,37	0,32	0,27	0,22	0,24	0,30	0,28	0,37	0,25	0,24	0,28	0,39	0,23	0,29	0,34
V5	0,33	1,00	0,57	0,54	0,35	0,25	0,34	0,37	0,25	0,32	0,36	0,38	0,42	0,39	0,22	0,36	0,37	0,27	0,33	0,34	0,33	0,20	0,24	0,27	0,18
V6	0,22	0,57	1,00	0,44	0,31	0,16	0,39	0,43	0,36	0,36	0,38	0,55	0,24	0,25	0,26	0,25	0,45	0,37	0,24	0,31	0,26	0,36	0,31	0,39	0,29
V7	0,41	0,54	0,44	1,00	0,54	0,26	0,29	0,42	0,34	0,27	0,41	0,49	0,37	0,35	0,34	0,35	0,41	0,36	0,39	0,35	0,31	0,32	0,34	0,38	0,32
V8	0,51	0,35	0,31	0,54	1,00	0,34	0,40	0,38	0,36	0,26	0,30	0,32	0,36	0,32	0,30	0,26	0,30	0,35	0,32	0,30	0,29	0,29	0,28	0,28	0,33
V18	0,37	0,25	0,16	0,26	0,34	1,00	0,37	0,41	0,39	0,37	0,21	0,30	0,35	0,32	0,18	0,43	0,32	0,27	0,36	0,34	0,29	0,24	0,28	0,26	0,35
V19	0,36	0,34	0,39	0,29	0,40	0,37	1,00	0,76	0,65	0,60	0,48	0,53	0,34	0,36	0,37	0,35	0,47	0,49	0,32	0,42	0,44	0,53	0,53	0,55	0,46
V20	0,37	0,37	0,43	0,42	0,38	0,41	0,76	1,00	0,71	0,62	0,52	0,60	0,30	0,30	0,37	0,38	0,52	0,48	0,31	0,41	0,48	0,48	0,47	0,50	0,54
V21	0,41	0,25	0,36	0,34	0,36	0,39	0,65	0,71	1,00	0,66	0,54	0,62	0,39	0,40	0,41	0,32	0,53	0,57	0,37	0,45	0,49	0,54	0,47	0,45	0,49
V22	0,29	0,32	0,36	0,27	0,26	0,37	0,60	0,62	0,66	1,00	0,49	0,59	0,42	0,43	0,34	0,42	0,49	0,51	0,41	0,41	0,49	0,44	0,52	0,48	0,40
V23	0,37	0,36	0,38	0,41	0,30	0,21	0,48	0,52	0,54	0,49	1,00	0,56	0,21	0,22	0,27	0,34	0,52	0,71	0,25	0,34	0,44	0,65	0,37	0,44	0,35
V24	0,32	0,38	0,55	0,49	0,32	0,30	0,53	0,60	0,62	0,59	0,56	1,00	0,30	0,29	0,41	0,48	0,63	0,56	0,37	0,39	0,53	0,50	0,60	0,57	0,52
V27	0,27	0,42	0,24	0,37	0,36	0,35	0,34	0,30	0,39	0,42	0,21	0,30	1,00	0,87	0,44	0,42	0,29	0,21	0,65	0,57	0,26	0,19	0,26	0,26	0,24
V28	0,22	0,39	0,25	0,35	0,32	0,32	0,36	0,30	0,40	0,43	0,22	0,29	0,87	1,00	0,46	0,45	0,35	0,24	0,70	0,64	0,27	0,18	0,29	0,33	0,26
V29	0,24	0,22	0,26	0,34	0,30	0,18	0,37	0,37	0,41	0,34	0,27	0,41	0,44	0,46	1,00	0,45	0,40	0,29	0,46	0,32	0,41	0,28	0,46	0,45	0,45
V30	0,30	0,36	0,25	0,35	0,26	0,43	0,35	0,38	0,32	0,42	0,34	0,48	0,42	0,45	0,45	1,00	0,52	0,27	0,61	0,54	0,41	0,26	0,40	0,45	0,38
V31	0,28	0,37	0,45	0,41	0,30	0,32	0,47	0,52	0,53	0,49	0,52	0,63	0,29	0,35	0,40	0,52	1,00	0,53	0,41	0,39	0,61	0,47	0,60	0,63	0,61
V32	0,37	0,27	0,37	0,36	0,35	0,27	0,49	0,48	0,57	0,51	0,71	0,56	0,21	0,24	0,29	0,27	0,53	1,00	0,29	0,40	0,47	0,83	0,45	0,48	0,43
V33	0,25	0,33	0,24	0,39	0,32	0,36	0,32	0,31	0,37	0,41	0,25	0,37	0,65	0,70	0,46	0,61	0,41	0,29	1,00	0,76	0,32	0,22	0,33	0,34	0,29
V34	0,24	0,34	0,31	0,35	0,30	0,34	0,42	0,41	0,45	0,41	0,34	0,39	0,57	0,64	0,32	0,54	0,39	0,40	0,76	1,00	0,28	0,34	0,34	0,38	0,30
V36	0,28	0,33	0,26	0,31	0,29	0,29	0,44	0,48	0,49	0,49	0,44	0,53	0,26	0,27	0,41	0,41	0,61	0,47	0,32	0,28	1,00	0,38	0,57	0,54	0,66
V37	0,39	0,20	0,36	0,32	0,29	0,24	0,53	0,48	0,54	0,44	0,65	0,50	0,19	0,18	0,28	0,26	0,47	0,83	0,22	0,34	0,38	1,00	0,35	0,44	0,41
V39	0,23	0,24	0,31	0,34	0,28	0,28	0,53	0,47	0,47	0,52	0,37	0,60	0,26	0,29	0,46	0,40	0,60	0,45	0,33	0,34	0,57	0,35	1,00	0,72	0,59
V40	0,29	0,27	0,39	0,38	0,28	0,26	0,55	0,50	0,45	0,48	0,44	0,57	0,26	0,33	0,45	0,45	0,63	0,48	0,34	0,38	0,54	0,44	0,72	1,00	0,62
V41	0,34	0,18	0,29	0,32	0,33	0,35	0,46	0,54	0,49	0,40	0,35	0,52	0,24	0,26	0,45	0,38	0,61	0,43	0,29	0,30	0,66	0,41	0,59	0,62	1,00

RESULTADOS

		V42	V43	V44	V45	V46	V47	V48	V49	V50	V51
Correlación	V42	1,00	0,67	0,59	0,64	0,59	0,51	0,57	0,65	0,58	0,51
	V43	0,67	1,00	0,50	0,52	0,57	0,52	0,55	0,65	0,47	0,43
	V44	0,59	0,50	1,00	0,65	0,73	0,71	0,65	0,67	0,40	0,57
	V45	0,64	0,52	0,65	1,00	0,70	0,62	0,63	0,62	0,45	0,63
	V46	0,59	0,57	0,73	0,70	1,00	0,83	0,72	0,72	0,48	0,53
	V47	0,51	0,52	0,71	0,62	0,83	1,00	0,71	0,71	0,42	0,55
	V48	0,57	0,55	0,65	0,63	0,72	0,71	1,00	0,81	0,40	0,54
	V49	0,65	0,65	0,67	0,62	0,72	0,71	0,81	1,00	0,56	0,52
	V50	0,58	0,47	0,40	0,45	0,48	0,42	0,40	0,56	1,00	0,57
	V51	0,51	0,43	0,57	0,63	0,53	0,55	0,54	0,52	0,57	1,00

IMPACTOS

		V52	V53	V54	V55	V56	V57	V58	V59	V60	V63	V64	V65
Correlación	V52	1,00	0,69	0,80	0,75	0,45	0,60	0,55	0,42	0,73	0,55	0,42	0,44
	V53	0,69	1,00	0,65	0,55	0,40	0,47	0,49	0,49	0,66	0,54	0,36	0,34
	V54	0,80	0,65	1,00	0,84	0,43	0,60	0,50	0,36	0,79	0,54	0,46	0,45
	V55	0,75	0,55	0,84	1,00	0,49	0,63	0,57	0,34	0,81	0,54	0,53	0,49
	V56	0,45	0,40	0,43	0,49	1,00	0,52	0,46	0,45	0,45	0,43	0,52	0,58
	V57	0,60	0,47	0,60	0,63	0,52	1,00	0,68	0,55	0,48	0,53	0,60	0,60
	V58	0,55	0,49	0,50	0,57	0,46	0,68	1,00	0,64	0,45	0,61	0,55	0,56
	V59	0,42	0,49	0,36	0,34	0,45	0,55	0,64	1,00	0,33	0,60	0,58	0,56
	V60	0,73	0,66	0,79	0,81	0,45	0,48	0,45	0,33	1,00	0,50	0,47	0,46
	V63	0,55	0,54	0,54	0,54	0,43	0,53	0,61	0,60	0,50	1,00	0,63	0,57
	V64	0,42	0,36	0,46	0,53	0,52	0,60	0,55	0,58	0,47	0,63	1,00	0,74
	V65	0,44	0,34	0,45	0,49	0,58	0,60	0,56	0,56	0,46	0,57	0,74	1,00

# MATRICES DE CORRELACIONES (IMPACTOS)

## CAPACIDAD

	V2	V5	V6	V7	V8	V18	V19	V20	V21	V22	V23	V24	V27	V28	V29	V30	V31	V32	V33	V34	V36	V37	V39	V40	V41
Correlación V2	1,00	0,41	0,33	0,46	0,46	0,33	0,43	0,46	0,42	0,40	0,49	0,43	0,37	0,38	0,37	0,40	0,45	0,51	0,32	0,36	0,45	0,53	0,49	0,35	0,40
V5	0,41	1,00	0,42	0,52	0,33	0,29	0,31	0,29	0,39	0,43	0,35	0,31	0,53	0,54	0,37	0,44	0,33	0,31	0,52	0,47	0,38	0,29	0,36	0,27	0,36
V6	0,33	0,42	1,00	0,47	0,45	0,21	0,22	0,24	0,30	0,44	0,36	0,32	0,24	0,29	0,34	0,31	0,23	0,31	0,36	0,41	0,32	0,33	0,22	0,24	0,38
V7	0,46	0,52	0,47	1,00	0,56	0,31	0,41	0,42	0,44	0,42	0,36	0,36	0,36	0,39	0,33	0,50	0,47	0,31	0,51	0,52	0,38	0,40	0,43	0,34	0,41
V8	0,46	0,33	0,45	0,56	1,00	0,35	0,48	0,54	0,43	0,40	0,33	0,57	0,33	0,28	0,43	0,35	0,44	0,37	0,42	0,41	0,44	0,49	0,53	0,45	0,48
V18	0,33	0,29	0,21	0,31	0,35	1,00	0,41	0,49	0,38	0,34	0,47	0,48	0,45	0,39	0,27	0,38	0,43	0,32	0,41	0,35	0,41	0,41	0,44	0,38	0,40
V19	0,43	0,31	0,22	0,41	0,48	0,41	1,00	0,86	0,83	0,63	0,65	0,55	0,37	0,33	0,49	0,57	0,78	0,67	0,45	0,47	0,58	0,69	0,72	0,59	0,69
V20	0,46	0,29	0,24	0,42	0,54	0,49	0,86	1,00	0,83	0,67	0,65	0,64	0,39	0,38	0,52	0,57	0,82	0,66	0,47	0,47	0,66	0,70	0,77	0,65	0,73
V21	0,42	0,39	0,30	0,44	0,43	0,38	0,83	0,83	1,00	0,75	0,62	0,59	0,41	0,39	0,63	0,58	0,76	0,69	0,48	0,51	0,63	0,70	0,70	0,73	0,76
V22	0,40	0,43	0,44	0,42	0,40	0,34	0,63	0,67	0,75	1,00	0,64	0,54	0,43	0,47	0,60	0,62	0,64	0,70	0,57	0,58	0,60	0,64	0,63	0,64	0,74
V23	0,49	0,35	0,36	0,36	0,33	0,47	0,65	0,65	0,62	0,64	1,00	0,50	0,41	0,33	0,48	0,50	0,65	0,78	0,45	0,38	0,60	0,80	0,62	0,53	0,56
V24	0,43	0,31	0,32	0,36	0,57	0,48	0,55	0,64	0,59	0,54	0,50	1,00	0,47	0,42	0,49	0,52	0,62	0,51	0,46	0,48	0,52	0,61	0,61	0,45	0,62
V27	0,37	0,53	0,24	0,36	0,33	0,45	0,37	0,39	0,41	0,43	0,41	0,47	1,00	0,82	0,51	0,68	0,46	0,23	0,66	0,61	0,44	0,33	0,44	0,32	0,47
V28	0,38	0,54	0,29	0,39	0,28	0,39	0,33	0,38	0,39	0,47	0,33	0,42	0,82	1,00	0,46	0,62	0,38	0,30	0,60	0,67	0,39	0,30	0,38	0,31	0,46
V29	0,37	0,37	0,34	0,33	0,43	0,27	0,49	0,52	0,63	0,60	0,48	0,49	0,51	0,46	1,00	0,57	0,53	0,52	0,45	0,48	0,48	0,58	0,52	0,53	0,60
V30	0,40	0,44	0,31	0,50	0,35	0,38	0,57	0,57	0,58	0,62	0,50	0,52	0,68	0,62	0,57	1,00	0,59	0,42	0,78	0,76	0,48	0,51	0,61	0,43	0,60
V31	0,45	0,33	0,23	0,47	0,44	0,43	0,78	0,82	0,76	0,64	0,65	0,62	0,46	0,38	0,53	0,59	1,00	0,64	0,47	0,50	0,68	0,70	0,81	0,68	0,73
V32	0,51	0,31	0,31	0,31	0,37	0,32	0,67	0,66	0,69	0,70	0,78	0,51	0,23	0,30	0,52	0,42	0,64	1,00	0,30	0,39	0,50	0,85	0,59	0,52	0,58
V33	0,32	0,52	0,36	0,51	0,42	0,41	0,45	0,47	0,48	0,57	0,45	0,46	0,66	0,60	0,45	0,78	0,47	0,30	1,00	0,75	0,50	0,38	0,54	0,46	0,59
V34	0,36	0,47	0,41	0,52	0,41	0,35	0,47	0,47	0,51	0,58	0,38	0,48	0,61	0,67	0,48	0,76	0,50	0,39	0,75	1,00	0,45	0,42	0,46	0,36	0,56
V36	0,45	0,38	0,32	0,38	0,44	0,41	0,58	0,66	0,63	0,60	0,60	0,52	0,44	0,39	0,48	0,48	0,68	0,50	0,50	0,45	1,00	0,55	0,68	0,63	0,65
V37	0,53	0,29	0,33	0,40	0,49	0,41	0,69	0,70	0,70	0,64	0,80	0,61	0,33	0,30	0,58	0,51	0,70	0,85	0,38	0,42	0,55	1,00	0,65	0,55	0,63
V39	0,49	0,36	0,22	0,43	0,53	0,44	0,72	0,77	0,70	0,63	0,62	0,61	0,44	0,38	0,52	0,61	0,81	0,59	0,54	0,46	0,68	0,65	1,00	0,77	0,73
V40	0,35	0,27	0,24	0,34	0,45	0,38	0,59	0,65	0,73	0,64	0,53	0,45	0,32	0,31	0,53	0,43	0,68	0,52	0,46	0,36	0,63	0,55	0,77	1,00	0,79
V41	0,40	0,36	0,38	0,41	0,48	0,40	0,69	0,73	0,76	0,74	0,56	0,62	0,47	0,46	0,60	0,60	0,73	0,58	0,59	0,56	0,65	0,63	0,73	0,79	1,00

RESULTADOS

		V42	V43	V44	V45	V46	V47	V48	V49	V50	V51
Correlación	V42	1,00	0,70	0,70	0,64	0,70	0,66	0,62	0,63	0,56	0,64
	V43	0,70	1,00	0,63	0,61	0,64	0,67	0,61	0,68	0,49	0,57
	V44	0,70	0,63	1,00	0,82	0,85	0,79	0,75	0,72	0,60	0,70
	V45	0,64	0,61	0,82	1,00	0,86	0,81	0,74	0,77	0,60	0,66
	V46	0,70	0,64	0,85	0,86	1,00	0,87	0,81	0,77	0,62	0,68
	V47	0,66	0,67	0,79	0,81	0,87	1,00	0,83	0,79	0,51	0,61
	V48	0,62	0,61	0,75	0,74	0,81	0,83	1,00	0,81	0,53	0,59
	V49	0,63	0,68	0,72	0,77	0,77	0,79	0,81	1,00	0,51	0,62
	V50	0,56	0,49	0,60	0,60	0,62	0,51	0,53	0,51	1,00	0,75
	V51	0,64	0,57	0,70	0,66	0,68	0,61	0,59	0,62	0,75	1,00

IMPACTOS

		V52	V53	V54	V55	V56	V57	V58	V59	V60	V63	V64	V65
Correlación	V52	1,00	0,68	0,77	0,64	0,62	0,55	0,48	0,25	0,71	0,51	0,37	0,49
	V53	0,68	1,00	0,65	0,54	0,50	0,48	0,40	0,30	0,66	0,51	0,37	0,39
	V54	0,77	0,65	1,00	0,73	0,60	0,59	0,54	0,32	0,76	0,61	0,36	0,49
	V55	0,64	0,54	0,73	1,00	0,55	0,70	0,44	0,40	0,75	0,51	0,42	0,53
	V56	0,62	0,50	0,60	0,55	1,00	0,74	0,68	0,53	0,52	0,70	0,68	0,64
	V57	0,55	0,48	0,59	0,70	0,74	1,00	0,67	0,62	0,63	0,64	0,62	0,73
	V58	0,48	0,40	0,54	0,44	0,68	0,67	1,00	0,69	0,35	0,68	0,69	0,66
	V59	0,25	0,30	0,32	0,40	0,53	0,62	0,69	1,00	0,28	0,63	0,71	0,74
	V60	0,71	0,66	0,76	0,75	0,52	0,63	0,35	0,28	1,00	0,53	0,29	0,47
	V63	0,51	0,51	0,61	0,51	0,70	0,64	0,68	0,63	0,53	1,00	0,74	0,73
	V64	0,37	0,37	0,36	0,42	0,68	0,62	0,69	0,71	0,29	0,74	1,00	0,77
	V65	0,49	0,39	0,49	0,53	0,64	0,73	0,66	0,74	0,47	0,73	0,77	1,00

**Anexo F. Varianza total explicada (IMPLEMENTACIÓN)**

CAPACIDADES

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	10,662	42,648	42,648	10,662	42,648	42,648	4,401	17,605	17,605
2	2,369	9,475	52,123	2,369	9,475	52,123	4,386	17,544	35,148
3	1,540	6,158	58,281	1,540	6,158	58,281	3,882	15,527	50,675
4	1,253	5,013	63,294	1,253	5,013	63,294	2,219	8,876	59,551
5	1,146	4,582	67,877	1,146	4,582	67,877	2,081	8,326	67,877
6	,968	3,873	71,750						
7	,845	3,382	75,132						
8	,637	2,547	77,679						
9	,604	2,416	80,095						
10	,538	2,151	82,246						
11	,530	2,121	84,367						
12	,502	2,008	86,375						
13	,463	1,854	88,229						
14	,427	1,707	89,936						
15	,375	1,501	91,436						
16	,326	1,304	92,740						
17	,301	1,204	93,943						
18	,294	1,176	95,120						
19	,243	,971	96,090						
20	,221	,885	96,976						
21	,193	,773	97,748						
22	,178	,713	98,461						
23	,149	,596	99,057						
24	,135	,541	99,598						
25	,101	,402	100,000						

RESULTADOS

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	6,359	63,593	63,593	6,359	63,593	63,593
2	,864	8,639	72,232			
3	,677	6,772	79,004			
4	,497	4,965	83,969			
5	,394	3,944	87,913			
6	,351	3,514	91,427			
7	,327	3,272	94,699			
8	,227	2,268	96,967			
9	,171	1,710	98,676			
10	,132	1,324	100,000			

IMPACTOS

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	7,002	58,353	58,353	7,002	58,353	58,353	4,225	35,208	35,208
2	1,428	11,903	70,256	1,428	11,903	70,256	4,206	35,049	70,256
3	,754	6,284	76,540						
4	,566	4,717	81,257						
5	,557	4,644	85,901						
6	,355	2,955	88,857						
7	,307	2,560	91,417						
8	,275	2,291	93,708						
9	,265	2,204	95,912						
10	,205	1,711	97,623						
11	,166	1,382	99,005						
12	,119	,995	100,000						

**VARIANZA TOTAL EXPLICADA (IMPORTANCIA)**

CAPACIDADES

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	13,068	52,271	52,271	13,068	52,271	52,271	8,857	35,428	35,428
2	2,312	9,248	61,519	2,312	9,248	61,519	4,822	19,288	54,716
3	1,305	5,220	66,739	1,305	5,220	66,739	3,006	12,023	66,739
4	,991	3,963	70,702						
5	,966	3,864	74,566						
6	,732	2,928	77,494						
7	,706	2,825	80,319						
8	,683	2,733	83,051						
9	,522	2,089	85,140						
10	,462	1,847	86,987						
11	,429	1,714	88,702						
12	,398	1,591	90,293						
13	,341	1,364	91,657						
14	,335	1,338	92,995						
15	,321	1,282	94,278						
16	,244	,977	95,254						
17	,224	,898	96,152						
18	,174	,694	96,846						
19	,163	,650	97,497						
20	,152	,609	98,105						
21	,125	,499	98,605						
22	,112	,446	99,051						
23	,102	,407	99,458						
24	,083	,332	99,790						
25	,052	,210	100,000						



RESULTADOS

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	7,183	71,830	71,830	7,183	71,830	71,830
2	,773	7,734	79,564			
3	,566	5,658	85,222			
4	,356	3,565	88,787			
5	,269	2,687	91,474			
6	,254	2,542	94,016			
7	,204	2,036	96,052			
8	,171	1,711	97,763			
9	,124	1,244	99,007			
10	,099	,993	100,000			

IMPACTOS

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	7,291	60,756	60,756	7,291	60,756	60,756	4,667	38,894	38,894
2	1,759	14,660	75,415	1,759	14,660	75,415	4,383	36,521	75,415
3	,597	4,977	80,392						
4	,460	3,832	84,225						
5	,380	3,167	87,392						
6	,352	2,934	90,325						
7	,303	2,524	92,850						
8	,256	2,136	94,986						
9	,195	1,627	96,613						
10	,158	1,315	97,929						
11	,140	1,165	99,093						
12	,109	,907	100,000						

## Anexo G. Entrevistas adicionales



### ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS FICHA DE ENTREVISTA

<b>Fecha:</b>	29 de enero de 2019	<b>Hora:</b>	11:44 am
<b>Nombre del entrevistado:</b>	Santiago Quishpe		
<b>Cargo:</b>	Jefe PMO (Project Management Office)		
<b>Nombre del entrevistador:</b>	Nelson Guayta		
<b>Tipo de entrevista:</b>	Semiestructurada		
<b>Objetivos de entrevista:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer el trabajo que la consultora PLEXUS realizó en SEDEMI.</li></ul>			
<b>1. ¿Qué trabajo hizo la consultora?</b> <p>La gerencia considero la contratación de una consultora que trabaja a nivel de Latinoamérica llamada PLEXUS. El objetivo principal de la misma era proponer mejoras en procesos críticos de SEDEMI, los cuales son: proyectos, producción y procura.</p> <p>Cómo metodología PLEXUS planteó trabajar en forma estructurada con cierto número de asesores y un grupo de representantes de SEDEMI, pertenecientes a cada uno de los procesos críticos mencionados.</p> <p>El punto de partida fue la definición de la línea base de SEDEMI en estos tres procesos. El trabajo concluyentemente consistió en definir oportunidades de mejora en los procesos conjuntamente entre la consultora y miembros de SEDEMI.</p>			

## **2. ¿Cómo trabajó la consultora con SEDEMI?**

PLEXUS juntamente con un grupo de colaboradores de SEDEMI y en función de la línea base, propuso soluciones de mejora a los procesos de la organización. A dicho grupo de trabajo se lo denominó “Comité Optimus”, cuyo trabajo consistía en dos fases. La primera, se llevó a cabo entre los consultores y los colaboradores de SEDEMI y se encargó de identificar el estado de los procesos y proponer mejoras a los mismos. Como resultado se obtuvo que: el Departamento de Procura era el más organizado; el Departamento de Producción tenía cierta complejidad por la dispersión de personas y el Departamento de Proyectos al tener varias unidades de negocios era el más complejo.

La segunda fase del proyecto fue llevada únicamente por el grupo de colaboradores de SEDEMI, cuyos objetivos principales fueron: i) la implementación de nuevos procesos y la mejora de otros, y ii) el planteamiento de una estructura de costos para la realización de ofertas aplicable para todos los departamentos de la organización. En la implementación se capacitó a todos los involucrados en los tres procesos identificados como críticos, esto duró dos meses. No obstante, el obstáculo más fuerte fue romper con la inercia de la gente y su resistencia al cambio. Eventualmente fue necesario la creación de la oficina de proyectos, denominada “PMO”. Esta tiene como objetivos: la gestión de ofertas y la gestión de proyectos. Actualmente, la PMO continua con el seguimiento de la implementación de los procesos nuevos y mejorados. Para facilitar la medición de los avances generados dicha oficina planteó indicadores para medir la eficacia de la gestión de SEDEMI. La gerencia, la oficina PMO y el actual Comité Optimus realizan reuniones mensuales (Steel Com.) donde se evalúan los indicadores de SEDEMI, para seguir planteando más proyectos de mejora.

## **3. ¿Cuál considera que sea el motor de SEDEMI?**

Para cualquier empresa el motor es la gente, sin este recurso esencial no se movería la empresa. Por ello considero que desde la cabeza hasta el último operario son una pieza fundamental de toda la organización.

Lo importante es alinear el objetivo de la empresa en todos los colaboradores. Por el giro de negocio que tiene SEDEMI considero que el diferenciador de la empresa es la planta de producción, con tecnología de punta. En ese sentido también se está

haciendo inversiones para mejorar la productividad. Incluso existen personas encargadas del desarrollo en la parte de producción. En la última reunión Steel Com. se ha planteado como un objetivo para el 2019 desarrollar innovación y desarrollo dentro de SEDEMI.

#### **4. ¿Cómo abre las nuevas líneas de negocio SEDEMI?**

Actualmente se está potenciando una nueva línea de negocio, que tiene una estrecha relación con la estructura metálica. Para ello, se invirtió en una nueva asesoría la misma que buscaba determinar las fortalezas y debilidades de la empresa con respecto a la nueva línea. Adicionalmente, la iniciativa de afrontar nuevos retos y el respectivo análisis de riesgo es necesario a la hora de decidir porque líneas de negocio optar.



**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**  
**FICHA DE ENTREVISTA**

<b>Fecha:</b>	29 de enero de 2019	<b>Hora:</b>	11:44 am
<b>Nombre del entrevistado:</b>	Gustavo Tapia		
<b>Cargo:</b>	Departamento de Desarrollo de Negocios		
<b>Nombre del entrevistador:</b>	Nelson Guayta		
<b>Tipo de entrevista:</b>	Semiestructurada		
<b>Objetivos de entrevista:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer que trabajo se realiza en la organización para fomentar el desarrollo de nuevos negocios.</li> </ul>			
<p><b>1. ¿Qué estrategia toma SEDEMI para desarrollar negocios?</b></p> <p>Existen varias maneras para desarrollar un negocio. Para el sector inmobiliario que es el que más vende se plantean dos estrategias: i) ofrecer al cliente una solución a su requerimiento de construcción y ii) buscar por diversos medios a los posibles clientes.</p> <p>Otros sectores como telecomunicaciones, petrolero y otros tienen diversas formas de desarrollar negocios, en muchos de los casos los clientes buscan a SEDEMI por los precios competitivos, la experiencia y la confianza. Actualmente, SEDEMI posee información sobre diferentes clientes en el sector inmobiliario, con esa base se visita a los posibles clientes y se muestran los beneficios de la construcción en acero.</p>			

## **2. ¿Qué impulsa el desarrollo de un nuevo negocio en SEDEMI?**

Hay herramientas que permiten desarrollar un negocio. En primera instancia es conocer al cliente y después conocerse a sí mismo (SEDEMI); en este proceso es primordial saber: Quién toma las decisiones en la empresa del cliente, la solvencia económica y si el proyecto es de impacto para el cliente.

Segundo, le sigue la honestidad consigo mismo, es decir, hay que hacerse la pregunta “¿puedo o no puedo diligenciar este proyecto?”; y si no puedo “¿qué hace falta?”, o si “¿puedo hacerlo solo o necesito un socio para el proyecto?”, entre otras preguntas internas de la organización.

Incluso, existen herramientas internas dentro de SEDEMI que permiten saber que tan importante es el negocio para el cliente.



**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**  
**FICHA DE ENTREVISTA**

<b>Fecha:</b>	29 de enero de 2019	<b>Hora:</b>	12:56 am
<b>Nombre del entrevistado:</b>	Jorge Zapata		
<b>Cargo:</b>	Departamento de Gestión Ambiental		
<b>Nombre del entrevistador:</b>	Nelson Guayta		
<b>Tipo de entrevista:</b>	Semiestructurada		
<b>Objetivos de entrevista:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer que programas de gestión ambiental se está realizando dentro de SEDEMI.</li> </ul>			
<p><b>1. ¿Qué procesos se han implementado con respecto a la gestión ambiental?</b></p> <p>En SEDEMI se cuenta con dos plantas de tratamiento de aguas industriales. Una de ellas instalada en el proceso de galvanizado, cuyo objetivo es reutilizar el agua del proceso de galvanizado dentro de un circuito cerrado. Los residuos o lodos obtenidos son secados, para posteriormente someterlos a un análisis físico - químico para determinar que no contengan remanentes peligrosos.</p> <p>Para los residuos antropogénicos existe otra planta de tratamiento, la diferencia con la primera radica en que los lodos resultantes sirven de alimento de distintas bacterias. En cuanto a los programas de gestión ambiental, en SEDEMI siempre se busca el uso eficiente de los recursos como: energía eléctrica y agua de consumo.</p>			

Dentro de los programas que se han implementado están los de concientización del uso del agua, clasificación de residuos y el plan informativo del uso adecuado de la energía eléctrica.

Es importante aclarar que todo residuo clasificado como peligroso se lo maneja a través de gestor ambiental externo a la organización.



CATEGORÍA	VARIABLE
<b>CAPACIDADES</b>	<b>a) Fuentes de información para la innovación</b>
	V2 El departamento de ventas y mercadeo.
	V5 Los clientes.
	V6 Los competidores.
	V7 Los proveedores (nacionales y extranjeros).
	V8 El departamento de logística.
	<b>b) Actividades de inversión e implementación de la innovación</b>
	V18 Inversión en consultorías.
	V19 Implementación de programas de capacitación tecnológica orientados a la innovación y mejora de procesos productivos.
	V20 Implementación de programas de capacitación en gestión y administración.
	V21 Implementación de programas de modernización en procesos de producción y su gestión.
	V22 Implementación de programas de control y aseguramiento de la calidad.
	V24 Inversión en el diseño del portafolio de negocio y/o de los procesos.
	<b>c) Actividad de gestión ambiental de la innovación</b>
	V23 Implementación de programas de gestión ambiental.
	V32 Reducir el impacto ambiental. ej. uso eficiente de energía eléctrica, agua, otros. reducir la carga contaminante en vertidos de agua residual.
	V37 Mejorar la gestión ambiental (producción más limpia y ecoeficiente).
	<b>d) Actividad para la gestión organizacional que fomenta la innovación</b>
	V31 Mejoras de las condiciones de trabajo.
	V36 Reducción de tiempo muertos.
	V39 Aprovechamiento de los nuevos conocimientos científico y tecnológicos.
	V40 Aprovechamiento de los nuevos materiales o insumos existentes.
	V41 Aumento de la capacidad de producción organizacional.
	<b>e) Objetivos de la innovación</b>
	V27 Ampliar el mercado actual.

CATEGORÍA	VARIABLE
	V28 Abrir mercados nuevos.
	V29 Reducir costos laborales unitarios de consumo, de materiales y/o consumo de energía.
	V30 Mejorar la calidad de su portafolio de negocio.
	V33 Ampliar líneas de productos y/o servicios.
	V34 Abrir nuevas líneas de productos y/o servicios.
<b>RESULTADOS</b>	<b>a) Resultados de la innovación</b>
	V42 Introducción al mercado de productos/servicios nuevos o mejorados.
	V43 Introducción al mercado de productos/servicios nuevos o mejorados, originalmente desarrollados por otra empresa.
	V44 Introducción a SEDEMI de procesos nuevos o mejorados.
	V45 Introducción de sistemas de soporte para sus procesos (sistemas de mantenimiento o informática).
	V46 Introducción de métodos organizacionales nuevos o mejorados.
	V47 Introducción de métodos organizacionales de responsabilidades y de toma de decisiones nuevos o mejorados.
	V48 Introducción de métodos/modelos/prácticas comerciales nuevos o mejorados.
	V49 Introducción en el mercado de métodos de distribución o colocación de productos nuevos o mejorados.
	V50 Certificación de sus productos/servicios.
	V51 Certificación de sus procesos.
	<b>IMPACTOS</b>
V52 Rentabilidad.	
V53 Utilidad bruta operacional y/o utilidad antes de impuestos.	
V54 Participación en el mercado.	
V55 Competitividad.	
V60 Ventas.	
<b>b) Impactos organizacionales de la innovación</b>	
V56 La productividad.	
V57 La calidad del servicio.	
V58 Las relaciones laborales.	
V59 Las remuneraciones del personal.	

<b>CATEGORÍA</b>	<b>VARIABLE</b>
V63	La calidad de vida de los clientes.
V64	El uso de los recursos o servicios (energía eléctrica, agua, etc.).
V65	la responsabilidad social corporativa.

**Fuente:** Adaptado de (Sauñe & Robalino-López, 2017).