



**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE CRECIMIENTO PARA LA UNIDAD DE  
TELEMETRIA DE LA EMPRESA TECNET S.A**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN Y  
DIRECCIÓN DE EMPRESAS**

**GUSTAVO ANDRÉS MORA VALENZUELA**

**PROFESOR GUIA:  
ENRIQUE JEHOUSA JOFRÉ ROJAS**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
ANTONIO AGUSTÍN HOLGADO SAN MARTÍN  
EDUARDO ANDRÉS MORA MELLADO**

**SANTIAGO DE CHILE  
2014**

## Resumen

Este trabajo consiste en el diseño de una estrategia de crecimiento para el período 2014 -2020 que permita aumentar las ventas de manera radical, además de diversificar la fuente de ingreso del servicio de telemetría ofrecido por la empresa TECNET S.A., filial del grupo CGE, que es ejecutado y administrado por la unidad de telemetría.

Este desafío nace del potencial de crecimiento de los ingresos de la unidad de telemetría de TECNET S.A que es de un 400% aproximadamente, pero dada las condiciones actuales este sólo crece a una tasa del 4% anual. Además, el 99.1% del ingreso proviene prácticamente desde una única fuente; que son las distintas distribuidoras del grupo CGE que a su vez sirven de mandante. Esto crea un mercado cerrado que atenta con la libre competencia, y que a la larga propicia la aparición de malas prácticas como es la fijación de precios de manera unilateral y arbitraria.

La metodología a desarrollar para lograr este aumento del ingreso acelerado y de diversificación de la fuente de ingreso va estar dada secuencialmente por: un proceso declarativo, un proceso analítico, un proceso de ejecución, un plan de control y seguimiento, una evaluación financiera y las conclusiones finales.

Los beneficios para TECNET S.A están dados por la oportunidad única que brinda esta consultoría integral a sus servicios de telemetría, sin incurrir en grandes costos con una inversión que no supera los \$200 millones de pesos y que generaría al cabo de 7 años un ingreso anual de \$1.335 millones de pesos, y también existe un beneficio no monetario para los colaboradores de la unidad de telemetría por la transferencia de conocimiento que implica este estudio.

Una de las principales conclusiones, es la total viabilidad y rentabilidad de los proyectos propuestos que van a permitir duplicar el ingreso y desacoplar la fuente de ingreso. Dicha afirmación está respaldada por el análisis de costo/beneficio que da como resultado un incremento en el ingreso de un 74% al final del último año, lo equivale a MM\$ 555,8; en donde los costos representan un 2% de este incremento.

Finalmente, algunas recomendaciones para el trabajo futuro son: revisar otros focos estratégicos como la *gestión del cambio*, profundizar entre otras cosas en el estudio de sensibilidad de los proyectos puestos y complementar lo expuesto con un capítulo dedicado al *proceso de compensación y reconocimiento* por los logros obtenidos. Dicho esto, la presente tesis marcará sin lugar a dudas la pauta a seguir al interior de la unidad de telemetría de la empresa TECNET S.A.

## AGRADECIMIENTOS

*A mis profesores guías, por su paciencia y orientación...*

*A mis seres queridos, por su amor y comprensión...*

*A mis colaboradores, por su apoyo...*

*A mis amigos, por sus consejos...*

*A Dios, por el camino recorrido...*

*Gracias Totales.*

*Detrás de cada línea de llegada, hay una de partida.*

*Detrás de cada logro, hay otro desafío.*

*Si extrañas lo que hacías, vuelve a hacerlo.*

*Sigue aunque todos esperen que abandones.*

*No dejes que se oxide el hierro que hay en ti.*

*Madre Teresa de Calcuta.*

## TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción .....	7
1.1. Descripción de la empresa .....	7
1.1.1. Visión empresa .....	8
1.1.2. Misión empresa .....	8
1.1.3. Estructura organizacional .....	8
1.1.3.1. Gerencia tecnología y desarrollo .....	9
1.1.3.2. Unidad de telemetría .....	9
1.2. Justificación.....	10
2. Objetivos.....	10
2.1. General .....	10
2.2. Específicos.....	10
2.3. Metodología .....	10
3. Proceso declarativo .....	11
3.1. Visión .....	11
3.2. Misión.....	12
3.3. Metas .....	13
3.4. Validación.....	14
4. Proceso analítico .....	15
4.1. Análisis Externo .....	15
4.2. Análisis Interno.....	18
4.3. Análisis FODA.....	19
4.4. Análisis CAME .....	20
4.5. Factores claves del éxito.....	20
5. Modelo de negocio .....	21
5.1. Propuesta de valor .....	21
5.2. Flujo de los ingresos .....	21
5.3. Flujo de los costos.....	21
5.4. CANVAS actual .....	22
5.5. CANVAS propuesto.....	22
6. Proceso de ejecución.....	24
6.1. Estratégico .....	25
6.2. Táctico.....	26
6.3. Cronograma de iniciativas estratégicas.....	36
7. Plan de control y seguimiento .....	37
8. Evaluación económica.....	43
8.1. Análisis de costo/beneficio .....	45
8.2. Indicadores de decisión.....	47
8.2.1. Rendimiento económico .....	47
8.2.2. Período de recuperación .....	47
8.2.3. Costo sobre el beneficio .....	48
9. Conclusiones .....	49
10. Trabajo futuro .....	50
11. Bibliografía.....	51
12. Anexos.....	52

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Metas por periodo.....	13
Tabla 2. Análisis de Porter. ....	16
Tabla 3. Análisis PEST.....	17
Tabla 4 . Resultados financieros del 2013 de la unidad de telemetría. ....	18
Tabla 5. Análisis FODA. ....	19
Tabla 6. Análisis CAME.....	20
Tabla 7. CANVAS actual. ....	22
Tabla 8. CANVAS propuesto.....	22
Tabla 9. Líneas estratégicas de acción. ....	25
Tabla 10. Registro táctico y operativo de la iniciativa uno.....	26
Tabla 11. Registro táctico y operativo de la iniciativa dos. ....	28
Tabla 12. Registro táctico y operativo de la iniciativa tres.....	30
Tabla 13. Registro táctico y operativo de la iniciativa cuatro.....	32
Tabla 14. Registro táctico y operativo de la iniciativa cinco. ....	34
Tabla 15. Indicadores de desempeño propuestos para la iniciativa uno.....	38
Tabla 16. Indicadores de desempeño propuestos para la iniciativa dos. ....	39
Tabla 17. Indicadores de desempeño propuestos para la iniciativa tres.....	40
Tabla 18. Indicadores de desempeño propuestos para la iniciativa cuatro.....	41
Tabla 19. Indicadores de desempeño propuestos para la iniciativa cinco.....	42
Tabla 20. Flujo de caja proyectado. ....	44
Tabla 21. Análisis de costo/beneficio. ....	45
Tabla 22. Rendimiento económico. ....	47
Tabla 23. Período de recuperación. ....	47
Tabla 24. Costo sobre beneficio.....	48
Tabla 25. Viabilidad de un proyecto. ....	57
Tabla 26. Rentabilidad de un proyecto.....	59

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Estructura a nivel de gerencia de TECNET S.A.....	8
Figura 2. Unidades de negocio de la gerencia de tecnología y desarrollo. ....	9
Figura 3. Mercado actual, meta y total .....	18
Figura 4. Cronograma de iniciativas estratégicas.....	36
Figura 5. Modelo de retroalimentación de cinco pasos. ....	37
Figura 6. Proceso de aceptación o rechazo de un proyecto. ....	43
Figura 7. Representación gráfica de la TIR.....	58

## **1. Introducción**

Qué es una estrategia, según la real academia española una estrategia es un conjunto de reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento, dicho de una manera más coloquial; una estrategia vendría a ser la receta de cocina que permite lograr un objetivo propuesto y tiene su origen en la palabra griega stratos que significa <<ejército>> y agein que significa <<guiar>>. Entonces, la necesidad de diseñar estrategias siempre está y ha estado presente, porque siempre hemos perseguido objetivos de distinta índole.

En este contexto, es que este trabajo consistirá en el diseño de una estrategia de crecimiento para el período 2014 -2020 que permita aumentar las ventas de manera radical, además de diversificar la fuente de ingreso del servicio de telemetría ofrecido por la empresa TECNET S.A., filial del grupo CGE, que es ejecutado y administrado por la unidad de telemetría.

### **1.1. Descripción de la empresa**

Tecnet S.A. fue creada el 28 de abril de 1998, a partir de las áreas de laboratorio de Empresa Eléctrica EMEC S.A. y con el objeto principal de prestar servicios de verificación y calibración de equipos de medida. Sus propietarios fueron inicialmente EMEC con el 99% de su capital social y Sigdo Koppers S.A. con el 1% restante.

En agosto de 1999, con el ingreso de CGE a la propiedad de EMEC, se modificó la propiedad de Tecnet S.A., quedando EMEC con el 99% e Inmobiliaria General S.A., IGSA con el 1% restante. En febrero de 2001 TECNET se constituye como Organismo de Certificación de Productos Eléctricos, según Resolución Exenta N° 219, de fecha 19 de febrero de 2001, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, situación que la proyecta como empresa certificadora en el mercado nacional.

En diciembre de 2001, EMEC traspasa la propiedad a CGE, a través de la venta del 99% de las acciones.

En diciembre de 2003 se realizó la transferencia por parte de CGE a TECNET de las acciones de Enerplus S.A., representativas del 99,5% de dicha sociedad, de manera de concentrar las actividades de ambas empresas en TECNET. Es así como se comenzó a conformar la oficina central de la empresa en la ciudad de Santiago, con el fin de implementar la nueva estructura organizacional que dirigirá a ambas empresas.

El 30 de diciembre de 2005 se produce la fusión por absorción de TECNET a ENERPLUS quedando disuelta esta última. En estas circunstancias y a contar de esa fecha Tecnet S.A. pasó a ser la continuadora legal de Enerplus S.A.

### 1.1.1. Visión empresa

La visión de TECNET S.A. es:

“Ser la empresa líder en gestión y desarrollo de servicios técnicos asociados a la energía”.

### 1.1.2. Misión empresa

La misión de TECNET S.A. es:

“Ser el socio estratégico de las empresas del Grupo CGE en servicios especializados en terreno asociados a la energía, de alto valor agregado, aplicando la innovación y los más altos estándares de seguridad, eficiencia y calidad de servicio, cuidando el entorno y los valores de nuestra Compañía.”

### 1.1.3. Estructura organizacional

A continuación se ilustra a nivel de gerencia la estructura organizacional de TECNET S.A.

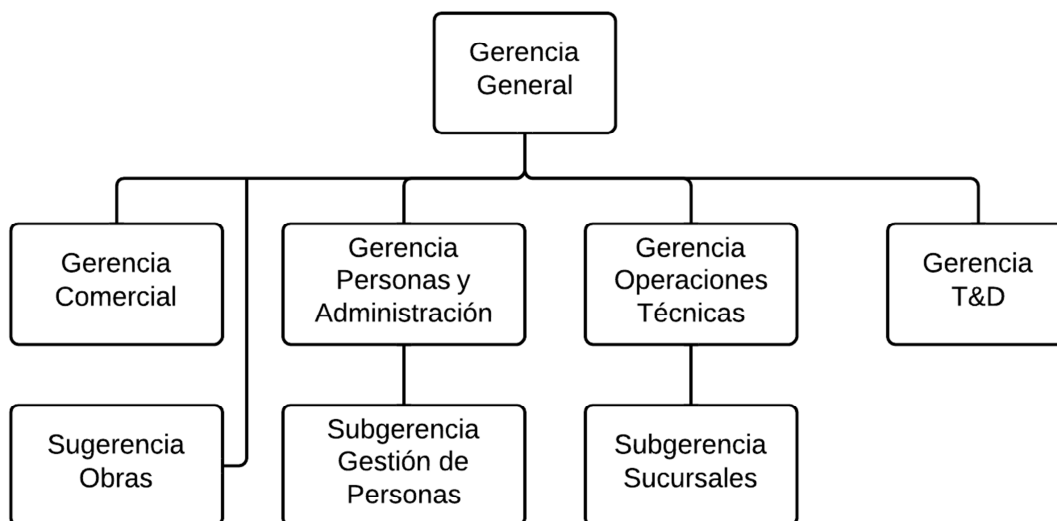


Figura 1. Estructura a nivel de gerencia de TECNET S.A.



### 1.1.3.1. Gerencia tecnología y desarrollo

A continuación se presentan las unidades de negocios que dependen de la Gerencia de Tecnología y Desarrollo.

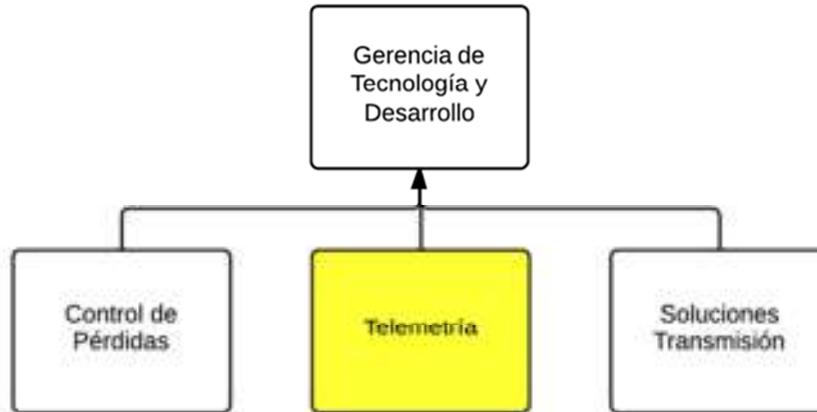


Figura 2. Unidades de negocio de la gerencia de tecnología y desarrollo.

### 1.1.3.2. Unidad de telemetría

Se funda hace casi 8 años en la ciudad de Viña del Mar, que en sus inicios estaba conformada por dos colaboradores, luego al año de vida se aumenta la dotación a cuatro colaboradores, y actualmente la conforman 6 colaboradores.

Su principal función ha sido siempre la instalación de la telemedida, entiéndase por telemedida un modem M2M (machine to machine) que permite extraer los datos del medidor eléctrico de facturación (marca Actaris, modelo SL-7000) de los principales clientes del Grupo CGE y por la gestión del dato que consiste en consolidar y validar los consumos eléctricos que se despliegan en el portal web de telemetría. Aunque últimamente se han expandido sus servicios al telecorte y al control de demanda.

Como dato histórico las primeras instalaciones de tele medidas se realizaron en la octava región, precisamente en la localidad de Tomé. Luego al pasar de los años vendría un proceso de expansión que actualmente abarca instalaciones desde Arica hasta Villarrica.

En el año 2011 ocurre un hito importante: por decisión estratégica de la empresa se traslada la Unidad de Telemetría a Santiago de Chile, básicamente para estar más cerca de los proveedores y de los clientes. Dando inicio a una etapa de desarrollo y crecimiento estable.

## **1.2. Justificación**

El potencial de crecimiento de los ingresos de la unidad de telemetría de TECNET S.A es de un 400% aproximadamente, pero dada las condiciones actuales éste sólo crece a una tasa del 4% anual. Además, el 99.1% del ingreso proviene prácticamente desde una única fuente; que son las distintas distribuidoras del grupo CGE que a su vez sirven de mandante. Esto crea un mercado cerrado que atenta con la libre competencia, y que a la larga propicia la aparición de malas prácticas como lo es la fijación de precios de manera unilateral y arbitraria.

## **2. Objetivos**

### **2.1. General**

El objetivo general fijado para esta tesis es:

- Diseñar una estrategia de crecimiento para la unidad de telemetría de la empresa TECNET S.A. para el período 2014 - 2020.

### **2.2. Específicos**

Los objetivos específicos fijados para esta tesis son:

- Duplicar el ingreso en el período 2014 – 2017.
- Diversificar la fuente de ingreso en el período 2017 – 2020.
- Detectar y definir líneas estratégicas de desarrollo.
- Determinar indicadores claves de desempeño.
- Detallar y evaluar financieramente las iniciativas propuestas.

### **2.3. Metodología**

La tesis se desarrolla en torno a una metodología de diseño estratégico que tiene la siguiente estructura:

#### **1. Proceso declarativo**

En esta etapa se definen entre otras cosas los objetivos y las metas de lo que se aspira a lograr en el futuro.

## 2. Proceso analítico

En esta etapa se realiza el análisis interno y externo que van a permitir detectar las oportunidades de negocio y mejoras para alcanzar los objetivos y metas definidas en el proceso declarativo.

## 3. Proceso de ejecución

En esta etapa se definen las estrategias a seguir a través de planes, programas o proyectos.

## 4. Plan de control y seguimiento

En esta etapa se definen los indicadores claves de desempeño que van a permitir corregir cualquier desviación que atente contra los objetivos fijados en el proceso declarativo.

## 5. Evaluación económica

En esta etapa se realiza un análisis de costo/beneficio para determinar si aprueban o se rechazan las iniciativas propuestas.

### **3. Proceso declarativo**

En este capítulo, como su título lo indica, se declaran:

- La visión
- La misión
- Los objetivos estratégicos
- Las metas

Y además se validan las metas respondiendo dos preguntas claves:

1. ¿Es desafiante?
2. ¿Es alcanzable?

Todo lo anterior, sirve para orientar y definir el rumbo de las decisiones estratégicas que van a permitir lograr los objetivos estratégicos propuestos.

#### **3.1. Visión**

Para definir la visión se deben responder las siguientes preguntas:

- **¿Cómo seremos en el futuro?**

Líderes del mercado.

- **¿Dónde lo haremos en el futuro?**

À nivel local.

- **¿Qué haremos en el futuro?**

Ofrecer servicios de telemetría de alto valor agregado asociados a la energía. Lo anterior da como resultado la siguiente visión:

“Ser líderes a nivel local en servicios de telemetría integrales, de alto valor agregado, asociados a la energía”.

### **3.2. Misión**

Para el caso de la misión se deben responder las siguientes preguntas:

- **¿Qué hacemos?**

Brindar servicios de telemetría asociados a la energía.

- **¿Qué buscamos?**

La excelencia y la calidad de nuestros servicios.

- **¿Cómo lo hacemos?**

Mediante la innovación y el mejoramiento continuo.

- **¿Por qué lo hacemos?**

Para satisfacer las necesidades de nuestro clientes.

Lo anterior da como resultado la siguiente misión:

Brindar un servicio de telemetría de excelencia y calidad asociado a la energía, mediante la innovación y el mejoramiento continuo, que satisfagan las necesidades de nuestros clientes.

Finalmente, comentar que la visión y la misión surgieron de un proceso de conversación iterativa con la jefatura que decantó en lo anteriormente expuesto, usando como guía el material encontrado en la web<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> <http://blog.conducetempresa.com/2012/04/como-elaborar-la-vision-y-mision-de-mi.html#.U83UPkCTJAA>

### 3.3. Metas

Tabla 1. Metas por periodo.

				2017			2020			
				Indicador	Unidad	Valor	Indicador	Unidad	Valor	
CUANTITATIVO	HOY									
	Indicador	Unidad	Valor							
	Ingreso	MM\$	495	Ingreso	MM\$	990	Ingreso	MM\$	1.335	
	Ingreso EXT/Ingreso	%	0,9	Ingreso EXT/Ingreso	%	5%	Ingreso EXT/Ingreso	%	20	
	Margen/Ingreso	%	31	Margen	%	34	Margen	%	34	
	EBITDA	MM\$	256,39	EBITDA	MM\$	432,23	EBITDA	MM\$	450,26	
	AFB	-	365,50	AFB	-	260,51	AFB	-	281,54	
	NCT	-	27,32	NCT	-	28,41	NCT	-	29,12	
	ROE	-	2,48	ROE	-	2,67	ROE	-	2,71	
	ROA	-	0,63	ROA	-	0,73	ROA	-	0,77	
	QUALITATIVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ineficiente</li> <li>Poco competitiva</li> <li>Totalmente dependiente</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Medianamente eficiente</li> <li>Medianamente competitiva</li> <li>Dependiente</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Eficiente</li> <li>Competitiva</li> <li>Poco dependiente</li> </ul>		

### 3.4. Validación

La validación consiste básicamente en responder estas dos preguntas claves:

- **¿Es desafiante?**

Si, por que se rompe de manera radical la inercia de crecimiento anual de un 4%, logrando crecimiento anuales de hasta un 25%. Lo que significa todo un hito al interior de la unidad de telemedida y también de TECNET S.A.

- **¿Es alcanzable?**

Totalmente, porque el capital humano actual es capaz de llevar a cabo esta cruzada, y tampoco es impedimento la infraestructura informática existente dado que con poca inversión perfectamente se podría soportar este crecimiento explosivo.

Por otro lado, fuentes internas confiables avalan que el mercado meta es real, por lo que en estricto rigor no existirían ninguna traba de peso mayor que impida alcanzar las metas fijadas.

Sólo bastaría como en todas las cosas poner todo el esfuerzo y las ganas de salir adelante, porque sin sacrificio no hay victoria.

## **4. Proceso analítico**

### **4.1. Análisis Externo**

#### **4.1.1. Descripción de la industria**

La industria de la telemetría aplicada al mundo eléctrico es bastante singular porque el mercado eléctrico es regulado, esto genera zona de concesión para la distintas distribuidoras que rara vez se traslapan, entonces los principales grupos eléctricos del país optan por crear sus propias unidades de telemetría para administrar remotamente los medidores de facturación trifásicos de sus grandes clientes que es donde existe el mayor consumo eléctrico.

No obstante, aunque sea un mercado regulado, genera buenos márgenes porque minimiza: el costo de lectura, las pérdidas técnicas y no técnicas. Y tiene un potencial de expansión hacia los sistemas de distribución interna de cada uno de sus clientes finales por la simple razón de que el dato proporcionado permite realizar eficiencia energética y gestión de la energía, desacoplando así el crecimiento del consumo eléctrico.

#### **4.1.2. Análisis de los consumidores**

Dado lo anteriormente expuesto, existen dos tipos de audiencias, las cuales se conocen como: cliente interno y cliente externo. El cliente interno son las distintas áreas al interior de las distribuidoras que requieren para su funcionamiento la data que gestiona y administra la unidad de telemetría, estas áreas son: facturación, control de pérdida y mercado eléctrico.

Y el cliente externo o final que son todas las industrias, principalmente a aquellas que se encuentren dentro de las áreas de concesión del grupo CGE. Cabe destacar que actualmente este cliente es el menos explorado.

### 4.1.3. Análisis de Porter

En la Tabla 2 se muestran los resultados obtenidos del análisis de Porter aplicado al negocio de la telemetría.

Tabla 2. Análisis de Porter.

Item	Calificación	Comentarios
Amenazas de nuevos participantes.	Baja	Si bien las tasas de crecimiento son atractivas, la amenaza de nuevos participantes es baja, porque la industria del mercado eléctrico es altamente regulada lo que dificulta el ingreso de nuevos actores.
Poder de negociación de los clientes.	Medio - Alto	Si bien hay un único oferente, los clientes son a la vez mandantes, por lo que se generan fallas de mercado que benefician a los clientes.
Poder de negociación de los proveedores.	Medio - Alto	Existen algunos insumos que sólo los proporciona un único proveedor, pero en otros casos existen hasta tres proveedores.
Amenazas de los productos sustitutos	Bajo	La alternativa a la telemetría es la lectura manual, pero es menos confiable y menos efectiva.
Intensidad de la rivalidad.	Bajo	Mercado altamente regulado, lo que implica una baja o nula competencia entre empresas relacionadas a la industria de la distribución eléctrica.
Barrera de entrada.	Alta	Altos costos de inversión, específicamente en infraestructura de TI, tales como servidores, software y licencias.
Barrera de salida.	Media	Activos medianamente transferibles, porque la mayoría de los activos presente en la telemetría pueden ser usados para otros fines tecnológicos.

De este análisis se desprende que el atractivo de la industria es de bajo riesgo, porque la amenaza de nuevos competidores, de productos sustitutos y las barreras de entrada son altas. Además el desempeño financiero como se muestra más adelante es bastante atractivo, con un margen de un 31%, por lo que vale la pena seguir apostando en esta industria cuando se es parte de ella.



#### 4.1.4. Análisis PEST

En la Tabla 3 se muestran los resultados obtenidos del análisis PEST aplicado al negocio de telemetría.

Tabla 3. Análisis PEST.

<b>POLÍTICO</b>	<b>P E</b>	<b>ECONÓMICO</b>
<p><b>P.1</b> Industria regulada por la ley 20.018.</p> <p><b>P.2</b> Programa Chile sustentable.</p>		<p><b>E.1</b> Ahorro por el uso eficiente de la energía (menor consumo mayor producción).</p> <p><b>E.2</b> Ahorro en la compra de energía por mejor estimación de la demanda energética.</p> <p><b>E.3</b> Mayor utilidad por disminución de los costos atribuibles a las pérdidas no técnicas.</p> <p><b>E.4</b> Las pérdidas por hurto de energía en CGED ascienden US\$10,3 millones anuales.</p>
<b>SOCIAL</b>	<b>S T</b>	<b>TECNOLÓGICO</b>
<p><b>S.1</b> Chile se encuentra en el puesto 56 del ranking mundial de eficiencia energética.</p> <p><b>S.2</b> Unos 10 mil clientes de CGED hurtan energía entre la región metropolitana y la IX región.</p>		<p><b>T.1</b> Sistema de comunicación presente en el 99,9% de las localidades.</p> <p><b>T.2</b> Sólido desarrollo local de I+D.</p> <p><b>T.3</b> Crecimiento del mercado TIC sobre el promedio de Latinoamérica.</p>

Por medio de este análisis se permite identificar los factores exógenos que afectan el negocio de la telemetría.

## 4.2. Análisis Interno

### 4.2.1. Análisis de la demanda

Actualmente existen en operación más de 1.500 telemedidas de un mercado total de más de 10.000 puntos, siendo el mercado meta de aproximadamente unas 3.500 instalaciones.

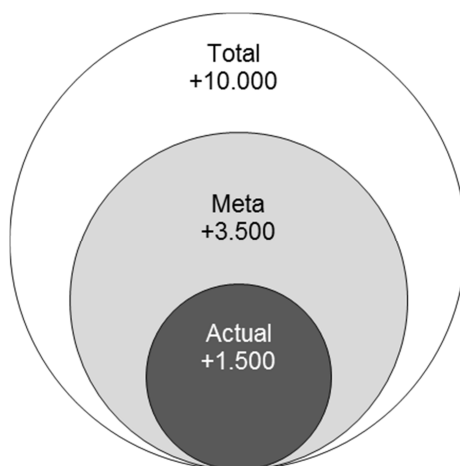


Figura 3. Mercado actual, meta y total

### 4.2.2. Desempeño Financiero

En la Tabla 4 se muestran los resultados financieros del 2013 de la unidad de telemetría de la empresa TECNET S.A.

Tabla 4 . Resultados financieros del 2013 de la unidad de telemetría.

Indicador	Unidad	Valor
Ingreso	MM\$	495
Ingreso EXT/Ingreso	%	0,9
Margen/Ingreso	%	31
EBITDA	MM\$	256,39
AFB	-	365,50
NCT	-	27,32
ROE	-	2,48
ROA	-	0,63

### 4.3. Análisis FODA

En la Tabla 3 se muestran los resultados obtenidos del análisis FODA aplicado a la unidad de telemetría de la empresa TECNET S.A.

Tabla 5. Análisis FODA.

<b>FORTALEZA</b>		<b>OPORTUNIDAD</b>
<p><b>F.1</b> Infraestructura adecuada para la prestación de un servicio orientado a atender 5 mil medidores.</p> <p><b>F.2</b> Personal técnico calificado.</p> <p><b>F.3</b> Proveedor de servicio de comunicación con soluciones orientadas al negocio.</p> <p><b>F.4</b> Equipo de desarrollo local.</p> <p><b>F.5</b> Red de apoyo interno presente en todas las regiones para la atención de fallas en terreno.</p>	<b>F O</b>	<p><b>O.1</b> Hay interés en nuestros servicios tanto al interior como al exterior del grupo CGE.</p> <p><b>O.2</b> Alto potencial de expansión.</p> <p><b>O.3</b> Aún existen filiales del grupo CGE que no tiene todos los servicios ofrecidos en todas las categorías.</p>
<b>DEBILIDAD</b>	<b>D A</b>	<b>AMENAZA</b>
<p><b>D.1</b> Baja fuerza de ventas en comparación a la gran cobertura territorial del servicio.</p> <p><b>D.2</b> Baja documentación de los procesos internos.</p> <p><b>D.3</b> Falta de robustez en los equipos empleados en las comunicaciones <i>machine to machine</i>.</p> <p><b>D.4</b> Procesos críticos semiautomáticos.</p>		<p><b>A.1</b> Cambios tecnológicos.</p> <p><b>A.2</b> Cambio sustancial en el precio de los suministros esenciales.</p> <p><b>A.3</b> Cambio en la política interna que pudiese permitir que un externo al grupo CGE pudiese prestar servicios de telemetría.</p> <p><b>A.4</b> Venta de alguna distribuidora del grupo CGE que haga uso de los servicios de telemetría.</p>

Estos resultados sirven de entrada para el análisis CAME, el cual tiene como objetivo determinar las iniciativas a desarrollar para aprovechar las oportunidades de mejoras detectadas en el análisis FODA.

#### 4.4. Análisis CAME

En la Tabla 6 se muestran los resultados obtenidos del análisis CAME aplicado a los resultados obtenidos del análisis FODA.

Tabla 6. Análisis CAME.

<p><b>CORREGIR</b> <i>Estrategias de reorientación (O+D)</i></p> <p><b>C.1</b> Capacitar a los colaboradores de regiones en venta consultiva.</p> <p><b>C.2</b> Diseñar un plan comunicacional relacional.</p> <p><b>C.3</b> Diseñar un plan comunicacional de atracción.</p>	<p><b>C A</b> <b>M E</b></p>	<p><b>AFRONTAR</b> <i>Estrategias de supervivencia (A+D)</i></p> <p><b>A.1</b> Fabricar insumos críticos de manera industrial</p> <p><b>A.2</b> Implementar un sistema de gestión y control para los procesos críticos.</p>
<p><b>MANTENER</b> <i>Estrategias defensivas (A+F)</i></p> <p><b>M.1</b> Estrechar lazos con los proveedores para afrontar los cambios tecnológicos.</p> <p><b>M.2</b> Estar en permanente contacto con las redes de apoyo para mantener la calidad del servicio.</p>		<p><b>EXPLORAR</b> <i>Estrategias ofensivas (F+O)</i></p> <p><b>E.1</b> Aumentar el valor agregado de la gestión del dato a través del desarrollo de herramientas de análisis.</p> <p><b>E.2</b> Buscar nuevas tecnologías que disminuyan los costos de comunicación.</p>

De los análisis anteriores, se concluye que de las posibles estrategias genéricas de Porter, las cuales son: segmentación con enfoque de costes bajos, segmentación enfocada a un segmento, liderazgo en coste y diferenciación. Se debe seguir la de diferenciación para ser coherente con la visión y misión fijada que apuntan a ser líderes en calidad y servicio.

#### 4.5. Factores claves del éxito

Los factores clave del éxito son:

- **Confiabilidad:** Esto quiere decir que el monto facturado en valor de energía debe ser igual monto registrado por el medidor trifásico para un mismo período.
- **Oportuno:** La facturación se rige por la máxima “mientras antes, mejor”. Esto quiere decir que las curvas de carga de todos medidores teledados “deben” estar disponibles el primer hábil del mes.

## 5. Modelo de negocio

### 5.1. Propuesta de valor

Actualmente la propuesta de valor de los servicios de telemetría es:

“Disminuir los costos y los tiempos de facturación garantizando la confiabilidad del dato proporcionado.”

### 5.2. Flujo de los ingresos

El flujo de los ingresos consiste en un pago único por la instalación de la teledida y un pago mensual por el concepto denominado lectura del dato que consiste en leer todos los medidores una vez al día asegurando la calidad del dato. Esto queda expresado por la siguiente función:

$$I_{total} = P_{mensual} \cdot Q_{mes\_operativa} + P_{instalación} \cdot Q_{mes\_instalada}$$

En donde:

$P_{mensual}$  = Precio unitario mensual cobrado por la lectura remota del dato.

$Q_{mes\_operativa}$  = Cantidad de teledidas operativas en el mes.

$P_{instalación}$  = Precio unitario cobrado por la instalación de una teledida.

$Q_{mes\_instalada}$  = Cantidad de teledida instalada en el mes.

### 5.3. Flujo de los costos

El flujo de costos depende principalmente del costo de personal y del costo de informática, también existen costos variables que impactan en el negocio y que se denominan costos de viajes, los cuales incluyen el alojamiento, combustible, peajes y alimentación. Esto queda expresado por la siguiente función:

$$C_{total} = C_{personal} + C_{informática} + C_{viajes}$$

En donde:

$C_{personal}$  = Costo fijo del personal de la unidad de telemetría.

$C_{informática}$  = Costo por soporte y mantención de los sistemas informáticos.

$C_{viajes}$  = Costo variable que se gatilla por la instalación de una teledida.

## 5.4. CANVAS actual

Aplicando el modelo CANVAS propuesto por los autores Alexander Osterwalder & Yves Pigneur al negocio actual de los servicios de telemetría se obtiene que:

Tabla 7. CANVAS actual.

<b>Socios clave</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>Propuestas de valor</b>	<b>Relación con cliente</b>	<b>Segmentos de cliente</b>
Desarrollador de software	Gestión del dato	Disminuir los costos y los tiempos de facturación garantizando la confiabilidad del dato proporcionado	Fidelización	Mercado de nicho
<b>Fabricante de equipos de comunicación</b>	<b>Recursos clave</b> Personas <b>Software propietarios</b> Acuerdo de confidencialidad		<b>Canales</b> Equipo comercial	
<b>Estructura de costo</b>		<b>Fuente de ingresos</b>		
Personas <b>Soporte</b> Mantención		Instalación de teledioda		
		<b>Lectura de datos</b>		

## 5.5. CANVAS propuesto

Siguiendo la misma estructura anteriormente descrita, el modelo de negocio propuesto para los servicios de telemetría es:

Tabla 8. CANVAS propuesto.

<b>Socios clave</b>	<b>Actividades clave</b>	<b>Propuestas de valor</b>	<b>Relación con cliente</b>	<b>Segmentos de cliente</b>
Desarrollador de software	Gestión del dato	Disminuir los costos y los tiempos de facturación garantizando la confiabilidad del dato proporcionado	Fidelización	Mercado de nicho
<b>Fabricante de equipos de comunicación</b>	<b>Recursos clave</b> Personas <b>Software propietarios</b>		<b>Canales</b> Equipo comercial <b>{Sitio web}</b>	
{Operador de red móvil}		<b>{Disminuir las pérdidas eléctricas no técnicas}</b> {Uso eficiente de la	<b>{Captación}</b>	

	Acuerdo de confidencialidad	energía}		
<b>Estructura de costo</b>		<b>Fuente de ingresos</b>		
Personas <b>Soporte</b> Mantención { <b>Desarrollo</b> }		Instalación de telemedida		
		<b>Lectura de datos</b> {Acceso al portal de telemetría}		
		{ <b>Software de análisis de consumo</b> }		

{ } Propuesto

Por lo tanto, las diferencias entre el modelo de negocio actual y el propuesto radican en que este último consiste en dar:

- Mayor abanico de propuestas de valor alineadas con las distintas necesidades de los clientes internos como externos al grupo CGE.
- Mayor número de fuentes de ingresos que van a permitir aumentar ingreso total de manera acelerada.
- Un canal de venta directo mediante un sitio web para captar nuevos clientes.

## 6. Proceso de ejecución

En este capítulo se formula la carta de navegación a partir de los resultados obtenidos del proceso analítico aplicado al entorno interno y externo de los servicios de telemetría ofrecidos por la empresa TECNET S.A.

La carta de navegación resultante va a consistir en un set de proyectos, planes o iniciativas coherentes con la declaración de intenciones expuestas en el proceso declarativo de la unidad de telemetría de la empresa TECNET S.A., de tal manera que permitan alcanzar los objetivos y metas fijadas en los capítulos 2 y 3 respectivamente.

Para tal efecto primero se definen las líneas estratégicas de acción, que corresponden a todas las proyectos y/o propuestas claves que deben realizarse si o si para aprovechar las oportunidades de negocio. Indicando:

- Meta
- Plazo
- Responsable

Una vez descritas las líneas estratégicas de acción se procede a dar forma al cómo se van a llevar a cabo para hacerlas realidad. De esta actividad surge el registro táctico y operativo, en donde adicionalmente se especifican:

- Costo
- Actividades
- Entregables (hitos)
- Compromiso

Y para finalizar, se procede a confeccionar un cronograma con las iniciativas estratégicas propuestas para la unidad de telemetría de la empresa TECNET S.A, permitiendo comprender de mejor manera la duración y el plazo de ejecución de cada una de ellas.

Con esto se da por finalizado el proceso de ejecución y se da paso al plan de seguimiento y control, el cual es descrito en el próximo capítulo.



## 6.1. Estratégico

En la Tabla 9 se describen las líneas estratégicas de acciones detectadas a partir de las oportunidades de crecimiento que arrojó el análisis CAME aplicado a los servicios de telemetría ofrecidos por la empresa TECNET S.A.

Tabla 9. Líneas estratégicas de acción.

Línea estratégica de acción	Meta	Plazo	Responsable
<b>LEA.1</b> Fabricar insumos críticos.	Disminuir los costos y los tiempos unitarios empleados en fabricar de manera artesanal un insumo crítico.	3 meses.	Jefatura de Telemetría.
<b>LEA.2</b> Implementar un sistema de gestión y control para los procesos críticos.	Disminuir los tiempos y los errores en el proceso de habilitación de una telemetría.	3 meses.	Gerencia de Tecnología y Desarrollo.
<b>LEA.3</b> Aumentar el valor agregado del servicio de telemetría.	Mejorar y desarrollar nuevas herramientas de análisis de datos.	6 años.	Gerencia de Tecnología y Desarrollo.
<b>LEA.4</b> Diseñar un plan comunicacional relacional.	Duplicar el ingreso en 3 años.	3 años.	Gerencia de Tecnología y Desarrollo.
<b>LEA.5</b> Diseñar un plan comunicacional de atracción.	Incrementar en un 20% el ingreso proveniente de clientes externos al grupo CGE en un plazo de 3 años.	3 años.	Gerencia de Tecnología y Desarrollo.

## 6.2. Táctico

Una vez definidas las líneas estratégicas de acción se procede a detallarlas con el objetivo de poder hacerlas realidad, para tal efecto se describe adicionalmente en cada una de ellas los siguientes ítems:

- Costo
- Actividades
- Entregables (hitos)
- Compromiso

Lo anterior, aplicado a las LEA de la Tabla 9 da como resultado 5 registros tácticos y operativos, los cuales se describen detalladamente en las tablas: 10, 11, 12, 13 y 14.

Tabla 10. Registro táctico y operativo de la iniciativa uno.

26	<b>Iniciativa:</b> Fabricar insumos críticos.				
	<b>Responsable:</b> Jefatura de Telemetría.			<b>Tiempo de ejecución:</b> 3 meses.	
	<b>Objetivo:</b>  Fabricar de manera industrial los insumos críticos requeridos en la instalación de una telemedida, por que ante el eventual crecimiento explosivo con la actual mano de obra asignada a esta actividad sería inviable seguir manufacturando estos insumos de manera artesanal.			<b>Costo:</b> \$4.500 por telemedida instalada.	
	<b>Actividad y Tareas</b>	<b>Entregable (Hitos)</b>	<b>Fecha Termino</b>	<b>Responsable</b>	<b>Compromiso</b>
	<b>A.1</b> Diseño conceptual.  <b>T.1</b> Definir encargado del proyecto. <b>T.2</b> Definir las especificaciones técnicas de los insumos críticos.	Reporte con todo el diseño conceptual, especificaciones técnicas, personal encargado y carta gantt de la iniciativa.	<b>1 mes</b> a partir de inicio del proyecto.	Jefatura de telemetría.	Entregar reporte en el plazo acordado.

<p><b>T.3</b> Definir carta Gantt del proyecto.</p>				
<p><b>A.2</b> Desarrollo.</p> <p><b>T.1</b> Fabricar prototipos.</p> <p><b>T.2</b> Realizar pruebas funcionales.</p> <p><b>T.3</b> Retroalimentar el diseño con los resultados obtenidos.</p>	<p>Reporte con los resultados obtenidos de las pruebas realizadas sobre los prototipos fabricados con sugerencias de posibles mejoras.</p>	<p><b>2 meses</b> a partir del término de la actividad anterior.</p>	<p>Analista de telemetría.</p>	<p>Entregar reporte en el plazo acordado.</p>
<p><b>A.3</b> Implementación.</p> <p><b>T.1</b> Solicitar al fabricante un par de muestras.</p> <p><b>T.2</b> Validar en condiciones reales el correcto funcionamiento de los insumos críticos.</p> <p><b>T.3</b> Resolver posibles casuísticas.</p> <p><b>T.4</b> Fabricar de manera industrial por lotes de equis unidades.</p>	<p>Reporte con los resultados obtenidos de las pruebas funcionales realizadas con los prototipos fabricados.</p>	<p><b>1 mes</b> a partir del término de la actividad anterior.</p>	<p>Analista de telemetría.</p>	<p>Entregar reporte en el plazo acordado.</p>

Tabla 11. Registro táctico y operativo de la iniciativa dos.

<b>Iniciativa:</b> Implementar un sistema de gestión y control para los procesos críticos.				
<b>Responsable:</b> Jefatura de Telemetría.			<b>Tiempo de ejecución:</b> 4 meses.	
<b>Objetivo:</b>  Gestionar y controlar las acciones y/o tareas involucradas en el proceso de habilitación de un telemedida con el fin de minimizar los tiempos y mitigar errores humanos que atenten con la calidad del servicio brindado.			<b>Costo:</b> \$5.000.000.	
<b>Actividad y Tareas</b>	<b>Entregable (Hitos)</b>	<b>Fecha Termino</b>	<b>Responsable</b>	<b>Compromiso</b>
<b>A.1</b> Diseño conceptual.  <b>T.1</b> Definir grupo de trabajo adhoc encargado de diseñar, desarrollar e implementar este proyecto. <b>T.2</b> Seleccionar la o las tecnologías existentes en el mercado que van a permitir dar cumplimiento al objetivo propuesto. <b>T.3</b> Definir carta Gantt del proyecto.	Reporte con todo el diseño conceptual, especificaciones técnicas, personal encargado y carta gantt de la iniciativa.	<b>1 mes</b> a partir de inicio del proyecto.	Jefatura de telemetría.	Entregar reporte en el plazo acordado.
<b>A.2</b> Desarrollo.  <b>T.1</b> Proveer un ambiente pre productivo para realizar pruebas invitro.	Reportes periódicos que se ajusten a los resultados obtenidos y a los acuerdos fijadas en cada se-	<b>2 meses</b> a partir del término de la actividad anterior.	Analista de telemetría.	Entregar reporte en el plazo acordado.

<p><b>T.2</b> Realizar reuniones periódicas para monitorear el avance real versus el esperado.</p> <p><b>T.3</b> Ajustar la carta Gantt al nivel de avance real.</p>	<p>sión de avance.</p>			
<p><b>A.3</b> Implementación.</p> <p><b>T.1</b> Realizar pruebas funcionales.</p> <p><b>T.2</b> Solucionar fallas no previstas.</p> <p><b>T.3</b> Capacitar al personal encargado de operar el sistema.</p> <p><b>T.4</b> Iniciar periodo de marcha blanca.</p>	<p>Reporte con los resultados obtenidos de las pruebas funcionales realizadas en pre productivo.</p>	<p><b>1 mes</b> a partir del término de la actividad anterior.</p>	<p>Analista de telemetría.</p>	<p>Entregar reporte en el plazo acordado.</p>

Tabla 12. Registro táctico y operativo de la iniciativa tres.

<b>Iniciativa:</b> Aumentar el valor agregado del servicio de telemetría.				
<b>Responsable:</b> Jefatura de Telemetría.			<b>Tiempo de ejecución:</b> cada 1 año.	
<b>Objetivo:</b>  Mejorar las herramientas de análisis de datos y desarrollar nuevas funcionalidades tanto en los equipos de comunicación como en los sistemas informáticos para satisfacer las necesidades de los clientes.			<b>Costo:</b> \$10.000.000 por año.	
<b>Actividad y Tareas</b>	<b>Entregable (Hitos)</b>	<b>Fecha Termino</b>	<b>Responsable</b>	<b>Compromiso</b>
<b>A.1</b> Diseño conceptual.  <b>T.1</b> Definir grupo de trabajo adhoc encargado de diseñar, desarrollar e implementar este proyecto. <b>T.2</b> Seleccionar la o las tecnologías existentes en el mercado que van a permitir dar cumplimiento al objetivo propuesto. <b>T.3</b> Definir carta Gantt del proyecto.	Reporte con todo el diseño conceptual, especificaciones técnicas, personal encargado y carta gantt de la iniciativa.	<b>2 meses</b> a partir de inicio del proyecto.	Jefatura de telemetría.	Entregar reporte en el plazo acordado.
<b>A.2</b> Desarrollo  <b>T.1</b> Proveer un ambiente pre productivo para realizar pruebas invitro.	Reportes periódicos que se ajusten a los resultados obtenidos y a los acuerdos fijadas en cada sesión	<b>2 meses</b> a partir del término de la actividad anterior.	Analista de telemetría.	Entregar reporte en el plazo acordado.

<p><b>T.2</b> Realizar reuniones periódicas para monitorear el avance real versus el esperado.</p> <p><b>T.3</b> Ajustar la carta Gantt al nivel de avance real.</p>	<p>de avance.</p>			
<p><b>A.3</b> Implementación</p> <p><b>T.1</b> Realizar pruebas funcionales.</p> <p><b>T.2</b> Solucionar fallas no previstas.</p> <p><b>T.3</b> Capacitar al personal encargado de operar el sistema.</p> <p><b>T.4</b> Iniciar periodo de marcha blanca.</p>	<p>Reporte con los resultados obtenidos de las pruebas funcionales realizadas en pre productivo.</p>	<p><b>2 meses</b> a partir del término de la actividad anterior.</p>	<p>Analista de telemetría.</p>	<p>Entregar reporte en el plazo acordado.</p>

Tabla 13. Registro táctico y operativo de la iniciativa cuatro.

<b>Iniciativa:</b> Diseñar un plan comunicacional relacional				
<b>Responsable:</b> Gerencia de tecnología y desarrollo.			<b>Tiempo de ejecución:</b> 4 años.	
<b>Objetivo:</b>			<b>Costo:</b> \$24.500.000.	
Incrementar las ventas al interior del grupo CGE reforzando y comunicando a las áreas de: facturación, control de pérdida, compra y venta de energía los beneficios que otorgan los servicios de telemetría.				
<b>Actividad y Tareas</b>	<b>Entregable (Hitos)</b>	<b>Fecha Termino</b>	<b>Responsable</b>	<b>Compromiso</b>
<b>A.1</b> Diseño conceptual.  <b>T.1</b> Definir encargados del proyecto. <b>T.2</b> Definir qué comunicar. <b>T.3</b> Definir el o los canales comunicacionales (telefónico, e-mail, correo postal, etc). <b>T.4</b> Definir el o los formatos de la comunicación (impreso y/o digital).	Reporte con todo el diseño conceptual, especificaciones técnicas, personal encargado y carta gantt de la iniciativa.	<b>3 meses</b> a partir del inicio del proyecto.	Gerencia de tecnología y desarrollo.	Entregar reporte en el plazo acordado.
<b>A.2</b> Desarrollo.  <b>T.1</b> Confeccionar folleto impreso y/o digital indicando entre otras cosas los beneficios obtenidos al contratar los servicios de tele-	Reporte con la propuesta tentativa del plan comunicacional relacional a implementar más observaciones y recomendaciones de terceros.	<b>3 meses</b> a partir del término de la actividad anterior.	Jefatura de telemetría.	Entregar reporte en el plazo acordado.



<p>metría ofrecidos por TECNET S.A.</p> <p><b>T.2</b> Recibir feedback de externos al proyecto que tengan conocimientos de los servicios de telemetría en pro de mejorar el mensaje escrito y visual que se desea transmitir.</p>				
<p><b>A.3</b> Implementación.</p> <p><b>T.1</b> Realiza pruebas de impresión y de envío de documentos para chequear el formato del tamaño del texto, paleta de colores, dimensiones, etc.</p> <p><b>T.2</b> Enviar el o los documentos informativos a los usuarios objetivos.</p> <p><b>T.3</b> Tomar contacto telefónico con los usuarios para reforzar esta iniciativa</p>	<p>Reporte con el plan comunicacional relacional a implementar.</p>	<p><b>1 mes</b> a partir del término de la actividad anterior.</p>	<p>Jefatura de telemetría.</p>	<p>Entregar reporte en el plazo acordado.</p>

Tabla 14. Registro táctico y operativo de la iniciativa cinco.

<b>Iniciativa:</b> Diseñar un plan comunicacional de atracción				
<b>Responsable:</b> Gerencia de tecnología y desarrollo.			<b>Tiempo de ejecución:</b> 3 años.	
<b>Objetivo:</b>			<b>Costo:</b> \$9.000.000.	
Atraer potenciales clientes externos al grupo CGE informando en qué consisten los servicios ofrecidos por la unidad de telemetría y como pueden beneficiarse de ellos.				
<b>Actividad y Tareas</b>	<b>Entregable (Hitos)</b>	<b>Fecha Termino</b>	<b>Responsable</b>	<b>Compromiso</b>
<b>A.1</b> Diseño conceptual. <b>T.1</b> Definir encargados del proyecto. <b>T.2</b> Definir qué comunicar. <b>T.3</b> Definir el o los canal de comunicación. <b>T.4</b> Definir el formato de la comunicación.	Reporte con todo el diseño conceptual, especificaciones técnicas, personal encargado y carta gantt de la iniciativa.	<b>3 meses</b> a partir del inicio del proyecto.	Gerencia de tecnología y desarrollo.	Entregar reporte en el plazo acordado.
<b>A.2</b> Desarrollo <b>T.1</b> Tormenta de ideas de lo que se quiere publicitar. <b>T.2</b> Recibir feedback de externos al proyecto que tengan conocimientos de los servicios de telemetría en pro de mejorar la publicidad.	Reporte con la propuesta tentativa del plan comunicacional de atracción a implementar más observaciones y recomendaciones de terceros.	<b>3 meses</b> a partir del término de la actividad anterior.	Jefatura de telemetría.	Entregar reporte en el plazo acordado.

<p><b>A.3 Implementación</b></p> <p><b>T.1</b> Alinear al área comercial con esta iniciativa.</p> <p><b>T.2</b> Publicar en la web un aviso publicitario relacionado con la búsqueda de palabras claves asociadas a la telemetría.</p> <p><b>T.3</b> Disponibilidad una casilla o teléfono de contacto.</p>	<p>Reporte con el plan comunicacional de atracción a implementar</p>	<p><b>1 mes</b> a partir del término de la actividad anterior.</p>	<p>Jefatura de telemetría.</p>	<p>Entregar reporte en el plazo acordado.</p>
---	--	--	--------------------------------	---

### 6.3. Cronograma de iniciativas estratégicas

36

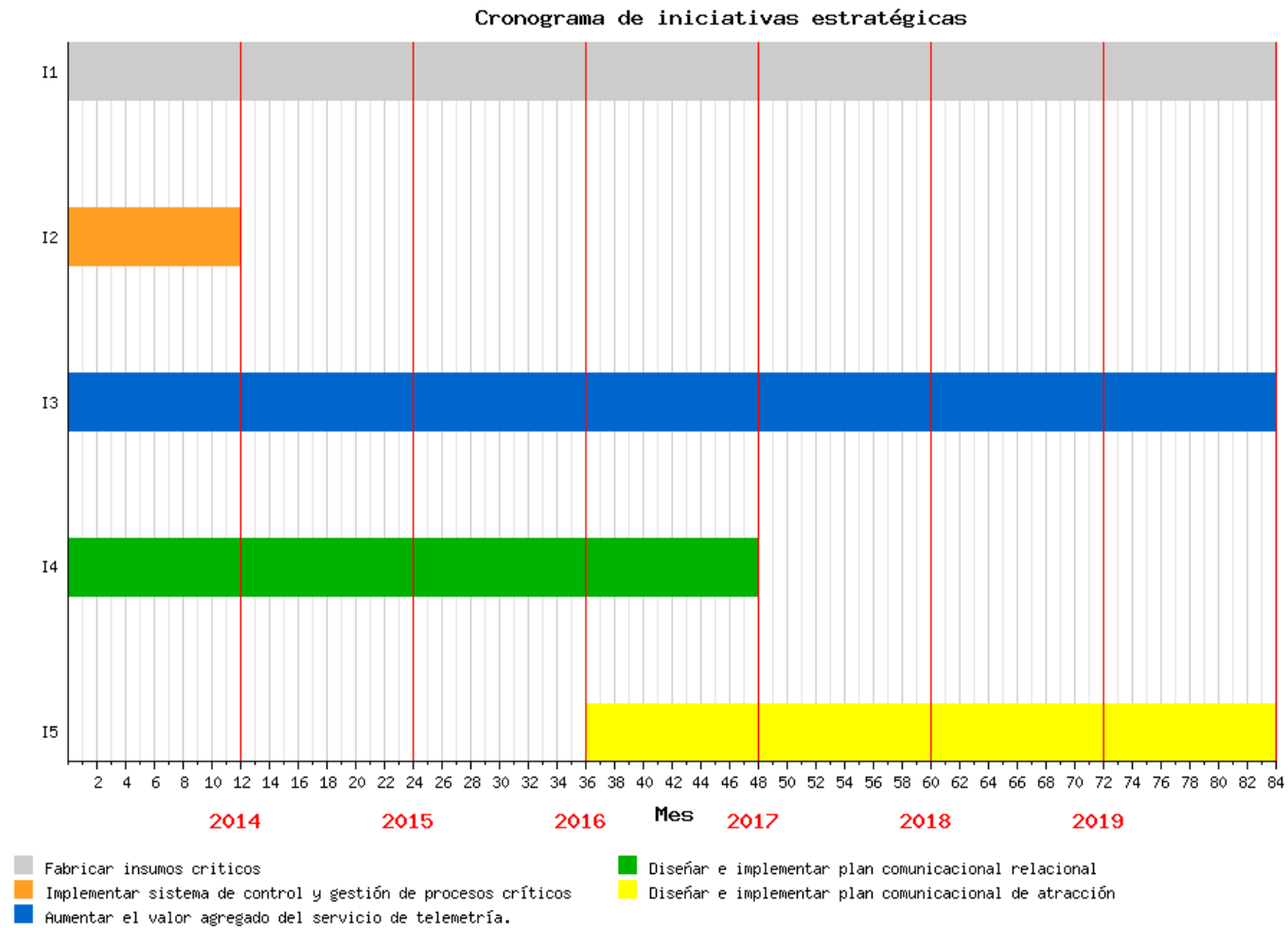


Figura 4. Cronograma de iniciativas estratégicas.

## 7. Plan de control y seguimiento

En este capítulo se describen cada una de las plantillas de control y seguimiento de las iniciativas estratégicas propuestas para lograr el crecimiento exponencial y de diversificación del ingreso de servicios de telemetría ofrecidos por la empresa TECNET S.A., teniendo como foco los siguientes aspectos:

- El objetivo a monitorear.
- El indicador del objetivo.
- La fórmula de cálculo del indicador propuesto.

Lo anterior, alimenta la entrada del sistema de retroalimentación de cinco pasos, que consiste en:

1. Determinar lo que se medirá.
2. Establecer estándares de rendimiento.
3. Medir el rendimiento real.
4. Comparar el rendimiento real con el estándar.
5. Tomar medidas correctivas.

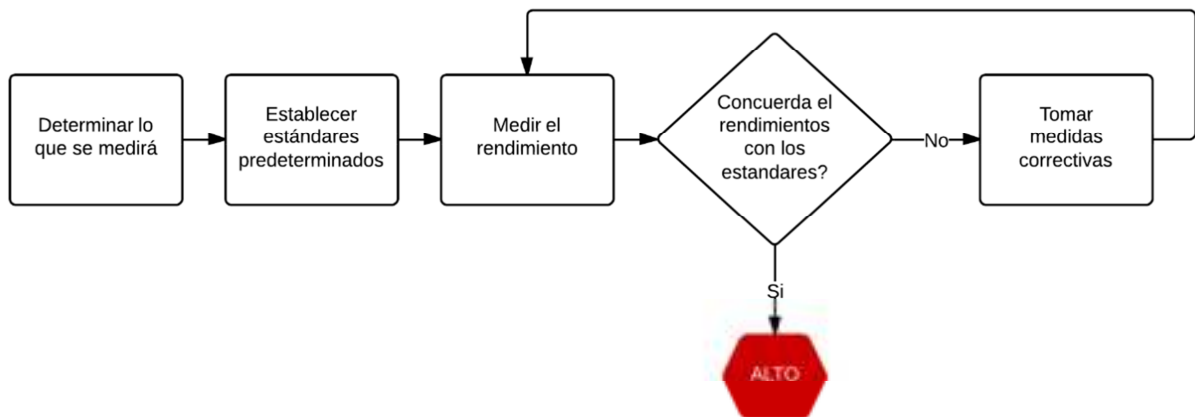


Figura 5. Modelo de retroalimentación de cinco pasos.

De esta manera, el sistema permite tomar acciones correctivas en la medida en que los rendimientos esperados no se estén cumpliendo.

Tabla 15. Indicadores de desempeño propuestos para la iniciativa uno.

LEA: Fabricar insumos críticos.									
Responsable: Jefatura de Telemetría.									
Frecuencia de medición: Semestral									
INDICADORES						2015	2014	2015	
Objetivo	Indicador	Fórmula	Insatisfactorio	Aceptable	Satisfactorio	Valor Meta (VM)	Valor Obtenido (VO)	Valor Real (VR)	Ratio VR/VM
Evitar quiebres de stock	Cantidad de partes y piezas en stock	Cantidad de piezas adquiridas – Cantidad de piezas instaladas	x	x	x	x	x	x	x
Revisar que las piezas operen correctamente antes de ser despachadas.	% piezas defectuosas	Piezas defectuosas/ Total de piezas	x	x	x	x	x	x	x
Monitorear costos de fabricación	Costo unitario por pieza	Costo de fabricación / Total de piezas.	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 16. Indicadores de desempeño propuestos para la iniciativa dos.

LEA: Implementar un sistema de control y gestión de procesos críticos									
Responsable: Gerencia de Tecnología y Desarrollo.									
Frecuencia de medición: Mensual									
INDICADORES						2015	2014	2015	
Objetivo	Indicador	Fórmula	Insatisfactorio	Aceptable	Satisfactorio	Valor Meta (VM)	Valor Obtenido (VO)	Valor Real (VR)	Ratio VR/VM
Disminuir los tiempos entre la solicitud y la instalación de una telemedida.	Tiempo en que se demora instalar una telemedida.	Delta de tiempo entre la instalación y la solicitud de una telemedida.	x	x	x	x	x	x	x
Disminuir los tiempos de la instalación y la disponibilidad de un servicio telemedido.	Tiempo en que se demora en habilitar una telemedida.	Delta de tiempo entre la habilitación y la programación de una telemedida.	x	x	x	x	x	x	x
Mitigar errores de imputación de constantes eléctricas.	Cantidad errores de imputación	Número de errores de imputación de constantes eléctricas ocurridos en un mes calendario.	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 17. Indicadores de desempeño propuestos para la iniciativa tres.

LEA: Aumentar el valor agregado del servicio de telemetría.									
Responsable: Gerencia de Tecnología y Desarrollo.									
Frecuencia de medición: Mensual									
INDICADORES						2015	2014	2015	
Objetivo	Indicador	Fórmula	Insatisfactorio	Aceptable	Satisfactorio	Valor Meta (VM)	Valor Obtenido (VO)	Valor Real (VR)	Ratio VR/VM
Monitorear los costos de inversión realizados en mejoramiento informático.	Cumplimiento de la inversión presupuestada.	$(\text{Inversión real} / \text{Inversión presupuestada}) \times 100\%$	x	x	x	x	x	x	x
Monitorear el tiempo que toma terminar cada iniciativa de desarrollo o mejora informática.	Cumplimiento del tiempo estimado.	Delta entre el tiempo real y el tiempo estimado del proyecto	x	x	x	x	x	x	x
Monitorear el retorno sobre la inversión.	Contribución de la inversión sobre el aumento del ingreso	$(\text{Inversión} / (\text{ingreso final} - \text{ingreso inicial})) \times 100\%$	x	x	x	x	x	x	x



Tabla 18. Indicadores de desempeño propuestos para la iniciativa cuatro.

LEA: Diseñar un plan comunicacional relacional									
Responsable: Gerencia de Tecnología y Desarrollo.									
Frecuencia de medición: Mensual									
INDICADORES						2015	2014	2015	
Objetivo	Indicador	Fórmula	Insatisfactorio	Aceptable	Satisfactorio	Valor Meta (VM)	Valor Obtenido (VO)	Valor Real (VR)	Ratio VR/VM
Monitorear el ingreso mensual de los clientes internos.	% Ingreso clientes internos sobre el total del ingreso.	(Ingreso clientes internos/ Ingreso total) x100%.	x	x	x	x	x	x	x
Medir la efectividad del marketing relacional.	% Ingreso sobre la inversión.	(Ingreso/Inversión) X100%.	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 19. Indicadores de desempeño propuestos para la iniciativa cinco.

LEA: Diseñar un plan comunicacional de atracción.									
Responsable: Gerencia de Tecnología y Desarrollo.									
Frecuencia de medición: Mensual									
<b>INDICADORES</b>						<b>2015</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	
<b>Objetivo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Insatisfactorio</b>	<b>Aceptable</b>	<b>Satisfactorio</b>	<b>Valor Meta (VM)</b>	<b>Valor Obtenido (VO)</b>	<b>Valor Real (VR)</b>	<b>Ratio VR/VM</b>
Monitorear el ingreso mensual de los clientes externos	% Ingreso clientes externos sobre el total del ingreso	(Ingreso clientes externos/ Ingreso total) x100%	x	x	x	x	x	x	x
Medir la efectividad del marketing de atracción	% Ingreso sobre la inversión	(Ingreso/Inversión) X100%	x	x	x	x	x	x	x

## 8. Evaluación económica

En este capítulo se realiza la evaluación económica de las iniciativas estratégicas propuestas, para lo cual se somete a un análisis financiero el flujo de caja proyectado descrito en la Tabla 20<sup>2</sup>; en donde por simple inspección se aprecia que la inversión es muy baja o prácticamente nula. Esto conlleva a descartar las siguientes herramientas de análisis financiero:

- **La viabilidad:** En este análisis sirve para determinar si es o no viable una iniciativa propuesta desde el punto de vista económico. Más información en el anexo F.
- **La rentabilidad:** Este análisis sirve para determinar qué tan rentable resulta ser una iniciativa propuesta frente a una tasa de retorno exigida. Más información en el anexo G.
- **La sensibilidad:** En este análisis sirve para determinar que tan sensible es una iniciativa propuesta frente a escenarios pesimistas, optimistas y de indiferencia económica.

Porque en este caso no agregan ningún valor al análisis económico, en cambio si lo hace el siguiente tipo de análisis:

- **Costo/beneficio:** En este análisis se determinan los beneficios cuantificables y también los no cuantificables que pueden ser más reveladores que los beneficios cuantificables a la hora de toma de decisiones.

De esta manera, se van obtener los indicadores que van a permitir tomar la decisión de rechazar o aceptar los proyectos propuestos.



Figura 6. Proceso de aceptación o rechazo de un proyecto.

<sup>2</sup> Información complementaria en los anexos D y E.

CONCEPTO \ AÑO	1	2	3	4	5	6	7
Ingreso explotación	528,2	630,0	789,9	990,0	1147,1	1241,1	1335,0
Costo de explotación	-364,4	-434,7	-545,0	-683,1	-791,5	-856,4	-921,2
Margen de explotación	163,8	195,3	244,9	306,9	355,6	384,7	413,8
Costo de las iniciativas	-21,1	-17,5	-18,2	-20,8	-14,1	-13,2	-13,2
<i>LED (1)</i>	0,0	-1,3	-2,1	-2,6	-2,1	-1,2	-1,2
<i>LED (2)</i>	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>LED (3)</i>	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0
<i>LED (4)</i>	-6,1	-6,1	-6,1	-6,1	0,0	0,0	0,0
<i>LED (5)</i>	0,0	0,0	0,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0
Saldo	142,7	177,8	226,7	286,1	341,5	371,5	400,6

(1) Fabricar insumos críticos

(2) Implementar un sistema de gestión y control para los procesos críticos

(3) Aumentar el valor agregado del servicio de telemetría

(4) Diseñar un plan comunicacional relacional

(5) Diseñar un plan comunicacional de atracción

Tabla 20. Flujo de caja proyectado.

## 8.1. Análisis de costo/beneficio

En la Tabla 21 se exponen los resultados obtenidos al realizar el análisis de costo/beneficio sobre cada una de las iniciativas estratégicas propuestas.

Tabla 21. Análisis de costo/beneficio.

<b>Iniciativa</b>	<b>Costo</b> (\$ millones)	<b>Beneficio</b> <b>cuantificable</b>	<b>Beneficios</b> <b>No cuantificable</b>
Fabricar insumos críticos.	10,6	<ul style="list-style-type: none"> <li>+2.500 horas hombres disponibles para otras actividades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar la calidad de los insumos.</li> <li>Aumentar la eficiencia operacional.</li> </ul>
Implementar un sistema de gestión y control para los procesos críticos.	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ningún reclamo por motivo de olvido o descuido en el cumplimiento de instalación y/o habilitación de una telemedida.</li> <li>100% de respaldo de los documentos involucrados en las actividades críticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Automatizar procesos críticos.</li> <li>Mejorar la calidad del servicio brindado.</li> <li>Flexibilizar el trabajo.</li> <li>Potenciar el trabajo cooperativo.</li> <li>Mejorar la trazabilidad frente alguna inconsistencia futura.</li> </ul>
Aumentar el valor agregado del servicio de telemetría.	70	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contribuir al aumento exponencial del ingreso anual desde 528 millones en el año 2015 hasta 1.335 millones en el año 2020.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Detectar el hurto de energía de manera oportuna.</li> <li>Realizar estudios de consumo eléctricos.</li> <li>Realizar auditorías remotas.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar la calidad del servicio brindado.</li> </ul>
Diseñar un plan comunicacional relacional.	24,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuir al aumento exponencial del ingreso anual desde 528 millones en el año 2015 hasta 1.335 millones en el año 2020.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrechar la relación con el cliente interno.</li> </ul>
Diseñar un plan comunicacional de atracción.	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desacoplar la fuente de ingreso de tal manera que el ingreso de clientes externos sea un 20% de total del ingreso total percibido a finales del año 2020.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Captar potenciales clientes externos al grupo CGE.</li> </ul>

## 8.2. Indicadores de decisión

### 8.2.1. Rendimiento económico

A partir de los datos de la Tabla 20. Flujo de caja proyectado. se calcula la variación porcentual del ingreso proyectado para cada período mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Beneficio} = \frac{(\text{Ingreso con estrategia} - \text{Ingreso sin estrategia})}{\text{Ingreso sin estrategia}}$$

$$\text{Rendimiento} = \text{Beneficio} \times 100\%$$

El resultado obtenido para cada período es:

Tabla 22. Rendimiento económico.

Concepto	Unidad	AÑO						
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ingreso s/estrategia	MM\$	528,2	562,6	605,3	644,7	682,3	726,8	766,1
Ingreso c/estrategia	MM\$	528,2	630,0	789,9	990,0	1147,1	1241,1	1335,0
Beneficio	MM\$	0,0	67,4	184,6	345,3	464,8	514,4	568,9
Rendimiento	%	0%	12%	30%	54%	68%	71%	74%

### 8.2.2. Período de recuperación

A partir de la Tabla 22. Rendimiento económico se calcula el resultado obtenido para cada periodo mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Resultado} = \text{Beneficio} - \text{Costo}$$

El resultado obtenido para cada período es:

Tabla 23. Período de recuperación.

Concepto	Unidad	AÑO						
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ingreso s/estrategia	MM\$	528,2	562,6	605,3	644,7	682,3	726,8	766,1
Ingreso c/estrategia	MM\$	528,2	630,0	789,9	990,0	1147,1	1241,1	1335,0

Beneficio	MM\$	0,0	67,4	184,6	345,3	464,8	514,4	568,9
Rendimiento	%	0%	12%	30%	54%	68%	71%	74%
Costo	MM\$	21,13	17,46	18,23	20,76	14,07	13,24	13,24
Resultado	MM\$	-	49,95	166,33	324,57	450,74	501,11	555,68

De aquí se determina que el período de recuperación no supera los 2 años, porque al final del segundo período el resultado ya es positivo.

### 8.2.3. Costo sobre el beneficio

A partir de la Tabla 23. Período de recuperación. se determina la relación del costo sobre el beneficio, lo que da para cada periodo los siguientes valores porcentuales:

Tabla 24. Costo sobre beneficio.

Concepto	Unidad	AÑO						
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ingreso s/estrategia	MM\$	528,2	562,6	605,3	644,7	682,3	726,8	766,1
Ingreso c/estrategia	MM\$	528,2	630,0	789,9	990,0	1147,1	1241,1	1335,0
Beneficio	MM\$	0,0	67,4	184,6	345,3	464,8	514,4	568,9
Rendimiento	%	0%	12%	30%	54%	68%	71%	74%
Costo	MM\$	21,13	17,46	18,23	20,76	14,07	13,24	13,24
Resultado	MM\$	-	49,95	166,33	324,57	450,74	501,11	555,68
Costo/beneficio	%	0%	26%	10%	6%	3%	3%	2%

Finalmente, de los resultados obtenidos del análisis costo/beneficio se puede concluir que las iniciativas propuestas son de bajo costo pero de alto impacto. Esto queda en evidencia al final del año 2020; en donde el costo representa un 2% de los beneficios económicos obtenidos y el beneficio obtenido asciende a 555,8 millones de pesos.

Por otro lado, y complementando los beneficios económicos, están los beneficios no cuantificables que resultan ser bastante atractivos, porque en primer lugar son coherentes con los objetivos propuestos y en segundo lugar algunos de estos beneficios no cuantificables son parte centrales de la creación de valor ampliado, consecuencia que es altamente deseable.



## 9. Conclusiones

La presente tesis marca un antes y un después en la unidad de telemetría, porque nunca se había hecho un análisis tan a fondo de los servicios de telemetría ofrecidos por TECNET S.A, a lo sumo se tenían nociones desde la intuición de cómo mejorar el ingreso. Pero ahora, y gracias a este trabajo la unidad de telemetría consta de una hoja de ruta de los pasos a seguir para duplicar sus ingresos y diversificar la fuente de ingreso.

El modelo de negocio propuesto está alineado con los objetivos y metas fijadas, las cual son alcanzables y realizables. En donde se aprecia un aumento de las de las fuentes de ingresos tanto internas (Grupo CGE) como externas con propuestas de valor coherentes con las necesidades de los clientes. Así como también la creación de un nuevo canal de venta que apalanque la diversificación de la fuente de ingreso.

Además, cada uno de los proyectos propuestos está hecho a conciencia, velando porque sean lo más realistas posibles, ya que son construidos en base a los resultados del análisis del entorno interno y externo considerando además las sugerencias de los expertos en el tema.

Los resultados del análisis de costo/beneficio muestran que las iniciativas estratégicas propuestas son convenientes, porque son del tipo *low cost – high impact*, es decir de bajo costo pero de alto impacto tanto en lo económico como en los beneficios no cuantificables. Esta afirmación es avalada por los resultados obtenidos; en donde se destaca un periodo de recuperación económico no mayor a 2 años, alcanzando un incremento en el ingreso de un 74% que equivale a MM\$ 555,8 al final de último período.

Y también se toma en consideración que el impacto de los proyectos sea el esperado o en su defecto modificable en caso de ser adverso, dado que se propone un set de plantillas de control y seguimiento que corrigen cualquier desviación que surja en el transcurso de su ejecución.

Finalmente, decir que esta tesis no es el fin sino sólo el principio, porque abre un mundo nuevo; lleno de oportunidades y desafíos, pero a su vez da tranquilidad al entregar las herramientas necesarias para abordar cada uno de ellos desde una perspectiva metodológica rigurosa y sistemática; en donde ahora ya nada parece imposible.

## 10. Trabajo futuro

El primer tema pendiente, no abordado en esta tesis de magister, pero que sin lugar a dudas va a hacer fundamental para lograr los objetivos propuestos es el de dedicar un capítulo completo al proceso de *compensación y reconocimiento* por los logros obtenidos para así asegurar un real compromiso de todos los involucrados en esta estrategia de crecimiento intensivo, valorando tanto la participación individual como la colectiva.

El segundo aspecto a tratar que esta en línea con el primero, es la *gestión del cambio*, porque los proyectos propuestos van a generar cambios estructurales en los procesos al interior de la unidad de telemetría que deben ser administrados por simple que puedan ser, y como se anhela que estos proyectos se hagan realidad, entonces es aconsejable gestionarlos a través de un procedimiento metodológico como es el caso del método de los 8 pasos propuesto por el autor John Kotter.

Finalmente, un tema aparte y que sin lugar a dudas va a ser la continuación de esta tesis es el análisis de una eventual estrategia de internacionalización de los servicios de telemetría ofrecidos por la empresa TECNET; como dato de la causa, esto aún ni siquiera ha sido explorado, por lo que implicaría un desafío no menor pero necesario para seguir creciendo en el largo plazo.

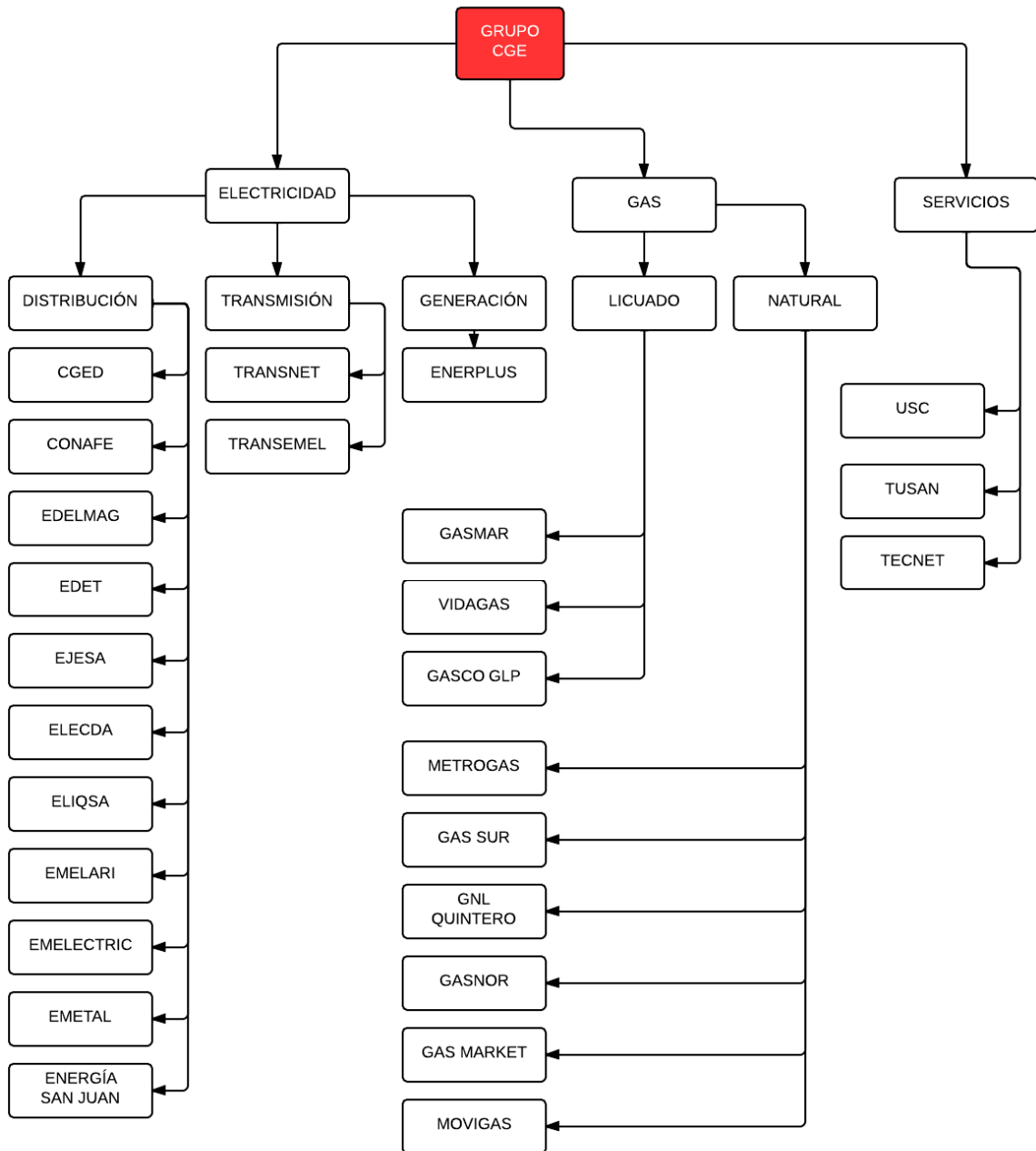
Lo potente del párrafo anterior, radica en que fija el futuro desafío de emprender la odisea de penetrar y conquistar el mercado internacional, pero antes se debe aprovechar el escenario que brinda actualmente el grupo CGE para consolidar la calidad de los servicios de telemetría ofrecidos; con el objetivo de que sean de un estándar de clase mundial.

## 11. Bibliografía

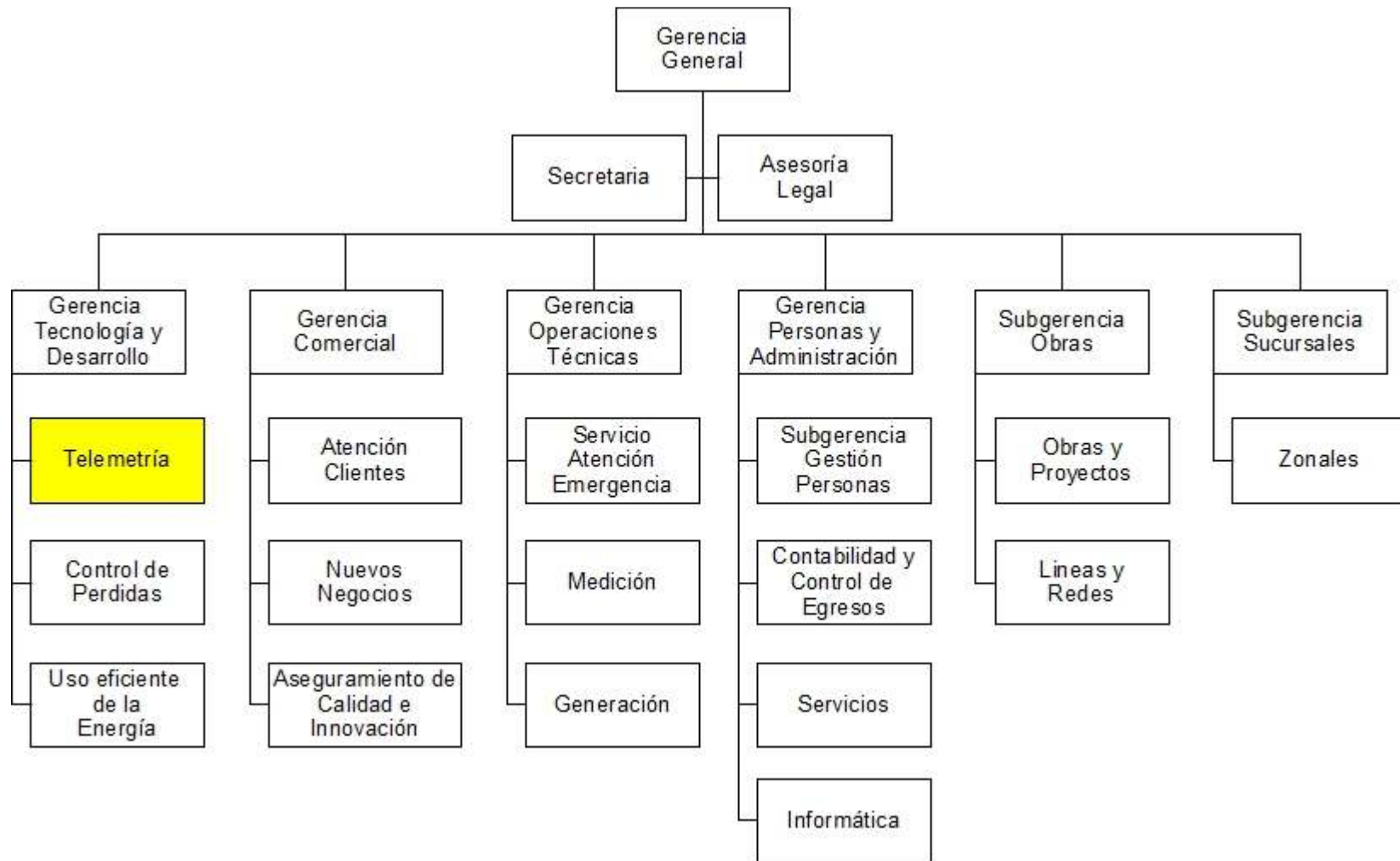
- Enrique Jofré R., “Diseño y ejecución de estrategias de negocio”, 2014.
- Thomas L. J. David H. Ismael O., “Administración estratégica y política de negocios”, 10° edición, 2007.
- Hitt-Ireland-Hoskisson, “Administración estratégica”, 7° edición, 2008.
- Robert S. Kaplan, “Medir el desempeño en la empresa”, Harvard Business Press, 1° edición, 2010.
- Kotler y Armstrong, “Fundamentos de Marketing”, 8° edición, 2008.
- Kotler, “Entendiendo el marketing”, Serie Pocket Mentor, Harvard Business Press, 1° edición, 2010.
- A. R. Jack Trout, “Posicionamiento”, 2° edición, 2002.
- J-J Lambin, “Marketing estratégico”, 3° edición, 2012.
- Kotler, “Liderando el cambio”, 1995.
- Rochard B. Chase , F. Robert Jacobs y Nicholas J. Aquilano, “Administración de operaciones”, 12° edición, 2009.
- Dan Roam, “La clave es la servilleta”, 3° edición, 2009.
- Apuntes de Gestión Financiera, MBA Universidad de Chile, 2013.
- Apuntes de Gestión Comercial, MBA Universidad de Chile, 2013.

## 12. Anexos

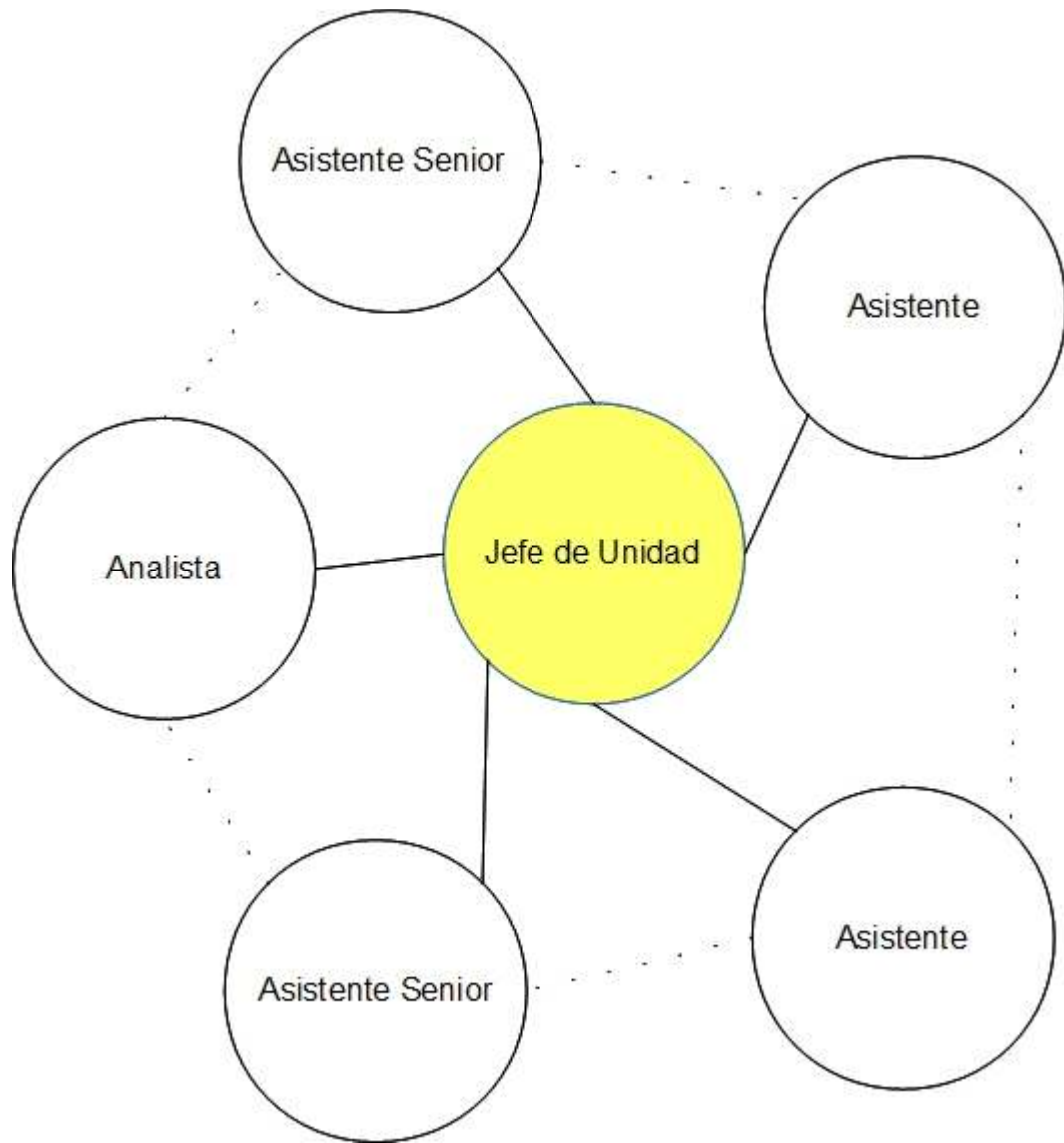
### ANEXO A. Filiales del grupo CGE.



## ANEXO B. Estructura organizacional TECNET S.A.



**ANEXO C. Estructura unidad de telemetría.**



## ANEXO D. Ingresos proyectados para el período 2014 -2020.

	a	b	c	d	e
2014	41,3	0,4	41,7	0,9%	
	41,7	0,4	42,1	1,0%	
	42,1	0,5	42,5	1,1%	
	42,5	0,5	43,0	1,2%	
	42,8	0,5	43,4	1,2%	
	43,2	0,6	43,8	1,3%	
	43,6	0,6	44,2	1,4%	
	44,0	0,7	44,7	1,5%	
	44,4	0,7	45,1	1,6%	
	44,7	0,8	45,5	1,7%	
	45,1	0,8	45,9	1,8%	
	45,5	0,9	46,4	1,8%	
2015	46,3	0,9	47,2	1,9%	
	47,2	1,0	48,1	2,0%	
	48,0	1,0	49,0	2,1%	
	48,9	1,1	50,0	2,2%	
	49,8	1,2	50,9	2,3%	
	50,7	1,2	51,9	2,4%	
	51,6	1,3	52,9	2,4%	
	52,5	1,4	53,9	2,5%	
	53,5	1,4	54,9	2,6%	
	54,5	1,5	56,0	2,7%	
	55,4	1,6	57,0	2,8%	
	56,4	1,7	58,1	2,9%	
2016	57,5	1,7	59,2	3,0%	
	58,5	1,8	60,3	3,0%	
	59,6	1,9	61,5	3,1%	
	60,7	2,0	62,7	3,2%	
	61,8	2,1	63,9	3,3%	
	62,9	2,2	65,1	3,4%	
	64,0	2,3	66,3	3,5%	
	65,2	2,4	67,6	3,5%	
	66,4	2,5	68,9	3,6%	
	67,6	2,6	70,2	3,7%	
	68,8	2,7	71,5	3,8%	
	70,0	2,8	72,9	3,9%	

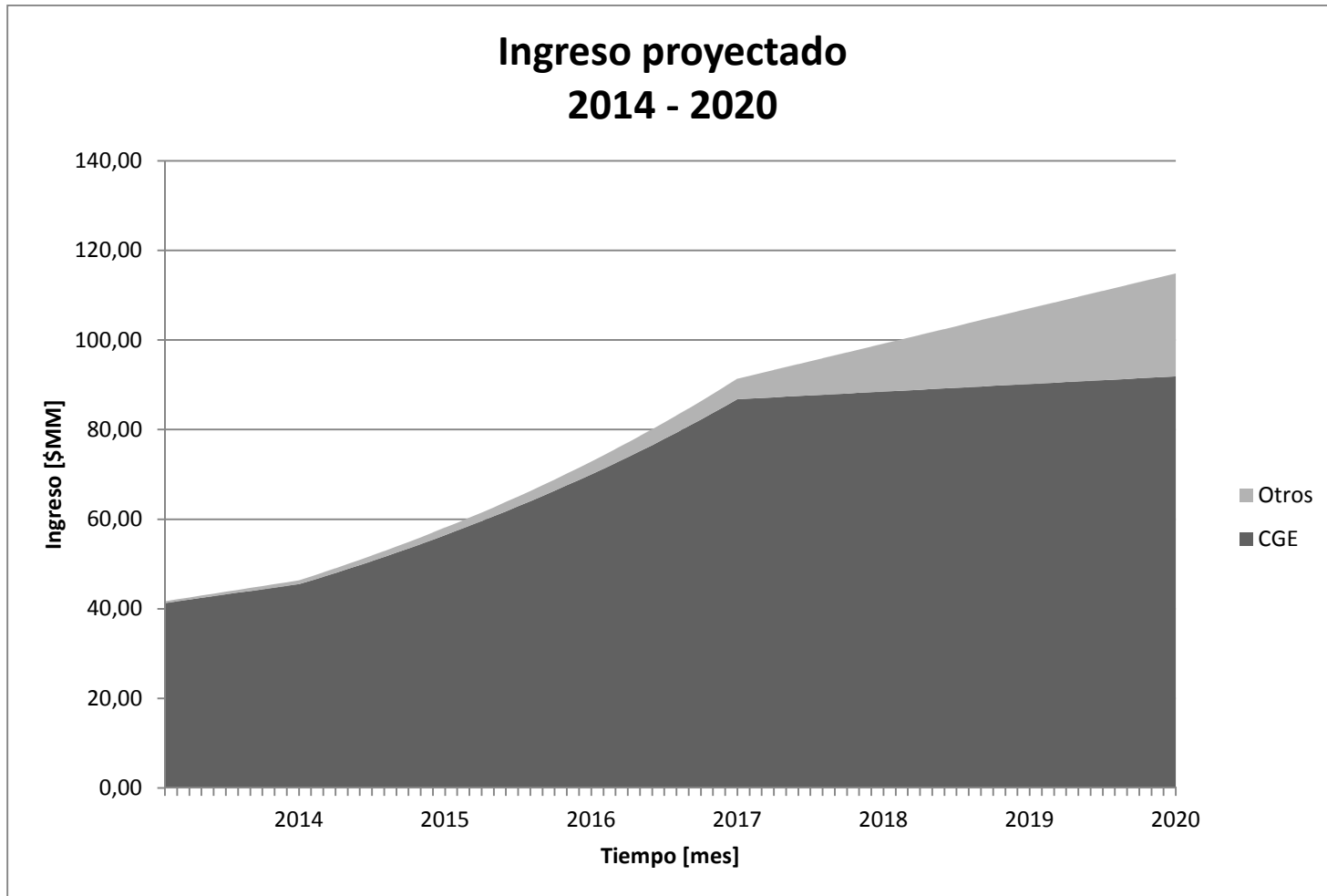
	a	b	c	d	e
2017	71,2	3,0	74,2	4,1%	
	72,5	3,1	75,7	4,1%	
	73,8	3,3	77,1	4,2%	
	75,2	3,4	78,6	4,3%	
	76,5	3,5	80,1	4,4%	
	77,9	3,7	81,6	4,5%	
	79,3	3,8	83,1	4,6%	
	80,8	3,9	84,7	4,7%	
	82,2	4,1	86,3	4,7%	
	83,7	4,2	88,0	4,8%	
	85,2	4,4	89,6	4,9%	
	86,8	4,6	91,4	5,0%	
2018	86,9	5,1	92,0	5,5%	
	87,1	5,6	92,7	6,0%	
	87,2	6,1	93,3	6,5%	
	87,3	6,6	94,0	7,0%	
	87,5	7,1	94,6	7,5%	
	87,6	7,6	95,3	8,0%	
	87,8	8,1	95,9	8,5%	
	87,9	8,7	96,6	9,0%	
	88,1	9,2	97,2	9,4%	
	88,2	9,7	97,9	9,9%	
	88,3	10,2	98,5	10,3%	
	88,5	10,7	99,2	10,8%	
2019	88,6	11,2	99,8	11,2%	
	88,8	11,7	100,5	11,7%	
	88,9	12,2	101,1	12,1%	
	89,0	12,7	101,8	12,5%	
	89,2	13,3	102,4	12,9%	
	89,3	13,8	103,1	13,4%	
	89,5	14,3	103,8	13,8%	
	89,6	14,8	104,4	14,2%	
	89,8	15,3	105,1	14,6%	
	89,9	15,8	105,7	15,0%	
	90,0	16,3	106,4	15,3%	
	90,2	16,8	107,0	15,7%	

	a	b	c	d	e
2020	90,3	17,3	107,7	16,1%	
	90,5	17,9	108,3	16,5%	
	90,6	18,4	109,0	16,9%	
	90,7	18,9	109,6	17,2%	
	90,9	19,4	110,3	17,6%	
	91,0	19,9	110,9	17,9%	
	91,2	20,4	111,6	18,3%	
	91,3	20,9	112,2	18,6%	
	91,5	21,4	112,9	19,0%	
	91,6	21,9	113,5	19,3%	
	91,7	22,5	114,2	19,7%	
	91,9	23,0	114,9	20,0%	

### Leyenda

- (a) Ingreso clientes internos (CGE).
- (b) Ingreso clientes externos.
- (c) Ingreso total.
- (d) Ratio entre el ingreso externo y el

## ANEXO E. Gráfico de ingresos proyectados para el período 2014 - 2020





## ANEXO F. Cálculo e interpretación del VAN

El VAN es el valor presente de los flujos futuros generados por un inversión a un tasa de interés dada descontando el valor inicial de la inversión.

Por lo tanto, la fórmula para el cálculo de la VAN es:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+r)^t} - I_0$$

En donde:

$F_t$  = Flujos de caja en cada periodo.

$I_0$  = Monto inicial de la inversión.

$n$  = Número de periodos.

$r$  = Tasa de interés.

Ahora bien, para interpretar el resultado obtenido del cálculo de la VAN se emplea la siguiente tabla:

Tabla 25. Viabilidad de un proyecto.

Valor	Interpretación	Sugerencia
VAN = 0	La inversión no produce ni ganancias ni pérdidas.	Evaluar la viabilidad del proyecto en base a otros factores que no sean de carácter pecuniario, como es el mejoramiento de la calidad de vida de los colaboradores al interior de la empresa.
VAN > 0	La inversión genera ganancias.	Conviene aprobar el proyecto.
VAN < 0	La inversión genera pérdidas.	Conviene rechazar el proyecto.

## ANEXO G. Cálculo e interpretación de la TIR

La TIR en términos complejos es el promedio geométrico de los rendimientos futuros esperados de una inversión, que en términos simples es el valor de la tasa de rentabilidad cuando el valor actual neto es igual a cero.

Gráficamente, la TIR se expresa como:

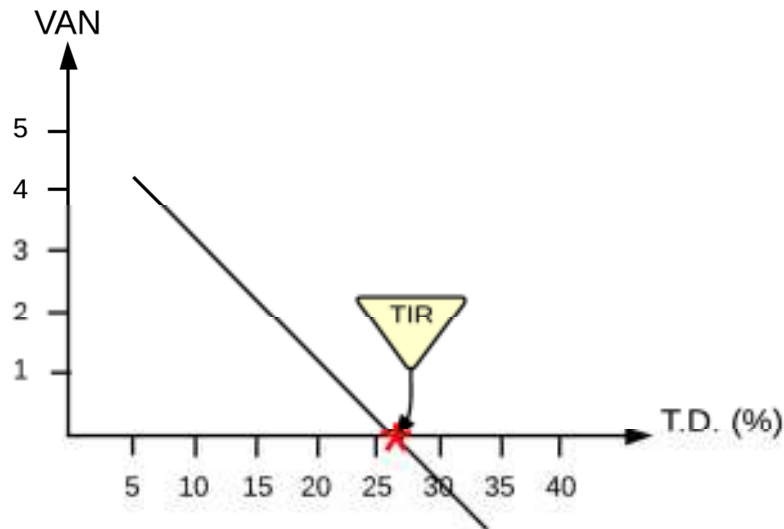


Figura 7. Representación gráfica de la TIR.

Y matemáticamente, la TIR se expresa como:

$$\sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + TIR)^t} - I_0 = 0$$

En donde,

$F_t$  = Flujos de caja en cada periodo.

$I_0$  = Monto inicial de la inversión.

$n$  = Número de periodos.

Despejar la TIR de la ecuación anterior es complejo, por lo que se sugiere usar la aproximación de primer orden de Schneider:

$$TIR = \frac{-I + \sum_{i=1}^n F_i}{\sum_{i=1}^n i * F_i}$$

Al igual que con la VAN, a continuación se presenta una tabla que permite interpretar el resultado obtenido del cálculo de la TIR:

Tabla 26. Rentabilidad de un proyecto.

<b>Valor</b>	<b>Interpretación</b>	<b>Sugerencia</b>
$TIR \geq r$	Rentabilidad del proyecto superior a la rentabilidad mínima exigida.	Conviene aprobar el proyecto.
$TIR < r$	Rentabilidad del proyecto menor a la rentabilidad mínima exigida.	Conviene rechazar el proyecto.

## ANEXO H. Script: Cronograma de actividades estratégicas.

#Script para ser ejecutado con "EasyTimeline". Más información en:  
#<http://infodisiac.com/Wikipedia/EasyTimeline/Introduction.htm>

ImageSize = width:970 height:660

PlotArea = width:840 height:500 left:65 bottom:120

AlignBars = justify

Colors =

id:LED1\_color value:gray(0.8) legend:Fabricar\_insumos\_criticos

id:LED2\_color value:orange

legend:Implementar\_sistema\_de\_control\_y\_gestión\_de\_procesos\_críticos

id:LED3\_color value:blue

legend:Aumentar\_el\_valor\_agregado\_del\_servicio\_de\_telemetría.

id:LED4\_color value:green

legend:Diseñar\_e\_implementar\_plan\_comunicacional\_relacional

id:LED5\_color value:yellow

legend:Diseñar\_e\_implementar\_plan\_comunicacional\_de\_atracción

id:color\_escalamayor value:gray(0.8)

id:color\_escalamenor value:gray(0.9)

Period = from:0 till:84

TimeAxis = orientation:horizontal

Legend = left:30 top:55 columns:2 columnwidth:420 #position:bottom columns:3

TextData =

pos:(340,630) textcolor:black fontsize:XL text: Cronograma de iniciativas estratégicas

pos:(465,75) textcolor:black fontsize:XL text: Mes

pos:(155,70) textcolor:red fontsize:XL text: 2014

pos:(275,70) textcolor:red fontsize:XL text: 2015

pos:(395,70) textcolor:red fontsize:XL text: 2016

pos:(515,70) textcolor:red fontsize:XL text: 2017

pos:(635,70) textcolor:red fontsize:XL text: 2018

pos:(755,70) textcolor:red fontsize:XL text: 2019

PlotData=

align:left textcolor:black fontsize:8 mark:(line,black) width:40 shift:(3,1)

bar:l1 color:LED1\_color

from:0 till:12 mark:(line,black) #2014

from:12 till:24 mark:(line,black) #2015

from:24 till:36 mark:(line,black) #2016

from:36 till:48 mark:(line,black) #2017

from:48 till:60 mark:(line,black) #2018

from:60 till:72 mark:(line,black) #2019

from:72 till:84 mark:(line,black) #2020

bar:12 color:LED2\_color  
from:0 till:12 mark:(line,black)

bar:13 color:LED3\_color  
from:0 till:12 mark:(line,black) #2014  
from:12 till:24 mark:(line,black) #2015  
from:24 till:36 mark:(line,black) #2016  
from:36 till:48 mark:(line,black) #2017  
from:48 till:60 mark:(line,black) #2018  
from:60 till:72 mark:(line,black) #2019  
from:72 till:84 mark:(line,black) #2020

bar:14 color:LED4\_color  
from:0 till:12 mark:(line,black) #2014  
from:12 till:24 mark:(line,black) #2015  
from:24 till:36 mark:(line,black) #2016  
from:36 till:48 mark:(line,black) #2017

bar:15 color:LED5\_color  
from:36 till:48 mark:(line,black) #2017  
from:48 till:60 mark:(line,black) #2018  
from:60 till:72 mark:(line,black) #2019  
from:72 till:84 mark:(line,black) #2020

LineData=

layer:front width:0.1  
at:12 color:red  
at:24 color:red  
at:36 color:red  
at:48 color:red  
at:60 color:red  
at:72 color:red  
at:84 color:red

ScaleMajor = gridcolor:color\_escala\_mayor increment:2 start:2

ScaleMinor = gridcolor:color\_escala\_menor increment:1 start:0