



**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN PARA  
EL INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA DE TARAPACÁ**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAGÍSTER EN CONTROL DE GESTIÓN**

**Alumno: Patricio Castro Silva  
Profesor Guía: Jorge Román**

**Antofagasta, Mayo 2015**

## Contenido

Resúmen Ejecutivo.....	07
<b>1</b> Capitulo I.- Introducción.....	08
<b>1.1</b> Fundamento.....	08
<b>1.2</b> Objetivo general.....	09
<b>1.3</b> Objetivos específicos.....	09
<b>1.4</b> Justificación.....	09
<b>1.5</b> Alcance.....	10
<b>1.6</b> Limitaciones.....	10
<b>1.7</b> Metodología.....	10
<b>I SEGUNDA PARTE.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b> Capitulo 2.- Formulación estratégica.....	<b>11</b>
<b>2.1</b> Unidad estratégica de negocios.....	<b>11</b>
<b>2.2</b> Misión, visión, valores .....	<b>13</b>
<b>2.2.1</b> Misión.....	<b>16</b>
<b>2.2.2</b> Visión.....	<b>14</b>
<b>2.2.3</b> Valores.....	<b>15</b>
<b>2.3</b> Análisis estratégico.....	<b>16</b>
<b>2.3.1</b> Análisis externo.....	<b>17</b>
<b>2.3.2</b> Análisis interno .....	<b>22</b>
<b>2.3.3</b> Fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas .....	<b>31</b>
<b>2.3.4</b> Conclusiones matriz FODA.....	<b>36</b>
<b>2.4</b> Propuesta de valor .....	<b>38</b>
<b>2.4.1</b> FODA y propuesta de valor .....	<b>39</b>
<b>2.4.2</b> Valores y propuesta de valor.....	<b>41</b>
<b>2.5</b> Ejes estratégicos.....	<b>42</b>
<b>2.5.1</b> Ejes estratégicos 1 “Cumplimiento en le desarrollo (ejecución) de proyectos.....	<b>43</b>
<b>2.5.2</b> Eje estratégico 2 “Conocimiento especializado interdisciplinario.....	<b>44</b>

<b>3</b>	<b>Capitulo 3.- Desarrollo de la estrategia .....</b>	<b>45</b>
3.1	Modelo de negocios .....	45
3.2	Mapa estratégico.....	48
3.2.1	Mapa estratégico IBT.....	48
3.2.2	Diccionario de objetivos estratégicos.....	49
3.3	Cuadro de mando integral IBT .....	53
3.3.1	Cuadro de mando integral ( CMI ) .....	53
3.3.2	Diccionario de indicadores del CMI.....	55
3.4	Tableros de gestión y control.....	61
3.4.1	Tablero de gestión área de proyectos.....	62
3.4.2	Tablero de control área de proyectos.....	63
3.4.3	Tablero de gestión área dirección general IBT.....	64
3.4.4	Tablero de control área dirección general IBT.....	65
<b>4</b>	<b>Capitulo 4.- Alineamiento Organizacional.....</b>	<b>66</b>
4.1	Esquema de incentivos.....	66
4.1.1	Esquema de incentivos Jefatura de área de proyectos.....	68
4.1.2	Esquema de incentivos Jefatura de dirección general de IBT.....	69
4.1.3	Conclusiones esquema de incentivos.....	70
<b>II</b>	<b>TERCERA PARTE .....</b>	<b>71</b>
<b>5</b>	<b>Aspectos generales.....</b>	<b>71</b>
<b>5.1</b>	<b>Conclusión final.....</b>	<b>71</b>
<b>5.2</b>	<b>Bibliografía.....</b>	<b>73</b>

## LISTA DE TABLAS

### TABLA

### PÁGINA

Tabla No 1 Nivel impacto de la rivalidad por área de negocios IBT Fuente: Elaboración propia.....	20
Tabla No. 2 Nivel impacto del poder de los proveedores por áreas de negocios IBT Fuente: Elaboración propia.....	21
Tabla No. 3 Nivel impacto de los clientes por áreas negocios IBT Fuente: Elaboración Propia.....	21
Tabla No. 4 Nivel impacto de los sustitutos por áreas de negocios IBT Fuente: Elaboración propia.....	21
Tabla No. 5 Nivel impacto de nuevos entrantes por áreas de negocios IBT Fuente: Elaboración propia.....	22
Tabla No. 6 Distribución regional de empresas y/o centros en biomedicina Fuente: Estudio Competitividad economía chilena .....	28
Tabla No. 7 Distribución regional empresas en biomedicina Fuente: Estudio competitividad de la economía chilena .....	30
Tabla No. 8: Matriz FODA Cuantitativo del IBT Fuente: Elaboración Propia en base al análisis realizado. ....	34
Tabla No. 9: Puntuación en Análisis FODA Fuente: Elaboración propia en base al análisis realizado .....	35
Tabla No. 10: Asociación en análisis FODA Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado .....	35
Tabla No. 11: Diccionario de objetivos estratégicos, Perspectiva financiera Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado .....	49
Tabla No. 12: Diccionario de objetivos estratégicos, Perspectiva de Recursos Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado .....	50
Tabla No. 13: Diccionario de objetivos estratégicos, Perspectiva de Procesos Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado .....	51
Tabla No. 14: Diccionario de objetivos estratégicos, Perspectiva de Clientes Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado .....	52

## LISTA DE TABLAS (Continuación)

Tabla No. 15: Cuadro Mando Integral Perspectiva de Clientes Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado .....	53
Tabla No. 16: Cuadro Mando Integral Perspectiva de Procesos Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado .....	54
Tabla No. 17: Cuadro Mando Integral Perspectiva de Aprendizaje y crecimiento Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado .....	54
Tabla No. 18: Cuadro Mando Integral Perspectiva Financiera Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado .....	55
Tabla No. 19: Tablero de control área de proyectos Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado .....	63
Tabla No. 20: Tablero de control del área dirección general IBT Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado.....	65
Tabla No. 21: Forma de cálculo incentivos .....	66
Tabla No. 22: Tabla de Incentivos de la Jefatura de área de proyectos del IBT Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado .....	68
Tabla No. 23: Tabla de Incentivos del director general del IBT Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado .....	69

## LISTA DE FIGURAS

### FIGURA

Figura No.1 Cadena de procesos del IBT Fuente: Elaboración propia.....	23
Figura No. 2: Estructura de las áreas de negocios y empresas aliadas del IBT Fuente: Elaboración propia.....	26

Figura No. 3: Relación FODA y atributo de valor “Cumplimiento en el desarrollo ejecución (ejecución) de proyectos” Fuente: Elaboración propia.....	39
Figura No. 4: Relación FODA y atributo “Conocimiento especializado Fuente: Elaboración propia.....	40
Figura No. 5 Relación Valores y propuesta de valor IBT Fuente: Elaboración propia.....	41
Figura No. 6 Eje Estratégico IBT Fuente: Elaboración propia.....	42
Figura No. 7: Eje estratégico “Cumplimiento en el desarrollo (ejecución) de proyectos” Fuente: Elaboración propia.....	43
Figura No. 8 Eje estratégico conocimiento especializado interdisciplinario” Fuente: Elaboración propia.....	44
Figura No. 9: Modelo de negocios IBT Fuente: Elaboración propia.....	47
Figura No. 10: Mapa estratégico del IBT Fuente: Elaboración propia.....	48
Figura No. 11: Tablero de gestión área proyectos Fuente: Elaboración propia.....	61
Figura No. 12: Tablero de gestión área dirección general del IBT Fuente: Elaboración propia.....	64

## LISTA DE GRAFICOS

### GRAFICO

Gráfico No.1: Adjudicación fondos públicos y privados IBT año 2010-2014 Fuente: Elaboración propia.....	25
--	----

## LISTA DE FICHAS

### FICHA

Ficha No. 1: Diccionario de Indicador % de proyectos finalizados exitosamente.....	55
Ficha No. 2: Diccionario de Indicador “Gasto en desarrollo de competencias de Empleados” .....	56
Ficha No. 3 Diccionario de Indicador % de perfiles de proyectos.....	56
Ficha No. 4 Diccionario de Indicador % de proyectos ejecutados exitosamente.....	57
Ficha No. 5 Diccionario de Indicador % de resultado logrados .....	57
Ficha No. 6 Diccionario de Indicador % de investigadores formados y capacitados. ....	58
Ficha No. 7 Diccionario de Indicador % de solicitud de patentes aprobadas.....	58
Ficha No. 8 Diccionario de Indicador % cumplimiento actividades almacenamiento del conocimiento.....	59
Ficha No. 9: Diccionario de Indicador % cumplimiento plan selección y reclutamiento.....	59
Ficha No. 10 Diccionario de Indicador % satisfacción de cumplimiento funcional de tecnología.....	60
Ficha No. 11: Diccionario de Indicador % satisfacción uso infraestructura y equipamiento...	60
Ficha No. 12 Diccionario de Indicador % cumplimiento y vinculaciones formales.....	61

## RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto del Instituto de Biotecnología de Tarapacá (IBT), comenzó en el año 2007 en la Corporación privada para el desarrollo de la Universidad Arturo Prat de Iquique, con el objetivo de mejorar la transferencia de los resultados de la investigación y transformar estos en proyectos que se apliquen al desarrollo de la región de Tarapacá. La idea básica es desarrollar un Instituto intensivo en I+D+i que permita aprovechar las sinergias derivadas de la colaboración de los organismos públicos y privados. La misión del IBT se concibió, por lo tanto, como la transformación de los resultados de la investigación básica en tecnología aplicada en las áreas de la biominería, bioacuícola y biomédica de la Región de Tarapacá.

En Chile la explotación de los recursos naturales constituye una de las bases fundamentales del desarrollo. Por lo tanto entre las ventajas que Chile tiene y específicamente en el norte grande son todos los clústeres relacionados con estos recursos naturales (minería metálica y no metálica y pesca), que formarían parte de nuestro segmento de clientes, considerando que las deficiencias existentes son, pocos centros y/o institutos especializados en la zona y la distancia geográfica de los polos de mayor desarrollo.

IBT es una organización basada en el conocimiento, por lo que el factor más determinante de su propuesta de valor es el capital intelectual. Dentro de este capital intangible se cuenta especialmente con su capital humano, tecnológico y relacional. El capital humano se caracteriza por estar integrado por personal científico calificado con un conocimiento especializado en biominería, bioacuícola y biomedicina. El capital tecnológico de IBT tiene su mayor logro en la utilización de la tecnología de la molécula como la astaxantina que previene el cáncer a la piel y enfermedades cardiovasculares. El capital relacional es también uno de los ejes importantes de la estrategia del IBT. La red de colaboradores que ha establecido con centros de investigación extranjeros (Universidad Paris XIII, Instituto Pasteur Francia, etc.), y empresas privadas nacionales es uno de los aspectos más singulares del IBT. Las relaciones con estos centros han sido investigaciones en conjunto que los han llevado a solicitud de patentamiento en el área medicinal relacionadas con el cáncer de la piel y enfermedades cardiovasculares por ejemplo. Por lo cual las relaciones



con otras instituciones representan sin lugar a dudas una de las fortalezas de gestión del IBT.

## **PRIMERA PARTE**

### **CAPITULO 1.- INTRODUCCION**

#### **1.1 Fundamento**

El Instituto de Biotecnología de Tarapacá representa una valiosa contribución desde lo científico-académico para la región de Tarapacá y un importante aporte al desarrollo de nuevas formas tecnológicas, como lo es la biotecnología, con sus enfoques multidisciplinarios y científicos que se dirigen al desarrollo de productos susceptibles de ser aplicadas en los distintos ejes de desarrollo económico que hoy dinamizan la región de Tarapacá y que así como son oportunidades también representan desafíos, en cuanto a su relación con el medio ambiente, desarrollo de los procesos y optimización de la productividad entre otros aspectos.

Al entrelazarse el quehacer del IBT con los diversos rubros económicos, desde aquellos grandes procesos mineros e industriales, hasta aquellos artesanales y de indudable relevancia social, se están buscando soluciones científicas con la cooperación inter-regional e internacional, de modo tal que los know how de la investigación se complemente y puedan transitar hacia sus beneficiarios, como por ejemplo una compañía minera que requiere de formas de biorremediación o el pequeño empresario y el pescador artesanal que necesita conocimientos de desarrollo acuícola y fortalecimiento de la capacidad productiva.

Para que esto se logre, es necesario contar con un sistema de control de gestión que sustente la implementación de la estrategia que conlleve al logro de los objetivos.

## **1.2 Objetivo general**

Desarrollar para el Instituto de Biotecnología de Tarapacá (IBT) un plan estratégico que sienta las bases para desarrollar sus actividades y mejorar su desempeño a mediano y largo plazo.

## **1.3 Objetivos específicos**

- Realizar un diagnóstico de los aspectos fundamentales del IBT, como la misión, visión, valores, su modelo de negocios y proponer cambios si es necesario.
- Analizar el ambiente interno y externo en el que labora la organización e identificar las oportunidades y fortalezas como también sus debilidades y amenazas.
- Establecer de acuerdo a lo anterior las ventajas competitivas y desarrollar la estrategia correspondiente que le permita competir.

## **1.4 Justificación**

La implementación de un sistema de control de gestión en el IBT se justifica en:

- El IBT fue creado para aportar al desarrollo de la región de Tarapacá. Por lo cual debe ser capaz de entregar soluciones tecnológicas para los distintos ejes de desarrollo económico que hoy dinamizan la región, así como también ser capaz de hacer frente a los nuevos desafíos de esta.
- El financiamiento inicial para la implementación en infraestructura fue a través de un proyecto Innova Chile CORFO, sin embargo estos recursos solo representan un primer impulso para el IBT, siendo necesario crear las instancias y los modelos necesarios para generar los recursos y competencias necesarias que permitan cumplir con la misión.

- El recurso humano es un factor crítico de éxito en este tipo de organizaciones. Por esta razón es necesario que el IBT desarrolle iniciativas de capacitación y formación que permitan contar con los mejores equipos de científicos y/o investigadores.

### **1.5 Alcance**

La presente tesis propone una planificación estratégica para un Instituto de Biotecnología de carácter privado y sin fines de lucro.

### **1.6 Limitaciones**

La principal limitación para el desarrollo de este proyecto de grado fue:

Al no existir muchos laboratorios de biotecnología carácter privado y sin fines de lucro en nuestro país, el análisis de la información respecto del ambiente externo en el cual interactúan estas instituciones no se pudo determinar con precisión.

### **1.7 Metodología**

Este proyecto de grado está distribuido en cuatro capítulos, que son la introducción de la unidad de negocios, la formulación estratégica, el desarrollo estratégico y finalmente el alineamiento organizacional. Para desarrollar cada capítulo se recopiló información de distintas fuentes, tales como entrevistas y conversaciones con el personal relacionado directo e indirectamente con el IBT, memorias, internet, artículos, publicaciones, entre otras.

## **CAPITULO 2.- FORMULACION ESTRATEGICA**

### **2.1 Unidad Estratégica de Negocio**

En el año 2007 se inició el proyecto financiado por Innova Chile-Corto con el fin de crear el Instituto de Biotecnología de Tarapacá (IBT) dedicado a investigar y apoyar a la industria regional , en áreas como la biominería, bioacuícola y biomédica, líneas de investigación definidas como focos estratégicos del instituto.

En el año 2010, se empezaron a construir las instalaciones del Instituto e implementar los laboratorios con equipos de elevada sofisticación y capacitación del recurso humano que constituirían las herramientas fundamentales para el Instituto.

Es así como en el año 2011, IBT nace como un centro de investigación, alojándose íntegramente en la Corporación privada para el desarrollo de la Universidad Arturo Prat (CORDUNAP), organización privada e independiente con un fuerte vínculo en lo académico con la Universidad Arturo Prat.

Representando un valioso aporte desde lo científico-académico para Tarapacá y al desarrollo de nuevas formas tecnológicas, como lo es la biotecnología, con sus enfoques multidisciplinarios dirigidos al desarrollo de productos y/o servicios para dinamizar la industria de la región.

Algunos resultados:

El proyecto FONDEF, recientemente terminado “Aplicaciones biotecnológicas para el asentamiento larval” se ha desarrollado un producto con alto valor para la industria, denominado Perten Forte, el que se encuentra en etapa de escalamiento a nivel industrial en empresas de la cuarta región y en proceso de tramitación de su patente en su etapa final, para la comercialización del producto a través de las empresas asociadas al proyecto.

También y con recursos propios se tienen incipientes resultados en el desarrollo de investigación para la obtención de medicamentos a partir de microalgas chilenas, específicamente la utilización de astaxantina obtenida de la microalga *Haematococcus pluvialis*, la que es producida por la empresa Pigmentos Naturales S.A. ubicada en el sector de Pica y que se encuentra asociada a este proyecto.

Se ha avanzado en su aplicación con la obtención de importantes resultados en cuanto a recubrir las prótesis cardiovasculares y en la mitigación del cáncer a la piel. Los resultados obtenidos y cuya investigación ha sido realizada en conjunto con el Laboratorio de Bio-Ingeniería de la Universidad Paris XIII, ( Francia) ha suscitado un alto interés por parte del equipo científico de dicha universidad, motivo por el cual visitaron el IBT a través de una pasantía durante el mes de Julio año 2013 , en que se validaron los resultados obtenidos en nuestro Instituto y para coordinar las etapas futuras y considerar la negociación de porcentajes de participación en las patentes una vez que estén las condiciones para iniciar la comercialización de los producto resultantes.

Otra línea de negocios resultante de las investigaciones realizadas tiene relación con la utilización de una nueva técnica para aumentar la concentración de pureza de la astaxantina, cuyo mercado en Chile para la industria del salmón se estima en 100 millones de dólares. Actualmente Pigmentos Naturales S.A. envía su producción a laboratorios alemanes donde la concentración de pureza alcanza al 7%, esta nueva técnica probada en laboratorios de Iquique y Paris ha dado como resultado la obtención de concentración superiores al 30% , lo que supera en más de cuatro veces el valor de la producción, estos resultados ofrecen la oportunidad de crear una nueva empresa dedicada a la obtención de concentrado de astaxantina cuya localización se haría en la región de Tarapacá, lo que también es parte de la negociación en cuanto a participación sobre la propiedad de las patentes y el negocio.

## **2.2 Misión, visión, valores**

### **2.2.1 Misión**

#### **Definición actual de la misión del IBT:**

“Vincular y potenciar la investigación científica y el trabajo académico para ofrecer respuesta innovativas e integrales a los requerimientos de desarrollo científico-tecnológico de Tarapacá y del Norte de Chile”

**Análisis Crítico:** Desde el punto de vista metodológico la definición, no reúne todos los elementos de una misión, es decir no expresa claramente lo que es el IBT, que es lo que hace y cuáles son sus clientes. Por lo tanto las inconsistencias que se encontraron son:

- 1.- No hace descripción del IBT, es decir quiénes son.
- 2.- Confunde y mezcla el propósito del IBT con la propuesta de valor al decir; “que ofrece respuestas innovativas e integrales”
- 3.- Confunde y mezcla el propósito del IBT con los objetivos de la visión, al decir “*Vincular y potenciar la asesoría, la investigación y la academia...*”

#### **Propuesta de misión para el IBT**

“Somos el Instituto de Biotecnología de Tarapacá (IBT), que aporta desde lo académico-científico al desarrollo económico y social de la región de Tarapacá y del Norte de Chile”

Esta definición desde el punto de vista metodológico reúne los elementos necesarios es decir quién es la organización, que hacen y quiénes son sus clientes y/o beneficiarios.

## 2.2.2 Visión

### Definición actual de la Visión del IBT

“Ser el primer Instituto de Biotecnología dedicado a la investigación en la región de Tarapacá, contribuyendo creciente y sistemáticamente al desarrollo regional mediante la investigación y desarrollo de proyectos para cualificar la vida de las personas.”

**Análisis Crítico:** Desde el punto de vista metodológico, esta definición no reúne todos los componentes necesarios de una visión, sin embargo expresa de cierta manera el objetivo y a quien va a beneficiar. No obstante lo anterior, las inconsistencias que se encontraron son:

1.- Es una definición muy amplia que no permite a la organización ver un camino claro por dónde transitar, (la definición habla de investigación y desarrollo), pero no especifica en qué áreas estarán puestas las prioridades y los recursos.

2.- Es una definición que manifiesta un objetivo muy ambicioso, (al decir ser la primera corporación), debe ser más realista y de acuerdo con las capacidades y recursos reales de la organización.

### Propuesta de Visión para el IBT

“Convertirnos al año 2020 en un instituto intensivo en I+D+i, en las áreas de la bioindustria, bioacuícola y biomédica, aprovechando las sinergias derivadas de las instituciones y/o empresas participantes y aliadas.”

Esta es una definición más acotada y realista, es decir se define un rumbo más alcanzable y lo comunica más claramente a la organización, siendo además un desafío interesante y motivador.

### **2.2.3 Valores**

#### **Descripción de valores del IBT**

En general en las organizaciones no lucrativas se distinguen dos tipos de valores a diferencia con las empresas con fines de lucro. En primer lugar los que dicen relación con los impulsores de la acción social (valores genésicos), y en segundo lugar los valores instrumentales que guían el accionar para cumplir con los objetivos definidos:

#### **Valores genésicos**

**Participación:** La definición de participación dice relación con recibir, dar, pertenecer a algo o formar parte de algo.

En este tipo de organizaciones más sociales el valor de la participación tiene que ver con una dimensión más política, conlleva a tener un conocimiento de las necesidades de la sociedad y además tener la convicción de implicarse en forma activa en los procesos para atender estas necesidades. Es decir no solo tener la capacidad de entender el entorno sino también de implicarse en él. En este sentido los científicos del IBT, trabajan para transformar los proyectos en realidades, que se apliquen funcionalmente a las actividades y rubros, permitiendo ampliar y potenciar el desarrollo regional.

**Solidaridad:** La Solidaridad es una obligación natural de las personas de ayudar al más necesitado o vulnerable, además está íntimamente relacionado con el valor de la participación que se describió anteriormente, dicho de otra forma la solidaridad es una cualidad de la participación, es decir, debe ser demostrada en los hechos o en terreno. En este sentido el IBT reafirma este aspecto con un compromiso social de mejorar la calidad de vida de las personas, participando en áreas de desarrollo de la región de Tarapacá.



## **Valores Instrumentales**

**Transparencia:** La transparencia afecta a las organizaciones sin fines de lucro en dos aspectos. Primero porque estas organizaciones gestionan recursos que no son propios, y segundo porque estas organizaciones viven de su credibilidad y sin ella pierden el apoyo de la sociedad.

1.- Este aspecto se refiere a que el IBT pone a disposición todo el contenido de la información para que sea revisada y validada por procesos regulares de auditorías externas sean de parte de la Contraloría General de la República y por las propias empresas privadas que aportan recursos.

2.- El segundo aspecto se refiere a la “accesibilidad de la información”, es decir se difunde públicamente información revelando el grado de cumplimiento de los objetivos fijados por los proyectos. Este aspecto se hace realidad a través de la información en su la página Web y de los distintos eventos y seminarios de difusión que efectúa el IBT.

**Responsabilidad Social:** Las organizaciones sociales tienen una doble responsabilidad social, es decir primero deben ser coherentes con su mandato (misión) y en segundo lugar deben ser responsables con sus grupos y áreas de interés.

En este aspecto el IBT muestra un nivel importante de la coherencia con sus valores y la propuesta social que está haciendo desde su ámbito de actuación, como aporte al desarrollo de la comunidad de la región de Tarapacá.

### **2.3 Análisis Estratégico:**

#### **El entorno de IBT: El sector biotecnológico**

El análisis estratégico es necesario para agrupar información útil y específica del entorno que facilite el desarrollo de la estrategia y de decisiones futuras del IBT. Para esto se hace

necesario hacer un análisis de los factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos (PEST) de impacto en la institución.

### **2.3.1 Análisis externo**

Este análisis del macro entorno estratégico se realizará bajo la estructura del análisis PESTEL, es decir de los factores Políticos, Económicos, Sociales y tecnológicos del contexto.

#### **Factores socio-económico:**

**1.- Crecimiento y Participación en el PIB:** Según el Centro de estudios de Políticas Publicas en su informe No. 1 de su investigación “Línea de base económica de la región de Tarapacá “, revela que en términos territoriales los mayores crecimientos se registraron en el norte y centro del país, en los periodos de 1985 -2010. En realidad y a pesar de las obvias diferencias entre regiones, el país en general ha tenido una dinámica de crecimiento muy buena, impulsada por un modelo de apertura externa basado en las exportaciones, pero principalmente concentrado en cierto tipo de comodities en las cuales algunas regiones están fuertemente especializadas, como es el caso de la minería en el norte del país.

**2.- Inversiones y crecimiento futuro:** Según el centro de investigación y políticas públicas, la inversión privada para la región de Tarapacá estimada para el periodo 2011-2015, es de US\$ 6.750 millones lo que representa el 9,3% de la inversión privada a nivel nacional. Asimismo, de esta inversión el 73,8% va dirigido a la minería y el 21,8% a energía, lo que reafirma el perfil productivo altamente especializado en minería de la región en los años por venir.

**3.- Biotecnología y recursos naturales:** Según el estudio de la Universidad de Chile “ **La biotecnología como factor de crecimiento**”, nos indica que la explotación de los recursos naturales de Chile representan la base fundamental de la economía, siendo así que aproximadamente el 75% de las exportaciones se basan en estos recursos . Como ya se mencionó, la región de Tarapacá es altamente especializada en minería y siendo esta una industria altamente competitiva mundialmente se torna indispensable aumentar la eficiencia

a través de la innovación basada en ciencia y tecnología por lo que el desarrollo y la aplicación de la biotecnología en Chile es muy necesaria.

**4.- La Biotecnología y la economía:** Según Bioeconomy 2010, la tasa de crecimiento del sector biotecnológico en Chile ha ido creciendo fuertemente en los últimos años y se espera un crecimiento sostenido del orden del 30% anual. La industria biotecnológica en Chile ha recibido en los últimos cuatro años una inversión superior a los 93 millones de dólares más una inversión extranjera superior a los 170 millones de dólares.

Las empresas biotecnológicas chilenas según un estudio de CORFO se distribuyen principalmente en el sector agroindustrial (41%) y de Salud-diagnóstico Humano (27%), el 32% restante se distribuye en empresas dedicadas a la acuicultura, alimentos, bioprocesos y biotecnología industrial.

Un área interesante de desarrollo en Chile ha sido la **Biominería**, donde se utilizan bacterias para disolver metales como el cobre por ejemplo. Otra área emergente en Chile ha sido la de **Biocombustible**, a través del cultivo de micro y macro algas.

### **Factores políticos y/o jurídicos**

**1.- Programa de Desarrollo e Innovación Tecnológica para Chile:** Este programa comenzó en el año 2001 y tiene como objetivo elevar la inversión nacional en investigación y desarrollo. Para alcanzar este objetivo el Estado de Chile junto al Banco Interamericano de Desarrollo (BID), han acordado financiar este programa para aumentar la competitividad de la economía chilena. El fundamento de este programa elaborado por el Ministerio de Economía, es que la base exportadora chilena se encuentra actualmente concentrada en los sectores de recursos naturales. Las principales instituciones participantes en este programa son Corfo, Conicyt, Fondef y Fontec.

Este programa se subdivide en 5 subprogramas:

- Subprograma de Prospección Tecnológica
- Subprograma de desarrollo tecnológico en los sectores forestal

- Agropecuario
- Acuícola.
- Subprograma de gestión ambiental en el sector productivo

**2.- La Iniciativa Genoma Chile:** Esta iniciativa también es parte del Programa de Desarrollo e Innovación Tecnológica y tiene como objetivo fundamental posicionar los productos nacionales en el exterior a través de estas tecnologías basadas en genómica proteómica y bioinformática en áreas de productividad de importancia para el país. Esta iniciativa contempla varios subprogramas:

- \* Tecnologías de Información
- \* Biotecnología en áreas forestal, agropecuarias
- \* Biotecnología acuícola
- \* Biominería.

**3.- Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología, CONICYT:** Una de las prioridades de Conicyt fue crear en el año 2000, el Programa de Desarrollo Regional de Ciencia y Tecnología, cuyo objetivo fue lanzar un programa nacional concursable, que permita en conjunto con los Gobiernos Regionales, Universidades y Empresarios, la creación de Unidades de Desarrollo Científico y Tecnológicos a lo largo del país.

**4.- Ley No. 20.570** publicada en Marzo 2012 “Incentivo tributario a la Inversión en desarrollo e investigación”, modifica la ley No. 20241 que existía.

### **Conclusiones Entorno General**

De acuerdo a los antecedentes analizados, se puede concluir que existen dos situaciones relevantes para el desarrollo del IBT, que deben considerarse como oportunidades y que tienen que ver en primer lugar con estar posicionados en una zona con una economía que va en crecimiento y una industria basada en los recursos naturales con una fuerte necesidad de la biotecnología para sus procesos y en segundo lugar contar cada vez más con el

compromiso del estado de aportar recursos financieros y humanos para el desarrollo de la biotecnología en Chile.

### **Análisis del Entorno específico del IBT**

La determinación del grado de competitividad del sector puede hacerse a través del análisis de las cinco fuerzas competitivas de (Porter 1985).

Analizar y conocer este entorno permitirá al IBT ubicarse dentro de ella y posicionarse para así poder influir en este. El entorno industrial del IBT estaría compuesto por las instituciones académicas y/o centros de investigación a nivel local y nacional. Su mercado objetivo sería la industria minera, acuícola y medicinal de la región básicamente.

**1.- Rivalidad entre competidores:** Según el estudio de competitividad de la Economía chilena, en el mercado de la:

- Biominería: Existen tres Empresas y diez centros en el país, que se dedican a la investigación y desarrollo en esta área. Sin embargo ninguna se encuentra en la Región de Tarapacá
- Bioacuícola: No existen empresas en la región en esta área.
- Biomedicina: Existen siete empresas y 18 centros que se dedican a la investigación y desarrollo en esta área. Sin embargo solo existe una en la región de Tarapacá.

Por lo tanto se puede establecer que para el IBT la rivalidad entre competidores actualmente es baja, no existiendo un riesgo por lo menos en el corto y mediano plazo.

ÁREAS DE NEGOCIOS IBT	NIVEL DE IMPACTO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
1.- ÁREA NEGOCIO BIOMINERÍA	X		
2.- ÁREA NEGOCIO BIOACUÍCOLA	X		
3.- ÁREA NEGOCIO BIOFARMACÉUTICA	X		

**Tabla No 1 Nivel impacto de la rivalidad por área de negocios IBT**  
Fuente: Elaboración propia

**2.- Poder de los proveedores:** Los proveedores poderosos son capaces de extraer rentabilidad de una industria que es incapaz de transferir los costos a sus propios precios.

Los proveedores tienen un bajo poder de negociación puesto que el número de proveedores que suministran insumos y equipamiento son variados. Los proveedores solo proveen material e insumos fungibles y respecto de los proveedores de equipos también existe una gran variedad de ellos y se pueden adquirir dentro y fuera del país

AREA S DE NEGOCIOS IBT	NIVEL DE IMPACTO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
1.- AREA NEGOCIO BIOMINERIA	X		
2.- AREA NEGOCIO BIOACUICOLA	X		
3.- AREA NEGOCIO BIOFARMACEUTICA	X		

**Tabla No. 2 Nivel impacto del poder de los proveedores por áreas de negocios IBT**  
Fuente: Elaboración propia

**3.- Poder de los Clientes:** Para IBT, los ingresos provienen de dos fuentes: Ingresos del sector privado (transferencia de tecnología) e ingresos del sector público (fondos concursables). Sin embargo la principal fuente de ingresos actual para IBT está constituida por fondos del sector público, ya que aún IBT es una organización joven y las investigaciones y/o desarrollos hasta ahora están en etapas de pruebas y validaciones. Por este motivo la posición del IBT es aceptar las condiciones económicas y técnicas de los fondos públicos generando de esta manera poco poder de negociación para el Instituto.

AREA S DE NEGOCIOS IBT	NIVEL DE IMPACTO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
1.- AREA NEGOCIO BIOMINERIA			X
2.- AREA NEGOCIO BIOACUICOLA			X
3.- AREA NEGOCIO BIOFARMACEUTICA			X

**Tabla No. 3 Nivel impacto de los clientes por áreas negocios IBT**  
Fuente: Elaboración Propia

**4.- Amenaza de los Substitutos:** En el sector de la biotecnología siempre está presente el riesgo de aparezcan nuevas técnicas y tecnologías en cada uno de las unidades de negocios del IBT. Es un riesgo permanente a pesar de poder lograr ciertas patentes o derechos siempre aparecerá algo más innovador.

AREA S DE NEGOCIOS IBT	NIVEL DE IMPACTO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
1.- AREA NEGOCIO BIOMINERIA			X
2.- AREA NEGOCIO BIOACUICOLA			X
3.- AREA NEGOCIO BIOFARMACEUTICA			X

**Tabla No. 4 Nivel impacto de los sustitutos por áreas de negocios IBT**  
Fuente: Elaboración propia

**5.- Amenaza de nuevos entrantes:** La amenaza de nuevos entrantes en un sector depende de la altura de las barreras de entrada ya existentes y de la reacción que los nuevos competidores pueden esperar de los actores establecidos.

A pesar de la baja presencia en la región de empresas o centros de investigación, podría darse en el mediano plazo una rivalidad, debido a que si existe una gran presencia de universidades que podrían tratar de ingresar a estos mercados ofreciendo investigación aplicada a la industria.

AREA S DE NEGOCIOS IBT	NIVEL DE IMPACTO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
1.- AREA NEGOCIO BIOMINERIA		X	
2.- AREA NEGOCIO BIOACUICOLA		X	
3.- AREA NEGOCIO BIOFARMACEUTICA		X	

**Tabla No. 5 Nivel impacto de nuevos entrantes por áreas de negocios IBT**  
Fuente: Elaboración propia

### Conclusiones Entorno Industrial

Del análisis efectuado al entorno industrial del IBT, podemos señalar que por ser una industria poco atractiva a corto plazo (investigación y desarrollo) no se tienen amenazas de nuevas empresas y/o centros de investigación en lo mediano, además que las barreras de entradas son altas ya que se requiere de una larga trayectoria y experiencia para lograr niveles de investigación y desarrollo de alto nivel. Respecto de los proveedores no tienen mayor influencia ni poder de negociación respecto del IBT, y los clientes (principalmente el sector público) si ejerce una influencia en la fijación de las condiciones económicas de los proyectos adjudicados. En relación a las amenazas de competencia respecto a productos o servicios sustitutos es importante en el mediano plazo debido a la gran cantidad de instituciones que pueden ofrecer servicios de investigación y desarrollo en la región.

### 2.3.2 Análisis Interno

El análisis interno se engloba dentro del plan estratégico del IBT con el fin de orientar y definir su posicionamiento estratégico, desde el punto de vista de la estructura organizativa, como de su oferta investigadora, de tal forma que permita identificar sus capacidades, fortalezas, debilidades existentes.

El análisis interno se basa en el estudio de las distintas fases de la cadena de valor del IBT:

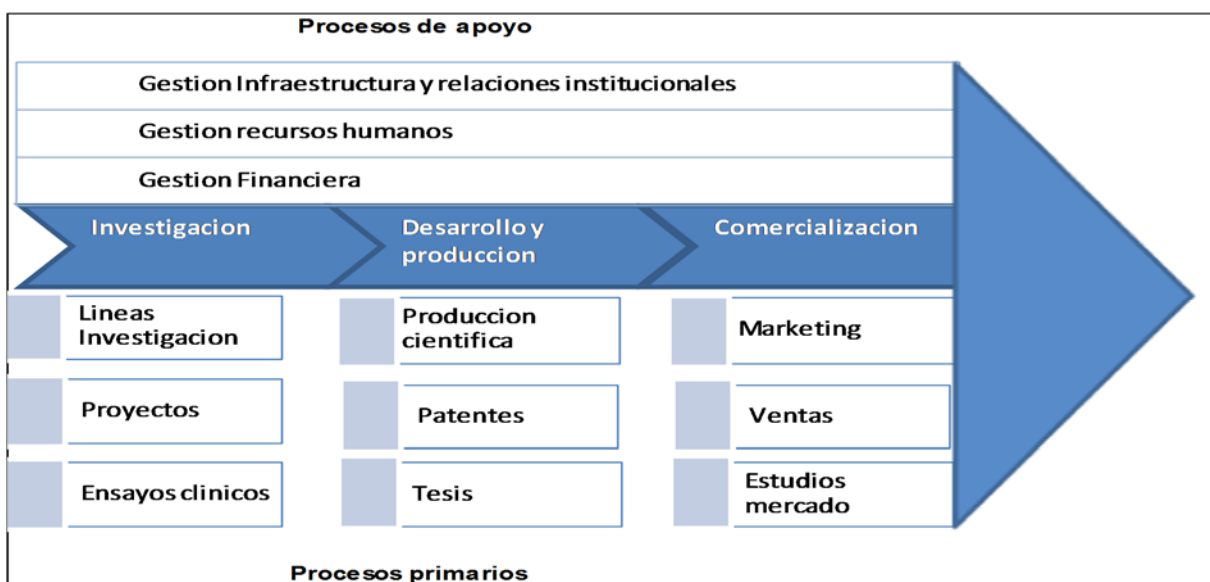


Figura No.1 Cadena de procesos del IBT  
Fuente: Elaboración propia

#### Procesos de Apoyo

- **Gestión de recursos humanos**

El IBT integra un total de 63 profesionales entre investigadores y docentes distribuidos en tres áreas científicas (biominería-biofarmaceutica-bioacuicola). Estos profesionales pertenecen a distintas instituciones relacionadas. (Facultad de recursos naturales y facultad de ingeniería de la Universidad Arturo Prat, Universidad Paris XII – Universidad Barcelona e IBT)



- **Gestion Infraestructura**

El IBT dispone de espacios e infraestructura de uso compartido con los laboratorios de la Universidad Arturo Prat (Unap), específicamente de las facultades de Biotecnología y la facultad de Ingeniería Metalúrgica, Instituto Pasteur y Laboratorio de Bioingeniería Molecular ambos de la Universidad Paris XIII y los laboratorios del IBT.

### **Descripción de Laboratorios del IBT**

**Laboratorio Central:** En esta unidad se preparan soluciones con Homogenización e incubación de soluciones en baño de agua, extracción de sustancias volátiles, almacenamiento de muestras biológicas entre otros.

**Laboratorio Biología Celular y Molecular:** En este laboratorio se realiza separación de DNA y RNA, separación de proteínas, manejo lector de ELISA y documentación de geles, incubación de muestras e hibridización sondas DNA, separación DNA/RNA y proteínas, cuantificación de proteínas en micropocillos, entre otras actividades.

**Laboratorio Microbiología:** Permite realizar Incubación de cultivos microbianos, Incubación de medios de cultivo, Incubación y crecimiento microbiano.

**Laboratorio Microscopía:** En el laboratorio de microscopia se documentan muestras microscopía, se realizan cuantificaciones y caracterizaciones celulares, además de la observación y caracterización de organelos y marcadores celulares.

**Laboratorio Cultivos Celulares:** En este laboratorio, se efectúa manejo de cultivos primarios y líneas celulares, Manejo de cultivos primarios y líneas celulares, mantenimiento y crecimiento de cultivos celulares y evaluación crecimiento cultivos celulares.

**Sala de Lavado:** Se realiza: Esterilización de materiales, Producción de agua destilada para análisis, Extracción minerales, Obtención agua blanda, Secado de material de laboratorio.

**Laboratorio Cromatografía:** Se cuantifican metales en bioremediación, cuantificación analítica en fase gaseosa y la cuantificación analítica en fase líquida.

**Laboratorio Acuicultura IBT:** Crecimiento y mantención de cultivos de microalgas, Mantención cultivos microalgales, Observación y disección de peces, Observación peces y microalgas, además contaremos con equipos para el análisis y toma de muestras en terreno.

- **Gestión Financiera**

Las distintas áreas de negocios que conforman el IBT han logrado captar en los últimos 3 años un total de \$ 150 millones procedente de fondos privados y \$ 400 millones procedentes de fondos públicos.

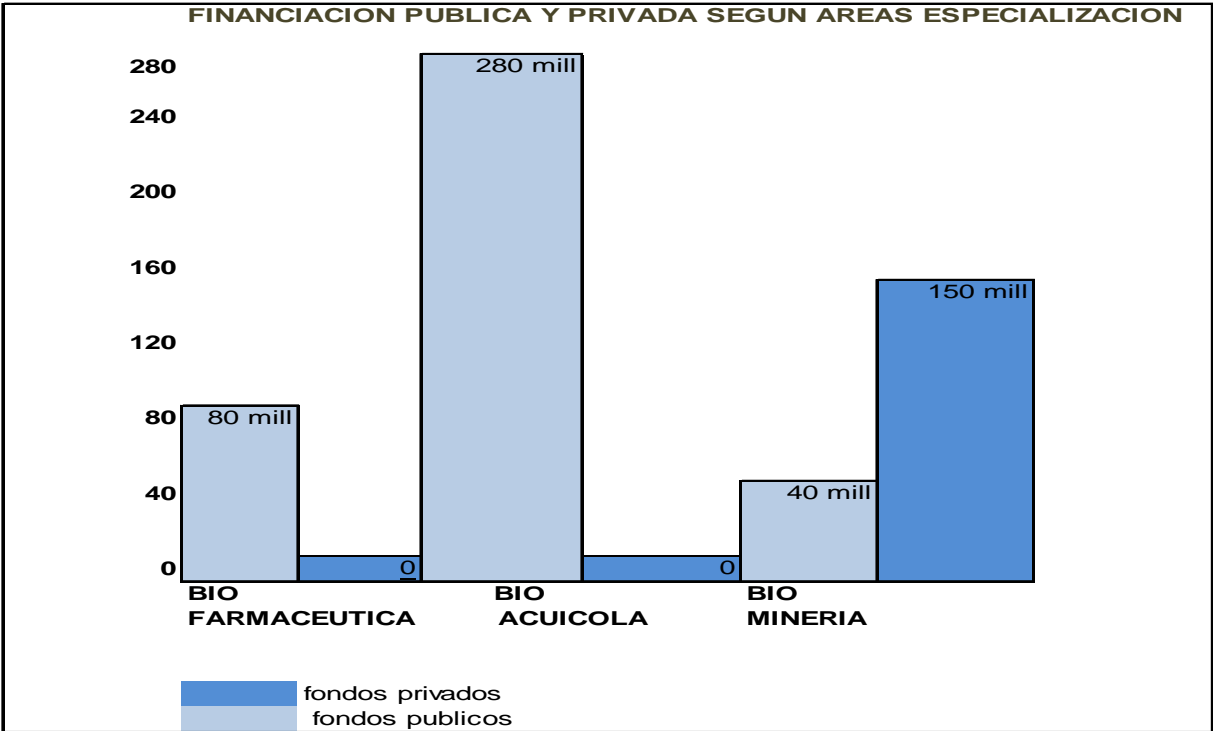


Gráfico No.1: Adjudicación fondos públicos y privados IBT año 2010-2014  
Fuente: Elaboración propia

## 2.- Procesos primarios

### Investigación, desarrollo y comercialización

Dentro de los diversos campos de acción de la biotecnología, el IBT se ubica en los sectores de la **Salud-diagnostico humano** (mercado de la biofarmaceutica) y de la **biotecnología Industrial** (mercado de la biomineria y acuicola).

El IBT cuenta con tres áreas claves que permitirán abordar los mercados identificados y se detallan a continuación:

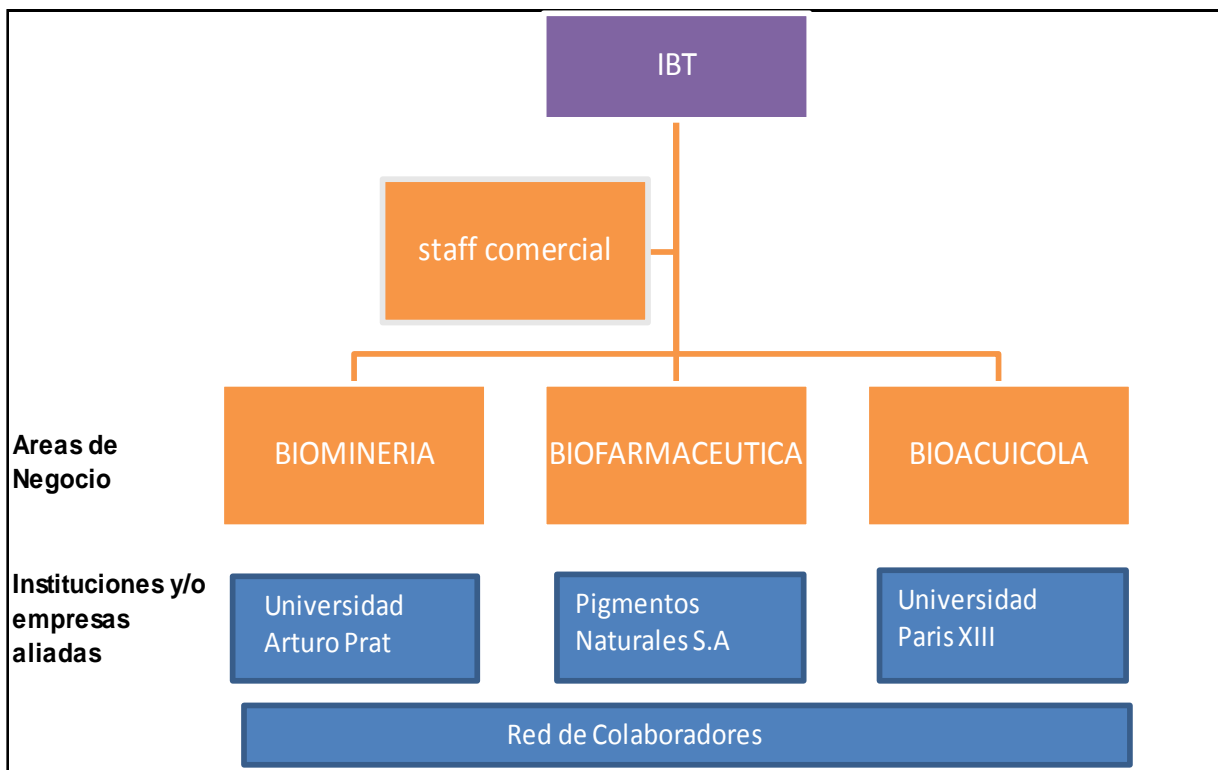


Figura No. 2 : Estructura de las áreas de negocios y empresas aliadas del IBT  
Fuente: Elaboración propia

## Área de Negocios: **Biominería**

La primera área de negocios se especializa en el área de la biominería y según el estudio de Competitividad de la Economía Chilena, los principales desafíos del sector minero son los siguientes:

- Disminución de las leyes
- Profundidad de los yacimientos
- Crecientes costos de operación
- Acceso y utilización de recursos hídricos
- Crecientes exigencias medioambientales
- Inversión en I+D aplicada y colaborativa.

De acuerdo a este estudio las principales oportunidades para la biotecnología en la minería del cobre están en la biolixiviación y las aplicaciones medioambientales.

Considerando que la liberación incontrolada de metales y ácidos es un problema recurrente y de larga data en operaciones mineras, la biolixiviación controlada puede dar como resultado tanto la recuperación de metales valiosos, como la protección del ambiente de esta fuente de polución.

Actualmente existen **tres empresas en Chile**, dedicadas al desarrollo, producción y comercialización de productos, tecnologías y servicios biotecnológicos para la minería. Y por otro lado, en **Chile existen diez centros o unidades de investigación y desarrollo activos en biometría. (ver tabla No. 6)**

DISTRIBUCION REGIONAL DE EMPRESAS Y/O CENTROS DE INVESTIGACION EN BIOMEDICINA						
Region	I	II	III	V	RM	TOTAL
<b>CENTROS</b>	<b>0</b>	4	1	1	4	10
<b>EMPRESAS</b>	<b>0</b>	2	0	0	1	3

**Tabla No. 6 Distribución regional de empresas y/o centros en biomedicina**

**Fuente: Estudio Competitividad economía chilena**

Esto demuestra que las capacidades en biotecnología aplicada al sector minero están concentradas en el área metropolitana y en la segunda región. Sin embargo creemos que es factible lograr participación en este mercado, considerando que existe una diversificada demanda de requerimientos en las distintas etapas de la producción del cobre.

Área de negocios: **Bioacuícola**

Según el estudio de Competitividad de la Economía Chilena, los principales desafíos del sector acuícola son los siguientes:

- Desarrollo de alimentos para salmones que sean costo-eficiente y de calidad **(Línea estratégica para IBT) Investigaciones realizadas por el IBT tiene relación con la utilización de una nueva técnica para aumentar la concentración de pureza de la astaxantina, cuyo mercado en Chile para la industria del salmón se estima en 100 millones de dólares.**
- Gestión de sanidad animal para controlar mortalidad
- Desarrollo de nuevas especies
- Resolución de potenciales problemas medioambientales y comunitarios
- Optimización en manejo de concesiones para aumento de producción.

Este estudio nos indica que Chile ha logrado una posición estratégica en el sector de la salmonicultura, lo que le permite abocarse hoy a la superación de desafíos de “segunda generación”, como la necesidad de crear tecnología en el país y desarrollar la **genética y la biotecnología** asociadas a esta industria.

Es acá en donde **IBT** ve una gran oportunidad de negocio en poder seguir desarrollando investigaciones con la molécula de astaxantina y lograr un mayor nivel de pureza en asociación con laboratorios españoles, que permita generar una relación costo-beneficio mayor que la actual , dentro de otras iniciativas de investigación.

#### Área de negocios: **Biofarmaceutica**

Según el estudio las líneas de investigación que se están desarrollando actualmente en nuestro país se centran tanto en la comprensión de los mecanismos que generan enfermedades de alto impacto en la población, como el desarrollo de tratamientos.

Además el estudio indica que las enfermedades que generan alto impacto en la población son las siguientes patologías:

- cáncer de mamas
- cáncer a la vesícula en la mujer
- Depresión y diabetes
- cáncer gástrico en el hombre
- cáncer a la piel y enfermedades cardiovasculares ( **Línea estratégica del IBT** )

**A partir de microalgas chilenas, específicamente la utilización de astaxantina obtenida de la microalga Haematococcus pluviales, la que es producida por la empresa Pigmentos Naturales S.A. Se ha avanzado en su aplicación con la obtención de importantes resultados en cuanto a recubrir las prótesis cardiovasculares y en la mitigación del cáncer a la piel.**

El estudio nos indica que existen siete empresas en el país dedicadas al desarrollo, producción y comercialización de productos, tecnologías y servicios biotecnológicos en

biomedicina. Por otra parte existen en Chile 18 centros o unidades de investigación y desarrollo activos en biomedicina.

DISTRIBUCION REGIONAL DE EMPRESAS Y/O CENTROS DE INVESTIGACION EN BIOMEDICINA									
Region	I	II	V	VII	VIII	IX	X	RM	TOTAL
<b>CENTROS</b>	<b>1</b>	1	1	1	3	1	2	8	18
<b>EMPRESAS</b>	<b>0</b>	0	0	0	2	0	0	5	7

**Tabla No. 7 Distribución regional empresas en biomedicina**  
Fuente: Estudio competitividad de la economía chilena

Creemos que acá también estamos frente a una gran oportunidad ya que una de las líneas de investigación según este estudio, es el **cáncer y las enfermedades cardiovasculares** en donde nuestro Instituto de Biotecnología (IBT) presenta estudios e investigaciones en relación a estas líneas específicamente.

### **Capacidades y competencias centrales**

IBT es una organización basada en el conocimiento, por lo cual uno de los factores más determinantes para su éxito es el capital intelectual. El capital humano se caracteriza por estar integrado por personal altamente cualificado en áreas de la biotecnología. El capital relacional es también uno de los ejes centrales de la estrategia del IBT. La colaboración y alianzas con centros de investigación chilenos y/o extranjeros es una de sus señales de identidad. Por último cabe señalar que el activo inmovilizado de la organización es otro de los factores que determinaría su éxito ya que el equipamiento con que cuenta IBT es el adecuado.

### **Conclusiones del Entorno Interno**

De acuerdo al análisis realizado de los recursos, capacidades y competencias del IBT, se puede decir que cuenta con todos los elementos y capacidades necesarias para consolidar su liderazgo en el ámbito de la prestación de servicios en la I+D+i, en la región de Tarapacá.

### 2.3.3. Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (matriz FODA)

Terminado el análisis interno y externo, se identificaron las cuatro principales oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades, para construir la Matriz FODA.

#### Oportunidades

**O1: Apoyo del estado a la biotecnología:** El área de biotecnología, se reconoce hoy como necesaria para el crecimiento económico y social del país. Ya que estratégicamente la biotecnología le permite agregar valor a los productos. Por lo tanto esta inyección de recursos económicos al sistema beneficia la actividad de la investigación y desarrollo del IBT.

**O2: Pocos centros de investigación en Chile:** Se requiere en el país la creación y el fortalecimiento de centros de investigación para áreas específicas de relevancia para solucionar problemas nacionales y regionales., como la farmacéutica, la ambiental y la bioenergía entre otros. El IBT tiene la capacidad de contribuir en estos temas

**O3: Aplicación de Biotecnología a la Industria Tradicional:** Una de las principales aplicaciones de la biotecnología al sector minero de Chile, es la biolixiviación. En el caso del cobre este proceso ha tenido una gran aceptación, principalmente debido a su eficiencia y favorables retornos económicos. Esta es una oportunidad para el IBT ya que éste se encuentra en una zona netamente minera.

**O4: Incentivos tributarios a la I+D:** La ley No. 20.570 publicada en Marzo 2012 establece un "Incentivo tributario a la Inversión privada en desarrollo e investigación". También acá tenemos una oportunidad para el IBT ya que el empresario privado es muy reticente a invertir y asociarse en este tipo de proyectos ya que los retornos son de largo plazo.

#### Amenazas

**A1: Lenta recuperación economía mundial:** La desaceleración de la economía mundial y especialmente la china, repercute principalmente en la industria minera de nuestro país, debido a la menor demanda de este mineral, provoca un desplome en el precio del cobre.



Se cree que esto representa una Amenaza para el Instituto (IBT) ya que los proyectos y las inversiones se paralizan.

**A2: Falta de una visión más estratégica de la biotecnología en Chile:** No existe una visión orientadora y estratégica acerca de las acciones que se deben impulsar para generar y fortalecer una adecuada infraestructura tecnológica y de investigación que permitan el despegue de la biotecnología como herramienta de desarrollo productivo y social.

**A3: Alto costos de equipos y formación de recursos humanos:** Se considera que uno de los factores de éxito para una empresa biotecnología es su infraestructura la formación y capacitación permanente de la dotación de profesionales.

**A4: Falta de apoyo del sector privado:** Generalmente las actividades de investigación se concentran en las universidades o instituciones de investigación públicas, siendo el sector privado reticente a arriesgar sus recursos en compañías biotecnológicas, a pesar de existir una gama variada de programas y beneficios tributarios para atraer estas inversiones.

## **Fortalezas**

**F1: Infraestructura y equipamiento:** IBT cuenta con laboratorios adecuados y un equipamiento de alto nivel que permitirían prestar servicios ya sea para la industria minería y la industria en general a través de sus distintas áreas de negocios.

**F2: Alianzas estratégicas:** Actualmente el Instituto (IBT) mantiene alianzas y convenios de cooperación con la Universidad Arturo Prat, y sus distintas unidades y/o facultades como por ejemplo la facultad de Ingeniería, de Biotecnología y con el centro de Investigación de Recursos Hídricos (CIDERH).

Esto representa una gran fortaleza ya que permite la diferenciación al contar con todo el conocimiento y la innovación que genera la labor académica, de profesionales y estudiantes en el desarrollo de proyectos.

**F3: Recurso humano competente:** IBT cuenta con un staff propio de profesionales altamente capacitados y con profesionales igualmente capacitados provenientes de las

alianzas con la Universidad Arturo Prat. Esto en la práctica se traduce en una sinergia de conocimientos y talentos importantes entre el Instituto y la Universidad.

Esto permite al IBT generar un constante conocimiento y desarrollo de innovaciones a través de la investigación científica-academica en beneficio de la industria de la región.

**F4: Experiencia en ejecución de proyectos y programas:** El instituto (IBT) cuenta con una vasta experiencia en planear, dirigir, controlar y cerrar proyectos. Para esto el IBT cuenta diversas herramientas, técnicas y procesos para monitorear de cerca los proyectos y llevarlos a cabo en su totalidad.

#### **Debilidades**

**D1: Poca comunicación interna:** Actualmente la gestión interna de comunicación es deficiente, debilitando el ambiente laboral y las relaciones entre los empleados.

**.D2: Poca organización:** El IBT actualmente no cuenta con manuales y procedimientos que permitan definir la estructura general de la organización,

**D3: Falta de liderazgo:** La ausencia de liderazgo no permite transmitir claramente cuál es la ruta y los objetivos que la organización debe perseguir en un mediano y largo plazo.

**.D4: Falta de presupuesto.** No están bien definidas las líneas de negocios no permitiendo identificar las líneas y/o las fuentes de financiamientos adecuadas donde concursar por fondos.

## MATRIZ FODA

		OPORTUNIDADES				AMENAZAS					
		Apoyo del Estado a la Biotecnología	Pocos centros de investigación en Chile	Aplicación de la Biotecnología a la Industria Tradicional	Incentivos tributarios a la I+D	Lenra recuperación de la economía mundial	Falta una visión mas estratégica de la biotecnología en	Altos costos de equipos y formación de recursos humanos.	Falta apoyo del sector privado		
		O1	O2	O3	O4	Suma	A1	A2	A3	A4	Suma
FORTALEZA						Suma					Suma
Infraestructura y equipamiento	F1	4	4	4	4	16	0	3	4	3	10
Alianzas estratégicas	F2	3	3	3	2	11	0	3	3	3	9
Recurso humano competente	F3	4	3	4	2	13	0	3	3	2	8
Experiencia en ejecución de proyectos y programas	F4	3	2	2	2	9	0	2	2	2	6
<b>Suma</b>		14	12	13	10		0	11	12	10	
DEBILIDADES						Suma					Suma
Poca comunicación interna	D1	0	2	4	1	7	1	1	1	1	4
Falta de organización	D2	2	2	2	1	7	1	1	3	2	7
Falta de liderazgo	D3	2	2	3	1	8	3	4	2	3	12
Falta de presupuestos	D4	3	2	3	2	10	4	3	4	4	15
<b>Suma</b>		7	8	12	5		9	9	10	10	

**Tabla No. 8: Matriz FODA Cuantitativo del IBT**  
**Fuente: Elaboración Propia en base al análisis realizado.**

Para el análisis de la correlación entre las fortalezas y debilidades con las oportunidades y amenazas, se consultó a tres personas involucradas directamente en la planificación estratégica del IBT, siendo el Gerente General de la Cordunap don Lucas Silva, el Director del área de Biomedicina del IBT don Jorge Bastias, y al Director del área de Bioacuícola del IBT don Avelino Muñoz, utilizándose una escala del 0 al 4 para reflejar la magnitud de la incidencia.

	Escala de relacion
0	Ninguna
1	Baja
2	Media
3	Alta
4	Muy Alta

**Tabla No. 9: Puntuación en Análisis FODA**  
**Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado**

A continuación se presentan las distintas relaciones:

Asociacion		
Fortaleza	Oportunidad	Como la fortaleza permite aprovechar la oportunidad
Fortaleza	Amenaza	Como la fortaleza permite enfrentar la amenaza
Debilidad	Oportunidad	Como la debilidad impide alcanzar la oportunidad
Debilidad	Amenaza	Como la debilidad aumneta el impacto de la amenaza

**Tabla No. 10: Asociación en análisis FODA**  
**Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado**

### **2.3.4 Conclusiones matriz FODA**

#### **Primer Cuadrante (Fortalezas v/s Oportunidades):**

**Análisis según las Fortalezas:** Vemos que para el conjunto de oportunidades la Fortaleza F1 Y F3 (Infraestructura y equipamiento y el valor del recurso humano) son la más importante para alcanzar las distintas opciones de oportunidades que tiene el instituto.

**Análisis según las Oportunidades:** Vemos que la oportunidad que nos favorecen según todo el conjunto de fortalezas, es la O1 y O3, es decir la (apoyo del estado a proyectos y aplicación de la biotecnología a la industria tradicional)

#### **Segundo Cuadrante (Fortalezas v/s Amenazas)**

**Análisis según las Fortalezas:** Vemos que para el conjunto de Amenazas la Fortaleza F1 y F2 (Infraestructura y alianzas) permiten enfrentar de mejor manera al conjunto de amenazas.

**Análisis según las Amenazas:** Vemos que la amenaza más factible en que podemos hacer frente es la A2 y A3 (falta visión estratégica de la biotecnología en Chile y costos altos de equipos y formación)

#### **Tercer Cuadrante (Debilidades v/s Oportunidades)**

##### **Análisis según las debilidades:**

En el caso las debilidades D3 y D4 (falta de liderazgo y falta de presupuesto) son las que más impiden o frenan para aprovechar oportunidades

### **Análisis según las oportunidades:**

La oportunidad O2 y O3 (pocos centros de investigación en Chile y aplicación de la biotecnología en industria tradicional) son las que podrían estar en riesgo si no se fortalecen las debilidades.

### **Cuarto Cuadrante (Debilidades v/s Amenazas)**

#### **Análisis según las debilidades:**

La debilidad D2 y D3 (falta de liderazgo y falta de presupuesto) son las que más provocarían que se active una amenaza.

#### **Análisis según las Amenazas:**

La Amenaza A3 y A4 (Altos costos equipos y formación de recurso humano y falta apoyo sector privado) son las que podrían afectar sino se fortalecen las debilidades

Considerando las relaciones de los distintos cuadrantes en la matriz, se puede concluir que la adecuada infraestructura y equipamiento, la capacidad de gestionar alianzas estratégicas, contar con el recurso humano calificado de las instituciones aliadas, y la experiencia en la ejecución técnica y financiera de los proyectos, permite aprovechar las oportunidades y hacer frente a las amenazas de mejor manera. Las debilidades son gestionables y no permitiría perder oportunidades así como tampoco activar alguna amenaza.

Por tal razón esto respalda la propuesta de valor del IBT, ya que a través de este fuerte vínculo académico-científico entre la universidad Arturo Prat, la Universidad de París XIII, Instituto Pasteur y otras organizaciones académicas, se lograría una importante y potente oferta de servicios y desarrollo de soluciones relacionados a las distintas áreas de negocios.

## 2.4 Propuesta de Valor

### Atributos de la propuesta de Valor del IBT

Dos son los principales atributos identificados en la propuesta de valor, por los cuales se diferencia el IBT: **Cumplimiento en el desarrollo (ejecución) de los proyectos y Conocimiento especializado interdisciplinario.**

a) **Cumplimiento en el desarrollo (ejecución) de los proyectos:** Los modernos laboratorios, equipamiento y las competencias del recurso humano, están orientados a garantizar la calidad y el éxito del proyecto en términos de logros de objetivos. Asegurando de esta manera el financiamiento para las ampliaciones o profundizaciones de las investigaciones en convocatorias o concursos posteriores. Es importante mencionar que los plazos de ejecución de los proyectos de investigación concursables y financiados por el sector público no permiten concluir cien por ciento las investigaciones por lo cual se requieren distintas fases posteriores de financiamiento, es por esto que la buena ejecución de los proyectos nos permitiría optar por el financiamiento de las fases siguientes.

b) **Conocimiento especializado interdisciplinario:** Este conocimiento académico-científico está orientado a desarrollar y ofrecer una plataforma de investigación interdisciplinaria aplicada a la solución de problemas prácticos a múltiples sectores de la ciencia e industria que repercuten en el desarrollo socio-económico local y regional.

### Declaración formal de la propuesta de valor para el IBT

La perspectiva de clientes define la propuesta de valor para segmentos determinados de clientes, que para IBT, sería para los mercados de la biominería, biofarmaceutica y bioacuicola

**Propuesta de Valor:** Desarrollar investigación aplicada y lograr tecnologías aplicables a la industria minera, biofarmaceutica y bioacuicola regional y nacional, apoyada en las

capacidades de **Cumplimiento en el desarrollo (ejecución) de los proyectos y conocimiento especializado interdisciplinario**

La propuesta de valor de IBT, está dirigida a generar innovación y desarrollo para la economía regional y nacional a través de la transferencia de conocimientos científico-académico.

### 2.4.1 FODA y propuesta de valor

La propuesta de valor se sustenta en el análisis interno y externo realizado, a continuación se describirá la relación de esta con el F.O.D.A.

#### Relación FODA y atributo de valor “Cumplimiento en el desarrollo (ejecución) de los proyectos”

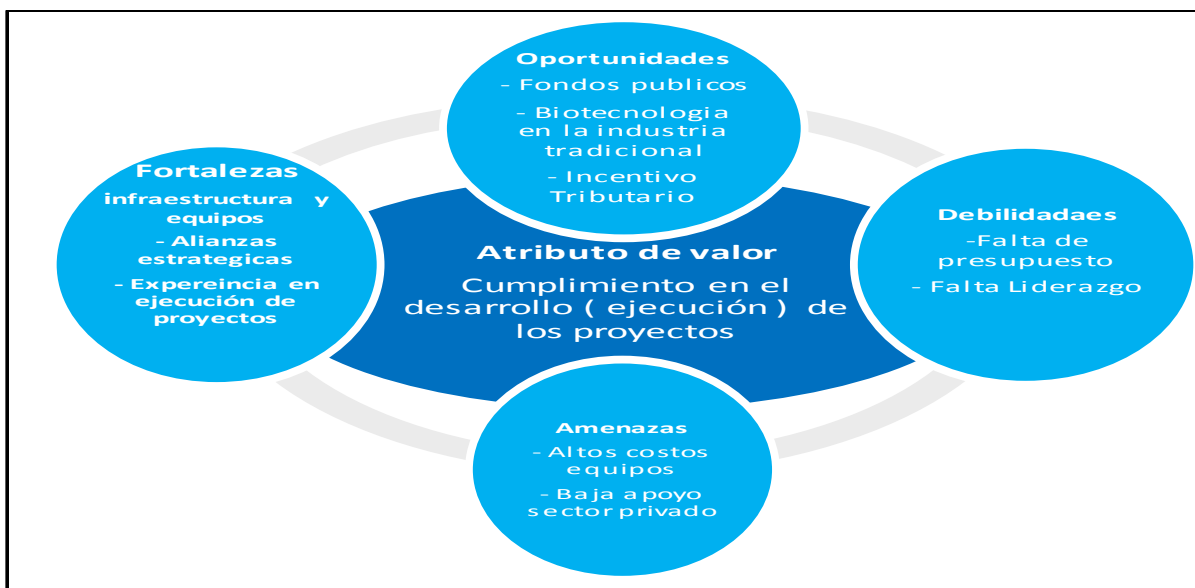


Figura No. 3: Relación FODA y atributo de valor “Cumplimiento en el desarrollo (ejecución) de los proyectos”

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al FODA se concluye que el IBT puede entregar un servicio adecuado a las necesidades del usuario. Para lograr esto tiene como fortalezas principales una infraestructura propia de alto nivel que cuenta con varias salas de laboratorios en diferentes especialidades, además cuenta con la infraestructura y una expertis del recurso humano



de las universidades y/o instituciones académicas en alianzas estratégica. Sin embargo también el IBT debe ser capaz de encontrar las formas de hacer frente a las debilidades y amenazas más importantes. Así las principales debilidades que debe enfrentar son la falta de presupuesto y la falta de liderazgo. En el caso de la falta de presupuesto esta no afectará la propuesta de valor en la medida que las alianzas estratégicas con las universidades locales y extranjeras puedan apoyar en esta debilidad a través del traspaso de conocimiento (investigación básica) y el IBT a través del apalancamiento de la empresa privada o pública desarrollar la investigación aplicada. Se estima que en la medida que el IBT muestre resultados importantes y aplicables a la industria será más fácil el acceso a fondos públicos y privados. Las amenazas más importantes que deberá enfrentar el IBT son los altos costos de los equipos y el bajo apoyo del sector privado. Al complementar infraestructura con las universidades aliadas el recurso de equipamiento no afectará la propuesta valor y en la medida que se logren resultados exitosos el apoyo privado será de más fácil acceso.

#### Relación FODA y atributo de valor “Conocimiento especializado interdisciplinario”



Figura No. 4: Relación FODA y atributo “Conocimiento especializado interdisciplinario”  
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al FODA se concluye que el IBT cuenta con equipos de profesionales calificados para ofrecer servicios a sus clientes. Para lograr esto el IBT mantiene equipos de profesionales multidisciplinarios especializados en áreas del negocio, personal técnico y de gestión en I+D. Esto permite una gestión adaptable a las necesidades de la industria. Además el IBT cuenta con los equipos de investigadores y científicos que las instituciones académicas vinculadas y aliadas estratégicamente ponen a disposición. Sin embargo la organización debe ser capaz de encontrar las formas de hacer frente a las debilidades y amenazas más importantes. Así las principales debilidades que debe enfrentar son la falta de liderazgo y falta de presupuesto. En el caso de falta de liderazgo es un tema que no afectara la propuesta de valor ya que los equipos de trabajo están comprometidos con los objetivos del IBT y solamente restaría reafirmar las convicciones y definir líneas de responsabilidad y reforzar las confianzas. Las amenazas más importantes que deberá enfrentar el IBT son los altos costos en la formación de recurso humano y la falta apoyo sector privado. No obstante al poder contar con el apoyo de equipos de profesionales altamente calificados de las instituciones en alianzas estratégicas, el IBT puede generar una oferta de proyectos y programas aprovechando los recursos públicos y privados.

**2.4.2 Valores y propuesta de valor**

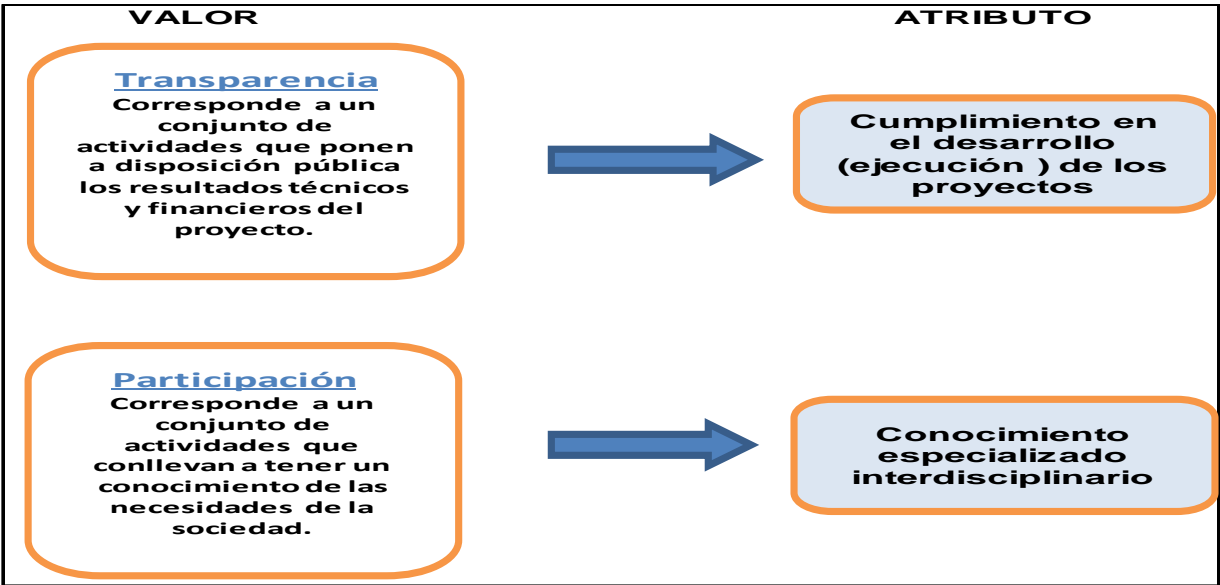


Figura No. 5 Relación Valores y atributos  
Fuente: Elaboración propia

## 2.5 Ejes Estratégicos

La siguiente figura presenta los ejes estratégicos del IBT:

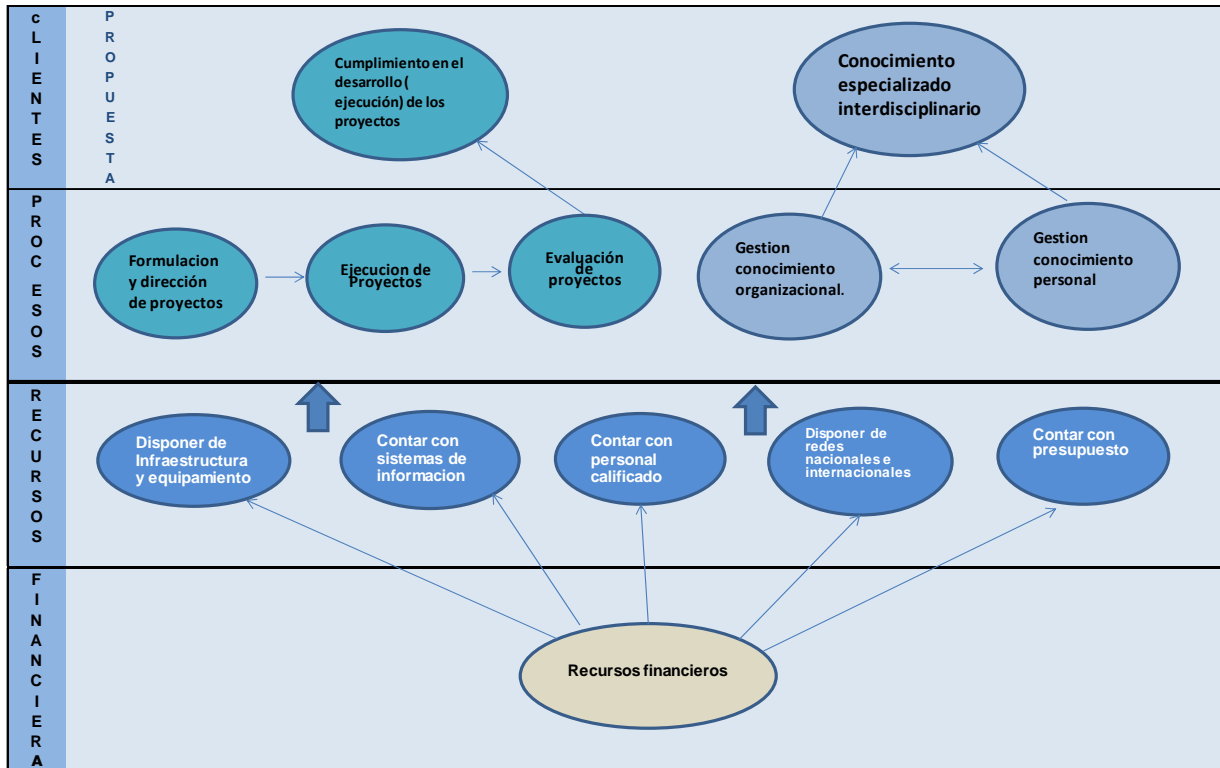


Figura No. 6 Ejes estratégicos IBT  
Fuente: Elaboración propia

En la figura se presentan dos ejes estratégicos en primer lugar “**Cumplimiento en el desarrollo (ejecución) de los proyectos**”, en segundo lugar “**Conocimiento especializado interdisciplinario**”. La relación que existe entre la propuesta de valor, los procesos que la sustentan y los recursos que permiten a los procesos implementar la propuesta de valor, se analizarán en forma separada a continuación.

### 2.5.1 Eje estratégico 1 “ Cumplimiento en el desarrollo (ejecución) de los proyectos”

La siguiente figura presenta el eje estratégico “ Cumplimiento en el desarrollo ( ejecución) de los proyectos ”

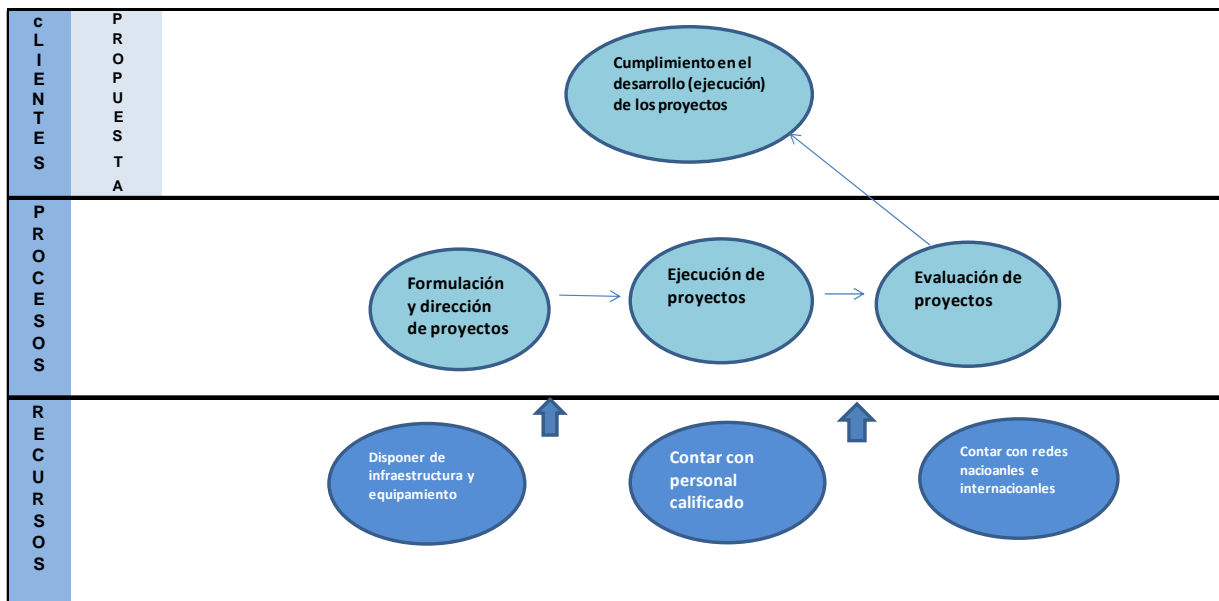


Figura No. 7 Eje Estratégico “ Cumplimiento en el desarrollo (ejecución) de los proyectos”  
Fuente: Elaboración propia

Para lograr “**cumplimiento en el desarrollo (ejecución) de los proyectos**” la formulación y dirección, ejecución y evaluación de proyectos son elementos fundamentales que salvaguardan el logro de los objetivos. Por tal motivo los procesos de planificación y dirección de un proyecto debe comprender un entendimiento entre los actores participantes con el fin de dar solución a un problema específico, además los procesos de ejecución deben encargarse de coordinar los equipos de trabajo y los recursos financieros y cumplir con las actividades del proyecto, finalmente los procesos de la evaluación del proyecto deben ser de tipo financiero y técnico lo cual permite establecer los aspectos positivos y negativos y buscar las oportunidades de mejora. Para que estos procesos logren estándares de alto nivel en los profesionales de la Institución, se requiere de recursos claves como infraestructura y

equipamiento, personal con competencias y redes nacionales e internacionales.

## 2.5.2 Eje estratégico 2 “ Conocimiento especializado interdisciplinario”

La siguiente figura presenta el eje estratégico “ Conocimiento especializado interdisciplinario”

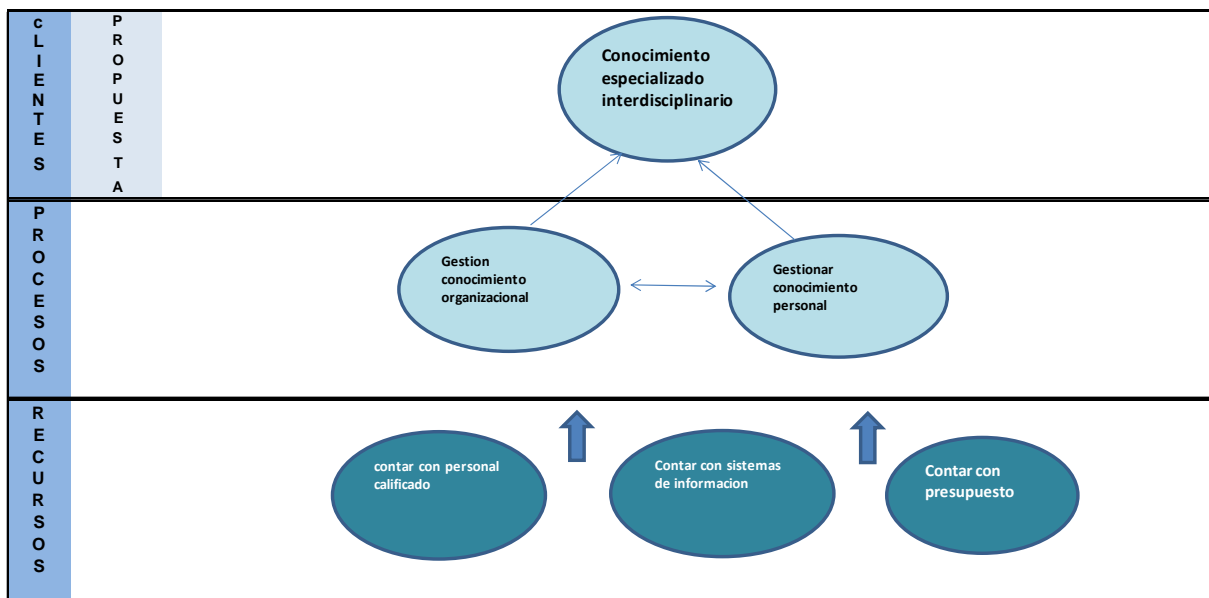


Figura No. 8: Eje estratégico “ Conocimiento especializado interdisciplinario”  
Fuente: Elaboración propia

Para contar con un **conocimiento especializado interdisciplinario**, existen dos macro procesos, en primer lugar la “gestión conocimiento personal, lo que entre otras cosas debe considerar procesos de desarrollo de capacidades humanas, tales como habilidades, comportamientos, experiencias y otras a nivel grupal para la administración del conocimiento. En segundo lugar la “gestión del conocimiento organizacional”, que se refiere a las capacidades que los líderes del IBT deben establecer para facilitar el uso efectivo del conocimiento en los procesos que agreguen valor, estas capacidades deben estar relacionadas con la estrategia, la infraestructura y estructuras organizacionales, entre otras.

Para que estos procesos se ejecuten correctamente, es necesario contar con recursos claves como personal competente y presupuestos y sistemas de información.

## CAPITULO 3.- DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA

### 3.1 Modelo de Negocio

El modelo de negocio funciona y está orientado a capturar ideas del ámbito científico-académico (investigación básica), financiadas básicamente con fondos públicos y el IBT gestiona el apalancamiento público- privado generando el desarrollo aplicado a la industria con el objetivo de llegar a una licencia o producto de mercado (transferencia de conocimiento), beneficiando indirectamente a la comunidad de la región de Tarapacá. De esta manera se vincula la academia con la industria y se reduce el riesgo de la inversión privada al contar con una base teórica previa.

Para desarrollar el modelo de negocios del Instituto de Biotecnología de Tarapacá ( IBT), se definirán los siguientes nueve bloques:

- a) **Propuesta de Valor: Propuesta de Valor:** Desarrollar investigación aplicada y lograr tecnologías aplicables a la industria minera, biofarmacéutica y bioacuícola regional y nacional, apoyada en las capacidades de **Cumplimiento en el desarrollo (ejecución) de los proyectos y conocimiento especializado interdisciplinario**
  
- b) **Cliente objetivo:** En este modelo de negocios se definen dos tipos de clientes: los clientes y los beneficiarios. Se entiende por cliente a las instituciones públicas y/o empresas privadas que proveen de los recursos financieros y evalúan el servicio entregado. Por otro lado se entiende por beneficiario a todas las personas y/o asociaciones sociales que puedan pertenecer a diferentes segmentos de mercados en general y que evalúan a través de satisfacción pero que no pagan para acceder a estos servicios.
  
- c) **Canal de distribución:** Por ser una prestación de servicios, consistente en investigación y desarrollo de tecnología, el canal de distribución corresponderá en este al lugar donde se realiza la investigación y/o el desarrollo de la tecnología, a través de toda la infraestructura y el recurso humano altamente calificado.

**d) Relaciones:** El formato de relacionamiento con el beneficiario será de asistencia personal y la relación con el cliente tomara la forma de una venta consultiva del alto nivel, dada la complejidad del proyecto y/o servicio que se quiere vender. Considerando que para este modelo de negocio las instituciones públicas y empresas privadas son las que proveen los recursos financieros y hacen posible el desarrollo de la investigación y tecnología, se transforman en el cliente principal y por este motivo el foco del relacionamiento debe estar puesto en la adquisición y retención de estos.

**e) Cadena de valor:** Las actividades y procesos críticos que tiene el IBT, son el proceso de investigación y desarrollo de tecnología, correspondientes a actividades primarias de operaciones que consisten en elaborar líneas de investigación y transformarlas en proyectos viables, su posterior desarrollo tecnológico y además de las actividades de comercialización que corresponde a los procesos de marketing y ventas. Otros procesos críticos a considerar y que se realizan en las actividades de apoyo, corresponden a la gestión de recursos humanos en los procesos de capacitación y clima laboral con el objetivo de formar científicos de alto nivel y también las actividades de gestión de infraestructura y financiera en los procesos de mantener laboratorios y equipamiento de alto nivel y la obtención de recursos financieros que permitan contar con presupuestos para la inversión apropiada.

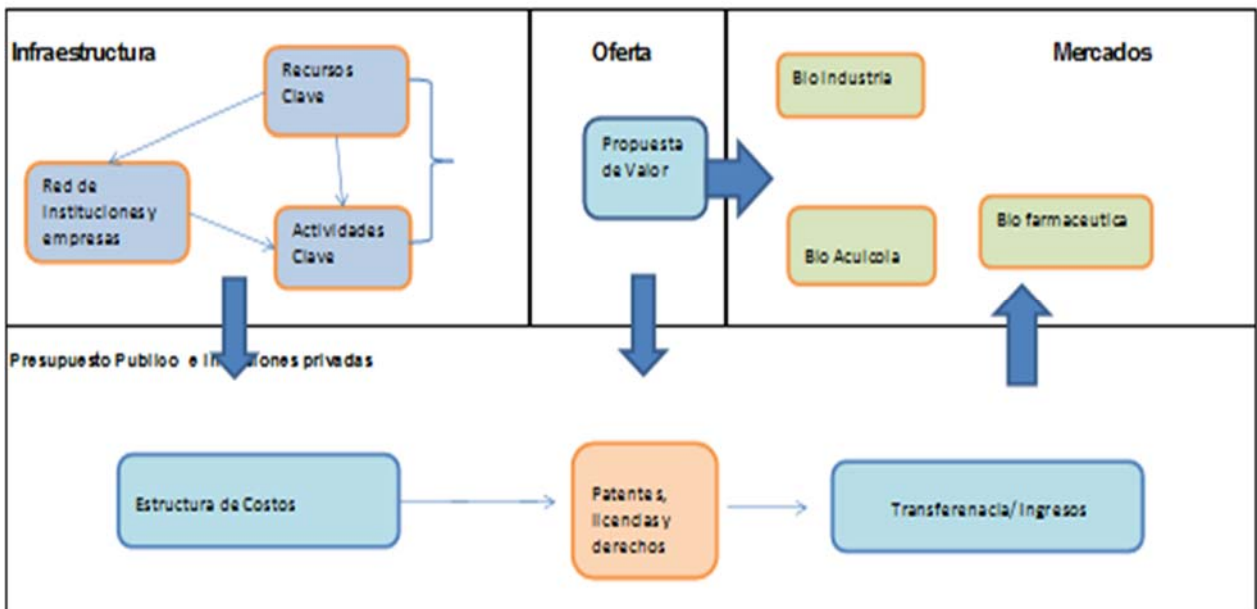
**f) Recursos claves:** Los recursos claves son principalmente de carácter humano y físico. El capital humano se caracteriza por estar integrado por personal científico altamente cualificado con un profundo conocimiento en biotecnología. En cuanto a los recursos físicos necesarios para operar los laboratorios, destacan las diversas instalaciones con equipos requeridos por las distintas especialidades.

**g) Alianzas Clave:** El IBT, cuenta con alianzas estratégicas con organismos gubernamentales y privados, nacionales y extranjeros, para la realización de proyectos de investigación y desarrollo de tecnología aplicada a la industria, entre las cuales se encuentran la Universidad Arturo Prat, la empresa privada Pigmentos Naturales S.A, la Universidad Paris XIII y la Universidad de Barcelona, entre otras.

**h) Estructura de costos:** Los costos más relevantes en este modelo de negocio corresponden a los bloques de configuración de la cadena de valor y competencias esenciales, como así mismo, los recursos claves más costosos son el pago de remuneraciones a los investigadores y científicos y las actividades de inversión y mantención en instalaciones y equipamiento de alto nivel.

**i) Modelo de ingresos:** La fuente de ingresos básicamente son dos, una de ellas corresponde al financiamiento proviene del estado a través de la adjudicación de proyectos y la segunda fuente de ingresos corresponde a las empresas privadas a través de financiamiento directo o cofinanciamiento según corresponda. IBT administra y ejecuta estos recursos a través de los proyectos y programas entregando un servicio directo e indirecto y sin costo a la comunidad de la Región de Tarapacá.

Para una mejor comprensión de lo señalado, se muestra la figura No. 9 del modelo de negocio del IBT, en la que se resume cada uno de los elementos que lo componen.



**Figura No. 9 Modelo de Negocio IBT**  
Fuente: Elaboración propia



### 3.2 Mapa Estratégico

#### 3.2.1 Mapa Estratégico IBT

En el mapa estratégico del IBT se debe dejar establecido que pertenece a una institución de carácter privado y sin fines de lucro, por tal motivo se ha modificado la posición de las perspectivas dejando la perspectiva financiera en la parte inicial del mapa estratégico.

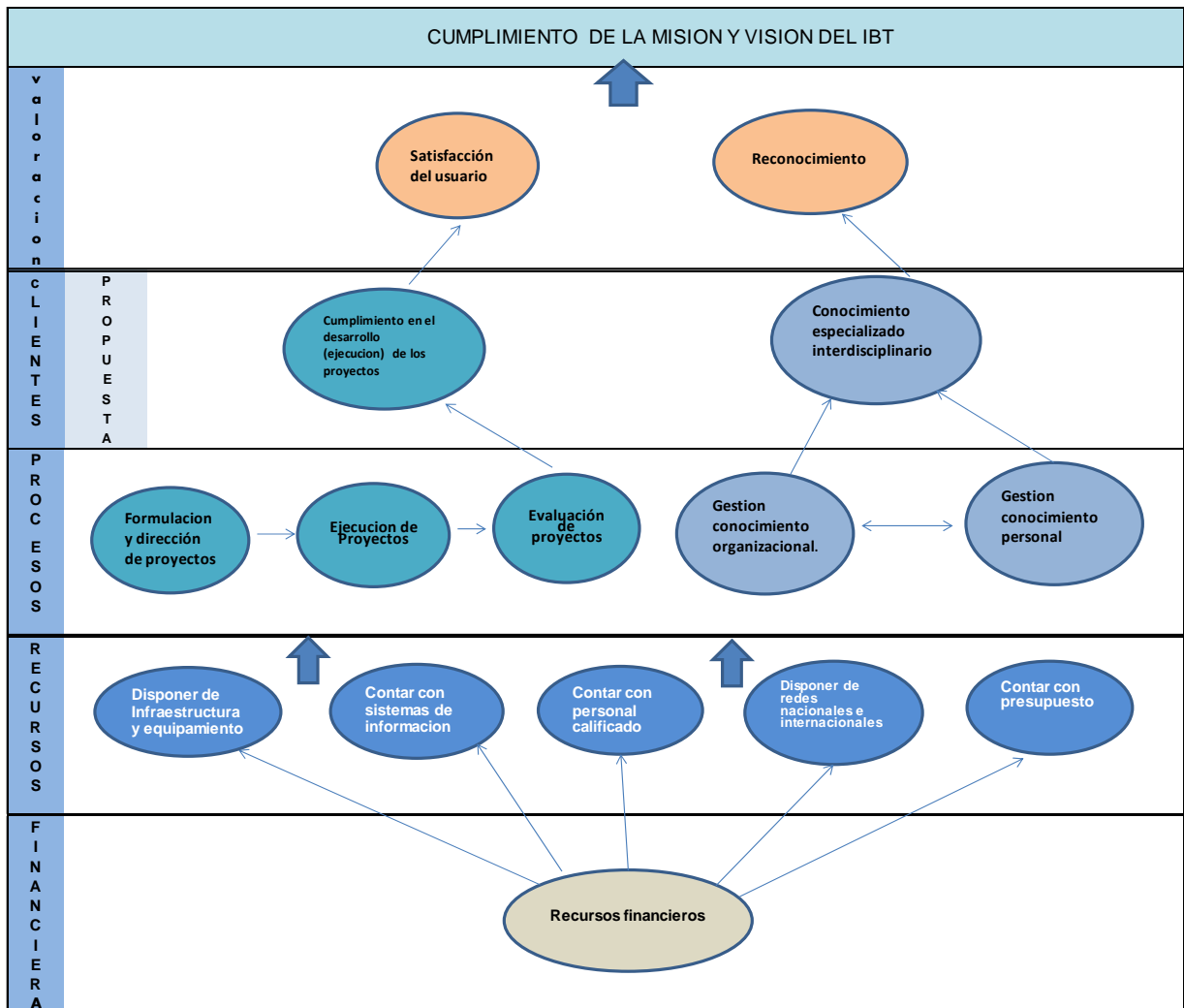


Figura No. 10: Mapa estratégico IBT  
Fuente: Elaboración propia

### 3.2.2 Diccionario de Objetivos Estratégicos

Para una mayor comprensión se ha desarrollado un diccionario de objetivos estratégicos, en el cual se explican las relaciones causa-efecto de cada una de las perspectivas.

#### PERSPECTIVA FINANCIERA

Causa	Efecto	Descripción
Obtención de recursos financieros	Mantener y reclutar científicos y personal técnico altamente calificado  Contar con infraestructura y equipamiento de alto nivel  Contar con sistema de información adecuados	Para poder ejecutar los procesos estratégicos del mapa, se requiere contar con recursos financieros suficientes los cuales deben ser gestionados a través de la adjudicación de recursos públicos y/o aportes de privados.

Tabla No. 11: Diccionario de objetivos estratégicos, Perspectiva financiera  
Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado

**PERSPECTIVA RECURSOS**

Causa	Efecto	Descripción
Disponer de Infraestructura y equipamiento	Gestionar mejora continua de la infraestructura	Debido a la rápida innovación y desarrollo de nuevas tecnologías en el área de la biotecnología es necesario estar continuamente actualizando la infraestructura y los equipos para poder estar dentro de los institutos líderes en investigación.
Contar con sistemas de información	Gestionar procesos de operación y respaldo de información relativa a ensayos y/o experimentos de laboratorio.  Gestionar procesos de registros financieros y técnicos de ejecución presupuestaria de proyectos adjudicados	Contar y mantener tecnologías de información como ERP y otros software avanzados, estos aportarán a mejorar el uso y resguardo de la información generada en el instituto, además de mantener información adecuada para rendir los fondos públicos adjudicados.
Contar con personal calificado.	Gestionar y asegurar el buen desempeño en los procesos de investigación y desarrollo.	Mantener los mejores científicos y personal técnico de apoyo, el IBT estará en condiciones de desarrollar en forma exitosa todos los procesos claves que permitan entregar un servicio adecuado
Contar con redes nacionales e internacionales	Gestionar alianzas y esquemas de cooperación entre empresas.	Siempre los recursos financieros , tecnológicos y humanos son limitados, por tal razón el IBT debe desarrollar esquemas de cooperación con empresas que le permitan avanzar de manera mas rápida y con menos riesgo y mantener niveles de competitividad
Contar con presupuestos	Ejecutar todas las planificaciones y programas estratégicos propuestos	Para lograr desarrollar todas las actividades y proyectos propuestos, es necesario contar con recursos financieros aprobados y destinar a éstos a las actividades y procesos estratégicos.

**Tabla No. 12: Diccionario de objetivos estratégicos, Perspectiva de Recursos**  
**Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado**

## PERSPECTIVA DE PROCESOS

Causa	Efecto	Descripción
Formulación y dirección de proyectos	Asegurar la identificación de la problemática	La identificación de la situación o problemática y la posterior definición de sus objetivos y el nombramiento de un director responsable, es fundamental para asegurar un buen cumplimiento del proyecto y por consiguiente una satisfacción del usuario
Ejecución de proyectos	Asegurar cumplimiento de todas las actividades contempladas previamente.	Para asegurar un buen cumplimiento es fundamental una óptima coordinación de los recursos disponibles ya sean físicos y/o humanos para cumplir con todas las actividades del proyecto de acuerdo al plan.
Evaluación de proyectos	Asegurar un cumplimiento técnico y financiero del proyecto	La evaluación financiera y técnica tiene que ver con la relación en el uso correcto de los recursos y el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
Gestión del conocimiento personal	Asegurar competencias individuales y grupales	Para lograr un conocimiento especializado se deben desarrollar los recursos humanos en aspectos tales como habilidades, comportamientos y competencias entre otras.
Gestión del conocimiento organizacional	Asegurar capacidades de los líderes en el buen uso de los activos del conocimiento.	Para lograr un conocimiento especializado se debe desarrollar la capacidad de los líderes para gestionar el conocimiento como un activo estratégico de la organización.

**Tabla No. 13: Diccionario de objetivos estratégicos, Perspectiva de Procesos**  
**Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado**

## PERSPECTIVA DE CLIENTES

Causa	Efecto	Descripción
<p>Cumplimiento en el desarrollo (ejecución) de los proyectos</p> <p>Conocimiento especializado interdisciplinario</p>	<p>Satisfacción del usuario</p> <p>Reconocimiento</p>	<p>La propuesta de valor de un servicio adecuado permitirá al IBT ser capaces de garantizar resultados exitosos en la investigación y además transformar este conocimiento en desarrollo tecnológico aplicado.</p> <p>La propuesta de valor de un conocimiento especializado garantizarán niveles de rendimiento y producción exitoso que darán como resultado un servicio adecuado a la realidad regional y un conocimiento continuo.</p>

**Tabla No. 14: Diccionario de objetivos estratégicos, Perspectiva de Clientes**  
**Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado**

### 3.3 Cuadro Mando Integral IBT

#### 3.3.1 Cuadro de Mando Integral (CMI)

La elaboración del cuadro de mando integral de IBT, traduce la estrategia en objetivos, indicadores, metas e iniciativas, de las cuatro perspectivas, (clientes, procesos, recursos y financiera). Para el caso del IBT el principal objetivo es lograr la misión y no buscar beneficios financieros, por este motivo se ha puesto la misión en primer lugar y la perspectiva financiera en la base del cuadro de mando integral.

Cuadro de mando integral de clientes						
Clientes	Objetivos	Código	Indicadores	Metas	Frecuencia	Iniciativa
	Cumplimiento en el desarrollo ( ejecución) de los proyectos	CMC01	% proyectos finalizados exitosamente	95%	plazo previsto para la ejecución	Programa de aseguramiento de calidad y monitoreo permanente
	Conocimiento especializado interdisciplinario	CMC02	Cumplimiento herramientas de gestión del conocimiento	100%	Anual	Implementación de un modelo gestión del conocimiento

**Tabla No. 15: Cuadro Mando Integral Perspectiva de Clientes**  
**Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado**

Cuadro de mando integral procesos internos						
Procesos	Objetivos	Código	Indicadores	Metas	Frecuencia	Iniciativa
	Formulación y planificación de proyectos	CMP03	% de perfiles de proyectos aprobados	80%	plazo planificación del proyecto	Programa de prefactibilidad de perfiles
	Ejecución de proyectos	CMP04	% proyectos ejecutados exitosamente	95%	plazo ejecución de proyectos	Programa de aseguramiento de calidad y monitoreo permanente de proyectos
	Evaluación de proyectos	CMP05	% resultados logrados	95%	plazo evaluación del proyecto	Programa de medición de objetivos
	Gestión conocimiento personal	CMP06	% de investigadores formados y capacitados	80%	Anual	Elaboración de un programa de desarrollo y capacitación de trabajadores
	Gestión conocimiento organizacional	CMP07	% de solicitud de patentes aprobadas	80%	Anual	Programa de propiedad intelectual
		CMP08	% de cumplimiento actividades de almacenamiento de conocimiento	90%	Anual	Programa de captura de conocimiento a través de manuales, procedimientos y buenas prácticas

**Tabla No. 16: Cuadro Mando Integral Perspectiva de Procesos**  
**Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado**

Cuadro de mando integral recursos						
Recursos	Objetivos	Código	Indicadores	Metas	Frecuencia	Iniciativa
	Contar con personal calificado	CMR09	% cumplimiento plan de capacitación y reclutamiento	100%	Anual	Plan de capacitación y reclutamiento de profesionales
	Disponer de sistemas de información	CMR10	% satisfacción cumplimiento funcional de tecnología	95%	Anual	Adquisición y mejora de sistemas de información
	Contar con infraestructura y equipamiento	CMR11	% satisfacción uso infraestructura y equipamiento	95%	Anual	Plan de mejora y presupuestos de inversión
	Disponer de redes nacionales e internacionales	CMR12	% cumplimiento de formalización de alianzas y vinculaciones	50%	Anual	Plan de vinculaciones nacionales e internacionales
	Contar con presupuestos	CMR13	% presupuestos aprobados	95%	Anual	Planificación de inversión

**Tabla No. 17: Cuadro Mando Integral Perspectiva de Aprendizaje y crecimiento**  
**Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado**

Cuadro de mando integral financiera						
Financiera	Objetivos	Código	Indicadores	Metas	Frecuencia	Iniciativa
	Contar con recursos financieros	CMF14	% proyectos adjudicados	80%	Anual	Propuesta de proyectos para concursos de fondos públicos y privados

**Tabla No. 18: Cuadro Mando Integral Perspectiva Financiera**  
**Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado**

### 3.3.2 Diccionario de Indicadores del CMI

Con el objetivo de fundamentar y respaldar los indicadores señalados en el cuadro de mando integral corporativo del IBT, se exponen las fichas de cada uno de los indicadores mostrados en cada una de las perspectivas.

Perspectiva	Cientes	Nombre Indicador: % de proyectos finalizados exitosamente.		Propietario: Area proyectos
<b>Estrategia:</b> Cumplimiento en el desarrollo ( ejecución) de los proyectos		<b>Objetivo:</b> Satisfacción al usuario		
<b>Descripcion:</b> El indicador es un porcentaje que indica la cantidad de proyectos llevados a buen término				
<b>Pasado /Futuro</b> Pasado	<b>Frecuencia:</b> periodo ejecución proyecto	<b>Tipo de Unidad:</b> Porcentual	<b>Polaridad:</b> Porcentajes altos son buenos	
<b>Formula:</b> Relación porcentual cantidad total de proyectos ejecutados v/s proyectos terminados exitosamente.				
<b>Fuente de datos:</b> Los datos los proporciona el área de proyectos				
<b>Calidad de los datos:</b> Alto		<b>Recolector de los datos:</b> Encargado administrativo		
<b>Linea de Base:</b> Histórico			<b>Meta:</b> 95% de cumplimiento.	
<b>Razonamineto meta:</b> Se espera que cumplir con un alto % de cumplimiento exitoso de proyectos se logran los procesos y los objetivos estratégicos..				
<b>Iniciativa:</b>		Programa de aseguramiento de calidad y capacitaciones recurso humano.		

**Ficha No. 1: Diccionario de Indicador % de proyectos finalizados exitosamente**



<b>Perspectiva</b>	<b>Cientes</b>	<b>Nombre Indicador:</b> % Cumplimiento herramientas gestión del conocimiento.	<b>Propietario:</b> Área dirección general del IBT
<b>Estrategia:</b> Conocimiento especializado interdisciplinario		<b>Objetivo:</b> Reconocimiento	
<b>Descripcion:</b> El indicador es un valor que indica en términos porcentuales las herramientas aplicadas de gestión del conocimiento			
<b>Pasado /Futuro</b> Pasado	<b>Frecuencia:</b> Anual	<b>Tipo de Unidad:</b> Unidad	<b>Polaridad:</b> Mayores unidades son buenos
<b>Formula:</b> Relación entre las herramientas establecidas v/s herramientas aplicadas .			
<b>Fuente de datos:</b> Los datos los proporciona el area de direccion general del IBT			
<b>Calidad de los datos:</b> Alto		<b>Recolector de los datos:</b> Encargado administrativo	
<b>Linea de Base:</b> Histórico		<b>Meta:</b> Alto.	
<b>Razonamiento meta:</b> Se espera que cumplir con la meta se logran los procesos y los objetivos estratégicos..			
<b>Iniciativa:</b>	Implementación de un modelo de gestión del conocimiento.		

Ficha No. 2: Diccionario de Indicador “Gasto en desarrollo de competencias de empleados”

<b>Perspectiva</b>	<b>Procesos</b>	<b>Nombre Indicador:</b> % de perfiles de proyectos	<b>Propietario:</b> Area de proyectos.
<b>Estrategia:</b> Formulación y planificación de proyectos.		<b>Objetivo:</b> Cumplimiento en el desarrollo ( ejecución) de los proyectos	
<b>Descripcion:</b> El indicador es un porcentaje que indica la cantidad de perfiles aprobados			
<b>Pasado /Futuro</b> Pasado	<b>Frecuencia:</b> plazo planificación del proyecto	<b>Tipo de Unidad:</b> porcentual	<b>Polaridad:</b> Mas alto son buenos
<b>Formula:</b> Número concreto de perfiles propuestos v/s perfiles aprobados según prefactibilidad			
<b>Fuente de datos:</b> Los datos los proporciona el área de proyectos			
<b>Calidad de los datos:</b> Alto		<b>Recolector de los datos:</b> Encargado administrativo	
<b>Linea de Base:</b> Histórico		<b>Meta:</b> 80% de cumplimiento.	
<b>Razonamiento meta:</b> Se espera que cumplir con la meta porcentual se logran los procesos y los objetivos estratégicos..			
<b>Iniciativa:</b>	Programas de prefactibilidad de perfiles de proyectos		

Ficha No. 3 Diccionario de Indicador % de perfiles de proyectos

Perspectiva	Procesos	Nombre Indicador: % de proyectos ejecutados exitosamente	Propietario: Area proyectos
<b>Estrategia:</b> Ejecución de proyectos.		<b>Objetivo:</b> Cumplimiento en el desarrollo ( ejecución) de los proyectos	
<b>Descripcion:</b> El indicador es un porcentaje que indica la cantidad de proyectos ejecutados exitosamente.			
<b>Pasado /Futuro</b> Pasado	<b>Frecuencia:</b> Plazo ejecución de los proyectos	<b>Tipo de Unidad:</b> Porcentual	<b>Polaridad:</b> Porcentajes altos son buenos
<b>Formula:</b> Cantidad de proyectos finalizados v/s proyectos finalizados exitosamente			
<b>Fuente de datos:</b> Los datos los proporciona el área de proyectos			
<b>Calidad de los datos:</b> Alto		<b>Recolector de los datos:</b> Encargado administrativo	
<b>Línea de Base:</b> Histórico		<b>Meta:</b> 95% de cumplimiento.	
<b>Razonamiento meta:</b> Se espera que cumplir con la meta porcentual se logran los procesos y los objetivos estratégicos..			
<b>Iniciativa:</b>		Programa de aseguramiento de calidad y monitoreo permanente de proyectos.	

Ficha No. 4 Diccionario de Indicador % de proyectos ejecutados exitosamente

Perspectiva	Procesos	Nombre Indicador: % resultados logrados	Propietario: Area de
<b>Estrategia:</b> Evaluación de proyectos.		<b>Objetivo:</b> Cumplimiento en el desarrollo ( ejecución) de los proyectos	
<b>Descripcion:</b> El indicador es un porcentaje que indica % de logro de los objetivos planificados			
<b>Pasado /Futuro</b> Pasado	<b>Frecuencia:</b> Plazo evaluación de los proyectos	<b>Tipo de Unidad:</b> Porcentual	<b>Polaridad:</b> Porcentajes altos son buenos
<b>Formula:</b> Relación de los objetivos logrados v/s objetivos planteados			
<b>Fuente de datos:</b> Los datos los proporciona el área de proyectos			
<b>Calidad de los datos:</b> Alto		<b>Recolector de los datos:</b> Encargado administrativo	
<b>Línea de Base:</b> Histórico		<b>Meta:</b> 95% de cumplimiento.	
<b>Razonamiento meta:</b> Se espera que cumplir con la meta porcentual se logran los procesos y los objetivos estratégicos..			
<b>Iniciativa:</b>		Programa de medición de resultados e impactos.	

Ficha No. 5 Diccionario de Indicador % de resultado logrados

Perspectiva	Procesos	Nombre Indicador: % de investigadores formados y capacitados	Propietario: Área dirección general IBT
<b>Estrategia:</b> Gestión conocimiento personal.		<b>Objetivo:</b> Conocimiento especializado interdisciplinario	
<b>Descripcion:</b> El indicador es un porcentaje que indica el porcentaje empleados formados y capacitados			
<b>Pasado /Futuro</b> Pasado	<b>Frecuencia:</b> Anual	<b>Tipo de Unidad:</b> Porcentual	<b>Polaridad:</b> Porcentajes altos son buenos
<b>Formula:</b> Relación de empleados formados y capacitados v/s total de empleados			
<b>Fuente de datos:</b> Los datos los proporciona el dpto. recurso humano.			
<b>Calidad de los datos:</b> Alto		<b>Recolector de los datos:</b> Encargado administrativo	
<b>Línea de Base:</b> Histórico		<b>Meta:</b> 80% de cumplimiento.	
<b>Razonamiento meta:</b> Se espera que cumplir con la meta porcentual se logran los procesos y los objetivos estratégicos..			
<b>Iniciativa:</b>		Elaboración de programas de formación y capacitación de empleados	

Ficha No. 6 Diccionario de Indicador % de investigadores formados y capacitados.

Perspectiva	Procesos	Nombre Indicador: % de solicitud de patentes concedidas	Propietario: Área dirección general IBT
<b>Estrategia:</b> Gestión conocimiento organizacional.		<b>Objetivo:</b> Conocimiento especializado interdisciplinario	
<b>Descripcion:</b> El indicador es un porcentaje de solicitud de patentes registradas			
<b>Pasado /Futuro</b> Pasado	<b>Frecuencia:</b> Anual	<b>Tipo de Unidad:</b> Porcentual	<b>Polaridad:</b> Porcentajes altos son buenos
<b>Formula:</b> Relación porcentual de las solicitudes de patentes v/s solicitudes de patentes concedidas.			
<b>Fuente de datos:</b> Los datos los proporciona la dirección general			
<b>Calidad de los datos:</b> Alto		<b>Recolector de los datos:</b> Encargado administrativo	
<b>Línea de Base:</b> Histórico		<b>Meta:</b> 80%.	
<b>Razonamiento meta:</b> Se espera que cumplir con la meta porcentual se logran los procesos y los objetivos estratégicos..			
<b>Iniciativa:</b>		Programa de captura de conocimiento a través de solicitud de patentes.	

Ficha No. 7 Diccionario de Indicador % de solicitud de patentes aprobadas.

Perspectiva	Procesos	Nombre Indicador: % cumplimiento actividades de almacenamiento de conocimiento	Propietario: Área dirección general IBT
<b>Estrategia:</b> Gestión conocimiento organizacional.		<b>Objetivo:</b> Conocimiento especializado interdisciplinario	
<b>Descripcion:</b> El indicador es un porcentaje que indica cumplimiento de las actividades de almacenamiento			
<b>Pasado /Futuro</b> Pasado	<b>Frecuencia:</b> Anual	<b>Tipo de Unidad:</b> Porcentual	<b>Polaridad:</b> Porcentajes altos son buenos
<b>Formula:</b> Relación porcentual de las herramientas establecidas v/s herramientas aplicadas.			
<b>Fuente de datos:</b> Los datos los proporciona la dirección general			
<b>Calidad de los datos:</b> Alto		<b>Recolector de los datos:</b> Encargado administrativo	
<b>Linea de Base:</b> Histórico		<b>Meta:</b> 90%.	
<b>Razonamiento meta:</b> Se espera que cumplir con la meta porcentual se logran los procesos y los objetivos estratégicos..			
<b>Iniciativa:</b>		Programa de captura de conocimiento a través de manuales, procedimientos y buenas practicas	

Ficha No. 8 Diccionario de Indicador % cumplimiento actividades almacenamiento del conocimiento.

Perspectiva	Recursos	Nombre Indicador: % cumplimiento plan de selección y reclutamiento	Propietario: Área de proyectos
<b>Estrategia:</b> Contar con personal calificado.		<b>Objetivo:</b> Cumplimiento en la ejecución de los proyectos y conocimiento especializado interdisciplinario	
<b>Descripcion:</b> El indicador es un porcentaje que representa el cumplimiento en los procesos de reclutamiento.			
<b>Pasado /Futuro</b> Pasado	<b>Frecuencia:</b> Anual	<b>Tipo de Unidad:</b> Porcentual	<b>Polaridad:</b> Porcentajes altos son buenos
<b>Formula:</b> Relación de los empleados capacitados v/s empleados contratados			
<b>Fuente de datos:</b> Los datos los proporciona el dpto. de recurso humano			
<b>Calidad de los datos:</b> Alto		<b>Recolector de los datos:</b> Encargado personal	
<b>Linea de Base:</b> Histórico		<b>Meta:</b> 100% de cumplimiento.	
<b>Razonamiento meta:</b> Se espera que cumplir con la meta porcentual se logran los procesos y los objetivos estratégicos..			
<b>Iniciativa:</b>		Plan de selección y reclutamiento de profesionales	

Ficha No. 9: Diccionario de Indicador % cumplimiento plan selección y reclutamiento

Perspectiva	Recursos	Nombre Indicador: % satisfacción de cumplimiento funcional de tecnología	Propietario: Área de dirección general IBT
<b>Estrategia:</b> Disponer de sistemas de información.		<b>Objetivo:</b> Conocimiento especializado interdisciplinario	
<b>Descripcion:</b> El indicador es un porcentaje que representa satisfacción en el uso de los sistemas			
<b>Pasado /Futuro</b> Pasado	<b>Frecuencia:</b> Anual	<b>Tipo de Unidad:</b> Porcentual	<b>Polaridad:</b> Porcentajes altos son buenos
<b>Formula:</b> valoración % de satisfacción en encuesta a usuarios por los sistemas de información			
<b>Fuente de datos:</b> Los datos los proporciona el área de dirección general			
<b>Calidad de los datos:</b> Alto		<b>Recolector de los datos:</b> Encargado administrativo	
<b>Línea de Base:</b> Histórico		<b>Meta:</b> 95% de cumplimiento.	
<b>Razonamiento meta:</b> Se espera que cumplir con la meta porcentual se logran los procesos y los objetivos estratégicos..			
<b>Iniciativa:</b>		Adquisición y mejora sistemas de información	

Ficha No. 10 Diccionario de Indicador % satisfacción de cumplimiento funcional de tecnología

Perspectiva	Recursos	Nombre Indicador: % satisfacción uso infraestructura y equipamiento	Propietario: Área de proyectos
<b>Estrategia:</b> Contar con infraestructura y equipamiento		<b>Objetivo:</b> Cumplimiento en el desarrollo ( ejecución) de los proyectos.	
<b>Descripcion:</b> El indicador es un porcentaje que representa satisfacción en el uso de las instalaciones y equipamiento			
<b>Pasado /Futuro</b> Pasado	<b>Frecuencia:</b> Anual	<b>Tipo de Unidad:</b> Porcentual	<b>Polaridad:</b> Porcentajes altos son buenos
<b>Formula:</b> valoración % de satisfacción en encuesta a usuarios por las instalaciones y equipos			
<b>Fuente de datos:</b> Los datos los proporciona el área de proyectos			
<b>Calidad de los datos:</b> Alto		<b>Recolector de los datos:</b> Encargado administrativo	
<b>Línea de Base:</b> Histórico		<b>Meta:</b> 95% de cumplimiento.	
<b>Razonamiento meta:</b> Se espera que cumplir con la meta porcentual se logran los procesos y los objetivos estratégicos..			
<b>Iniciativa:</b>		Plan de mejora y presupuesto de inversión	

Ficha No. 11: Diccionario de Indicador % satisfacción uso infraestructura y equipamiento

Perspectiva	Recursos	Nombre Indicador: % cumplimiento y vinculaciones formales	Propietario: Área de proyectos
<b>Estrategia:</b> Generar nivel de redes nacionales e internacionales		<b>Objetivo:</b> Cumplimiento en el desarrollo (ejecución) de	
<b>Descripción:</b> El indicador es un porcentaje que representa la cantidad de alianzas formalizadas			
<b>Pasado /Futuro</b> Pasado	<b>Frecuencia:</b> Anual	<b>Tipo de Unidad:</b> Porcentual	<b>Polaridad:</b> Porcentajes altos son buenos
<b>Formula:</b> número de alianzas formalizadas v/s acuerdos totales formales e informales			
<b>Fuente de datos:</b> Los datos los proporciona el area de proyectos			
<b>Calidad de los datos:</b> Alto		<b>Recolector de los datos:</b> Encargado administrativo	
<b>Línea de Base:</b> Histórico		<b>Meta:</b> 50% de cumplimiento.	
<b>Razonamiento meta:</b> Se espera que cumplir con la meta porcentual se logran los procesos y los objetivos estratégicos..			
<b>Iniciativa:</b>	Plan de vinculaciones nacionales e internacionales		

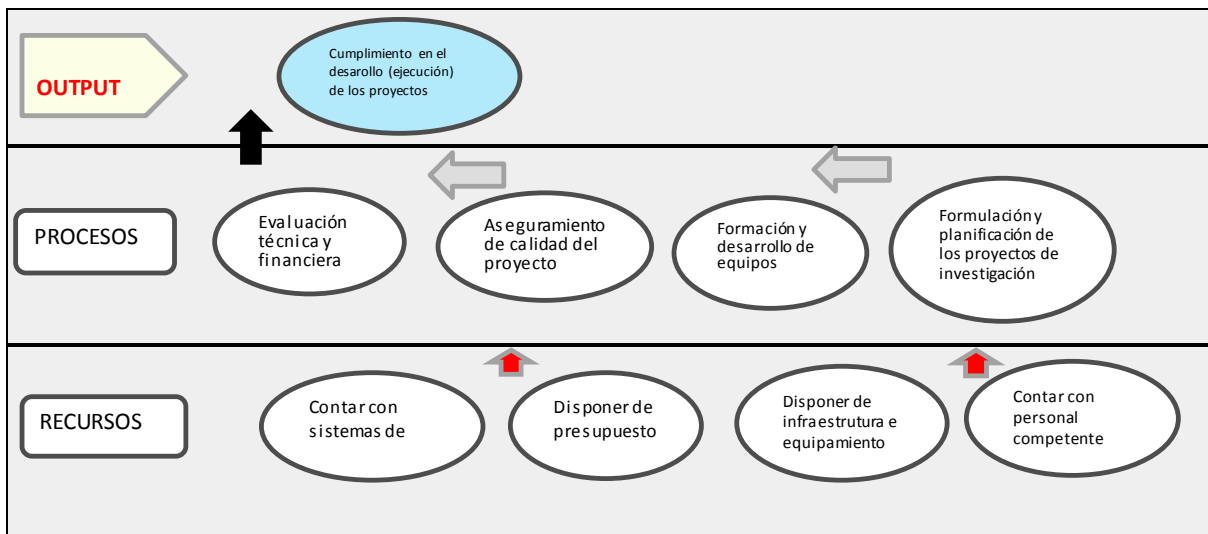
Ficha No. 12 Diccionario de Indicador % cumplimiento y vinculaciones formales

### 3.4 Tableros de Gestión y Control

Una vez confeccionado el cuadro de mando integral del IBT, se procede a utilizar la metodología de proceso en cascada que nos permite desarrollar tableros de gestión de los departamentos más críticos, para así alinear sus objetivos y cumplir con la estrategia corporativa, los cuales son medidos mediante tableros de control.

A continuación, se mostrará el tablero del área de proyectos:

### 3.4.1 Tablero de Gestión del Área de proyectos



**Figura No. 11: Tablero de gestión área de proyectos**  
Fuente: Elaboración propia

El área de proyectos del IBT, tiene como objetivo estratégico el entregar la propuesta de valor corporativa que es dar cumplimiento en el desarrollo (ejecución) de los proyectos garantizando así la calidad y el éxito de los proyectos en cuanto a sus objetivos y su continuidad y financiamiento en fases posteriores y lograr finalmente la satisfacción al usuario. Para poder lograr este objetivo esta área debe realizar las actividades de identificar y proponer soluciones a través de proyectos, dar garantías de éxito y desarrollar planes de formación y llevarlos a cabo, de estudiar el potencial del personal, de evaluar la motivación, de controlar el desempeño de los objetivos planteados. Como también paralelamente debe gestionar determinados servicios que benefician a los trabajadores y mejorar el clima laboral, requiriendo para esto recursos financieros e infraestructura y personal competente.

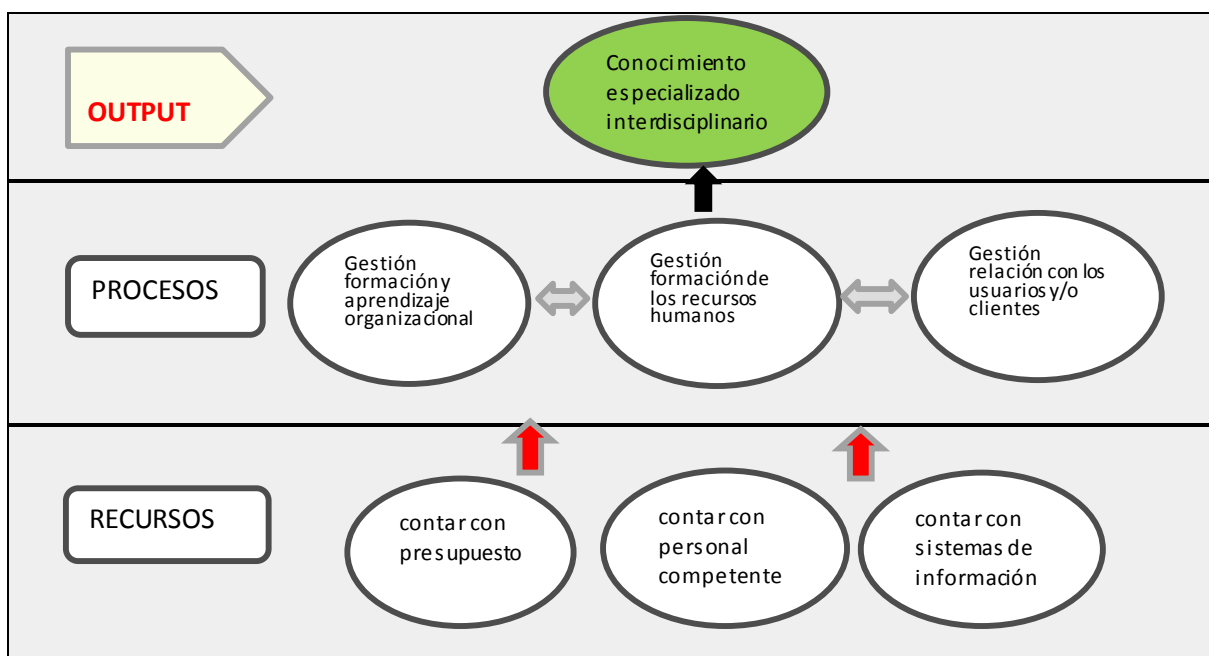
### 3.4.2 Tablero de Control del Área de proyectos:

Tablero control área de proyectos				
	Objetivos	Código	Indicadores	Metas
Output	Cumplimiento en el desarrollo (ejecución) de los proyectos	CO01	% cumplimiento estratégico de los impactos del proyecto	95%
Procesos internos	Formulación y dirección de proyectos de investigación	CP01	% de perfiles de proyectos aprobados	80%
	Aseguramiento de calidad del proyecto	CP02	% de avance de proyectos monitoreados en proceso	95%
	Formación y desarrollo de equipos	CP03	% de empleados capacitados y formados	80%
	Evaluación técnica y financiera	CP04	% resultados técnicos y financieros logrados	95%
Recursos	Contar con personal competente	CR01	Procesos de selección y reclutamiento	90%
	Contar con presupuestos	CR02	Presupuestos aprobados	90%
	Contar con sistemas de información	CR03	Cumplimiento plan de mejora sistemas de información	100%
	Disponer de infraestructura y equipamiento	CR04	% satisfacción usuarios por uso de equipos e instalaciones	90%

**Tabla No. 19: Tablero de control área de proyectos**  
**Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado**



### 3.4.3 Tablero de Gestión del Área dirección general del IBT



**Figura No. 12: Tablero de gestión área dirección general del IBT**  
Fuente: Elaboración propia

El área de la dirección general del IBT, tiene como objetivo estratégico el dar cumplimiento a la propuesta de valor corporativa de crear conocimiento especializado en las distintas áreas de negocios como la biominería, bioacuícola y biomedical. Para poder lograr este objetivo esta área debe estar organizada de tal manera que tenga un modelo de gestión del conocimiento de manera de identificar y canalizar este conocimiento, logrando un aprendizaje organizacional que se traduzca en un valor agregado que permita de mejor manera diagnosticar las necesidades reales de los usuarios. Para esto, esta área debe realizar actividades de crear planes de formación y capacitación de los recursos humanos, como también paralelamente debe gestionar determinados servicios que beneficien a los trabajadores y mejorar el clima laboral. También debe desarrollar una estrategia de comunicación con sus clientes y/o usuarios logrando una retroalimentación que permita mejorar sus procesos de planificación y evaluación de las necesidades y/o problemas que se espera resolver, requiriendo para esto recursos financieros, sistemas de información y personal competente.

### 3.4.4 Tablero de Control del Área dirección general del IBT.

Tablero control área dirección general				
	Objetivos	Código	Indicadores	Metas
Output	Conocimiento especializado interdisciplinario	CO01	Medición del activo intangible ( capital humano-estructural y relacional)	90%
Procesos internos	Gestión relación con los usuarios y/o clientes	CP01	Satisfacción de los usuarios y alianzas estratégicas	90%
	Gestión formación de los recursos humanos	CP02	cumplimiento programas de capacitación	100%
	Gestión formación y aprendizaje organizacional	CP03	cumplimiento programas de creación y almacenamiento de conocimiento	95%
Recursos	Contar con personal competente	CR01	cumplimiento programas de selección y reclutamiento	85%
	Contar con presupuestos	CR02	presupuestos aprobados	90%
	Contar con sistemas de información	CR03	cumplimiento plan de implementación de mejoras en sistemas de información	90%

**Tabla No. 20: Tablero de control del área dirección general IBT**  
**Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado**

## CAPITULO 4.- ALINEAMIENTO ORGANIZACIONAL

### 4.1 Esquema de Incentivos

Actualmente el esquema de incentivos del Instituto de Biotecnología de Tarapacá corresponde a un sistema propio de los proyectos de investigación, es decir dentro de las bases de los concursos y/o licitaciones en que participa el IBT viene incorporado un ítem de incentivos para los profesionales que trabajan directamente en el proyecto. Este sistema contiene dos formas de entregar estos incentivos:

1.- Ítems financiables por el proyecto: Estos incentivos son financiados con aportes entregados por la Institución aportante y se pagan al personal, habitual o de planta de las instituciones beneficiarias que participan en el proyecto. Como también a los investigadores externos principales contratados específicamente para el proyecto.

2.- Ítems financiables por la beneficiaria (IBT): Estos incentivos son financiados con aportes directos de la beneficiaria y son pagos adicionales que se les hace al personal permanente de la institución beneficiaria por el hecho de participar en la ejecución del proyecto.

La forma de cálculo de los incentivos es que del total del presupuesto asignado para este ítem, el 50% se paga contra la obtención de resultados y/o hitos y el otro 50% se libera a medida que transcurre los meses.

FORMA DE CALCULO DEL ITEM INCENTIVOS		
Total Presupuetado en el Item Incentivos Ejemplo \$ 10.000.000	50% asociado al tiempo Ejemplo \$ 5.000.000	Se divide por la cantidad de meses que dura el proyecto por ejemplo para un proyecto de 36 meses, el cálculo sería el siguiente \$ 5.000.000 dividido en 36 \$ 138.888
	50% asociado a resultados e hitos. Ejemplo \$ 5.000.000	Se divide por la cantidad de resultados e hitos asociados a incentivos, por ejemplo para un proyecto que haya establecido 10 resultados e hitos asociados a incentivos el cálculo sería \$ 5.000.000 dividido en 10 \$ 500.000

**Tabla No. 21: Forma de cálculo incentivos**

Este actual sistema de incentivos del IBT presenta los siguientes inconvenientes:

- En el esquema de incentivos actual de IBT no existen incentivos monetarios para el personal de jefaturas y dirección, que permitan lograr la alineación necesaria con los objetivos de la organización. Esto sucede por el hecho de que las jefaturas y directivos del IBT no están contemplados en el sistema de incentivos monetarios propio de los proyectos, por no participar directamente en la ejecución de éstos generalmente.
- De lo anterior se desprende que solo el atributo “Cumplimiento” estaría de alguna manera garantizado ya que existe un sistema de incentivos para su logro. Sin embargo el atributo “Conocimiento especializado”, no estaría cubierto por este sistema ya que el área de dirección no participa generalmente de forma directa en los proyectos.

En este sentido el IBT deberá desarrollar políticas de incentivos monetarios que beneficien a los cargos de jefaturas y directivos, siendo financiados directamente por la beneficiaria y de esta manera garantizar el logro de la propuesta de valor. También es necesario desarrollar políticas de incentivos de tipo no monetario como por ejemplo dar espacios para la creatividad, la innovación, la participación y el desarrollo profesional, que es de suma importancia en este tipo de organizaciones que trabaja con el conocimiento.

Finalmente la propuesta de esquemas de incentivos se enfocará en el cumplimiento del atributo que el cliente valora, por lo que nuestros indicadores se enfocaran en ellos, para dar cumplimiento a nuestra propuesta de valor.

A continuación se mostrará las tablas de incentivos monetarios y no monetarios relacionados a las jefaturas de las áreas, confeccionado en base a cada tablero de control de las principales unidades que están involucradas en entregar la propuesta de valor que para este caso corresponden al área de proyectos y al área de dirección general del IBT, en las cuales solamente se consideraran aquellos indicadores significativos y relevantes que hacen la diferencia y con los cuales se alcanzan los atributos.

#### 4.1.1 Esquema de Incentivos Jefatura áreas de negocios IBT

Perspectiva	Responsable	Objetivo	Indicador	Meta	Incentivo Monetario	Incentivo no monetario	Articulador	Descripción del articulador
PROCESOS INTERNOS	Jefe área de negocios	Evaluación final técnica y financiera	% proyectos exitosos técnica y financieramente	95%	Bono de un 50% de su sueldo contra resultado final del proyecto y el otro 50% mensual contra rendiciones		Políticas de remuneraciones e incentivos	Se diseñará un política de incentivos monetarios para premiar a los directivos en la obtención de los objetivos
RECURSOS	Jefe áreas de negocios	Contar con presupuestos	Presupuesto aprobado	90% aprobación		Capacitación y formación profesional	Programas de pasantías y formación en Chile y el extranjero	Se diseñará programas de capacitación para premiar a los directivos en la obtención de los objetivos

**Tabla No. 22: Tabla de Incentivos de la Jefatura de área de proyectos del IBT**  
**Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado**

En la tabla de incentivos No. 22 de la jefatura de áreas de negocios, se tomaron en cuenta las perspectivas de procesos internos y de recursos del tablero de control respectivo, cuyo responsable corresponde al jefe del área de negocios del IBT, que tiene como objetivos estratégicos la “Evaluación técnica y financiera de los proyectos “y la de “contar con presupuestos y/o financiamiento”, lo que permitirá alcanzar el atributo de **cumplimiento en el desarrollo (ejecución) de los proyectos**. Lo anterior se medirá mediante los indicadores de “% de proyectos exitosos técnica y financieramente” y “presupuestos aprobados”, cuya meta a alcanzar será de 95% de proyectos exitosos y 90% de presupuesto aprobado. De cumplirse la meta establecida, la cual estará en directa relación con el articulador de incentivos, que para el caso del primer indicador nombrado, un bono que se pagara contra resultados finales y otro 50% contra rendiciones técnicas y financieras mensuales, el cual establecerá requisitos para acceder a estos incentivos monetarios. .Respecto del segundo indicador, de cumplirse la meta, su articulador de incentivo será un programa de desarrollo profesional, logrando capacitación y formación que aumente sus competencias personales.

#### 4.1.2 Esquema de Incentivos Director general del IBT

Perspectiva	Responsable	Objetivo	Indicador	Meta	Incentivo Monetario	Incentivo no monetario	Articulador	Descripción del articulador
PROCESOS INTERNOS	Director general del IBT	Gestión formación y aprendizaje organizacional	cumplimiento programas de creación y almacenamiento de conocimiento	95%		Reconocimiento por mérito ante el consejo universitario	Reglamento por mérito y distinción	Se diseñará un reglamento para premiar por distintas distinciones
RECURSOS	Director general del IBT	Contar con presupuestos	Presupuestos aprobados	90% cumplimiento		Capacitación y formación profesional	Programas de pasantías y formación en Chile y el extranjero	Se diseñará programas de capacitación para premiar a los directivos en la obtención de los objetivos

**Tabla No. 23: Tabla de Incentivos del director general del IBT**  
**Fuente: Elaboración propia, en base al análisis realizado**

En la tabla de incentivos No. 23 de la dirección general del IBT, se tomaron en cuenta las perspectivas de procesos internos y de recursos del tablero de control respectivo, cuyo responsable corresponde al director general del IBT, que tiene como objetivos estratégicos la de “Gestión en la formación y aprendizaje organizacional” y la de “contar con presupuestos y/o financiamiento”, lo que permitirá alcanzar el atributo de **conocimiento especializado interdisciplinario**. Lo anterior se medirá mediante los indicadores de “cumplimiento programas de creación y almacenamiento de conocimiento” y “presupuestos y/o aprobados”, cuya meta a alcanzar será de 95% en el cumplimiento de creación y almacenamiento de conocimiento y 90% de cumplimiento de presupuestos aprobados. De cumplirse la meta establecida, la cual estará en directa relación con el articulador de incentivos, que para el caso del primer indicador nombrado, a un reconocimiento por mérito, el cual establecerá requisitos para acceder a estos incentivos no monetarios. De cumplirse todos los requisitos estipulados, el director general del IBT, recibirá un reconocimiento y una distinción ante el consejo universitario. Respecto del segundo indicador, de cumplirse la meta, su articulador de incentivo será un programa de capacitación, logrando un curso de capacitación en Chile o pasantías en el extranjero que aumente sus competencias y desarrollo personal.

### **4.1.3 Conclusiones del Esquema de Incentivos**

El IBT es una organización sin fines de lucro, en general en este tipo de organizaciones los incentivos intrínsecos no están bien desarrollados por razones obvias. Sin embargo el cuadro de mando integral del IBT, define y amplía la motivación intrínseca y extrínseca hacia los cargos más de gestión del IBT, para que se sientan identificados con los proyectos y entiendan como está relacionado su trabajo con la obtención de los objetivos estratégicos del IBT, desarrollándose de esta manera un vínculo entre ambos y retribuyéndose mutuamente logrando una relación virtuosa.

## **II TERCERA PARTE**

### **5 Aspectos finales**

#### **5.1 Conclusión Final**

La formulación estratégica permitió realizar un análisis estratégico (FODA), en donde se pudo conocer las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del Instituto de biotecnología de Tarapacá (IBT). Las oportunidades más importantes que se establecieron fue contar con instituciones e instrumentos financieros públicos que están a disposición para apoyar en el desarrollo de la biotecnología en Chile, específicamente en el desarrollo de los recursos naturales que son los ejes principales de la economía de Chile y por otro lado la falta de centros especializados en la zona norte, por este motivo esta situación deberá tomarse como una oportunidad para que el IBT siga convirtiéndose en una plataforma tecnológica que le permita generar iniciativas de proyectos.

Del mismo modo, en los ejes fortalezas/oportunidades, se destaca la oportunidad de convertirse en un Instituto intensivo en I+D+i en biotecnología aplicada en las áreas de Biominería, Bioacuícola y Biomédica, para la región de Tarapacá y del norte grande a través de las sinergias derivadas de instituciones académicas y empresa privada nacionales e internacionales .

En el desarrollo de la estrategia, se confeccionó el modelo de negocio que permitió ver representado en forma simplificada la lógica de nuestro negocio, lo que ofrecemos a nuestros clientes, como llegamos a ellos, nuestros procesos claves, nuestras competencias, etc.

Luego de haber definido el modelo de negocio, se logró establecer el mapa estratégico corporativo, que describe la estrategia en base a la diferenciación, de modo que con esto se puedes establecer objetivos e indicadores. No obstante el IBT tiene un carácter privado pero sin fines de lucro, por lo cual su objetivo es alcanzar su misión realizando para esto una reestructuración en las perspectivas, poniendo en el nivel superior la misión y como la base la perspectiva financiera que es fundamental para lograr los objetivos.



La confección del cuadro de mando integral permite al Instituto traducir su estrategia en objetivos en forma de cascada por todas las áreas más relevantes y estratégicas de la organización a través de las cuatro perspectivas. .

El alineamiento organizacional pone énfasis en un esquema de incentivos más equilibrado mezclando incentivos monetarios y no monetarios especialmente en los cargos de jefaturas y dirección, para lograr que todos los empleados involucrados sean directa o indirectamente en los proyectos estén alineados a la estrategia general del IBT.

Por todo lo anterior, la elaboración de una planificación estratégica y aplicación de herramientas de control de gestión para el IBT, es muy beneficioso ya que permitió identificar a sus clientes objetivos, proveedor , sector industrial, competencia directa, clarificar su misión, visión, valores; conocer su FODA recursos, capacidades, competencias, cadena de valor, modelo de negocio , etc.

Por tal motivo, este proyecto de grado permitirá desarrollar la estrategia corporativa del Instituto de Biotecnología de Tarapacá, optimizar los procesos involucrados en la transferencia de conocimiento aplicado a los distintos ejes de desarrollo que dinamizan la Región de Tarapacá.

## 5.1 Bibliografía

### Internet

- Cinco ópticas para analizar alianzas estratégicas, Lluís G. Renart, op-157 octubre 2008.
- Alianzas estratégicas de carácter tecnológico, María Cecilia Fernández, Escuela superior de ingenieros industriales de Madrid.
- Biotecnología como factor de desarrollo económico en Chile, Facultad de economía y negocios, Universidad de Chile.
- Capital humano idóneo, sinónimo de excelencia en la supervisión, Kathia Díaz, [Kdiaz@superbancos.gob.pa](mailto:Kdiaz@superbancos.gob.pa).
- Investigación biotecnología en Chile orientada a la producción de transgénicos, María Isabel Manzur, Junio 2003.
- Caracterización de la industria biotecnológica Chilena, Lionel Gil, Instituto de ciencias biomédicas, Facultad de Medicina Universidad de Chile.
- Plan estratégico de investigación y desarrollo e innovación en salud 2006-2010, <http://juntadeandalucia.es./salud/plani+d+i/>
- Estrategia competitiva, Porter
- Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia, Michael E. Porter, Harvard Business Review.
- Ley 20.500 Sobre asociaciones y participación ciudadana en la gestión pública, Ministerio Secretaría General de Gobierno
- Modelo de negocio creación de valor, Vivien Villagran 2012.

### Libros

- Robert Kaplan, David Norton, Harvard Business, The execution premium
- George A. Steiner, 2005, Planeación estratégica
- Idalberto Chiavenato. Innovaciones de la administración, quinta edición
- Carlos Vercellis, Business Intelligence
- Nicko Gomero Gonzales., Finanzas, proyectos de inversión
- Kaplan, R y Norton (2002). Cuadro de Mando Integral.
- Kaplan, R y Norton (2004), Mapas estratégicos.
- Niven, P. (2003), El cuadro de Mando Integral Paso a Paso: Gestión 2000.
- Porter, M (2008). Que es la Estrategia; Harvard Business Review.

