

**UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPTO. DE ING. INDUSTRIAL**

**PROFESOR GUÍA:
SRA. LETICIA GALLEGUILLOS P.**

**PROFESOR CO-GUÍA:
DR. MARIO RAMOS M.**



**“DISEÑO DE SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACIÓN COMO
FUNCIONALIDAD PRIORITARIA DEL OBSERVATORIO DE LA INNOVACIÓN
DE LA REGIÓN DEL BÍOBÍO”**

**“Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos para
obtener el título de Ingeniero Civil Industrial”**

CONCEPCIÓN, ABRIL 2014

BORIS E. SILVA BURGOS

Índice

Capítulo I. Antecedentes de la Investigación.	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Descripción del Problema de Investigación.....	2
1.3 Justificación de la Investigación.	3
1.4 Objetivos de la Investigación.....	4
1.4.1 Objetivo General.....	4
1.4.2 Objetivos Específicos.	4
1.5 Marco Conceptual de la Investigación.....	5
1.5.1 Observatorio.	5
1.5.2 Conceptos relativos a la Innovación.	6
1.5.3 Sistema de Monitoreo y Evaluación.....	8
1.5.4 Definición de Objetivos para el SM&E.	12
1.5.5 Indicadores para el SM&E.	13
1.5.6 Marco lógico para el desarrollo de los Objetivos e Indicadores del SM&E.	15
1.6 Metodología de Sistemas Suaves (SSM).....	17
1.7 Benchmarking	18
1.8 Análisis FODA.....	19
1.9 Estrategia Metodológica de la Investigación.	21
1.10 Alcances de la Investigación.....	25
1.11 Resultado Esperado de la Investigación.....	26
Capítulo II. Antecedentes Generales.....	27
2.1 Situación actual de la innovación en Chile.....	27

2.2	Concepto de Sistema Nacional de Innovación.....	29
2.2.1	Situación actual del Sistema Nacional de Innovación en Chile.	31
2.3	Sistema de Innovación de la Región del Biobío.	37
2.3.1	Características estructurales de la Región del Biobío.	39
2.3.2	Análisis Sistémico de la innovación en la Región del Biobío.	47
2.3.3	Principales actores del Sistema de Innovación de la Región del Biobío.	49
2.4	Comentario General.....	58
Capítulo III. Benchmarking.....		60
3.1	Introducción.....	60
3.2	Benchmarking Nacional.....	60
3.3	Benchmarking Internacional.....	61
3.3.1	Colombia.....	62
3.3.2	México.....	62
3.3.3	España.....	63
3.3.4	Francia.....	64
3.3.5	Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (RICYT).....	64
3.3.6	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).	66
3.4	Conclusión Benchmarking.....	67
Capítulo IV. Análisis FODA.....		69
4.1	Introducción.....	69
4.2	Análisis FODA.....	70
4.2.1	Fortalezas.....	70
4.2.2	Debilidades.....	70

4.2.3	Oportunidades	71
4.2.4	Amenazas.....	72
4.3	Estrategias FODA.	72
4.3.1	Estrategias Fortaleza-Oportunidad.....	72
4.3.2	Estrategias Debilidad-Oportunidad.....	73
4.3.3	Estrategias Fortaleza-Amenaza.....	74
4.3.4	Estrategias Debilidad-Amenaza.....	75
4.4	Matriz FODA	76
4.5	Conclusiones del análisis FODA	78
Capítulo V. Diseño de un SM&E para el SRI del Biobío.....		79
5.1	Introducción.....	79
5.2	Visión para el SM&E.	79
5.3	Descripción de Objetivos para el SM&E.....	81
5.4	Indicadores del SM&E.....	83
5.4.1	Indicador de Producto.....	85
5.4.2	Indicadores de Resultado	89
5.4.3	Indicadores de Impacto	93
5.5	Línea Base de los Indicadores	95
5.6	Fuentes de información.....	98
5.6.1	Banco Central de Chile.....	98
5.6.2	Centro de Estudios Económicos (UDD).....	98
5.6.3	Instituto Nacional de Estadísticas	99
5.6.4	Unidad de Gestión de la ERI	100
5.7	Clientes del SM&E	100

5.7.1	Empresa	100
5.7.2	Administraciones Públicas	101
5.7.3	Universidades y Centros Tecnológicos.....	101
5.7.4	Público General	102
5.8	Evaluaciones para el SM&E	102
5.9	Plataforma WEB para el Observatorio de la Innovación	103
5.10	Procesos que requiere el accionar del Observatorio.	108
5.10.1	Levantamiento de información.....	109
5.10.2	Almacenamiento de información.	110
5.10.3	Procesamiento, análisis e interpretación.	110
5.10.4	Comunicación y coordinación.	110
5.10.5	Atención de clientes.....	111
5.10.6	Soporte y mantención	111
5.11	Requerimientos del proceso.	112
5.11.1	Recursos humanos.....	112
5.11.2	Inversiones.....	113
5.11.3	Servicios.	113
5.12	Resumen de requerimientos.....	113
5.13	Plan de Implementación del Observatorio de la Innovación.	114
Capítulo VI. Conclusiones Finales y Referencias Bibliográficas.....		117
6.1	Conclusión.	117
6.2	Referencias Bibliográficas.....	119
Anexo A. Detalle de las Entrevistas		124
Anexo B. Listado de expertos regionales entrevistados.....		135

Anexo C. Resumen temático de las entrevistas	137
Anexo D. Detalle de indicadores KAWAX	148
Anexo E. Detalle de indicadores de los organismos estudiados	150
Anexo F. Las Encuestas de Innovación en el tiempo	154
Anexo G. Detalle de la gobernanza propuesta para la Estrategia Regional de Innovación.....	155

Índice de Figuras

Figura 1: Tipos de Evaluaciones en el Tiempo.....	10
Figura 2: Marco Lógico Objetivos-Indicadores	16
Figura 3: Matriz FODA	21
Figura 4: Etapas de un proceso innovativo.	28
Figura 5: Eficiencia del gasto en Investigación y Desarrollo comparado con la OCDE.....	29
Figura 6: Marco Institucional Sistema Nacional de Innovación.	32
Figura 7: Sistema Nacional de Innovación y su Financiamiento	36
Figura 8: Composición de un Sistema Regional de Innovación.	38
Figura 9: Ubicación Geográfica de la Región del Biobío.	39
Figura 10: Los principales grupos empresariales vinculados al SRI.	51
Figura 11: Administraciones Públicas vinculadas al SRI.....	53
Figura 12: Entidades del sistema público de I+D vinculadas al SRI.....	55
Figura 13: Infraestructuras de soporte vinculadas con el SRI.	56

Figura 14: Entidades de Entorno vinculadas con el SRI.	58
Figura 15: Disposición de los objetivos para el SM&E.	82
Figura 16: Producto, Resultado e Impacto pronosticados para el SM&E	83
Figura 17: Presentación Página Principal Plataforma WEB	106
Figura 18: Presentación Página Principal Plataforma WEB	107
Figura 19: Procesos para el accionar del Observatorio.....	108
Figura 20: Carta Gantt para la implementación del Observatorio de la Innovación.	116

Índice de Tablas

Tabla 1: Componentes de un SM&E	11
Tabla 2: Definición de Agencias Ejecutoras	34
Tabla 3: Población de la región del Biobío y su proporción porcentual en relación a Chile.	40
Tabla 4: Evolución del PIB Regional en Chile 2008-2011(*)	43
Tabla 5: Contribución porcentual de la región del Biobío en el PIB nacional.	43
Tabla 6: Dimensiones ICORE Regiones de Chile.	46
Tabla 7: Matriz FODA.....	77
Tabla 8: Indicadores del SM&E	84
Tabla 9: Indicadores de Producto.....	85
Tabla 10: Indicadores de Resultado.....	89

Tabla 11: Indicadores de Impacto	94
Tabla 12: Línea base de indicadores.	96
Tabla 13: Desglose de costos e inversión asociados a la implementación del Observatorio de la Innovación para la Región del Biobío.....	114

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Tasa de desocupación Regional en Chile trimestre Agosto-October 2012.	41
Gráfico 2: Distribución de trabajadores desocupados por rama de Actividad Económica en la región del Biobío, Agosto 2012 – Octubre 2012.	42
Gráfico 3: Distribución Participación de Sectores en el PIB Regional.	44
Gráfico 4: Distribución por tamaño de empresas de la Región del Biobío.	45
Gráfico 5: Índice ICORE	46
Gráfico 6: Dimensiones Región del Biobío, ICORE.....	47

Agradecimientos.

A la Tierra y la Música, por otorgarnos tanta dulzura.

A mi madre María Eugenia y mi padre Octavio Enrique, por el apoyo y amor incondicional, de verdad Gracias.

A mi hermana Cynthia y hermanos Felipe y Daniel, por todo este tiempo, las risas, las profundidades de conversaciones, el empuje y el ejemplo.

A todos quienes aportaron en alguna medida en este largo caminar, en especial a Sra. Leticia Galleguillos, Sr. Mario Ramos, Sr. Nelson Caro, Sr. Juan Yamil Sandoval, Sr. Luis Urrea, Sr. Sergio Riquelme y Sr. Diego Ruiz.

Y por último, y por todos los motivos más importante, a mi compañera Pierina y mi hijo Luciano, porque me enseñaron que el amor y la felicidad no son solo palabras que vuela por el aire, sino más bien formas de vivir la vida.

Capítulo I. Antecedentes de la Investigación.

1.1 Introducción.

Dadas las condiciones que brinda una economía en desarrollo, es que el Gobierno de Chile ha apostado por la Innovación para generar los impulsos requeridos con tal de crear una institucionalidad que fomente la competitividad de las empresas, tanto a nivel nacional como internacional, lo que se traduzca en bienestar para las personas.

Es así como a partir de del impuesto grabado al cobre, en el 2006 es que se formaliza esta intención de apostar por la innovación y se crea el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC) y el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC), y en el año 2007 crea el Comité Gubernamental de Innovación para la Competitividad, elementos que buscan fortalecer el Sistema Nacional de Innovación (SNI).

A nivel regional la tendencia ha sido similar. De esta forma desatacan las iniciativas realizadas en pos de crear el marco regulatorio para que los actores regionales se vean beneficiados por la generación de redes culturales sociales que se involucren en la innovación y generen oportunidades de abrirse con productos y servicios a los nuevos mercados.

No obstante lo anterior, el impacto de la innovación en las regiones, y en específico en la región del Biobío no ha sido estudiada.

Es así como a partir de la Estrategia Regional de Innovación, se reconoce el aporte que genera la presencia de Observatorios de Innovación, en el ámbito de las políticas públicas, ya que se presentan como una herramienta que presta utilidad en la gestión del conocimiento, pudiendo medir el impacto y beneficio generado en la población, por la realización de esfuerzos que fomenten la innovación en un territorio específico y que permita tener una visión de las

transformaciones efectuadas en el mismo, además de presentarse como una unidad encargada de diagnosticar, conceptualizar, recolectar, diseñar cuadros estadísticos, definir indicadores y analizar información relevante, agregando valor para su posterior difusión.

El presente estudio aborda las aristas para proponer un prototipo de un Observatorio de la Innovación, para el cual se define como funcionalidad prioritaria, para su implementación, un sistema de monitoreo y evaluación (SM&E). Es por esto que la lógica de la estructura del estudio se realiza según la lógica del diseño de un sistema de monitoreo y evaluación, es decir, se comenzará por dar un contexto sobre el Sistema Regional de Innovación (SRI), de tal forma de ver cómo este se enmarca en el Sistema Nacional de Innovación, identificar sus actores más relevantes y funcionamiento. Posteriormente se detallará el análisis de mejores prácticas (Benchmarking), a nivel nacional e internacional, enfocado en los elementos que contienen para su funcionamiento distintos Observatorios, con especial énfasis en las tareas de monitoreo y evaluación y sus respectivos indicadores. Además, se levantará un análisis FODA para analizar los atributos de la región del Biobío en términos de la construcción del prototipo de observatorio. Finalmente, se presentarán los elementos que constituyen el diseño del prototipo del Observatorio de la Innovación para la región del Biobío, el detalle del SM&E propuesto, la identificación de los objetivos que conformarán el sistema, los indicadores que permitirán monitorear y evaluar el impacto de los procesos innovativos en la región, las fuentes de información a utilizar, el detalle de los procesos involucrados en su implementación, para concluir con el plan de implementación.

1.2 Descripción del Problema de Investigación.

Dados los procesos de descentralización que se están llevando a cabo en la actualidad en Chile, es pertinente generar mayor empoderamiento en las regiones,

de tal forma de proporcionar las condiciones necesarias para potenciar el desarrollo de las redes y los actores sociales presentes en cada territorio. De esta forma se apuesta por generar las transformaciones que desarrollen las economías locales, con tal de crear mayor competitividad de las empresas y mayor bienestar para los habitantes de los territorios.¹

La innovación, cómo componente fundamental para el desarrollo de la competitividad, no escapa a los procesos actuales, por lo que un robustecimiento de los Sistemas Regionales de Innovación será una medida necesaria a tomar, con tal de generar una institucionalidad contundente y una trama de actores con una visión de conjunto, que aborden, desde sus distintas líneas de acción, las múltiples tareas en torno a la innovación en la región.

Éste robustecimiento debe estar acompañado por herramientas de gestión del conocimiento, que proporcionen información cualitativa y cuantitativa del proceso innovativo, y aporte a cerrar las brechas de acceso a información, con que cuenta la región actualmente.

1.3 Justificación de la Investigación.

Uno de los puntos que se consideran relevantes para el desarrollo económico y social de la región del Biobío es el fomento a las actividades innovativas de las empresas que componen la trama productiva local. Para esto se requiere no sólo de actores que intervengan con más y mejores procesos productivos, sino también con esfuerzos concretos, por parte de la totalidad de la sociedad, que acompañen los esfuerzos individuales para potenciarlos y generar beneficios globales.

En ésta línea, se hace necesario abordar la carencia de información de carácter regional, puesto que se afirma que la falta ella, se presenta como un obstáculo a la capacidad de innovar y a la vinculación entre actores del SRI. Así queda de

¹ Territorio, competitividad sistémica y desarrollo endógeno. Metodología para el estudio de los Sistemas Regionales de Innovación. Montero, Cecilia; Morris, Pablo.

manifiesto en diversos diagnósticos² realizados previos a éste estudio, donde además de la falta de información de carácter regional, se hacen notar también, los problemas de acceso a la información disponible, las brechas entre la oferta y la demanda innovativa, las dificultades en la gestión tecnológica, entre otras.

Además se hace necesario contar con herramientas que faciliten la toma de decisiones a los actores regionales y permitan construir visiones de futuro en materia del desarrollo de la innovación regional.

1.4 Objetivos de la Investigación.

A continuación se detallan los objetivos identificados para la investigación.

1.4.1 Objetivo General.

Elaborar una propuesta para la construcción de un Observatorio de la Innovación en la Región del Biobío, que tenga como funcionalidad prioritaria un Sistema de Monitoreo y Evaluación.

1.4.2 Objetivos Específicos.

1 Estudiar la actualidad del Sistema Regional de Innovación de la región del Biobío, a partir del análisis de la oferta y demanda presentes en la región.

² Diagnósticos preliminares, tales como:

- Informe diagnóstico: "Diseño y establecimiento de la Estrategia Regional de Innovación y acciones afines", 2012. (Consultora ALIAS, 2012).
- Diagnóstico de las capacidades y oportunidades para ciencia, tecnología e innovación para la región del Bío Bío, (Ideaconsultora, 2010)
- Agenda de innovación y desarrollo productivo de la región del Biobío 2008 -2012, (ARIDP, 2009).
- Análisis de los mecanismos de innovación de la región del Biobío, Unidad de Desarrollo Tecnológico de la Universidad de Concepción, 2008 (UDT, 2008).

2 Caracterizar el monitoreo y la evaluación de la innovación en la región Biobío, a partir de modelos metodológicos internacionales de monitoreo y evaluación de la innovación.

3 Diseñar un sistema de monitoreo y evaluación de la innovación en la región del Biobío pertinente a las necesidades de los actores regionales.

4 Proponer los lineamientos generales para la implementación del Sistema de monitoreo y Evaluación en la región del Biobío.

1.5 Marco Conceptual de la Investigación.

El siguiente apartado recopila aquellos aspectos teóricos, conceptos y proposiciones, que permiten abordar y entender el diseño de un prototipo de un observatorio que tenga como foco de acción la innovación regional.

1.5.1 Observatorio.

Esencialmente, el observatorio es un punto de mira, un punto de enfoque, una atalaya digital desde la cual se observa un objeto o una situación. Al mismo tiempo, se le concibe como un mecanismo de monitoreo de tendencias detectables en su ámbito de observación, tal como, por ejemplo y de manera expresa, se define el Observatorio sobre Sociedad de la Información, de la UNESCO, cuyo motivo es “Monitoring the Development of the Information Society towards Knowledge Societies”³ (Monitoreando el desarrollo de la Sociedad de la Información hacia las sociedades del conocimiento).

El monitoreo, en general, se lleva cabo a través de la recolección de información y la observación de tendencias, teniendo como lugar de acción un ambiente digital o algún lugar físico adentro de una organización.

³ Extraído de www.unesco.org, Consulta 15 de Noviembre de 2013.

A lo largo del tiempo, los observatorios han tenido diversos ámbitos de observación, dados por alguna disciplina del conocimiento o por algún tema en particular. En general, se identifican con claridad a través de portales de difusión de sus diversas acciones (Portales WEB, Revistas, etc.), que apuntan a una audiencia determinada, especializada en algún tema en específico. Estos temas pueden ser social, económico, tecnología, innovación, educación, derechos humanos, etc., con diversidad en la territorialidad de acción.

Un observatorio, según Ortuño⁴, se concibe como “un portal vertical de conocimiento, rico en información, con énfasis en la investigación y en la generación, sistematización, difusión y transferencia de información, dirigida a coadyuvar los procesos de análisis, reflexión, evaluación y creación de nuevas perspectivas a partir de la inducción y síntesis de "nuevas miradas" de lo observado, con el propósito de provocar cambios en la realidad objeto de observación”.

1.5.2 Conceptos relativos a la Innovación.

Para el desarrollo de esta memoria, se utilizará el Manual de Oslo como fuente para la obtención de definiciones relativas a la Innovación.

- Innovación.

“Introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización, o de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores”.⁵

⁴ Dirección de la Red de Información y Conocimiento, SELA. Primer Taller: El Observatorio como herramienta para la gestión de la información y del conocimiento. Lic. Carlos Ortuño (2006).

⁵ Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación, Tercera Edición, 2005.

Para que haya innovación se requiere que el producto, proceso, el método de comercialización o el método de organización sean nuevos o significativamente mejorados para la empresa, y que a su vez sea reconocido por el mercado como tal. Las mejoras efectuadas pueden haber sido desarrolladas por la empresa, por la empresa en conjunto con otras o adoptada por la firma ya sea por imitación, adquisición de conocimiento y tecnología incorporada (maquinaria, equipos y software) o desincorporada (patentes, licencias, derechos de autor, etc.).⁶

- Actividades Innovadoras.

“Se corresponden con todas las operaciones científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que conducen efectivamente, o tienen por objeto conducir a la introducción de Innovaciones”.⁷

Las actividades innovadoras, son algunas innovadoras en sí mismas, y otras no son nuevas pero son necesarias para la introducción de innovaciones. Las actividades de innovación incluyen además a las de I&D que no están directamente vinculadas a la introducción de una innovación particular.⁸

A continuación se detallarán las definiciones utilizadas para los tipos de innovación:

- Innovación de Producto: “Se corresponde con la introducción de un bien o de un servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o en cuanto al uso al que se destina”.
- Innovación de Proceso: “Es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o de distribución”.
- Innovación de Mercadotecnia o Comercialización:⁹ “Es la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios

⁶ INECON. Informe Parcial 1, consultoría Proyecto Banco Mundial. Mayo 2009.

⁷ Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación, Tercera Edición, 2005.

⁸ INECON. Informe Parcial 1, consultoría Proyecto Banco Mundial. Mayo 2009.

⁹ También se le denomina Innovación de Marketing.

significativos del diseño o el envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación”.

- Innovación Organizacional: “Es la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa.”

1.5.3 Sistema de Monitoreo y Evaluación.

Un Sistema de Monitoreo y Evaluación (SM&E) es un instrumento fundamental para el seguimiento y la evaluación de un proyecto, programa o política, siendo un elemento central del ciclo de planificación estratégica, ya que su finalidad es examinar si los productos y efectos generados por las acciones emprendidas están en concordancia con los objetivos señalados en un principio para ellos.¹⁰

El monitoreo, según definición de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)¹¹, es una “función continua que usa la recolección sistemática de datos sobre indicadores específicos, para proporcionar a los directores, financiadores e implementadores de estrategias de desarrollo, información o indicación sobre la medida del progreso, el logro de objetivos y la utilización de los fondos asignados. Es necesario para entender los efectos de las políticas sociales, económicas, demográficas, ambientales, entre otras.”

La evaluación es, según la misma OCDE, “el diagnóstico sistemático y objetivo de un sistema, programa, proyecto o política finalizada o en curso, que incluye el análisis de aspectos como el diseño, la implementación y los resultados obtenidos. Su objetivo es determinar la relevancia y cumplimiento de los objetivos planteados, la eficiencia de la implementación, su eficacia, impacto y sostenibilidad. Una evaluación debe proporcionar información confiable y útil, permitiendo la

¹⁰ INECON. Informe Parcial 1, consultoría Proyecto Banco Mundial. Mayo 2009.

¹¹ Guía para la recogida de interpretación de datos sobre Innovación, Tercera Edición, 2005. OCDE y Eurostat.

incorporación de lecciones aprendidas en el proceso de toma de decisiones tanto de donantes como de receptores.”

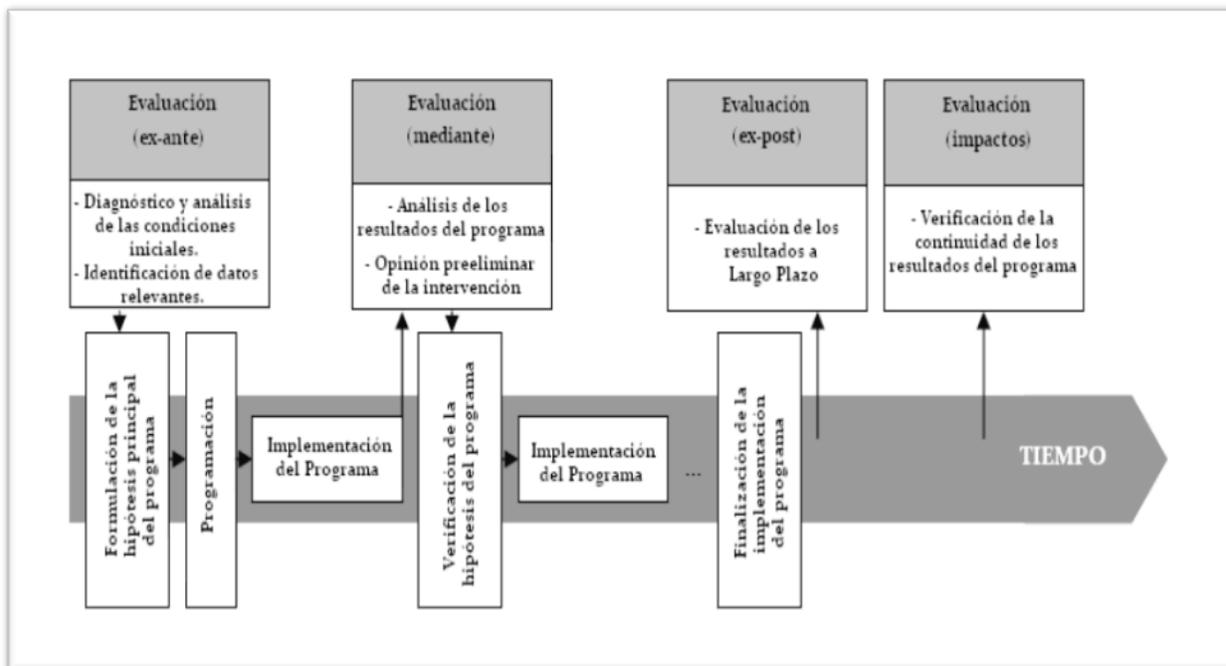
Dependiendo de la relación, de la evaluación con el tiempo en que es realizada, es que se pueden distinguir cuatro tipos principales:¹²

- Evaluación inicial (ex-ante): realizado a modo de diagnóstico. Se prepara antes de que el programa entre en ejecución con la finalidad de otorgar información necesaria para evaluar las suposiciones previas.
- Evaluación intermedia (mediante): toma la forma de verificación. Es realizado durante la fase de la puesta en marcha del programa. Incluye la evaluación de los efectos del programa y además otorga la información que será útil cuando suposiciones nuevas y verificadas, serán puestas en los períodos del futuro programa.
- Evaluación final (ex-post): Parecido a una reflexión. Es realizado después de que el programa fue puesto en práctica, pero no más tarde de 3 años. Se enfoca la búsqueda de los resultados a largo plazo.
- Evaluación de Impactos: Meditación posterior que acompaña la fase anterior de reflexión. Realizada a largo plazo una vez que el programa ha sido puesto en práctica. Se concentra principalmente en poner atención en cuan duradero son los resultados del programa.

En la siguiente figura se puede apreciar de forma gráfica lo expresado anteriormente.

¹² Evaluación y monitoreo de proyectos de integración productiva, Módulo 6. ConectaDEL. Programa Regional de Formación para el Desarrollo Económico Local con Inclusión Social en América Latina y El Caribe.

Figura 1: Tipos de Evaluaciones en el Tiempo.



Fuente: Elaboración propia

Los principales elementos que componen un SM&E corresponden a: “los productos y servicios que entrega su funcionamiento, los clientes que dan sentido a dichos productos y servicios, los procesos que es necesario llevar a cabo para generar productos y servicios en forma acorde con los requerimientos de los clientes, y los recursos necesarios”.¹³

La siguiente tabla presenta un desglose de cada uno de los elementos que componen un SM&E.

¹³ Basado en Guía de Monitoreo y Evaluación, Pact Brasil (2007), pág. 5.

Tabla 1: Componentes de un SM&E

Componentes	Detalle
Productos/Servicios	<ul style="list-style-type: none"> • Cuadro de Mando: conjunto de indicadores que busca medir el grado de logro de los objetivos de política o de programas y de las respectivas metas. • Análisis: estudio de la información generada a objeto de responder a las necesidades de información de los clientes del SM&E. • Reportes de SM&E: modalidad en la que la información y su análisis es proporcionada a los clientes, puede ser física o electrónica.
Procesos Principales	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de Objetivos y Metas a monitorear y evaluar • Definición de Indicadores, su forma de cálculo y fuentes de información. • Levantamiento de la información • Cálculo de los Indicadores • Desarrollo de evaluaciones en profundidad • Análisis y elaboración de Reportes • Comunicación a diferentes niveles • Seguimiento de los efectos de los Reportes • Mejoramiento continuo al servicio de los clientes
Clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Las autoridades que toman las decisiones de política • Los responsables de su implementación • Los Stakeholders, principalmente los beneficiarios • El público en general
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Información • Metodologías para la recolección y elaboración de la información para los indicadores y para la evaluación en profundidad • Procedimientos para la recolección y elaboración de la información, así como para el análisis, elaboración y distribución de reportes

	<ul style="list-style-type: none">• Plataforma tecnológica• Capital Humano propio o externo• Presupuesto• Capacidad de gestión del SM&E
--	--

Fuente: INECON. Informe Parcial 1, consultoría Proyecto Banco Mundial. Mayo 2009.

Contar con un buen SM&E permite medir, en diferentes ámbitos, el actuar del gobierno al respecto de las distintas políticas públicas implementadas, esto se traduce en:

- Mayor conocimiento para la rendición de cuentas,
- Disponibilidad de información de calidad para el análisis de los costos y financiamientos involucrados,
- Mayor transparencia para la toma de decisiones.

En definitiva da cuenta del cumplimiento de los objetivos planteados, entregando de manera clara y oportuna, información respecto del desarrollo y funcionamiento de las políticas ejecutadas. Lo anterior representa una gran ayuda en el tiempo, puesto que permite identificar las buenas y malas prácticas, ayudando así a planear y asignar de mejor forma los recursos, a partir de un análisis puntual y en profundidad, que da cuenta del producto, resultado e impacto generado, promoviendo el aprendizaje a contar de evidencias sólidas.

1.5.4 Definición de Objetivos para el SM&E.

En la construcción de Indicadores como parte fundamental de un SM&E, es necesario realizar una correcta y adecuada definición de objetivos, puesto que en la medida en que estos se encuentren adecuadamente formulados y acorde con lo

que la institución o el sistema se propone lograr, es que estos pueden ser medibles y cuantificables. Esto significa que los objetivos deben comunicar una idea clara y precisa respecto de lo que se busca con la política o programa, entregando un compromiso de lo que se está haciendo, para con la ciudadanía, sobre el cual esta última pueda pedir cuentas.¹⁴

Para que un Objetivo sea definido como tal requiere de al menos:¹⁵

- Objetivos que contengan un verbo en infinitivo-acción. Que apunte claramente a lo que se va a realizar.
- Objetivos comunicables. Es decir objetivos claros, y en un lenguaje simple y preciso.
- Objetivos medibles. Es decir que permita generar evidencia de lo que se está generando.
- Objetivos con metas específicas y condiciones de tiempo explícitas. Lo anterior permite dar cuenta del cumplimiento del objetivo y en qué tiempo se logrará.
- Alcanzables. Se refiere a cuan realista el cumplimiento de dicho objetivo y el grado de control que se tiene con respecto al mismo.

1.5.5 Indicadores para el SM&E.

Los indicadores son una herramienta que se utiliza para medir de manera cuantitativa y cualitativa la información recopilada durante o después de la implementación de una acción, proyecto o programa, a fin de medir los resultados y efectos de su puesta en práctica.¹⁶

Los indicadores están directamente relacionados con las metas, los objetivos y las actividades del proyecto o programa.

¹⁴ INECON. Informe Parcial 1, consultoría Proyecto Banco Mundial. Mayo 2009.

¹⁵ Ibid

¹⁶ Basado en Guía de Monitoreo y Evaluación, Pact Brasil, pág. 7.

Los indicadores por lo general se dividen en cinco categorías: indicadores de insumo, proceso, producto, resultado, impacto, que se detallan a continuación:¹⁷

- Indicadores de Insumo: Miden los recursos utilizados (financieros, humanos y físicos) para implementar una política, programa o proyecto.
- Indicadores de Procesos: Miden los procesos, acciones y operaciones dentro de la etapa de la implementación de una política, programa o proyecto. Aportan los elementos en los cuales pueden analizarse la eficiencia, eficacia, oportunidad, ejecución presupuestaria, entre otros de la entidad ejecutora.
- Indicadores de Producto: Miden los bienes o servicios directamente provistos por una política, programa o proyecto, a partir de la transformación de sus insumos.
- Indicadores de Resultado: Miden los resultados a corto plazo generados por los productos de una política, programa o proyecto.
- Indicadores de Impacto: Miden los efectos a mediano o largo plazo generados por los productos de una política, programa o proyecto, sobre el universo de interés, y la efectividad del desarrollo del proyecto, en términos de logro de objetivos económicos, sociales, culturales y ambientales de los programas y políticas.

Los indicadores de ciencia y tecnología en general, y los de Innovación en particular, deben cumplir con las siguientes características:¹⁸

- Específico: dirigido a un objetivo o área de competencia claramente definida.
- Medible: permite que el progreso pueda ser medido. Con datos confiables y completos.

¹⁷ Basado en Guía para elaboración de indicadores, Sinergia.

¹⁸ Cuartas, 2000, p.24.

- Aceptable: aceptable para el entorno que está involucrado.
- Realista: se expresa de manera realista lo que se puede realizar, y se toman en consideración los supuestos y las precondiciones, es decir que entreguen información significativa y relevante.
- Límite en el Tiempo: indica el plazo en el que se debe cumplir, para que sean oportunos.

Además de los criterios antes mencionados, es necesario que los indicadores cuenten con una Línea Base¹⁹ (primera medición de todos los indicadores especificados para un proyecto) con la que puedan ser contrastados, y cuenten con metas bien definidas.

1.5.6 Marco lógico para el desarrollo de los Objetivos e Indicadores del SM&E.

El marco lógico utilizado para la identificación y ordenamiento de los objetivos, se describe a continuación y está basado en documentos elaborados por la Comisión Europea, por su intervención en planes y políticas referentes a la innovación.

La categorización y distinción de objetivos se puede describir de la siguiente manera:²⁰

- **Objetivos Globales:** Se refieren a los efectos a largo plazo y más difusos producidos por la intervención (impacto global), y corresponde a lo que se influencia de manera indirecta de manera global. Los indicadores pertinentes en este nivel son los Indicadores de Impacto Global.
- **Objetivos Intermedios:** Se refieren a los efectos de corto y mediano plazo producidos por la intervención (impacto intermedio), es decir lo que es

¹⁹ Esta debe realizarse al inicio del proyecto, con la finalidad de contar con una “base” que permita luego cuantificar los cambios ocurridos en razón de la intervención.

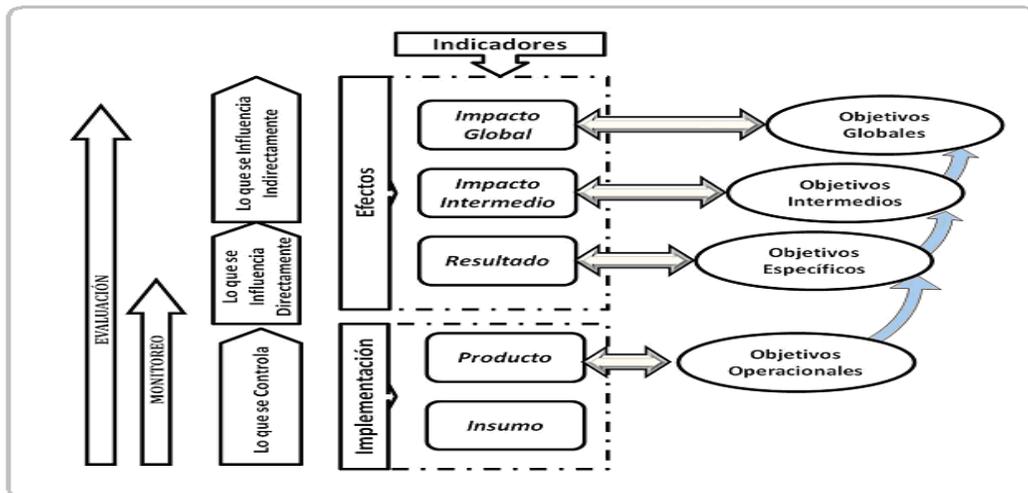
²⁰ Evaluating EU Activities: A Practical Guide for the Commission Services, DG Budget, Evaluation Unit, Julio 2004. Traducción Propia.

influenciado de manera indirecta, y por ende involucra tanto los beneficiarios directos como los indirectos. Los indicadores pertinentes a este nivel intermedio son los Indicadores de Impacto Intermedio.

- **Objetivos Específicos:** Se refieren a los resultados de corto plazo originados por la intervención y que ocurren a nivel de los beneficiarios directos de la misma, es decir el resultado obtenido es influenciado directamente por la implementación. Los indicadores pertinentes en este nivel son los Indicadores de Resultados.
- **Objetivos Operacionales:** Se refieren a los productos o resultados directos de la intervención, es decir lo que se produce o es suministrado durante la implementación, y por tanto se controla. Los indicadores pertinentes en este nivel son los Indicadores de Producto.

En la siguiente figura se puede apreciar el marco lógico desarrollado para el ordenamiento de objetivos y sus respectivos indicadores.

Figura 2: Marco Lógico Objetivos-Indicadores



Fuente: Elaboración propia basada en: Evaluating EU Activities: A Practical Guide for the Commission Services, DG Budget, Evaluation Unit, Julio 2004.

1.6 Metodología de Sistemas Suaves (SSM)²¹

La metodología de Sistemas Suaves (SSM por sus siglas en inglés) es un modelo de análisis que logra una desagregación de los componentes generales que se presentan en cualquier sistema con potencial social, político o humano; y así enseñar al observador una perspectiva de todos los puntos de vistas desde el que se puede analizar el sistema en cuestión.

Estos puntos de vistas son definidos a continuación:²²

- Clientes (C): son aquellos individuos o entidades que se ven beneficiadas o perjudicadas por el funcionamiento del sistema
- Actores (A): son los que hacen posible el proceso de transformación que se lleva a cabo en el sistema
- Transformación (T): es el proceso realizado por el sistema, que consiste en sintetizar un conjunto de salidas a partir de un conjunto de entradas.
- Weltanschauung (W): es la perspectiva que da origen a la definición raíz, ésta puede provenir de cualquier fuente, pero es recomendable que provenga de los consumidores, los actores o el dueño del sistema.
- Owners (O): es aquel individuo, entidad o macro sistema que en algún momento puede decidir por la destrucción (o salida de funcionamiento) del sistema.
- Entorno (E): son aquellas limitaciones al funcionamiento del sistema que son impuestas por agentes externos a él y que conforma su ambiente.

²¹ Soft System Methodology (SSM), presentado por Peter Checkland con el afán de dar solución a sistemas.

²² Revista Espacios. Vol. 25 (2) 2004.

1.7 Benchmarking

El Benchmarking es una herramienta de gestión, que consiste en una comparación con las organizaciones líderes o con mejores prácticas (es decir que presentan una mayor eficacia y/o eficiencia), para aprender de ellas y de las experiencias exitosas registradas, con el objetivo de integrar el conocimiento adquirido.²³

Es importante notar que la integración del conocimiento adquirido, no debe ser entendida como la réplica o copia literal de determinadas experiencias exitosas, sino más bien como la opción de seleccionar determinadas prácticas que podrían ser útiles y aplicables.

Dependiendo del nivel en el que se establezcan las distintas comparaciones, el Benchmarking, éste se puede clasificar en:²⁴

- Benchmarking Interno: Se basa en la comparación de procesos y/o resultados dentro de una misma organización.
- Benchmarking Externo: Se basa en la comparación de los procesos y/o resultados de una organización con los de otras organizaciones.

El Benchmarking Externo a su vez se divide en dos tipos:

- Benchmarking Competitivo o Entre Pares: Consiste en el análisis y comparación con la competencia o sus pares. Para el caso del sector público es conveniente hablar de Benchmarking entre pares, ya que no existe una competencia directa.
- Benchmarking Genérico: Este tipo de benchmarking consiste en hacer comparaciones entre organizaciones de distinta naturaleza que pueden o no ser competidores directos. Se denomina benchmarking genérico porque se utiliza en procesos comunes a varias empresas u

²³ Basado en Guía Metodológica. Benchmarking para la competitividad territorial. Aprender de los mejores (2008).

²⁴ Ibid.

organizaciones, sin importar el tipo de actividades que desarrolle cada una de éstas.

1.8 Análisis FODA

El análisis FODA²⁵ es una de las herramientas esenciales que provee de los insumos necesarios al proceso de planeación estratégica, proporcionando la información necesaria para la implantación de acciones y medidas correctivas y la generación de nuevos o mejores proyectos de mejora.

Dentro de los ambientes externo e interno de la organización, se analizan las principales variables que la afectan.

- **Ambiente externo: Oportunidades y Amenazas**

- Oportunidades: Son aquellas situaciones externas, positivas, que se generan en el entorno y que, una vez identificadas, pueden ser aprovechadas.
- Amenazas: Corresponde a situaciones negativas, externas al programa o proyecto, que pueden atentar contra éste, por lo que llegado al caso, puede ser necesario diseñar una estrategia adecuada

- **Ambiente Interno: Fortalezas y Debilidades**

- Fortalezas: Son todos aquellos elementos internos y positivos que diferencian al programa o proyecto de otros de igual clase.
- Debilidades: Se refieren a todos aquellos elementos, recursos, habilidades y actitudes que la empresa ya tiene y que constituyen barreras para lograr la buena marcha de la organización. También se pueden clasificar: aspectos del servicio que se brinda, aspectos

²⁵ Instituto Politécnico Nacional, Secretaría Técnica “Metodología para el Análisis FODA”, 2002 México.

financieros, aspectos de mercadeo, aspectos organizacionales, aspectos de control.

Una vez que se ha identificado y definido claramente cada uno de los componentes del FODA, se puede generar una Matriz FODA, que resume todos los aspectos obtenidos a partir del análisis, y genera estrategias de acción²⁶ que son descritas a continuación:

- Fortalezas - Oportunidades (Max-Max): Estas estrategias consisten en maximizar tanto sus fortalezas como sus oportunidades, es decir implica el uso de las fortalezas para aprovechar las oportunidades.
- Fortalezas - Amenazas (Máx.-Mini): Se basa en maximizar las fortalezas y minimizar las amenazas del medio, por lo que implica el uso de las fortalezas para evitar las amenazas.
- Debilidades - Oportunidades (Mini-Máx.): Intenta minimizar las debilidades y maximizar las oportunidades, es decir minimizar o vencer las debilidades aprovechando las oportunidades.
- Debilidades vs. Amenazas (Mini-Mini): En general, el objetivo de esta es el de minimizar tanto las debilidades como las amenazas, evitando los riesgos.

La siguiente figura muestra la representación gráfica de la Matriz FODA:

²⁶ En la práctica, algunas de las estrategias se traslapan o pueden ser llevadas a cabo de manera concurrente y concertada.

Figura 3: Matriz FODA

FACTORES INTERNOS FACTORES EXTERNOS	Lista de Fortalezas F ₁ F ₂ ... F _n	Lista de Debilidades D ₁ D ₂ ... D _n
Lista de Oportunidades O ₁ O ₂ ... O _n	FO (Maxi-Maxi) Estrategia para maximizar tanto las F como las O. 1. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (F1, F3, O1, O2 ...)	DO (Mini-Maxi) Estrategia para minimizar las D y maximizar las O. 1. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (D1, D3, O1, O2 ...)
Lista de Amenazas A ₁ A ₂ ... A _n	FA (Maxi-Mini) Estrategia para maximizar las fortalezas y minimizar las amenazas. 1. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (F1, F3, A2, A3, ...)	DA (Mini-Mini) Estrategia para minimizar tanto las A como las D. 1. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (D1, D3, A1, A2, A3, ...)

Fuente: Control de gestión. Análisis FODA.

<[http://www.unap.cl/~setcheve/cdeg/CdeG%20\(2\)-115.htm](http://www.unap.cl/~setcheve/cdeg/CdeG%20(2)-115.htm)>

1.9 Estrategia Metodológica de la Investigación.

Para la realización de ésta investigación y el desarrollo de cada una de sus etapas, se debió realizar la producción de datos primarios y la revisión de datos secundarios.

Para la producción de datos primarios, se realizó una entrevista que cubrió a 11 actores de SRI, seleccionados según una muestra intencional no probabilística, elegidos por la posición estratégica que ocupa cada uno de ellos en el SRI.

Para la captura de datos secundarios se revisó los diagnósticos disponibles de la región del Biobío, plataformas web de los agentes de interés, bibliografía de autores de interés, etc.

El detalle de cada una de las etapas que componen ésta investigación, se desarrolla a continuación:

Etapas I: Contexto actual de la Innovación en Chile

En esta etapa se investigó cual es el desarrollo de la innovación en Chile, su estado a nivel internacional y el marco institucional entregado por el Gobierno Chileno para las Políticas Públicas de Innovación. Para esto se recopiló y analizó la información disponible vía web del Gobierno y las distintas reparticiones públicas involucradas en el tema.

Etapas II: Descripción del SRI

Se buscó describir y caracterizar al Sistema Regional de Innovación de la región del Biobío, su funcionamiento, desarrollo de su gestión y actores que intervienen en las distintas transformaciones que en él se realizan. El levantamiento se realizó principalmente a través de la revisión de los diagnósticos disponibles de contingencia regional y la información proporcionada por las entrevistas realizadas al grupo de actores identificados como expertos (Anexo B).

Etapas IV: Benchmarking

En esta etapa se realizó un levantamiento de información respecto de las mejores prácticas de Observatorios de Innovación, a nivel Nacional e Internacional.

El levantamiento de información a nivel nacional (Benchmarking Interno) se efectuó en base a las experiencias realizadas por el Observatorio KAWAX, donde se efectuó una revisión de su plataforma web disponible; a nivel internacional (Benchmarking entre pares) se revisó la experiencia de regiones de la Unión

Europea reconocidas por su buen desempeño en políticas públicas en innovación, países Latinoamericanos, y algunos organismos de carácter multinacional que aportan al desarrollo de indicadores para la comparación entre países. La recolección de información fue vía web, y la principal fuente de información para esta etapa es la OCDE.

Etapa IV: Análisis FODA

Se realizó un análisis del elemento definido como prioritario para el accionar del Observatorio de la Innovación (SM&E), con que cuenta actualmente el SRI, en términos de fortalezas y debilidades, oportunidades y amenazas, a partir del cual, se construyó una Matriz FODA. La generación del análisis FODA se realizó principalmente en base a la información proporcionada por las entrevistas realizadas al grupo de actores identificados como expertos (Anexo B), los diagnósticos regionales disponibles y la información pública disponible.

Etapa VI: Identificación de los objetivos

Se identificaron los distintos objetivos para el SM&E a partir de la información recopilada de los diagnósticos regionales revisados y las entrevistas realizadas a los expertos (Anexo B). Una vez definido los objetivos para el sistema, de acuerdo al Marco Lógico, se procederá a definir el Producto, Resultado e Impacto del SM&E.

Etapa VII: Construcción de los Indicadores

De acuerdo a los objetivos definidos, se generó un conjunto de indicadores de producto, resultado e impacto, que permitan el monitoreo y la evaluación de dichos objetivos. Para la generación de indicadores, se utilizó principalmente el conocimiento adquirido a través del benchmarking y las entrevistas realizadas a expertos. En la identificación y caracterización de los Indicadores, se confeccionó una Ficha de Identificación, la que contempla la definición, descripción y la fuente de obtención del dato a utilizar, entre otros.

Etapa IX: Identificación de Clientes

En esta etapa se buscó identificar a los clientes del SM&E, es decir determinar los actores relevantes en el manejo de la información generada a través del SM&E.

Etapa IX: Propuesta de Reportes y Evaluaciones

Una vez identificados los respectivos clientes del SM&E, se procedió a generar y establecer la temporalidad de las evaluaciones, de acuerdo a las necesidades y requerimientos de los clientes. Esto se realizó a través de la información recopilada en el Benchmarking.

Etapa X: Construcción de una plataforma WEB para el Observatorio

En esta etapa se diseñó un prototipo de plataforma WEB para dar soporte a las actividades realizadas por el Observatorio de la Innovación. Este diseño fue creado en base los requerimientos de información de los agentes de interés entrevistados con anterioridad.

Etapa XI: Definición de los procesos para el accionar del Observatorio de Innovación.

En esta etapa se realizó la definición de los distintos procesos que definen el accionar del Observatorio de la Innovación, así como también los recursos económicos y humanos para la implementación del mismo.

Etapa XII: Elaboración del Plan de implementación

Una vez definidos los procesos identificados para el accionar del Observatorio, se realizó un plan de implementación. Este punto se abordó con la creación de una carta Gantt que permita visualizar las actividades y tiempos requeridos para la implementación del Observatorio de Innovación para la región del Biobío.

1.10 Alcances de la Investigación.

La siguiente memoria diseñará un SM&E, enmarcado en la construcción de un Observatorio de la Innovación para la región del Biobío, basado en las necesidades de información que se reconozcan en los usuarios del sistema regional de innovación.

En la elaboración de los objetivos del SM&E, se considerarán los objetivos de las entidades que están llamadas a generar políticas públicas en el ámbito innovativo en la región del Biobío.

El desarrollo de la siguiente memoria no espera desarrollar un sistema estadístico que sustente el desarrollo del SM&E aquí propuesto. Por último, el presente estudio no incluirá la implementación del sistema.

1.11 Resultado Esperado de la Investigación.

El resultado esperado para esta investigación, es una propuesta de SM&E enmarcado en la construcción de un prototipo²⁷ de Observatorio de la Innovación, que se presente cómo un referente en la búsqueda de información relevante para el desarrollo del SRI, y por ende, sirva de apoyo para la toma de decisiones estratégicas y la vinculación de los actores del sistema.

²⁷ Prototipo que se hace materia al proponer el diseño de un soporte WEB para el Observatorio de la Innovación.

Capítulo II. Antecedentes Generales

2.1 Situación actual de la innovación en Chile.

Actualmente en el país, a pesar de querer avanzar en la materia con diversos esfuerzos involucrados, el espectro de investigación, desarrollo e innovación (I+d+i) es más bien desprovisto de interés global. Esto queda evidenciado en informes presentados por el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC), como también por el Ministerio de Economía, donde se reconoce la baja inversión que se tiene en ésta materia, aportando el 0,4%²⁸ del PIB nacional, cifra menor al 1% recomendado de la OEA y muy por debajo del promedio de las naciones pertenecientes a la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) quienes aportan en promedio de inversión del PIB del 2,3%, desafío que se convierte en urgente de asimilar y equiparar desde el momento de la incorporación de Chile a tal organización.

Si se trata de indicadores que puedan reflejar el estado actual de la materia, se hace aún más notoria la brecha entre lo que se tiene y lo que se quiere, mostrando una deficiente gama de información disponible en temas como Gasto en I+D, Personal Científico involucrado, Patentes otorgadas, Publicaciones, indicadores de resultados o impacto, etc., áreas en las cuáles se hace imperiosa la búsqueda de información más detallada, para proporcionar una visión más clara y concisa del estado en que se encuentra la innovación en el país.

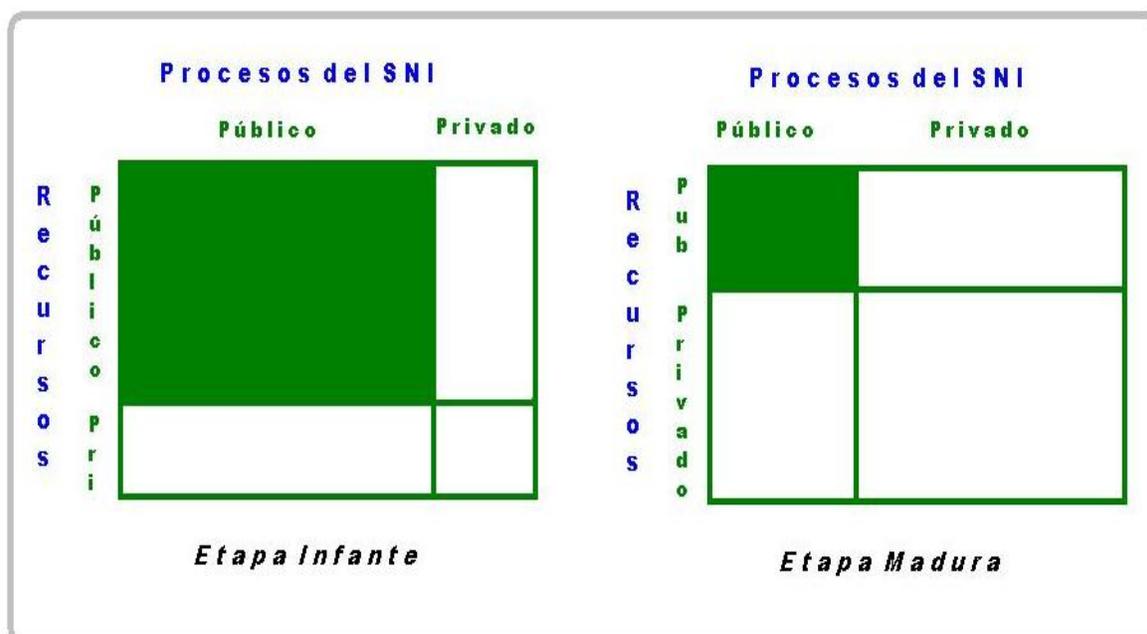
Otro punto importante a señalar, aparte del bajo porcentaje en inversión pública del PIB antes mencionado, es el rol deficitario que actualmente cumple el sector privado en la inversión de los recursos y esfuerzos en innovación, con una participación del 43,7% del total del gasto en I+D para el año 2008²⁹. Según Teubal (1994) los procesos innovativos pueden presentarse según el grado de

²⁸ Datos obtenidos del informe de la 6º Encuesta de Innovación e I+D 2007-2008

²⁹ Ibid.

intervención institucional que se haga en la entrega de recursos, es entonces que se presenta la fase madura, con un alto grado de inversión del sector privado; y la fase infante, caracterizada básicamente por la alta participación de los agentes públicos, tanto como ejecutores del proceso y financiadores de los mismos, donde se encuentra actualmente el sistema chileno.

Figura 4: Etapas de un proceso innovativo.

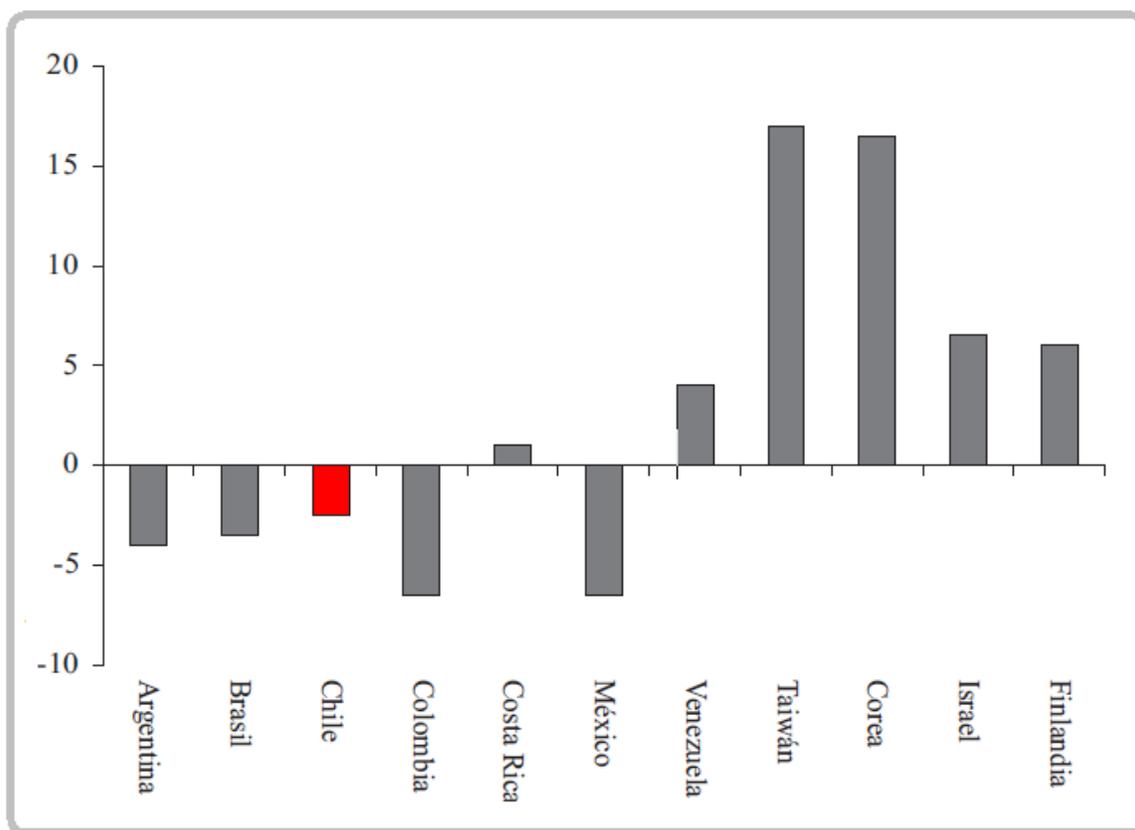


Fuente: Jorge Katz, Aportes al documento "Hacia una caracterización del SNI"

La ineficiencia que posee el Sistema Chileno se muestra en la figura 6, donde se compara la sensibilidad que tienen los países para transformar patentes adquiridas en nuevas tecnologías que puedan aportar al desarrollo de la economía. Esto se explica en parte por la poca articulación y falta de colaboración entre el sector privado y las instituciones dedicadas a la investigación en

universidades y, otra parte, es explicado por una baja tasa de matrícula en educación secundaria y universitaria.³⁰

Figura 5: Eficiencia del gasto en Investigación y Desarrollo comparado con la OCDE.



Fuente: Lederman y Maloney, Innovación en Chile ¿Dónde Estamos?

2.2 Concepto de Sistema Nacional de Innovación.

La noción de Sistema Nacional de Innovación (SNI), nace del estudio de diversos autores³¹ que han intervenido en su definición a lo largo del tiempo, donde se pone

³⁰ Lederman y Maloney (2004)

énfasis en el rol que cumple el Estado en la provisión de educación, entrenamiento e infraestructura de apoyo industrial; más formalmente se puede señalar que éstos estudios dan aproximaciones a las definiciones de un SNI, con discrepancias en la visión que se tiene, de la gama de actores que intervienen en la composición del sistema. Mientras algunos señalan una visión "estrecha" "la cual se centra exclusivamente sobre organizaciones e instituciones involucradas específicamente en actividades de búsqueda y exploración de nuevas oportunidades tecnológicas (tales como departamentos de investigación y desarrollo, institutos tecnológicos y universidades)", otros entregan una mirada más "amplia", "la cual incluye todas las partes y aspectos de la estructura económica y el soporte institucional que afecta todo tipo de innovación (sistema de producción, sistema financiero y mercados)".³²

Teniendo en cuenta que el entendimiento de cualquier sistema requiere de una mirada que englobe la totalidad de las aristas que lo componen, es entonces que para efectos de éste estudio, se entenderá por SNI como el conjunto de agentes (consumidores, firmas, trabajadores e instituciones) que involucrados en la introducción de una innovación determinada en la sociedad, se interrelacionan mediante la ejecución de cuatro procesos fundamentales.

- La absorción de tecnología extranjera.
- La transformación doméstica de tecnología.
- Producción de recursos humanos.
- Difusión de tecnología.

Es así como se puede inferir que la evolución tecnológica de un país no depende sólo de la iniciativa, el empuje y los conocimientos de algunos empresarios con una mentalidad moderna, aunque éstos sean indispensables. Esta evolución se

³¹ Autores tales como, C. Freeman (1987), R. Nelson (1988), M. Porter (1990), C. Dahlman y R. Nelson (1993), etc.

³² Benavente, J y Crespi, G. Hacia una caracterización del Sistema Nacional de Innovación Chileno

sustenta en éste conjunto de procesos, condicionantes y agentes interrelacionados, que entre sí son los que dan sustento a la existencia de un Sistema Nacional de Innovación.

2.2.1 Situación actual del Sistema Nacional de Innovación en Chile.

Si bien el SNI Chileno ha tenido repuntes significativos con el ritmo de los cambios tecnológicos en los últimos años, éstos se han manifestado, en medida importante, por el desarrollo de los distintos procesos que constituyen el SNI.

De ésta manera se ha trabajado en propuestas que signifiquen un soporte pertinente para el desarrollo de un sistema innovativo que tenga la capacidad de hacer frente a las necesidades de los agentes innovadores del país. A pesar de éstos esfuerzos este Sistema Nacional de Innovación se encuentra aún caracterizado por:³³

- Falta de lineamientos orientadores.
- Falta de enfoque integral/coherente.
- Falta de instancias de coordinación.
- Desconexión empresa-universidad (la investigación básica no se transforma en aplicaciones comerciales).
- Duplicidad de esfuerzos.
- Programas bien evaluados pero sin masa crítica
- Baja inversión en innovación

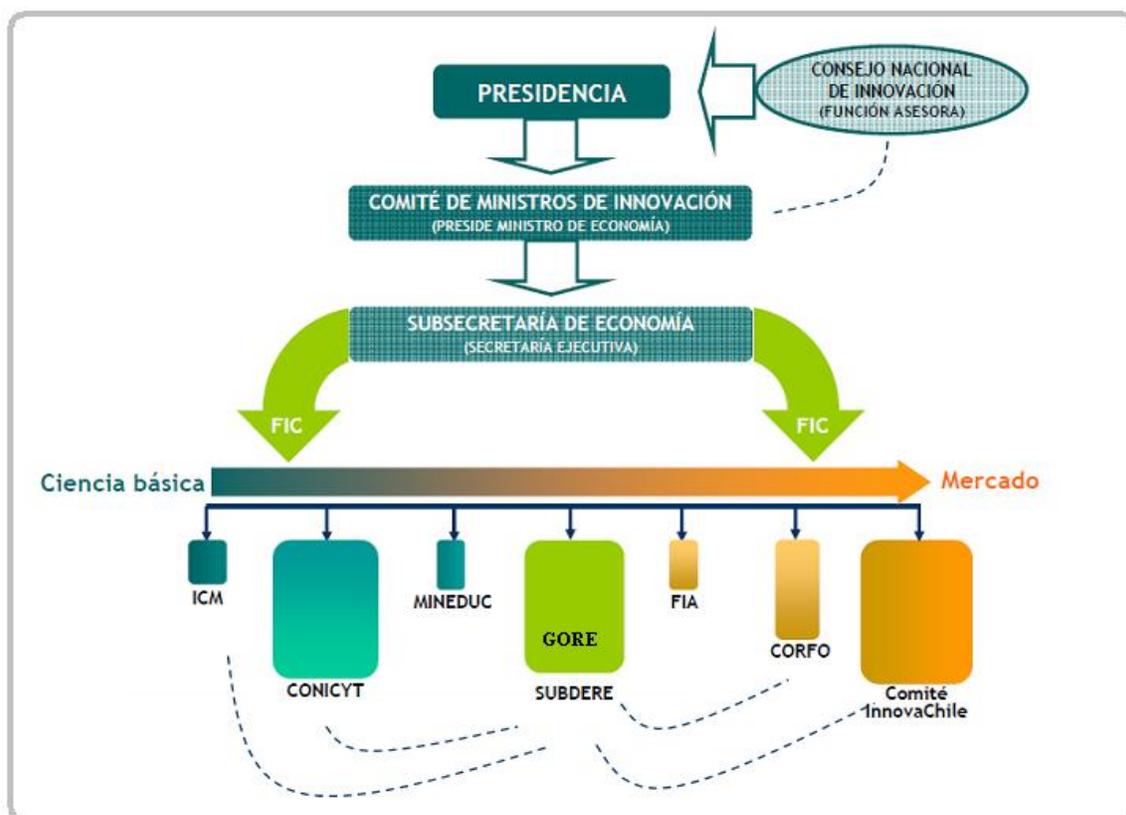
Desde el punto de vista sistémico, la consolidación de un sistema nacional de innovación, implica la emergencia de un nuevo nivel de control, que integra, reorienta y alinea un conjunto de subsistemas en el país, por ejemplo, integra de un

³³ Consejo Nacional de la Innovación para la Competitividad, Chile, por el camino de la Innovación.

modo nuevo el subsistema de ciencia y tecnología, el subsistema económico, el subsistema educacional, etc.

Con tal de hacer frente al desafío de integrar a los distintos subsistemas que constituyen un SNI y las limitaciones con las que cuenta actualmente, es que en los últimos años, el Estado Chileno, ha trabajado en crear un marco en el que las instituciones de orden superior entreguen los lineamientos políticos necesarios para el desarrollo tecnológico del país y así mejorar la eficiencia en la entrega de recursos a los agentes innovadores.

Figura 6: Marco Institucional Sistema Nacional de Innovación.



Fuente: División de Innovación, Ministerio de Economía.

En 2005, el Gobierno del Presidente Ricardo Lagos creó un impuesto específico que grava en un 5% la renta imponible de las compañías mineras como una compensación al Estado chileno por la explotación de un recurso no renovable que se extrae del subsuelo, recursos que serían utilizados para modernizar, robustecer y adecuar el Sistema Nacional de Innovación. El paso siguiente fue generar un consenso respecto de cómo disponer de estos recursos y para esto se creó el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC). Este es un elemento ordenador de los distintos programas públicos destinados al área, una herramienta que prioriza y ordena el sistema. Desde su creación ampara una proporción cada vez mayor del total de recursos asignados por el Estado al Sistema Nacional de Innovación.

Además, en el mismo año se creó el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC), órgano asesor del Ejecutivo con amplia representación de los actores sociales, cuyo objetivo fue la formulación de una Estrategia Nacional de Innovación. En este sentido, para traducir los lineamientos y recomendaciones estratégicas del CNIC en decisiones y políticas concretas, la Ex Presidenta Michelle Bachelet estableció, el año 2007, una institucionalidad pública coordinadora: el Comité Gubernamental para la Competitividad, también conocido como Comité de Ministros de Innovación (CMI), presidido por el ministro de Economía e integrado por los titulares de Educación, Relaciones Exteriores, Minería, Agricultura, Hacienda y cuya secretaría ejecutiva se estableció en la Subsecretaría de Economía. Ésta última es la encargada de traducir las prioridades de la política en acciones y recursos, y alinear las agencias ejecutoras como CORFO, INNOVA CHILE, CONICYT, FIA, MINEDUC, ICM, entre otras, y los gobiernos regionales, como se presentó recientemente.

La meta del Plan de Acción es lograr, desde el punto de vista de la institucionalidad, una operación regular a través del CMI, la implementación de los acuerdos de este comité y la aprobación de presupuestos anuales del programa FIC. Al mismo tiempo, se aspira a una coordinación más eficaz de las principales

agencias involucradas, dotándolas de instancias de decisión apropiadas y de unidades de monitoreo y evaluación.

Respecto a los roles de las agencias ejecutoras presentadas en la Figura 7, se presenta a continuación su definición y principales responsabilidades u objetivos propuestos.

Tabla 2: Definición de Agencias Ejecutoras

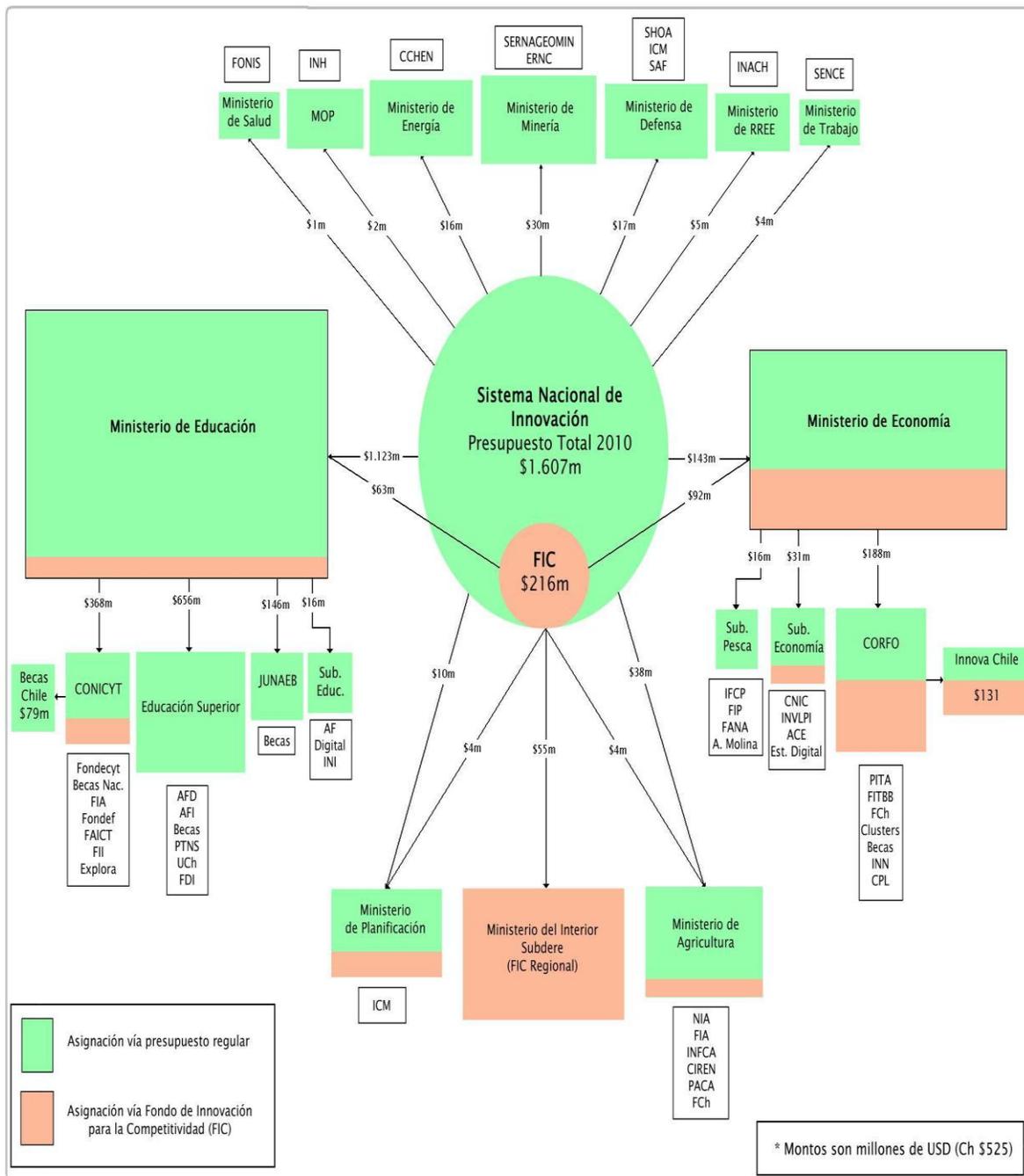
Agencias Ejecutoras	Definición
ICM	Iniciativa Científica Milenio, forma parte de Mideplan y su objetivo principal es fomentar el desarrollo de la investigación científica y tecnológica en el país
CONICYT	Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, fomenta la formación de capital humano avanzado, y al desarrollo y fortalecimiento de la base científica y tecnológica, teniendo en cuenta el desarrollo regional y la vinculación internacional.
MINEDUC	Ministerio de Educación, tiene por misión asegurar un sistema equitativo y de calidad que contribuya a la formación integral y permanente de las personas y al desarrollo del país.
SUBDERE	Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, fortalecer la gestión de los gobiernos regionales y municipales, en su capacidad de articular territorialmente políticas, planes, programas y actores públicos y privados, integrando la participación de la ciudadanía en el diseño, implementación y control de éstos.
FIA	Fomenta y promueve la transformación de la agricultura y de la economía rural, financiando iniciativas de innovación tecnológica e investigación orientadas al aumento de la productividad y la competitividad de la agricultura nacional.
CORFO	Corporación de Fomento de la Producción, apoya a las empresas chilenas para que estén en condiciones de competir en mercados actuales. Su acción abarca desde el ámbito individual de cada empresa y grupos empresariales que trabajan asociativamente hasta cadenas de

	producción, incluyendo clusters o concentraciones geográficas de empresas e instituciones en torno a una actividad productiva.
INNOVA CHILE	Agencia pública a cargo de impulsar la innovación en todo tipo de empresas, tanto consolidadas como nuevas (emprendimientos). También cuenta con importantes líneas de apoyo dirigidas a centros de investigación.

Fuente: Elaboración Propia.

En la siguiente figura, se puede apreciar cuáles son las líneas para concretar la entrega de financiamiento a las actividades de ciencia y tecnología en el país, mostrando consigo el presupuesto total con el que cuenta el Sistema Nacional de Innovación y el presupuesto anual de FIC para el año 2010, los que ascienden a \$1.607 y \$216 millones de dólares respectivamente. Este presupuesto anual es asignado en más de 55 programas en 12 ministerios.

Figura 7: Sistema Nacional de Innovación y su Financiamiento



Fuente: Consejo Nacional de Innovación, Ministerio de Economía.

Una estrategia para éste sistema se hace primordial si se quiere facilitar el traspaso, como también fortalecer el marco institucional en cual los actores participantes puedan cumplir su rol, desarrollar al máximo sus talentos e invertir en generar nuevos conocimientos y capacidades, en armonía con la estrategia que se propone. “Le compete al sector público proveer los mecanismos e incentivos que faciliten al sector privado conservar y conquistar nuevos mercados; a los científicos desarrollar su labor a plena capacidad; a los empresarios favorecer un ambiente que estimule la expansión del fenómeno innovativo en las empresas, y a cada chileno definir su propio camino de desarrollo laboral.”³⁴

2.3 Sistema de Innovación de la Región del Biobío.

Como se ha mencionado anteriormente, el estudio de los Sistemas Innovativos, en un inicio, se centraba exclusivamente en el marco nacional para entender su funcionamiento y generar políticas para su desarrollo; sin embargo, con el tiempo se ha incorporado el concepto de Sistemas Regionales de Innovación para responder a factores de contexto como la ubicación específica de las industrias en determinadas regiones y la existencia de políticas orientadas a la descentralización.

Particularmente el Sistema Regional de Innovación de la Región del Biobío, nace de la abstracción del Sistema Nacional de Innovación Chileno, al que está adscrito, con el afán de extraer las principales áreas de interés y caracterizar la realidad regional, y así apuntar de mejor manera las políticas y estrategias para el desarrollo innovativo.

³⁴ Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad. Chile, por el camino de la Innovación.

Figura 8: Composición de un Sistema Regional de Innovación.



Fuente: Elaboración Propia

Un Sistema Regional de Innovación, también tiene la misión de ser “una estructura que genera, desarrolla, transfiere y comercializa innovaciones que mejoran la capacidad competitiva de una región y con ello, crea riqueza y bienestar en la sociedad”.³⁵

Para ello el SRI requiere necesariamente de las siguientes características:

- Lograr la adecuada interacción entre empresas (tanto de carácter competitivo como cooperativo) y entre empresas e instituciones, en el contexto de una ubicación geográfica común;
- Superar las diferencias en las estructuras heterogéneas de los actores tales como fomentar alianzas estratégicas entre compañías tecnológicas, fomentar la realización de clúster, laboratorios públicos, grupos de trabajo académicos y firmas provenientes de spin-offs universitarios.³⁶
- Vencer los problemas de gobernabilidad.³⁷

³⁵ Ríos Jara, Davis. Sistema Regional de Innovación, “Modelo ARCO”

³⁶ Instituciones como las Incubadoras Universitarias.

³⁷ Como el concepto de SRI está en proceso de maduración y aprendizaje es necesario un tiempo en el que se pueda compenetrar y complementar de manera óptima con el Sistema Nacional de Innovación.

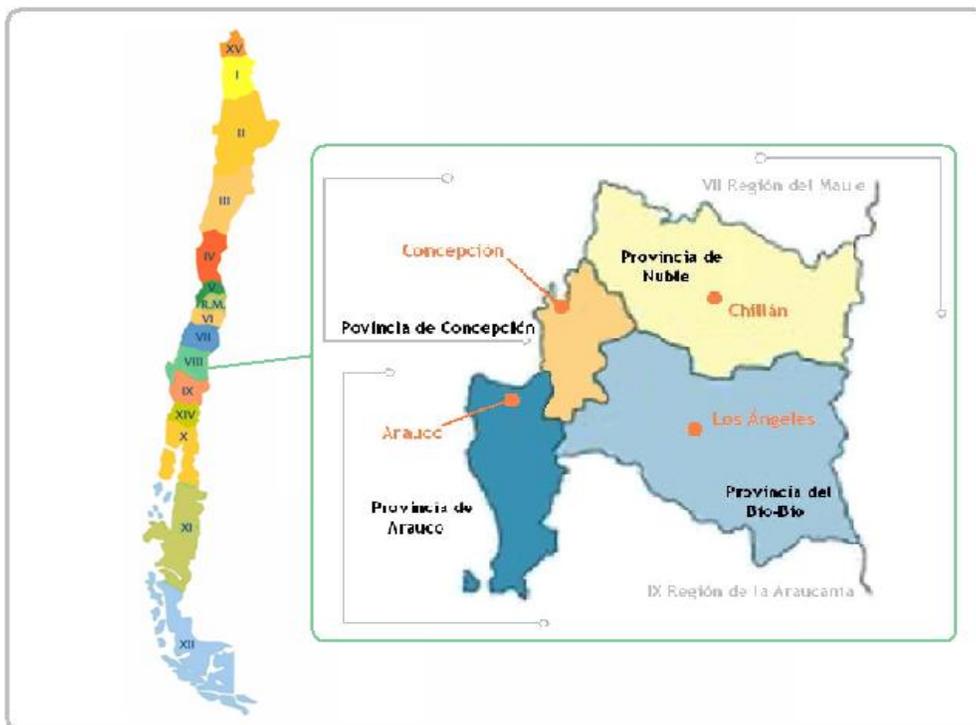
2.3.1 Características estructurales de la Región del Biobío.

El presente acápite presenta una descripción cuantitativa de las principales variables económicas y sociales, con la finalidad de otorgar una caracterización de la región.

2.3.1.1 Superficie y Población.

De acuerdo a mediciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadísticas (I.N.E.), la región del Biobío tiene una superficie de 37.062,6 km², que representan el 4,9 por ciento de la superficie del país. Se divide administrativamente en cuatro provincias y 54 comunas, su capital es la ciudad de Concepción

Figura 9: Ubicación Geográfica de la Región del Biobío.



Fuente: Elaboración Propia en base a imágenes extraídas de <http://www.google.cl/imghp?hl=es-419&tab=ii>

En términos poblacionales, según los datos preliminares del censo 2012 entregados por el INE, la región del Biobío ocupa el segundo lugar a nivel país con 1.965.199 habitantes, después de la Región Metropolitana y seguida por la Región de Valparaíso. Aporta el 11,85% de la población y su densidad poblacional es de 53,02 hab/km², lo que la transforma en la tercera región más densa luego de las regiones de Valparaíso y Metropolitana.³⁸

Tabla 3: Población de la región del Biobío y su proporción porcentual en relación a Chile.

Año	Chile	Región del Biobío	% Región respecto a Chile
1992	13.265.563	1.729.209	13,03
2002	15.051.136	1.859.546	12,35
2012 (*)	16.572.475	1.965.199	11,85

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE Biobío

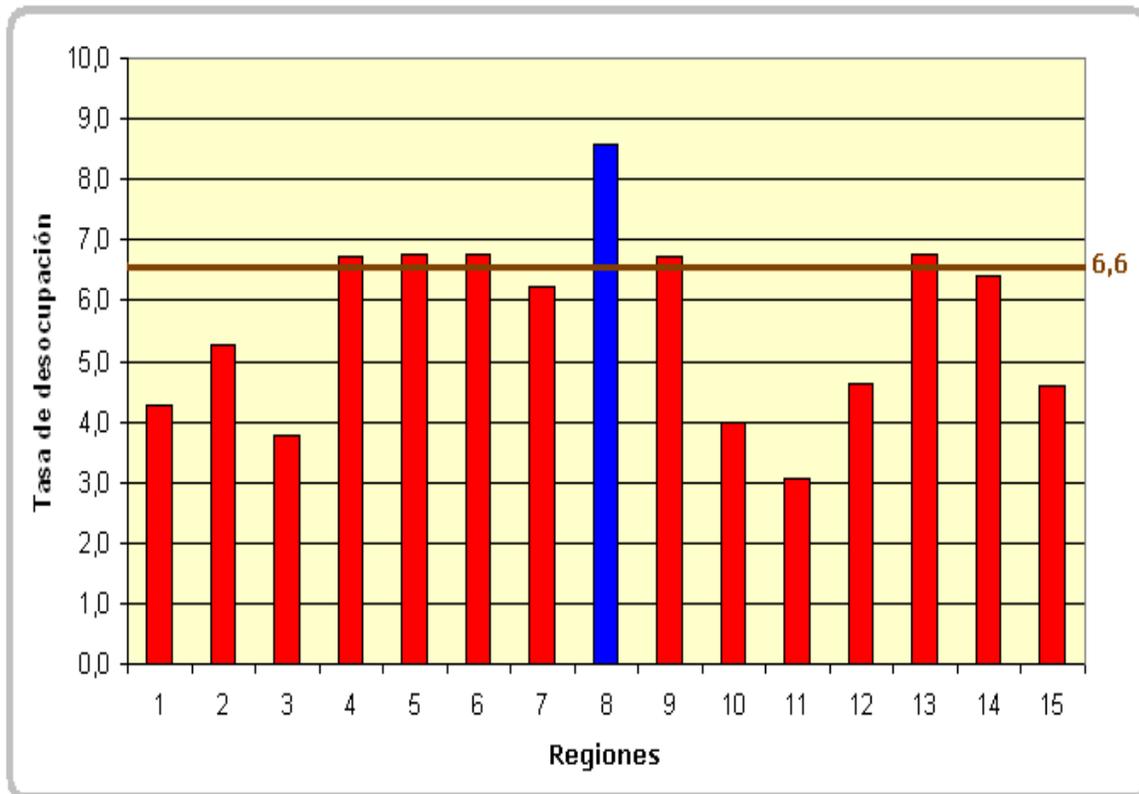
2.3.1.2 Empleo

En el trimestre Agosto – Octubre 2012, la tasa de desocupación regional alcanzó el 8,6%, registrando el mismo valor en comparación a igual trimestre del año anterior, con una disminución de 0,2 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior. Cabe señalar que estas cifras de desocupación son las más altas en el país teniendo como promedio una tasa de 6,6% en el mismo período.

La siguiente imagen muestra la tasa de desocupación regional en el trimestre noviembre 2011 – enero 2012.

³⁸ Datos según estimaciones preliminares otorgados por el INE según Censo 2012. Revisión Noviembre 2013.

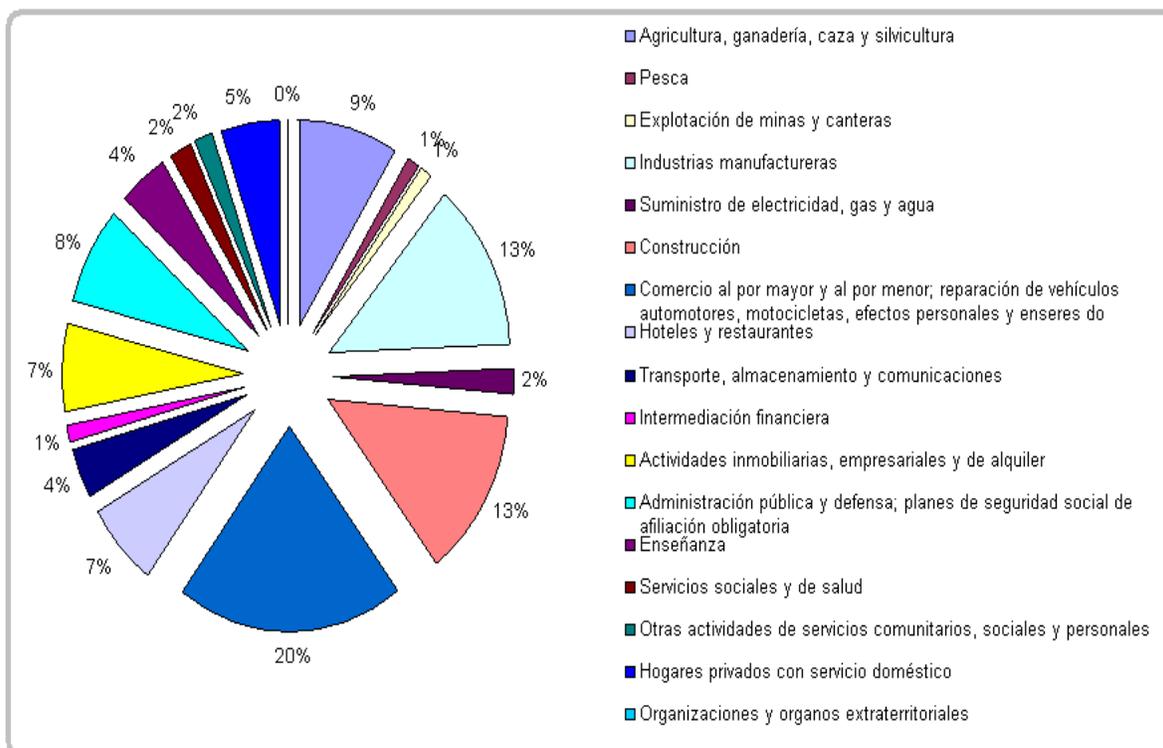
Gráfico 1: Tasa de desocupación Regional en Chile trimestre Agosto-October 2012.



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas, INE Biobío

La distribución de personas desocupadas por rama de actividad en la región del Biobío se puede apreciar en detalle en el gráfico siguiente, del que se destaca el predominio de desocupación en Comercio al por Mayor y al por Menor (20% del total), seguido por Industria Manufacturera y Construcción con un 13% del total de desocupados.

Gráfico 2: Distribución de trabajadores desocupados por rama de Actividad Económica en la región del Biobío, Agosto 2012 – Octubre 2012.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística. Informe de Empleo.

2.3.1.3 Producto Interno Bruto

Económicamente la región genera un PIB aproximadamente de un 8% del total nacional y dispone de una estructura intersectorial diversificada.

La siguiente tabla muestra la evolución entre los valores del PIB de las diferentes regiones de Chile donde se destaca la Región del Biobío:

Tabla 4: Evolución del PIB Regional en Chile 2008-2011(*)

Región	2008	2009	2010	2011
XV De Arica y Parinacota	555.951	536.057	554.643	595.709
I De Tarapacá	2.986.032	3.075.498	3.046.381	2.887.892
II De Antofagasta	10.007.255	9.833.402	10.172.823	9.526.445
III De Atacama	1.931.975	1.902.049	2.183.362	2.465.955
IV De Coquimbo	2.593.051	2.434.293	2.858.209	3.142.023
V De Valparaíso	7.344.762	7.079.082	7.308.004	7.768.239
RMS Región Metropolitana	40.357.118	40.136.483	42.927.534	45.739.672
VI O'Higgins	3.850.759	3.982.113	4.068.664	4.311.899
VII Del Maule	2.901.705	2.981.158	3.078.672	3.440.447
VIII Del Biobío	6.857.443	6.894.694	7.106.868	8.075.422
IX De La Araucanía	1.901.334	1.862.447	1.984.620	2.175.381
XIV De Los Ríos	1.016.840	1.018.166	1.081.838	1.173.628
X De Los Lagos	2.348.896	2.190.934	2.200.687	2.424.039
XI Aisén	392.447	399.353	410.612	446.965
XII Magallanes y Antártica	754.512	775.300	798.778	811.820
Extrarregional	88.114	99.140	75.682	77.686
Subtotal Regionalizado	85.800.078	85.101.027	89.781.695	94.985.539
Producto Interno Bruto	93.847.932	92.875.262	98.536.200	104.436.771

Fuente: Banco Central de Chile

A continuación se muestra la evolución de la contribución porcentual que tiene el PIB regional en la medida nacional.

Tabla 5: Contribución porcentual de la región del Biobío en el PIB nacional.

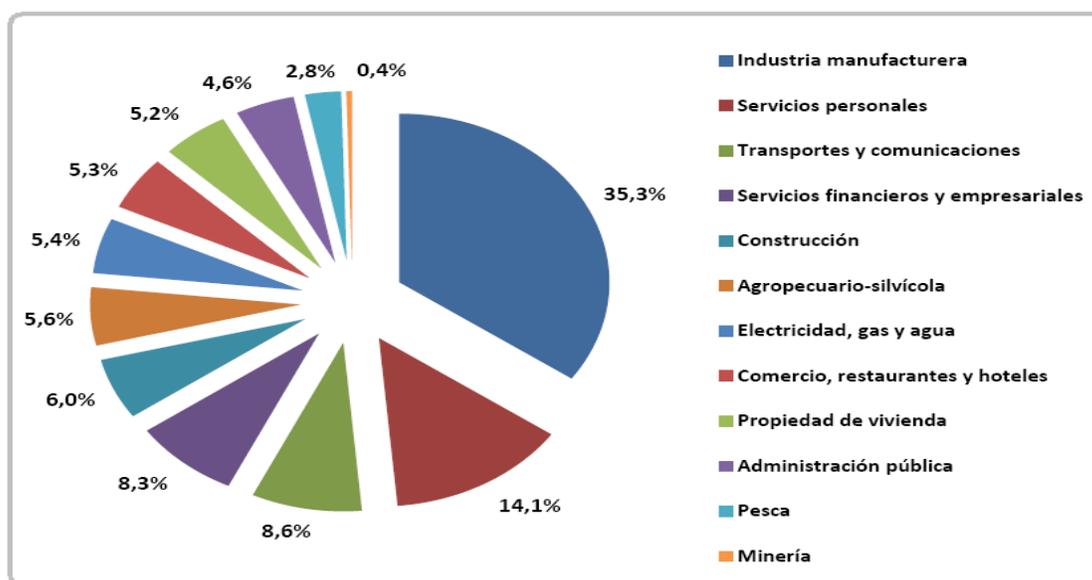
	2008	2009	2010	2011
Región del Biobío	8,0 %	8,1 %	7,9 %	8,5 %

Fuente: Banco Central de Chile

Según se puede apreciar, se identifica un aumento de 0,6 puntos porcentuales en el periodo 2010 - 2011 debido a un aumento considerable del PIB regional en ese año.

En lo que se refiere a la contribución de las distintas actividades económicas al PIB regional se destaca el aporte de la Industria Manufacturera donde se congrega un 35,3% del total regional, seguido por los Servicios personales y Transportes y comunicaciones, según se muestra en el gráfico 3.

Gráfico 3: Distribución Participación de Sectores en el PIB Regional.



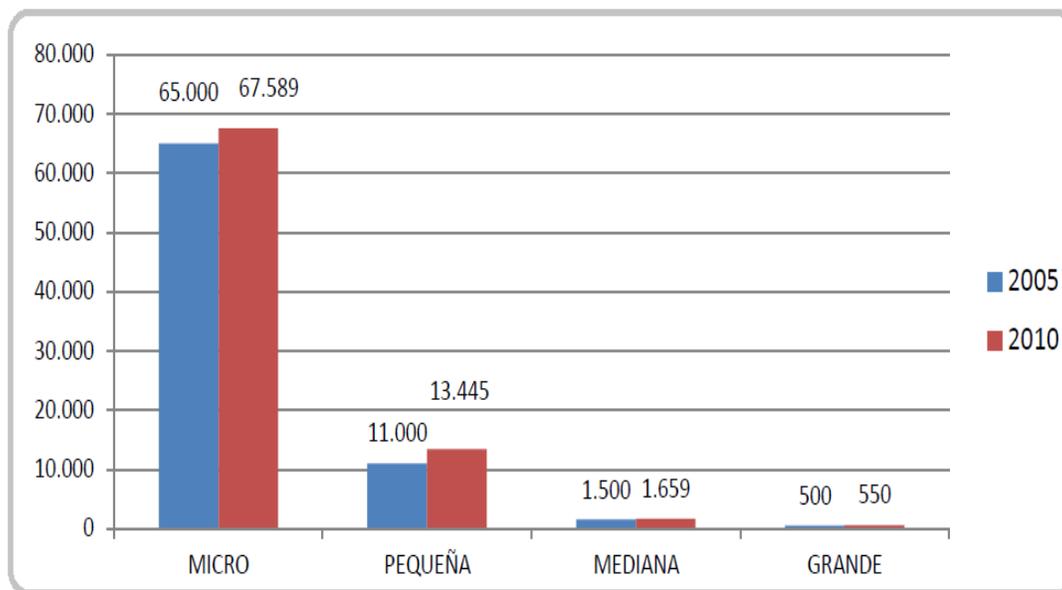
Fuente: Banco Central de Chile

2.3.1.4 Competitividad de la economía regional.

La configuración de la trama empresarial en la región, según datos del Servicio de Impuestos Internos (SII), está conformada principalmente por micro empresas, las

que presentaron un incremento del 4% en el período 2005-2010, seguida por pequeñas, medianas y grandes empresas

Gráfico 4: Distribución por tamaño de empresas de la Región del Biobío.

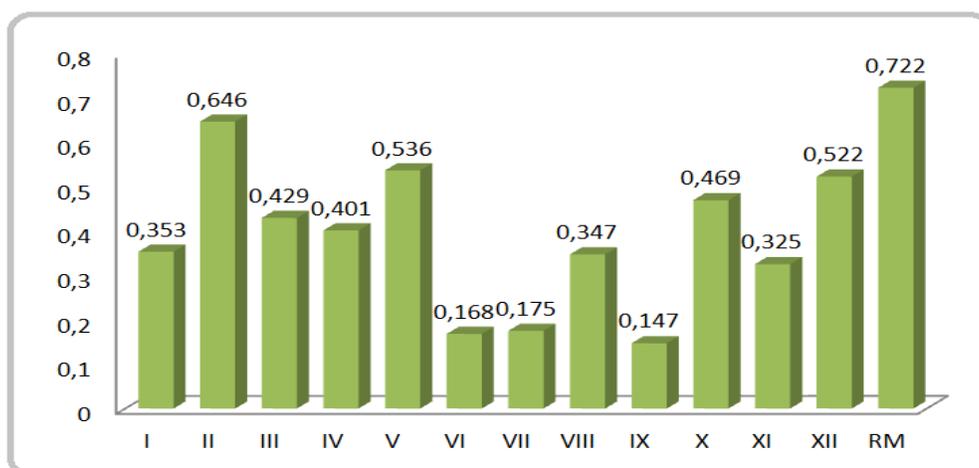


Fuente: Servicio de Impuestos Internos

Otro antecedente importante a analizar es la información proporcionada en el ICORE, estudio realizado por la Universidad del Desarrollo que muestra el comportamiento de las regiones en distintas dimensiones relevantes para el desarrollo de la competitividad de los territorios.

En la medición correspondiente al período 2009-2010 se aprecia que la región del Biobío cuenta con un valor de 0,347 sobre 1, encontrándose por debajo de la media nacional.

Gráfico 5: Índice ICORE



Fuente: Informe: Índice de Competitividad Regional, Universidad del Desarrollo

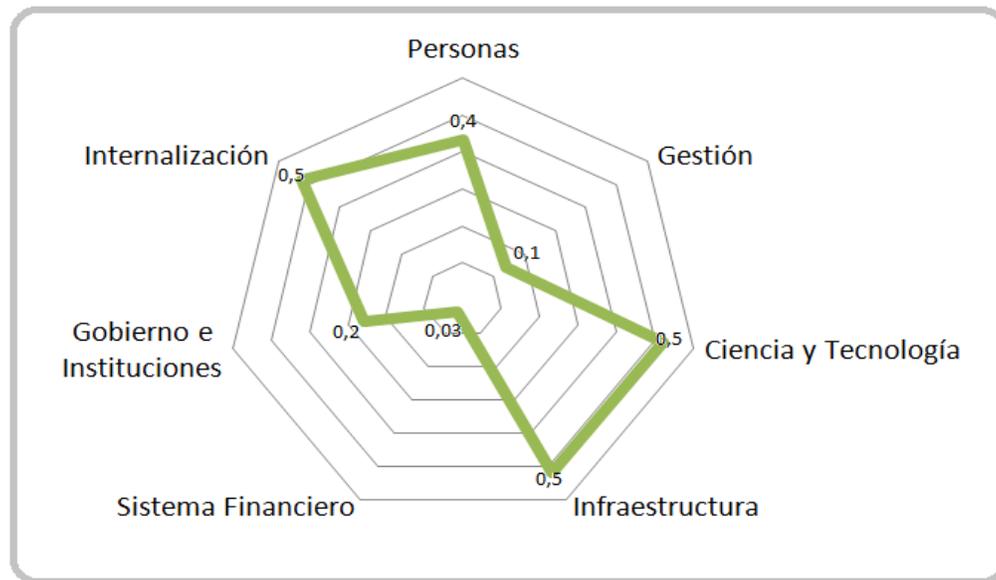
A continuación se muestra el detalle por dimensión para las regiones de Chile.

Tabla 6: Dimensiones ICORE Regiones de Chile.

Región	Personas	Gestión	Ciencia y Tecnología	Infraestructura	Sistema Financiero	Gobierno e Instituciones	Internalización
I	0,6576	0,0047	0,4887	0,6469	0,2943	0,1029	0,2752
II	0,6683	1,0000	1,0000	0,7714	0,2382	0,3216	0,5246
III	0,6482	0,5521	0,1782	0,4693	0,2927	0,4198	0,4452
IV	0,7900	0,5814	0,2243	0,4523	0,1072	0,3873	0,2659
V	0,6282	0,5544	0,4878	0,9648	0,3279	0,1144	0,6737
VI	0,0699	0,0000	0,0000	0,5560	0,1336	0,1524	0,2619
VII	0,2760	0,0292	0,2874	0,3822	0,0046	0,0000	0,2422
VIII	0,4334	0,1394	0,5198	0,5199	0,0363	0,2582	0,5211
IX	0,0000	0,0857	0,1643	0,2696	0,0000	0,3186	0,1905
X	0,0360	0,7427	0,5659	0,6205	0,2835	0,4901	0,4066
XI	0,0590	0,2919	0,2753	0,0000	0,1161	1,0000	0,0000
XII	0,9594	0,6745	0,4506	0,4296	0,5730	0,2579	0,3106
R.M	1,0000	0,2793	0,7175	1,0000	1,0000	0,0552	1,0000

Fuente: Informe: Índice de Competitividad Regional, Universidad del Desarrollo

Gráfico 6: Dimensiones Región del Biobío, ICORE



Fuente: Elaboración propia a partir de datos extraídos del Informe: Índice de Competitividad Regional, Universidad del Desarrollo.

Del gráfico anterior se puede apreciar que la región no cuenta con índices plenamente satisfactorios en ninguna de las dimensiones analizadas, alcanzando sus mayores mediciones en áreas como ciencia y tecnología, infraestructura e internalización, alcanzando en cada uno de ellos una satisfacción 50% del total de logros.

2.3.2 Análisis Sistémico de la innovación en la Región del Biobío.

En el siguiente apartado se hace uso del modelo metodológico de Sistemas Suaves con tal de proporcionar una visión del fenómeno innovativo regional.

Para llevar a cabo la aplicación del SSM, a la realidad del Sistema de Innovación de la Región del Biobío, es necesario detallar las seis siglas de Peter Checkland

conocidas como CATWOE, definidas anteriormente y puntualizadas a continuación:

- Clientes (C)

Todas las organizaciones sociales tanto públicas como privadas, presentes en la Región del Biobío, que tengan orientación hacia o desde la innovación, cuyas actividades y acciones estimulen la generación, el uso y la diseminación de nuevos conocimientos, tecnologías y productos.

- Actores (A)

Serán actores del SRI principalmente los organismos pertenecientes a la llamada “Triple Hélice”, donde destacan la trama empresarial regional, las universidades, centros tecnológicos, empresas técnicas especializadas y entidades públicas encargadas de realizar las interconexiones necesarias para la fluidez del sistema, ya sea, convocando, coordinando, informando y/u orientando a los clientes directos del SRI.

- Transformación (T)

La transformación principal que ejecuta el SRI, está dada esencialmente por la intención de proporcionar el marco referencial adecuado a cada uno de los clientes del sistema, con tal de que éstos encuentren el camino para pasar de empresas SIN capacidad de innovación a empresas CON capacidad de innovación. Con esto el sistema cumple con la misión de proporcionar las herramientas necesarias para el desarrollo de los clientes, y con esto el desarrollo del territorio al que está adscrito.

- Weltanschauung (W)

Sistema de Innovación de la Región del Biobío.

- Ownwers (O)

El SRI es la respuesta de un trabajo intersectorial y multiconjunto de organizaciones e instituciones presentes en la región. Este se basa en la comunión de los actores que proporcionan sus experiencias con la finalidad de aportar al desarrollo conjunto de la región. Bajo ésta concepción será tarea del GORE (Gobierno Regional) y las distintas Secretarías Ministeriales proporcionar los lineamientos y políticas para el desarrollo sostenido en el tiempo.

- Entorno (E)

El entorno del SRI está conformado por una serie de organizaciones y factores claves para el desarrollo de las potencialidades sociales, económicas y culturales de la región del Biobío. Es así como son de gran importancia la estructura productiva de la Región, la infraestructura disponible, la opinión pública, el sistema financiero, la legislación vigente, variables culturales y la presencia de innovadores.

Particularmente para el SRI será un factor clave la relación que tenga con el SNI (Sistema Nacional de Innovación) y como lleve a cabo la interacción con él, puesto que se verá afecto tanto por las políticas nacionales de innovación apuntadas principalmente por la administración central (Estado); como también será afectado por las políticas de desarrollo local apuntadas principalmente por las instituciones públicas presentes en la región (GORE).

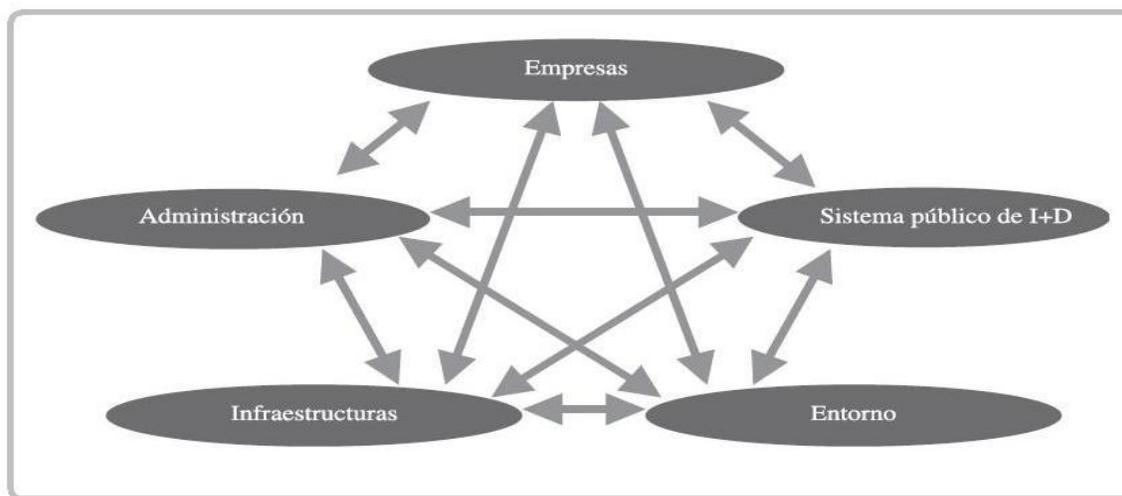
2.3.3 Principales actores del Sistema de Innovación de la Región del Biobío.

Es preciso tener en cuenta que los procesos innovativos son resultado de una serie de factores que se configuran para su aparición e incorporación en un

sistema, donde toma primordial relevancia el Sector Privado (Empresas), el Sector Público y las Entidades Educativas.³⁹

Dado el carácter industrial que tiene la Región, donde se evalúa el crecimiento económico, y por ende el bienestar social, a través del incremento de la productividad regional, es que se ha hecho uso del instrumento elaborado por la Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica (2004) por su mirada sistémica que centra a la empresa como organismo ejecutor de la innovación en un sistema. Es por esto que se obtiene una visión de la influencia que ejerce cada subsistema en el fenómeno innovativo, como también, la consecuencia directa de estos subsistemas sobre la innovación empresarial.

Figura 9: Los agentes y su relación dentro del Sistema de Innovación Regional.



Fuente: El Sistema Español de Innovación, Fundación Cotec 2004.

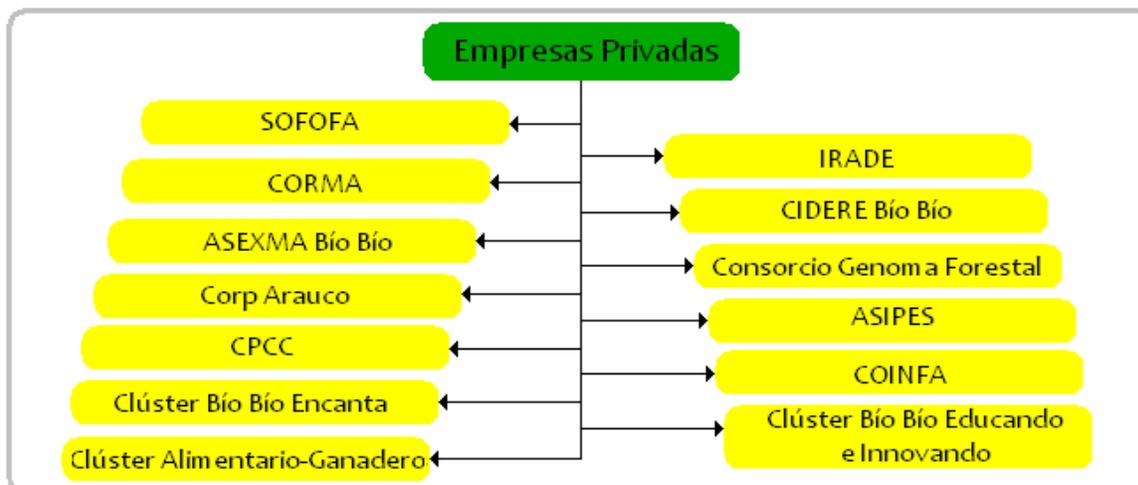
³⁹ Modelo conocido como “Triple Hélice”, que considera las relaciones existentes entre la Universidad-Empresa-Gobierno.

El levantamiento de información fue realizado a través de la revisión bibliográfica de diversos diagnósticos⁴⁰ realizados con anticipación a este estudio y las entrevistas⁴¹ realizadas al grupo considerado como expertos regionales.⁴²

2.3.3.1 Empresa

La empresa es el elemento fundamental en el proceso de innovación, por ser el principal agente especializado en ofrecer productos y servicios al mercado.

Figura 10: Los principales grupos empresariales vinculados al SRI.



Fuente: Elaboración Propia en base a revisión bibliográfica de diagnósticos y entrevistas realizadas.

⁴⁰ Diagnósticos preliminares, tales como:

- Informe diagnóstico: "Diseño y establecimiento de la Estrategia Regional de Innovación y acciones afines", 2012. (Consultora ALIAS, 2012).
- Diagnóstico de las capacidades y oportunidades para ciencia, tecnología e innovación para la región del Bío Bío, (Ideaconsultora, 2010)
- Agenda de innovación y desarrollo productivo de la región del Biobío 2008 -2012, (ARIDP, 2009).
- Análisis de los mecanismos de innovación de la región del Biobío, Unidad de Desarrollo Tecnológico de la Universidad de Concepción, 2008 (UDT, 2008).

⁴¹ Ver Anexo A. Detalle de las entrevistas.

⁴² Ver Anexo B. Lista de expertos regionales.

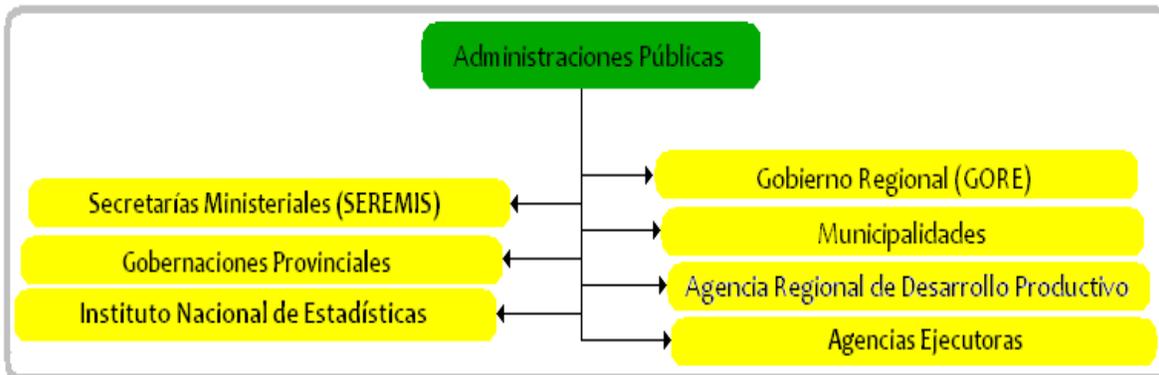
La innovación tecnológica es uno de los principales mecanismos hacia la competitividad. En consecuencia las empresas para culminar con éxito sus procesos innovadores, han debido:

- Incluir tecnología en sus estrategias de búsqueda de competitividad. Una medida de la calidad de las innovaciones es su contenido en tecnología propia ya que conduce a mayores ventajas competitivas.
- Organizarse para la innovación. La innovación es el resultado de un trabajo en equipo y multidisciplinar. Esto lleva a una reorganización interna de las empresas y a la cooperación con los agentes externos nacionales e internacionales (sistema público, proveedores, clientes, competidores) que complementa las capacidades propias.
- Adecuar los recursos humanos a esta nueva forma de competir. La multidisciplinariedad, el trabajo en equipo, la capacidad de adaptación de las personas, la asunción de responsabilidad, etc., requieren de una continua formación de los recursos humanos.

2.3.3.2 Administraciones Públicas.

En la actualidad, las administraciones públicas de todos los países avanzados apoyan activamente el proceso de innovación tecnológica. Este apoyo se concreta en una serie de políticas y actuaciones que afectan a todas las etapas de creación, difusión y uso del conocimiento. La ciencia, la tecnología y su utilización por el tejido productivo y la sociedad son objeto de muy diversas acciones por parte de las administraciones.

Figura 11: Administraciones Públicas vinculadas al SRI.



Fuente: Elaboración Propia en base a revisión bibliográfica de diagnósticos y entrevistas realizadas.

Tradicionalmente los principales objetivos de las administraciones han sido:

- El fomento de la innovación. Incluye su apoyo financiero mediante la concesión de subvenciones y créditos blandos, y normas de política fiscal sobre las actividades de innovación. Además, son frecuentes acciones intangibles como la emisión de recomendaciones o la realización de programas de prospectiva tecnológica.
- El fomento de la difusión de innovaciones y la transferencia de tecnología. Son cada vez más frecuentes los programas de comunicación cuyo objetivo es la difusión de soluciones tecnológicas o la información al mundo empresarial de las capacidades tecnológicas que les son accesibles dentro de su entorno.
- La regulación de aspectos relacionados directa o indirectamente con la innovación tecnológica. La regulación nunca es neutra frente a la innovación tecnológica.
- La organización del sistema público de I+D. Las administraciones son responsables de orientar las actividades científicas y tecnológicas de los

centros de investigación, tanto para conseguir la excelencia científica, como para conseguir su transferencia al sistema productivo.

- La coordinación de las políticas de I+D e innovación. Las administraciones tienen la responsabilidad de coordinar sus políticas para conseguir el mejor uso de los recursos disponibles.

2.3.3.3 Sistema Público de I+D

El término sistema público de I+D se entenderá como el conjunto de todas los organismos de titularidad pública y/o privada dedicados a la generación de conocimiento mediante la investigación y el desarrollo tecnológico. Específicamente se pondrá énfasis en aquellos que ligados a las Instituciones de Educación Superior (IES) presentes en la región muestran mayor vinculación con la demanda.

Estos organismos juegan un importante papel en cualquier sistema de innovación, tanto por ser generadoras de conocimiento como por su labor casi exclusiva en la formación de investigadores.

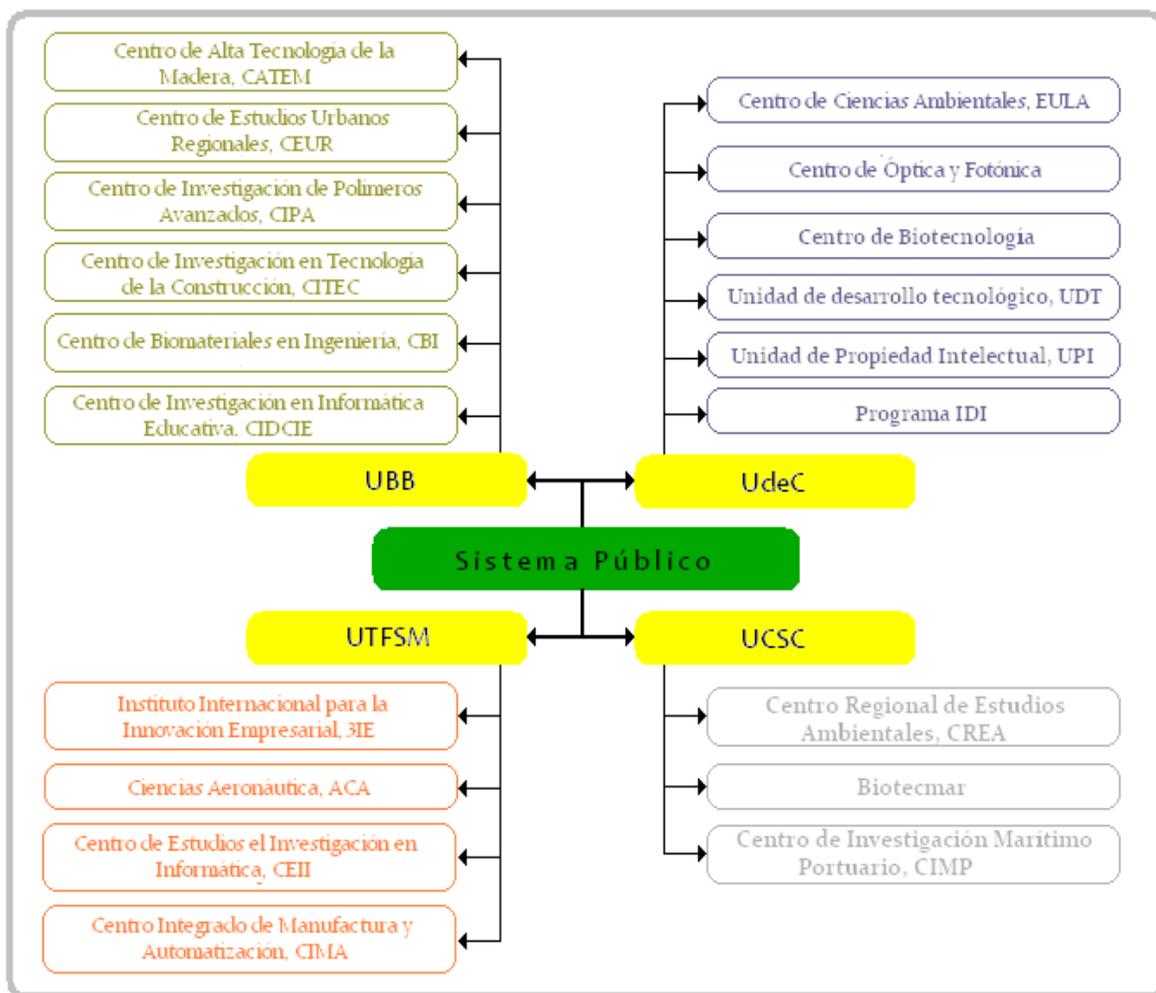
Tradicionalmente los objetivos de calidad del sistema público de I+D han sido:

- Enseñar y crear conocimiento científico. La función tradicional ha sido la formación de personas capacitadas para ejercer profesiones imprescindibles para la vida y el bienestar de la humanidad. Posteriormente, la Universidad sumó a sus funciones la creación de ciencia, responsabilidad compartida con otros centros públicos de investigación no universitarios, dotándose para ello de las infraestructuras científicas y tecnológicas necesarias.
- Generar tecnología necesaria para la investigación científica. La experimentación científica y más recientemente la captación, proceso, almacenamiento y análisis de sus resultados han demandado avanzadas

tecnologías que habitualmente han sido creadas en el propio entorno científico.

- Realizar las anteriores actividades en estrecha conexión con las necesidades sociales del momento. En la actualidad esta conexión es estimulada por los gobiernos mediante la adaptación de normativa e incentivos, que deben incluir el fomento de la movilidad de los investigadores entre sus propias instituciones y el tejido empresarial.

Figura 12: Entidades del sistema público de I+D vinculadas al SRI.

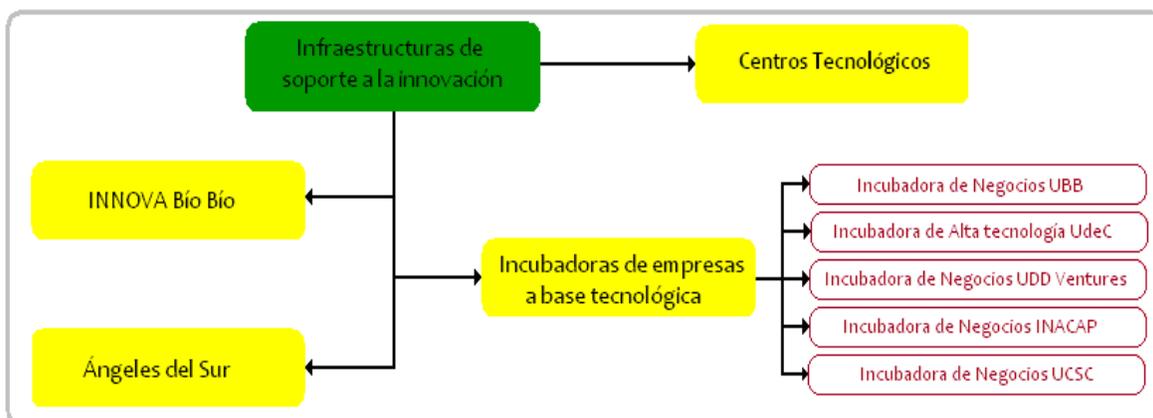


Fuente: Elaboración Propia en base a revisión bibliográfica de diagnósticos y entrevistas realizadas.

2.3.3.4 Infraestructuras de soporte a la innovación

Este término engloba a un conjunto de entidades de muy diversa titularidad concebidas para facilitar la actividad innovadora de las empresas, proporcionándoles medios materiales y humanos para su I+D, expertos en tecnología, soluciones a problemas técnicos y de gestión, así como información y una gran variedad de servicios de naturaleza tecnológica.

Figura 13: Infraestructuras de soporte vinculadas con el SRI.



Fuente: Elaboración Propia en base a revisión bibliográfica de diagnósticos y entrevistas realizadas.

Las infraestructuras se configuran así como entidades de servicios avanzados orientadas a complementar los recursos de las empresas en su función innovadora. Son particularmente importantes en el caso de las Pymes, y sobre todo para las de sectores productivos tradicionales, que acceden con más dificultad a información, recursos humanos y financieros e instalaciones para completar por sí mismas sus procesos de innovación.

2.3.3.5 Entorno

Además de los agentes anteriormente descritos, una serie de factores en el entorno de las empresas influyen en sus procesos de innovación:

- El efecto dinamizador del mercado. En los mercados interiores de bienes y servicios, la demanda ejerce un efecto dinamizador en el sistema de innovación. Las características de la demanda privada derivadas de la cultura tecnológica (conocimiento tecnológico y grado de exigencia) y el compromiso con el desarrollo tecnológico de la demanda pública, explican muchos aspectos del comportamiento innovador de las empresas de las sociedades desarrolladas. Otros aspectos de los mercados de bienes y servicios, como son su grado de apertura y la consiguiente presencia de competidores internacionales, influyen en la actitud innovadora de las empresas.
- El entorno financiero. La financiación es el obstáculo a la innovación más citado por las empresas, independientemente de su dimensión, en todos los países y prácticamente en todos los sectores.
- El capital humano. La innovación depende en buena medida de formas de conocimiento tácito, incorporado a las personas y difícilmente codificable y de habilidades personales. Para el éxito del proceso innovador es crítica la existencia de capital humano adecuado y su incorporación al mundo laboral. Los planes de estudio deben adecuarse a las demandas de un entorno en el que la aplicación de la ciencia y la tecnología están presentes en todas sus actividades. Aun así es necesario complementarlos con adecuados programas de formación continua.

Estos tres factores se influyen mutuamente para reforzar la actitud innovadora de la sociedad de tal manera que su eficacia depende no sólo de cada uno de ellos sino también de la manera de interactuar entre sí.

Figura 14: Entidades de Entorno vinculadas con el SRI.



Fuente: Elaboración Propia en base a revisión bibliográfica de diagnósticos y entrevistas realizadas.

2.4 Comentario General

En la actualidad existen numerosos organismos regionales y nacionales que interactúan y se mueven dentro del SRI con la misión de proporcionar, desde sus distintos objetivos, una base de apoyo y/o facilitar el progreso eficiente de las actividades realizadas por el resto de los actores. A pesar de ello aún no se crean las instancias reguladoras para que tales interacciones puedan producir los efectos esperados en el desarrollo de la economía del territorio, esto es explicable, en parte, por el poco tiempo que lleva el perfeccionamiento del sistema inmerso en la realidad regional, sin aún poder fortalecerse con tal de superar problemáticas de institucionalidad, gobernabilidad, monitoreo, evaluación, etc.

Los organismos presentados en cada uno de los grupos descritos en el punto anterior responden, en su mayoría, a los que mayor influencia y/o relevancia tienen en el que hacer innovativo de la región. De esta manera se puede tener una visión general de cuáles serán las entidades, de ámbito regional, que en el desarrollo del estudio serán denominadas como actores del Sistema Innovativo de la Región del Biobío y que también se verán beneficiados de las potencialidades que otorga la herramienta de un Sistema de Monitoreo y Evaluación (SM&E) para las actividades innovativas realizadas por los mismos o por otros actores presentes y que no sobresalen con la relevancia que evidencian las entidades enunciadas.

El foco puesto en las empresas responde al de hecho que éstas se consideran como el organismo ejecutor de la innovación propiamente tal, lo que le otorga al SRI el deber de hacerse la pregunta de cómo aprovechar las oportunidades de innovación para potenciar el desarrollo endógeno del territorio. La mejor forma de lograr esto (y por lo tanto mejorar la competitividad e inserción mundial del territorio) es mediante la generación de redes. Desde esta perspectiva, la conformación de un SRI es, igual que el desarrollo endógeno, una opción política.

Capítulo III. Benchmarking

3.1 Introducción

El siguiente capítulo presenta las mejores prácticas identificadas a nivel nacional e internacional para el desarrollo de un SM&E, con tal de identificar cuáles son los puntos a considerar en el diseño de un sistema acorde a las necesidades regionales.

3.2 Benchmarking Nacional

A pesar de los esfuerzos congregados en los últimos años en el país y en cada una de las regiones, no se ha podido generar la institucionalidad necesaria para establecer sistemas de monitorización que reflejen las capacidades innovativas de los Sistemas Nacionales y/o Regionales de Innovación, y así poder contar con herramientas que posibiliten realizar seguimiento de las actividades realizadas.

El esfuerzo más significativo que se encuentra es el sistema de monitoreo ejecutado por CONICYT, a través del Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología, proyecto enmarcado en la construcción del Observatorio Chileno de Ciencia, Tecnología e Innovación, Kawax.⁴³

El observatorio Kawax fue concebido para diseñar, integrar y producir información, indicadores y estudios sobre la actividad nacional de Investigación, desarrollo e innovación (I+D+I), bajo estándares y metodologías internacionales. Su objetivo, orientar la acción de los agentes y tomadores de decisión que componen el Sistema de Innovación Nacional, para contribuir a mejorar la posición estratégica de Chile en el mundo.⁴⁴

⁴³ Cabe señalar que el Observatorio KAWAX actualmente está sin actividad.

⁴⁴ Extraído de www.kawax.cl, Consulta 15 de Noviembre de 2013.

Este observatorio define áreas de monitoreo y evaluación tales como:

- Gasto Nacional en I+D
- Gasto en I+D por sector principal
- Personal científico
- Otras áreas de interés.

En cada una de estas áreas presenta indicadores⁴⁵ que permiten realizar comparaciones anuales con el propósito de medir la evolución de la innovación en el SNI. Además de presentarse como una plataforma de consulta, brinda apoyo a la realización de estudios que aporten a la discusión nacional de temas relacionados con la innovación.

3.3 Benchmarking Internacional

La indagación de SM&E se centró en las experiencias vividas en América Latina, la comunidad Europea y las herramientas otorgadas por algunos organismos internacionales, tales como la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y la Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (RICyT); quienes presentan indicadores⁴⁶ para la medición de la innovación en los territorios.

⁴⁵ Para ver el detalle de los indicadores presentados por KAWAX ver Anexo D.

⁴⁶ Para ver el detalle de los Indicadores presentados por los distintos organismos consultar Anexo E.

3.3.1 Colombia

3.3.1.1 Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT).

Creado en 1999 por iniciativa público-privada, es un organismo sin ánimo de lucro que tiene como misión contribuir al conocimiento cuantitativo y cualitativo del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación (SNCTI) mediante la producción de estadísticas e indicadores, y apoyar los procesos estratégicos de planificación y toma de decisiones a través de una interpretación integral de la dinámica de la ciencia, la tecnología, y la innovación (CTI) en el país y de su posicionamiento a nivel regional y mundial.⁴⁷

3.3.2 México

3.3.2.1 Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Guanajuato.

Observatorio perteneciente al Estado de Guanajuato, México. Realiza acciones con el fin de capitalizar el conocimiento y las mejores prácticas en ciencia, tecnología e innovación para hacer de Guanajuato una sociedad basada en el conocimiento.⁴⁸

⁴⁷ Extraído de Sitio WEB, <http://www.ocy.org.co>; Consulta 23-04 2013.

⁴⁸ Extraído de Sitio WEB, <http://www.octi.guanajuato.gob.mx>; Consulta 23-04 2013.

3.3.3 España

3.3.3.1 Observatorio Español de I+D+I para la Competitividad (ICONO).

Perteneciente a la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT) genera y analiza de forma rigurosa la información más actual en relación a los principales indicadores y estrategias de ciencia e innovaciones autonómicas, nacionales e internacionales.⁴⁹

Entre sus objetivos se encuentra:

- Aportar datos objetivos sobre la evolución de indicadores relacionados con la ciencia y la innovación en España.
- Reflejar el seguimiento de las principales estrategias en I+D+I a nivel estatal, autonómico e internacional.
- Divulgar el Plan Nacional de I+D+I, así como los resultados de las convocatorias.

3.3.3.2 Observatorio de la Innovación de Bizkaia.⁵⁰

Iniciativa que nace del trabajo en conjunto entre el Departamento Promoción Económica de la Diputación Foral de Bizkaia, BEAZ; y la Cámara de Comercio de Bilbao.

Su finalidad es dar un impulso a la innovación regional, aportar a una adecuada gestión del conocimiento y mejorar la productividad de las empresas.

⁴⁹ Extraído de Sitio WEB, <http://icono.fecyt.es>; Consulta 23-04 2013.

⁵⁰ Extraído de Sitio WEB, <http://www.barrixe.com>; Consulta 23-04 2013.

Para esto produce informes de avance de los indicadores, así como también muestra las tendencias en el área de la innovación y buenas prácticas realizadas por los actores del Sistema de Innovación de Bilbao.

3.3.4 Francia

3.3.4.1 Observatorio de Ciencia y Tecnología (OST).⁵¹

Es la primera iniciativa que parte con el concepto de observatorio (creado en 1990), se preocupa de diseñar y producir indicadores sobre investigación y desarrollo con carácter nacional, para poner a disposición de los actores del Sistema de Investigación e Innovación Francés, la información que requieran para la toma de decisiones en el área.

El OST, emite como productos series de indicadores, a través de “Informes Bienales”, los que entregan un análisis de las variaciones de los indicadores más relevantes, para poder adoptar medidas que mejoren su gestión y ayuden a la comparación con el resto de los países de la Comunidad Europea.

3.3.5 Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (RICYT).

Iniciativa que nace a partir del Primer Taller Iberoamericano sobre Indicadores de Ciencia y Tecnología, realizado en Argentina a fines de 1994. A la fecha está bajo la tutela principal de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), que agrupa a todos los de América, junto con España y Portugal.

⁵¹ Extraído de Sitio WEB, <http://www.obs-ost.fr>; Consulta 29-04 2013.

Principalmente la RICyT se preocupa de promover el desarrollo de instrumentos para la medición y el análisis de la ciencia y la tecnología en Iberoamérica, en un marco de cooperación internacional, con el fin de profundizar en su conocimiento y su utilización como instrumento político para la toma de decisiones.

Los instrumentos presentados, en series de indicadores, son agrupados por el grupo que representan, siendo éstos del tipo:

- Indicadores de Contexto
- Indicadores de Insumos
- Graduados en Educación Superior
- Indicadores de Patentes
- Indicadores Bibliométricos

En conjunto a la presentación de indicadores, presenta Manuales que están destinados a aportar en la discusión metodológica en la construcción de matrices de indicadores que puedan medir y/o evaluar las distintas sociedades de la información presentes en Iberoamérica.

Los Manuales más reconocidos que ha elaborado la RICyT, son:

- Manual de Santiago
- Manual de Lisboa
- Manual de Bogotá

3.3.6 Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).⁵²

Organización fundada en 1961. Desde entonces ha contribuido a sentar las bases para el diseño de políticas públicas de vanguardia. Actualmente agrupa a 34 países miembros en un foro único en el que los gobiernos pueden comparar sus experiencias, buscar respuestas a problemas comunes e identificar las mejores prácticas. Ayuda a los gobiernos miembros y no miembros a diseñar estrategias para la economía del siglo XXI.

Entre otras funciones, también evalúa cómo la ciencia, la tecnología, la innovación y las políticas educativas pueden contribuir eficazmente al crecimiento económico sustentable y a la creación de empleo. Para esto desarrolla indicadores que sirven como referencia para el desempeño de la innovación en los países miembros de la organización.

Entre los insumos arrojados por la OCDE a través del tiempo se pueden encontrar documentos que apoyan la labor de generar estrategias, políticas en innovación; así como también apoyar el proceso de estandarización de métricas para la evaluación y monitoreo del desarrollo innovativo en un territorio. Entre los documentos, más relevantes en la materia, se pueden destacar:

- Manual de FRASCATI. Propuesta de Norma Práctica para encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental; 1963.
- Manual de BOGOTÁ. Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe; 2001.
- Manual de OSLO. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre Innovación; 2005.
- La medición de la innovación. Una nueva perspectiva; 2010.
- Regiones y Política de Innovación; 2011.

⁵² OCDE, Ciencia e Innovación. 2011-2012.

Además, ha tenido participación en la caracterización de la Oferta y Demanda de la trama innovativa en varias Regiones de Chile, donde aporta el conocimiento y las metodologías requeridas para realizar los estudios.

3.4 Conclusión Benchmarking

Es necesario la utilización de la herramienta Benchmarking para analizar las tendencias en el desarrollo de SM&E y cómo distintos organismos han hecho frente al desafío de la medición de la innovación en sus respectivos territorios.

Se hace interesante estudiar aquellos casos en los cuáles se evalúan espacios territoriales como el que es objeto de estudio en ésta memoria, cómo son los casos de Guanajuato y Bizkaia.

Para el primero se puede apreciar, tras visitar su página web, que la construcción del SM&E se enmarca en la visión propuesta para el desarrollo del Sistema de Innovación de Guanajuato, donde se requiere de indicadores de diverso ámbito para llevar a cabo pronósticos anuales de las distintas acciones de ámbito innovativo realizadas en el territorio. Esto se enmarca en una ruta propuesta hacia el 2030, donde se busca ser un territorio de referencia en ciencia, tecnología e innovación.⁵³

Similar es el caso del modelo de sistema de monitoreo y evaluación presentado en Bizkaia, donde se presenta como una unidad de análisis del Sistema de Innovación de Bizkaia, lo que permite identificar con claridad las distintas perspectivas que en él se presentan, permitiendo así adecuar de manera más efectiva los esfuerzos que de la administración del sistema se realizan, apuntando las políticas públicas, en el ámbito innovativo, a las necesidades de los distintos actores.

⁵³ La ciencia, la tecnología y la innovación. Guanajuato hacia el 2030.

También en plano internacional se puede identificar la tendencia de apuntar los esfuerzos hacia acciones que permitan medir diversas variables. En este marco, se reconoce puntualmente importante, la labor realizada por la RICyT, desde donde se aporta a la discusión para la comparación entre países.

Del estudio de los documentos presentados por la OCDE se destaca la labor realizada por el Manual de Frascati, el cual ya en su sexta edición presentada el 2002, presenta recomendaciones metodológicas para la recogida datos relevantes en la medición de un sistema de innovación. Además de dar definiciones y convenciones básicas necesarias para explicar el fenómeno innovativo, explicita de manera detallada las dimensiones que se hacen primordiales de medir, tales como el personal que ejecuta la I+D, las fuentes de financiación y los gastos involucrados en llevar a cabo la I+D, entre otros.

Se reconoce también, en el resto de los organismos estudiados, el fortalecimiento de los Sistemas de Innovación en los cuales están inmersos, acudiendo a la disminución de las asimetrías de información existentes y la capacidad de adquirir el rol de eje vinculador de las demandas de los actores.

En éste rumbo se deberá plantear la construcción de un SM&E para la región del Biobío como un desafío que tenga una mirada sistémica, que desarrolle indicadores desde las demandas de información, que busque ser un referente de consulta y que otorgue la bases para la toma de decisiones estratégicas en el ámbito innovativo regional.

Capítulo IV. Análisis FODA

4.1 Introducción

Ante la necesidad de análisis de las competencias adquiridas, las faltantes por adquirir y la influencia del entorno en el Sistema Regional de Innovación del Bío-Bío, es que el siguiente capítulo abordará la presentación de un análisis FODA para los atributos presentes en la región que sustenten la construcción de un Observatorio de la Innovación para el territorio regional.

El análisis se abordó través de la producción y recogida datos primarios y secundarios. Con esto se generó una línea base de información que permitió realizar los análisis y juicios por parte del investigador para plantear las estrategias que subyacen de los elementos presentes en el FODA.

Para la producción de información primaria se desarrolló una entrevista semi estructurada a 11 actores⁵⁴ del SRI (6 públicos, 4 privados y 1 académico), los que fueron seleccionados a través de una muestra intencionada no probabilística, permitiendo de esta forma conocer el parecer, de cada uno de los entrevistados⁵⁵, sobre el desarrollo de la innovación en la región, y los atributos presentes en el SRI en la actualidad.

En el caso de los datos secundarios se recogió la información a través de la revisión de los documentos de carácter regional por mandato del sector público⁵⁶, la revisión de material documental de carácter privado (noticias, estudios), asistencia por parte del investigador a congresos y la revisión de información publicada en las plataformas web de los distintos actores del SRI.

⁵⁴ Para conocer el detalle de los actores entrevistados ver Anexo B.

⁵⁵ Para conocer el detalle temático por entrevista ver Anexo C.

⁵⁶ Estudios tales como: Estrategia Regional de Innovación (2012), Agenda Regional de Innovación (2008-2012), Estrategia Regional de Desarrollo (2008-2015), Diagnóstico de las capacidades y oportunidades de desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación (2010).

4.2 Análisis FODA

A continuación se desarrolla el análisis FODA para el SRI de la región del Biobío.

4.2.1 Fortalezas

- F1: La economía regional es la segunda más importante a nivel nacional, basada principalmente en la internacionalización de sus negocios.
- F2: Se tiene presencia activa de diversos organismos pertenecientes a la “Triple Hélice”, con acción enfocada hacia las actividades del SRI.
- F3: Las entidades gremiales de la región (Irade y CPCC) reconocen la importancia de la medición y evaluación de la innovación para el desarrollo endógeno de la región.
- F4: En la actualidad la región forma parte del Proyecto RED⁵⁷, que fortalece los procesos innovativos y genera vinculación entre actores del SRI.
- F5: Se cuenta con fuentes de información primarias de carácter regional para la generación de indicadores regionales.⁵⁸
- F6: La región cuenta con el diseño de una Estrategia de Innovación, que otorga los lineamientos en torno a la innovación para el futuro de la región.

4.2.2 Debilidades

- D1: Existe desarticulación entre Oferta y Demanda de innovación, que se traduce en ineficiencias en la transferencia tecnológica.⁵⁹

⁵⁷ Proyecto a cargo de la Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE) en colaboración con la Unión Europea y la Agencia de Cooperación Internacional (AGCI), que busca conectar a todos los actores necesarios para impulsar la innovación en regiones.

⁵⁸ En la entrevista realizada al personero del Instituto Nacional de estadísticas se destacó la desagregación a nivel regional de los datos recogidos en las distintas encuestas.

- D2: Falta de organismos enfocados a la sistematización de indicadores de innovación de carácter regional, lo que repercute directamente en la desinformación al momento de tomar decisiones.
- D3: Insuficiencia de capacidades del sistema estadístico regional en ciencia, tecnología e innovación, al no contar con una base de datos de carácter regional.
- D4: Inexistencia de una plataforma que aglutine la difusión de datos recogidos y los eventos realizados en el marco de la innovación regional.
- D5: Los empresarios de la región no reconocen la relevancia de la incorporación de innovación en sus procesos productivos.

4.2.3 Oportunidades

- O1: Priorización hacia el financiamiento de proyectos de desarrollo innovativo a nivel regional por parte del Gobierno Central
- O2: Se cuenta con instrumentos de apoyo público para promover la innovación de las empresas y el emprendimiento de las personas pertenecientes a la región.⁶⁰
- O3: En la actualidad se está llevando a cabo un fuerte proceso de regionalización, lo que genera mayor empoderamiento y autonomía en la toma de decisiones de carácter regional.
- O4: La mayor internacionalización genera oportunidades para que los actores regionales puedan prestar servicios o generen negocios con regiones en el extranjero.
- O5: Existe interés de la Unión Europea en generar intervención en la región del Biobío, brindando apoyo con sus experiencias en el desarrollo de estrategias innovación para el mediano y largo plazo.

⁵⁹ Se evidencia ésta debilidad en el estudio realizado en la ERI (2012).

⁶⁰ La presencia de entidades de apoyo y fondos públicos de financiamiento se potencian el año 2012 y 2013 dadas las definiciones otorgadas por el Gobierno Central donde se definen como el “Año del Emprendimiento” y el “Año de la Innovación” respectivamente.

4.2.4 Amenazas

- A1: El financiamiento de los proyectos de desarrollo innovativo depende del presupuesto de Fondos Nacionales, lo que genera que las decisiones sean tomadas desde el gobierno central sin que necesariamente responda a los requerimientos regionales.
- A2: No existe una proporcionalidad directa entre el aumento de la demanda por recursos para el financiamiento de proyectos en pos de la innovación y la cantidad disponible de recursos a nivel nacional, lo que disminuye las posibilidades de financiamiento de proyectos en el Biobío.
- A3: Existe una elevada emigración de Capital Humano competente hacia la región Metropolitana y el Norte de Chile.
- A4: Dada la desarticulación existente entre las Universidades y la Empresa privada en la región del Biobío, las soluciones de I+D se pueden obtener de otras regiones o países, dados los procesos de globalización que facilitan esta práctica.

4.3 Estrategias FODA.

Las estrategias están enfocadas principalmente hacia la perspectiva de aportar al SRI con herramientas de gestión del conocimiento que sirvan de apoyo a los actores que deban o requieran tomar decisiones estratégicas en el ámbito innovativo en la región del Biobío.

4.3.1 Estrategias Fortaleza-Oportunidad

- Estrategia 1. F2-F3-F4-O1-O2-03

“Generar instancias de vinculación e intercambio de experiencias entre los actores involucrados en los procesos innovativos de la región, apoyado por herramientas de difusión”

Se hace necesario aprovechar aquellas instancias y crear nuevas formas de participación donde los actores del SRI se vinculen y muestren sus actividades, para proponer y validar los medios de difusión de resultados que resulten acordes a las necesidades de información que tengan los actores del SRI para la toma de decisiones. En este sentido se reconoce, en la Estrategia Regional de Innovación (2012) y en las entrevistas realizadas, el aporte que ofrecen los distintos medios de difusión que se puedan proponer, y en especial, el desarrollo de plataformas virtuales que ofrezcan información de carácter regional.

- Estrategia 2. F1-F4-F6-O4-O5

“Fortalecer los vínculos con la UE y sus regiones, con tal de generar intercambio de recursos y experiencias en el desarrollo innovativo de la región del Biobío en el corto, mediano y largo plazo”

El objetivo de esta estrategia radica en la posibilidad de contar con herramientas de comparación entre las variables medidas en la región del Biobío (recursos humanos, recursos financieros, entre otros), y las variables monitoreadas en las regiones pertenecientes a la UE. Además con esto se busca avanzar en el desarrollo de lineamientos para la innovación regional, a través del conocimiento de las mejores prácticas usadas a lo largo del tiempo en las regiones europeas.

Parte de esta relación se ha desarrollado en la incorporación de la UE en el desarrollo de ERI a través del Proyecto RED.

4.3.2 Estrategias Debilidad-Oportunidad

- Estrategia 3. D2-D3-D4-O1-O3

“Construir un Observatorio de la Innovación, considerando la región del Biobío y sus actores como base de su accionar, aprovechando el impulso que entrega el Gobierno Central”.

En las entrevistas realizadas se reconoce la pertinencia de generar una herramienta de gestión de la información que permita recoger las demandas de innovación, identificar las experiencias realizadas por la oferta innovativa y se presente como una unidad de apoyo a la toma de decisiones estratégicas en el área, con tal de aprovechar las acciones realizadas a la fecha en la región.

- Estrategia 4. D1-D3-O2

“Identificar la demanda y la oferta de experiencias innovativas, de manera focalizada y en profundidad, en base a la evidencia recogida por las actividades de un Observatorio de la Innovación”

Se recomienda hacer uso de la información proporcionada por el Observatorio para superar las problemáticas de información y transparentar las acciones realizadas, con tal de generar una red colaborativa entre los actores del SRI y así aprovechar las oportunidades generadas por el entorno.

4.3.3 Estrategias Fortaleza-Amenaza

- Estrategia 5. F2-F4-F6-A3-A4

“Fortalecer las Universidades presentes en la región, con tal de contar con el capital humano necesario para hacer frente a los desafíos de desarrollo local”.

Se reconoce, en las entrevistas realizadas y en la ERI, la necesidad de contar con capital humano especializado en temas de innovación de carácter regional, que

ayuden a proporcionar las soluciones a las problemáticas de innovación desde una perspectiva local. Para esto se propone el fortalecimiento en la formación de profesionales expertos en innovación, además de otorgar un sello distintivo a la formación de pregrado en la región del Biobío.

- Estrategia 6. F1-A1-A2

“Visibilizar las diversas fuentes de financiamiento para proyectos que tengan el foco puesto en el desarrollo innovativo de la región”.

Según la Estrategia Regional de Innovación, en la actualidad los actores regionales desconocen las distintas opciones que tienen al momento de requerir de financiamiento para la puesta en marcha de sus proyectos, por lo que se hace necesario de una plataforma de visibilización de tales alternativas. De esta manera se pretende transitar de una trama innovativa basada en el aporte público, a una basada primordialmente en el aporte de los privados.

4.3.4 Estrategias Debilidad-Amenaza

- Estrategia 7. D1-D5-A4

“Fomentar la realización de ferias, conferencias y exposiciones que articulen la oferta y demanda en pos de la innovación, y generen cultura innovadora en las empresas regionales”.

Se reconoce, por parte de los entrevistados, la relevancia que tiene la organización de la trama innovativa en la región en torno al desarrollo de experiencias que otorguen la posibilidad de sinergia entre los actores del SRI. Además, según el estudio de campo realizado en la ERI, tales experiencias concitan la mayor fuente de información externa en la actualidad. No obstante

deben considerarse, por la relevancia que tienen en el SRI, fomentar el interés por la generación de conocimiento (estudios, investigaciones, etc.), de pertinencia regional, en el área de la innovación, por parte de la academia.

4.4 Matriz FODA

A continuación se presenta la matriz FODA que resume el trabajo recogido en el análisis al SRI del Biobío.

Tabla 7: Matriz FODA

<p>FACTORES INTERNOS</p> <p>FACTORES EXTERNOS</p>	<p>Fortaleza nº 1</p> <p>Fortaleza nº 2</p> <p>Fortaleza nº 3</p> <p>Fortaleza nº 4</p> <p>Fortaleza nº 5</p> <p>Fortaleza nº 6</p>	<p>Debilidad nº 1</p> <p>Debilidad nº 2</p> <p>Debilidad nº 3</p> <p>Debilidad nº 4</p> <p>Debilidad nº 5</p>
<p>Oportunidad nº 1</p> <p>Oportunidad nº 2</p> <p>Oportunidad nº 3</p> <p>Oportunidad nº 4</p> <p>Oportunidad nº 5</p>	<p>- Generar instancias de vinculación e intercambio de experiencias entre los actores involucrados en los procesos innovativos de la región, apoyado por herramientas de difusión”</p> <p>-Fortalecer los vínculos con la UE y sus regiones, con tal de generar intercambio de recursos y experiencias en el desarrollo innovativo de la región del Biobío en el corto, mediano y largo plazo.</p>	<p>-Construir un Observatorio de la Innovación, considerando la región del Biobío y sus actores como base de su accionar, aprovechando el impulso que entrega el Gobierno Central”.</p> <p>-Identificar la demanda y la oferta de experiencias innovativas, de manera focalizada y en profundidad, en base a la evidencia recogida por las actividades de un Observatorio de la Innovación.</p>
<p>Amenaza nº 1</p> <p>Amenaza nº 2</p> <p>Amenaza nº 3</p> <p>Amenaza nº 4</p>	<p>-Fortalecer las Universidades presentes en la región, con tal de contar con el capital humano necesario para hacer frente a los desafíos de desarrollo local.</p> <p>-Visibilizar las diversas fuentes de financiamiento para proyectos que tengan el foco puesto en el desarrollo innovativo de la región.</p>	<p>-Fomentar la realización de ferias, conferencias y exposiciones que articulen la oferta y demanda en pos de la innovación, y generen cultura innovadora en las empresas regionales.</p>

Fuente: Elaboración Propia

4.5 Conclusiones del análisis FODA

De las entrevistas realizadas, se puede apreciar que existe evidencia de una gran aptitud en la región para abordar los desafíos que nacen del desarrollo del Sistema Regional de Innovación. Esto se refleja en las condiciones que ha generado el SRI para aportar a quienes se beneficien e interactúen en el marco regional. Se destaca la labor realizada en la creación de la Estrategia Regional de Innovación para el Biobío, puesto que presenta lineamientos claros a seguir, y aporta con programas y proyectos a desarrollar en el transcurso de su ejecución.

Se pretende con esto aprovechar las oportunidades otorgadas por el entorno que influye directamente en el SRI, con tal de contribuir al desarrollo de las competencias de la región y con esto elevar la competitividad de empresas y el bienestar de las personas.

En relación a los desafíos identificados, se plantea que es necesario abordar de manera urgente las problemáticas de desarticulación existente entre oferta-demanda con tal de hacer visible la existencia de capacidades que se desarrollan actualmente, y la falta de acceso a información de carácter regional que esté al alcance de los usuarios a través de plataformas de fácil acceso para todos los usuarios.⁶¹

Por último, se propone como estrategia a seguir para el SRI, el desarrollo de un Observatorio de la Innovación, que tenga como elemento principal SM&E, donde se incorporen los conocimientos adquiridos a partir de la experiencia obtenida en el benchmarking, con tal de que la información contenida en el sistema permita reportar a distintos niveles, y a distintas instituciones, de manera de consolidar el SM&E del SRI de la región del Biobío, con respecto a los distintos actores, y en definitiva, ayudar a la toma de decisiones y al desarrollo de nuevas y mejores políticas públicas, en base a la evidencia.

⁶¹ El acceso a información es uno de los aspectos más relevantes identificados por la demanda, que se reconocen como obstáculos para innovar en la región, siendo éste uno de los que mayor reconocimiento obtuvo en el diagnóstico preliminar realizado para la construcción de la ERI.

Capítulo V. Diseño de un SM&E para el SRI del Biobío

5.1 Introducción

En la etapa de diseño y construcción de un SM&E para el Sistema de Innovación de la región del Biobío, es necesario establecer los campos y factores que influyen en el desarrollo y la competitividad de la economía regional, en términos del proceso innovativo.

Para efectos del presente estudio, estos serán de acuerdo a los parámetros y lineamientos expresados por el Gobierno Regional, en su documento Estrategia Regional de Desarrollo Bío-Bío entregada para el período 2008-2015; la Agenda de Innovación y Desarrollo Productivo de la Región del Bío Bío 2008-2012, presentada por la ARIDP; La Estrategia Regional de Innovación presentada en Septiembre de 2012, y el detalle de factores que los actores del SRI han considerado como propios de medición y monitoreo en las entrevistas realizadas.⁶²

5.2 Visión para el SM&E.

La visión que presenta el GORE para la región, en la definición que entrega en la Estrategia Regional de Desarrollo, para los actores y habitantes que coexisten en el territorio regional, está dada por el siguiente párrafo:

*“Bío-Bío, región de ciudadanos y ciudadanas, económicamente dinámica, equitativa y sustentable, fortalecida en su diversidad cultural, abierta al mundo desde su condición de plataforma binacional de servicios para la región meridional de América y de la Cuenca del Pacífico”.*⁶³

⁶² Se elige esta forma de definición de objetivos del SM&E con la finalidad de salvaguardar la relevancia absoluta hacia los intereses tanto de la región, en su desarrollo socioeconómico, como también de los intereses propios de los actores que se benefician y aportan al desarrollo del SRI.

⁶³ Estrategia Regional de Desarrollo 2008-2015, GORE Biobío.

En términos del camino innovador que desea poner en contingencia, como es el espíritu de la ARIDP, es que a través de su Agenda se puede extraer la siguiente visión para el desarrollo de las actividades de la Agencia en la región.

*“Región de innovadores con capacidades emprendedoras para crear valor; que basa su desarrollo en la generación y aplicación del conocimiento, en la formación de calidad a sus habitantes y en la competitividad de sus empresas de menor tamaño. Será reconocida por su capacidad de competir en mercados globalizados”.*⁶⁴

De la Estrategia Regional de Innovación (ERI), se puede apreciar la definición de distintas acciones que abordan la implementación de la innovación como eje impulsador que desarrolle la economía regional principalmente a través del desarrollo de las PYMES.

*“Biobío región inteligente en la que se emprenden negocios sustentables basados en la Innovación”.*⁶⁵

Se puede ver en las visiones descritas, el espíritu de posicionar a la región del Biobío en un sitio que le proporcione las herramientas para desarrollo de la economía regional y de sus habitantes de manera íntegra, adquiriendo desafíos en la producción de bienes y servicios, de estándar de calidad y con valor agregado, necesarios para abrirse puertas a nuevos mercados nacionales e internacionales.

De esta manera se tendrá como propósito, para el SM&E, realizar sus actividades en concordancia con las visiones propuestas por los organismos mencionados, con la finalidad de cumplir con los criterios propios de los Sistemas de Monitoreo y Evaluación⁶⁶, y a la vez caminar en el direccionamiento apropiado dado por el marco regulatorio que proponen las instituciones que están llamadas a generar políticas públicas en el ámbito de la innovación regional.

⁶⁴ Agenda de Innovación y Desarrollo Productivo de la Región del Bío Bío 2008-2012, ARIDP.

⁶⁵ Estrategia Regional de Innovación, Septiembre 2012.

⁶⁶ Estos criterios fueron definidos al realizar la conceptualización de los SM&E en el Capítulo I.

5.3 Descripción de Objetivos para el SM&E.

Como se mencionó con anterioridad, el desafío de generar un SM&E está ligado esencialmente a la descripción de objetivos apropiados para la construcción de indicadores que reflejen las preocupaciones contingentes de los actores que deseen informarse o tomar decisiones en base a la consulta de los reportes otorgados por el sistema.

A continuación se presentan los objetivos planteados para el Sistema de Monitoreo y Evaluación de la Innovación, de la región del Biobío, en base a los documentos descritos en el punto anterior y el trabajo realizado en terreno por parte del investigador, en las entrevistas realizadas a actores reconocidos por la relevancia de los organismos a los cuáles representan en el aparataje innovativo regional.

A. Objetivo Global: Propiciar estrategias que conviertan la información en oportunidad, para fortalecer el SRI del Biobío, e incentivar la interrelación y participación de los actores presentes en el ámbito regional.

B. Objetivo Intermedio: Vincular las capacidades y potencial de la innovación regional a las prioridades y demandas económicas y sociales regionales y locales.

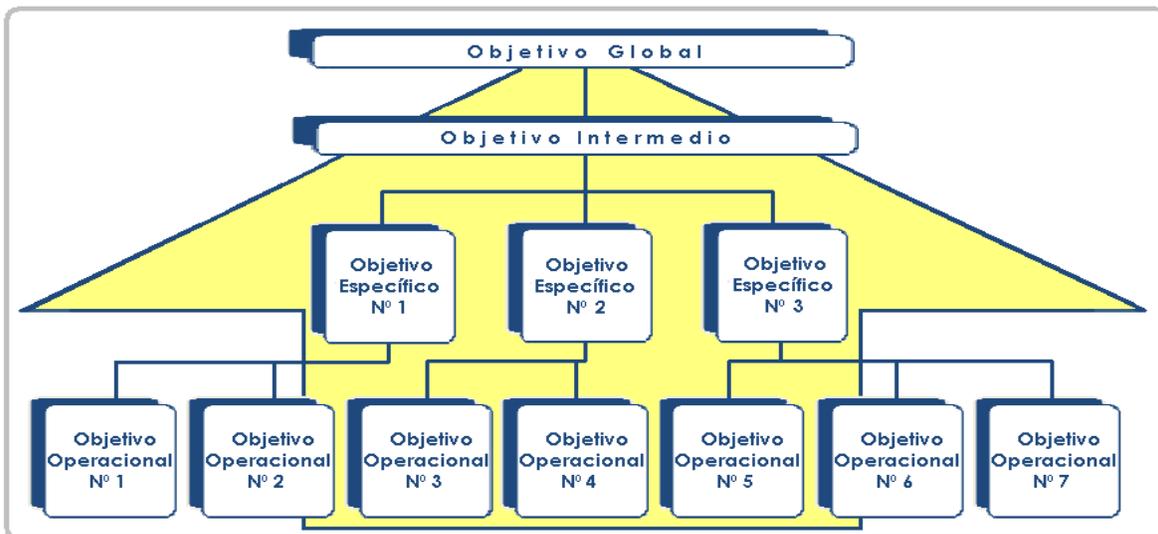
C. Objetivos Específicos.

- **Objetivo Específico N° 1:** Mejorar la competitividad de las PYMES a través del impulso a la innovación.
- **Objetivo Específico N° 2:** Mejorar las habilidades y actitudes para innovar en la Región.
- **Objetivo Específico N° 3:** Incrementar la colaboración y cooperación de los agentes del SRI.

D. Objetivos Operacionales.

- **Objetivo Operacional N° 1:** Incrementar el número de PYMES innovadoras.
- **Objetivo Operacional N° 2:** Sistematizar la innovación en la PYMES.
- **Objetivo Operacional N° 3:** Crear cultura de la innovación.
- **Objetivo Operacional N° 4:** Entregar a los actores regionales herramientas para que participen en los procesos innovativos.
- **Objetivo Operacional N° 5:** Lograr instituciones innovadoras instalando capacidades para acompañar, dar soporte y potenciar los procesos innovativos.
- **Objetivo Operacional N° 6:** Promover la colaboración entre la oferta de ciencia, tecnología y servicios de innovación con la PYME regional.
- **Objetivo Operacional N° 7:** Potenciar la colaboración entre las PYMES.

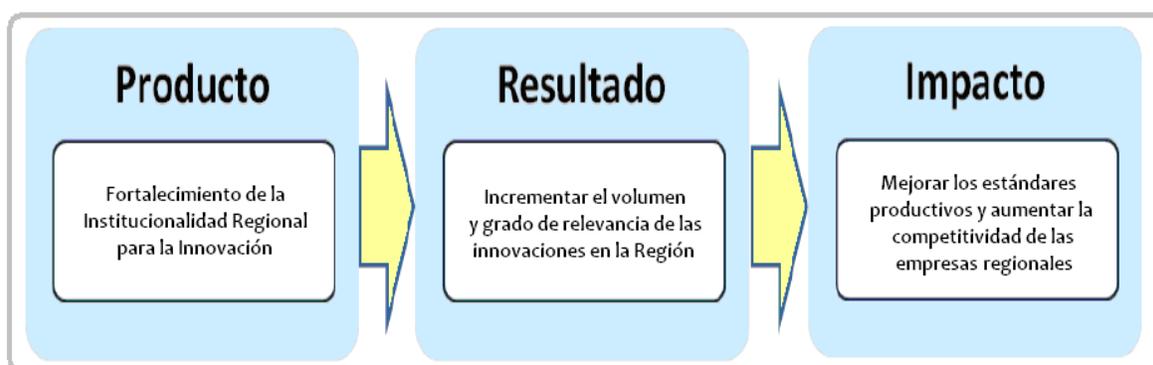
Figura 15: Disposición de los objetivos para el SM&E.



Fuente: Elaboración propia

A partir de los objetivos propuestos para el desarrollo del SRI, los cuáles apuntan a dar mayor promoción y mejor cobertura a la creación de actividades innovativas y principalmente ser un apoyo a la toma de decisiones de las empresas (en especial las PYMES⁶⁷) de la región; y la definición dada para las actividades que realiza el SRI, se desprenden los siguientes Productos, Resultados e Impactos para el SM&E.

Figura 16: Producto, Resultado e Impacto pronosticados para el SM&E



Fuente: Elaboración propia

5.4 Indicadores del SM&E

La tabla siguiente muestra la lista de indicadores seleccionados para la evaluación y monitoreo del SRI de la Región del Biobío, presentados según el modelo y tipo de indicador que se quiere obtener.

Estos indicadores⁶⁸ son propuestos principalmente por la labor de análisis sistémico que pretende abordar el SM&E. Además se presentan para cumplir con

⁶⁷ Determinado principalmente por los lineamientos que propone el Gobierno Regional, al plasmar éste espíritu de desarrollo en la Estrategia Regional de Innovación de la región del Biobío.

⁶⁸ Cabe destacar que los indicadores propuestos fueron analizados por la mesa de expertos entrevistados, quienes dieron su parecer en cuanto a pertinencia, acceso, definiciones de tiempo, entre otros temas.

la premisa de ser un aporte al proceso de toma de decisiones, en temas pertinentes a la innovación regional.

Tabla 8: Indicadores del SM&E

Producto	
ID	Indicador
P-1	<ul style="list-style-type: none"> Tasa de innovación en PYMES.
P-1.1	<ul style="list-style-type: none"> Nº de PYMES innovadoras.
P-1.2	<ul style="list-style-type: none"> % de PYMES que presentan más de un proyecto de innovación a Agencias ejecutoras
P-2	<ul style="list-style-type: none"> Nº de personas participantes en acciones formativas y de sensibilización en innovación en el marco de la ERI.
P-2.1	<ul style="list-style-type: none"> Nº de personas participantes (estratificar) + formadas.
P-2.2	<ul style="list-style-type: none"> Nº acciones de sensibilización en Innovación.
P-2.3	<ul style="list-style-type: none"> Nº de proyectos de la ERI puestos en marcha según planificación.
P-3	<ul style="list-style-type: none"> Tasa de crecimiento anual de proyectos en cooperación en actividades innovativas.
P-3.1	<ul style="list-style-type: none"> Nº de acciones de capacitación para instituciones y centros.
P-3.2	<ul style="list-style-type: none"> Nº de personas participantes en las acciones.
P-3.3	<ul style="list-style-type: none"> Nº Proyectos colaborativos presentados/aprobados de PYMES con centros de conocimiento.
P-3.4	<ul style="list-style-type: none"> Nº proyectos colaborativos presentados/aprobados entre PYMES.
Resultado	
ID	Indicador
R-1	<ul style="list-style-type: none"> Gasto público en Innovación sobre el PIB Regional.
R-2	<ul style="list-style-type: none"> Gasto privado en Innovación sobre el PIB Regional.
R-3	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de personal público dedicado a la Innovación sobre el total de población económicamente activa.
R-4	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de personal privado dedicado a la Innovación sobre el total de población económicamente activa.
R-5	<ul style="list-style-type: none"> Número de doctores por cada millón de habitantes.
R-6	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de empresas regionales que han solicitado y/o concedido algún derecho de propiedad intelectual por sobre total de empresas que han solicitado y/o concedido algún derecho de propiedad intelectual.
R-7	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de personas con educación superior por sobre el total de la población económicamente activa.
R-8	<ul style="list-style-type: none"> Empleo en industria de tecnología media-alta y alta tecnología (% del total de trabajadores)

Impacto	
ID	Indicador
I-1	<ul style="list-style-type: none"> • Población
I-2	<ul style="list-style-type: none"> • Producto Interno Bruto Regional (PIBR)
I-3	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de Actividad Económica Regional (INACER)
I-4	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de Competitividad Regional (ICORE)

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se presenta el detalle para cada indicador clasificado por dimensión.

5.4.1 Indicador de Producto

Los indicadores de producto propuestos para la medición de las actividades del SRI, son los siguientes.

Tabla 9: Indicadores de Producto

ID	P-1
Nombre del Indicador	Tasa de innovación en PYMES.⁶⁹
Unidad de Medida	Numérico (Porcentaje)
Importancia (Objetivo)	Permite obtener el porcentaje de empresas que realizan algún tipo de innovación, respecto total.
Fórmula de Cálculo	$(N^{\circ} \text{ de PYMES innovadoras} / N^{\circ} \text{ de PYMES Total}) * 100\%$
Fuente de Información	Encuesta de Innovación en las empresas (Minecon-INE)
Periodicidad	Anual
ID	P-1.1
Nombre del Indicador	Nº de PYMES innovadoras.
Unidad de medida	Numérico (Nº)
Importancia (Objetivo)	Cuantificar el catastro total de PYMES que presentan proyectos en Innova Bío Bío.

⁶⁹ En la actualidad no se presenta estratificación por tamaño de empresas por lo que se recomienda aumentar la muestra para PYMES.

Fórmula de Cálculo	Sumatoria de proyectos presentados por PYMES regionales.
Fuente de Información	Unidad de Gestión de la ERI ⁷⁰
Periodicidad	Anual.
ID	P-1.2
Nombre del Indicador	% de PYMES que presentan más de un proyecto de innovación a Agencias ejecutoras:
Unidad de medida	Numérico (Porcentaje)
Importancia (Objetivo)	Permite identificar el grado de sistematización de las PYMES en la región.
Fórmula de Cálculo	(Sumatoria de PYMES que presenten más de un proyecto de innovación en el plazo de 4 años / Sumatoria de Pymes que presentan proyectos) * 100%
Fuente de Información	Unidad de Gestión de la ERI
Periodicidad	Anual
ID	P-2
Nombre del Indicador	Nº de personas participantes en acciones formativas y de sensibilización en innovación en el marco de la ERI.
Unidad de medida	Numérico (Nº)
Importancia (Objetivo)	Cuantificar a las personas formadas y/o sensibilizadas en innovación (procedentes de PYMES, universitarios, de instituciones públicas, de asociaciones, etc.)
Fórmula de Cálculo	Sumatoria de los informes de las Agencias Ejecutoras.
Fuente de Información	Unidad de Gestión de la ERI.
Periodicidad	Anual
ID	P-2.1
Nombre del Indicador	Nº de personas participantes (estratificar) + formadas.
Unidad de medida	Numérico (Nº)
Importancia (Objetivo)	Otorga una muestra de la cantidad de personas que participen en acciones de sensibilización en innovación y acciones de la ERI ligadas a cultura de innovación.
Fórmula de Cálculo	Sumatoria de los informes de las Agencias Ejecutoras.
Fuente de Información	Unidad de Gestión de la ERI

⁷⁰ Unidad perteneciente al nivel Técnico de la gobernanza de la estrategia, dedicada principalmente a la implementación, mejora, adecuación y seguimiento de la estrategia. Estrategia Regional de Innovación, Septiembre 2012.

Periodicidad	Anual, Reporte semestral.
ID	P-2.2
Nombre del Indicador	Nº acciones de sensibilización en Innovación.
Unidad de medida	Numérico (Nº)
Importancia (Objetivo)	Otorga una muestra de la cantidad de acciones de sensibilización en innovación que ocurren en la región.
Fórmula de Cálculo	Sumatoria de los informes de las Agencias Ejecutoras.
Fuente de Información	Unidad de Gestión de la ERI
Periodicidad	Anual, Reporte semestral.
ID	P-2.3
Nombre del Indicador	Nº de proyectos de la ERI puestos en marcha según planificación.
Unidad de medida	Numérico (Nº)
Importancia (Objetivo)	Cuantifica el número de proyectos puestos en marcha enmarcados en la Estrategia de Innovación de la Región del Biobío.
Fórmula de Cálculo	Sumatoria de los informes de las Agencias Ejecutoras.
Fuente de Información	Unidad de Gestión de la ERI
Periodicidad	Anual, Reporte semestral.
ID	P-3
Nombre del Indicador	Tasa de crecimiento anual de proyectos en cooperación en actividades innovativas.
Unidad de medida	Numérico (Porcentaje)
Importancia (Objetivo)	Medir el incremento anual de los proyectos en colaboración ⁷¹ puestos en marcha con fondos públicos.
Fórmula de Cálculo	$(\text{Proyectos en colaboración} / \text{Total de proyectos}) * 100\%$
Fuente de Información	Unidad de Gestión de la ERI.
Periodicidad	Anual
ID	P-3.1
Nombre del Indicador	Nº de acciones de capacitación para instituciones y centros.
Unidad de medida	Numérico (Nº)
Importancia (Objetivo)	Cuantificar el número de acciones hacia instituciones y centros que

⁷¹ Proyectos realizados en colaboración entre PYMES y entre PYMES y Centros Tecnológicos, apoyados por instituciones que participan en la ejecución de la ERI. Estrategia Regional de Innovación, Septiembre 2012.

	generen soporte y potencialidad a la innovación regional.
Fórmula de Cálculo	Sumatoria de los informes de las Agencias Ejecutoras.
Fuente de Información	Unidad de Gestión de la ERI
Periodicidad	Anual, Reporte semestral.
ID	P-3.2
Nombre del Indicador	Nº de personas participantes en las acciones.
Unidad de medida	Numérico (Nº)
Importancia (Objetivo)	Cuantificar el número de personas que participen en acciones hacia instituciones y centros que generen soporte y potencialidad a la innovación regional.
Fórmula de Cálculo	Sumatoria de los informes de las Agencias Ejecutoras.
Fuente de Información	Unidad de Gestión de la ERI
Periodicidad	Anual, Reporte semestral.
ID	P-3.3
Nombre del Indicador	Nº Proyectos colaborativos presentados/aprobados de PYMES con centros de conocimiento.
Unidad de medida	Numérico (Nº)
Importancia (Objetivo)	Medir el grado de sinergia entre PYMES y centros de conocimiento de la región.
Fórmula de Cálculo	Sumatoria de los informes de las Agencias Ejecutoras.
Fuente de Información	Unidad de Gestión de la ERI
Periodicidad	Anual, Reporte semestral.
ID	P-3.4
Nombre del Indicador	Nº proyectos colaborativos presentados/aprobados entre PYMES.
Unidad de medida	Numérico (Nº)
Importancia (Objetivo)	Medir el grado de sinergia entre PYMES de la región.
Fórmula de Cálculo	Sumatoria de los informes de las Agencias Ejecutoras.
Fuente de Información	Unidad de Gestión de la ERI
Periodicidad	Anual, Reporte semestral.

Fuente: Elaboración Propia

Los indicadores de producto propuestos se presentan principalmente para el monitoreo de las acciones realizadas por la Estrategia Regional de Innovación. El sentido de presentar estos indicadores es principalmente aportar al sistema de información para los actores del sistema, que deseen obtener datos relevantes respecto al desarrollo de las actividades propuestas por la ERI, las unidades y las agencias ejecutoras; y además aportar al proceso de divulgación de los resultados obtenidos por la misma.

Para esta labor se propone que el registro deberá completarse a través de una coordinación con la Unidad de Gestión de la ERI, la cuál será la parte encargada de realizar el seguimiento periódico de las actividades desarrolladas dentro del marco de la estrategia.

5.4.2 Indicadores de Resultado

Los indicadores de resultado propuestos para la medición de las actividades del SRI, son los siguientes.

Tabla 10: Indicadores de Resultado.

ID	R-1
Nombre del Indicador	Gasto Público en Innovación sobre el PIB regional
Unidad de medida	Numérico (Porcentaje)
Importancia (Objetivo)	La Innovación representa uno de los principales motores del crecimiento económico en una economía basada en el conocimiento. Por lo tanto, las tendencias en el indicador de gasto en Innovación proporcionan indicaciones clave de la competitividad en el futuro y la riqueza de la Región.
Fórmula de Cálculo	(Todos los gastos de Innovación en el sector gubernamental y el sector de educación superior, en moneda nacional y precios

	actuales., en año t / PIB Regional, en año t) * 100%
Numerador	Todos los gastos de Innovación en el sector gubernamental y el sector de educación superior, en moneda nacional y precios actuales, en año t.
Fuente de Información	Encuesta de Innovación, MINECON-INE.
Denominador	PIB Regional, en año t
Fuente de Información	Banco Central de Chile.
Periodicidad	Anual
ID	R-2
Nombre del Indicador	Gasto Privado en Innovación sobre el PIB regional
Unidad de medida	Numérico (Porcentaje)
Importancia (Objetivo)	Permite dar cuenta del gasto privado (empresas) involucrado en actividades innovativas en la región del Biobío.
Fórmula de Cálculo	(Gasto Privado en Innovación, en año t / Valor PIB Regional, en año t)*100%
Numerador	Gasto Privado en Innovación, en año t
Fuente de Información	Encuesta de Innovación, MINECON-INE.
Denominador	Valor PIB Regional, en año t
Fuente de Información	Banco Central de Chile.
Periodicidad	Anual
ID	R-3
Nombre del Indicador	Porcentaje de personal público dedicado a la Innovación sobre el total de población económicamente activa.
Unidad de medida	Numérico (Porcentaje)
Importancia (Objetivo)	Con éste indicador se puede dar cuenta de los esfuerzos públicos que existen en la región en pos del desarrollo de iniciativas que integren a la innovación.
Fórmula de Cálculo	(Cantidad de personal público dedicado a la Innovación) / (Número de población económicamente activa en la región) * 100%
Numerador	Cantidad de personal público dedicado a la Innovación en la región.
Fuente de Información	Encuesta de Innovación, MINECON-INE.
Denominador	Número de población económicamente activa en la región
Fuente de Información	Encuesta Nacional de Empleo, INE Regional
Periodicidad	Anual

ID	R-4
Nombre del Indicador	Porcentaje de personal privado dedicado a la Innovación sobre el total de población económicamente activa.
Unidad de medida	Numérico (Porcentaje)
Importancia (Objetivo)	Permite observar los esfuerzos que asumen los actores privados en el desarrollo de actividades que involucren a la innovación para el desarrollo de la región.
Fórmula de Cálculo	(Cantidad de personal privado dedicado a la Innovación) / (Número de población económicamente activa en la región) * 100%
Numerador	Cantidad de personal público dedicado a la Innovación.
Fuente de Información	Encuesta de Innovación, MINECON-INE.
Denominador	Número de población económicamente activa en la región
Fuente de Información	INE Regional
Periodicidad	Anual
ID	R-5
Nombre del Indicador	Número de doctores por cada millón de habitantes.
Unidad de medida	Numérico (Nº)
Importancia (Objetivo)	El indicador es una medida de la oferta de titulados en estudios doctorales con formación en Ciencias e Ingenierías, Sociales y Humanidades.
Fórmula de Cálculo	((Número de graduados de doctorados) / (Total de población regional))
Numerador	Número de graduados en Ciencias e Ingenierías y Ciencias Sociales y Humanidades con estudios doctorales.
Fuente de Información	Encuesta Nacional de Empleo, INE
Denominador	Total de población regional
Fuente de Información	Censo, INE Regional
Periodicidad	Anual
ID	R-6
Nombre del Indicador	Porcentaje de empresas regionales que han solicitado y/o concedido algún derecho de propiedad intelectual por sobre total de empresas que han solicitado y/o concedido algún derecho de propiedad intelectual.
Unidad de medida	Numérico (Nº)
Importancia (Objetivo)	Permite dar cuenta de la relevancia del potencial en desarrollo e

	investigación que tiene la región en el país.
Fórmula de Cálculo	$((\text{Cantidad de empresas regionales que han solicitado y/o concedido algún derecho de propiedad intelectual en el año t}) / (\text{Cantidad total de empresas que han solicitado y/o concedido algún derecho de propiedad intelectual en el año t})) * 100\%$
Numerador	Cantidad de empresas regionales que han solicitado y/o concedido algún derecho de propiedad intelectual en el año t, en distintos organismos nacionales e internacionales
Fuente de Información	Encuesta de Innovación en la Empresas. MINECON-INE.
Denominador	Cantidad total de empresas que han solicitado y/o concedido algún derecho de propiedad intelectual en el año t
Fuente de Información	Encuesta de Innovación en la Empresas. MINECON-INE.
Periodicidad	Anual
ID	R-7
Nombre del Indicador	Porcentaje de personas con educación superior por sobre la población económicamente activa.
Unidad de medida	Numérico (Porcentaje)
Importancia (Objetivo)	Se trata de un indicador general de la oferta de capacidades avanzadas que tiene la población activa en la Región.
Fórmula de Cálculo	$(\text{Número de personas con algún tipo de educación superior}) / (\text{Total población económicamente activa}) * 100\%$
Numerador	Número de personas con algún tipo de educación superior.
Fuente de Información	Encuesta Nacional de Empleo, INE
Denominador	Total población económicamente activa
Fuente de Información	Censo, INE Regional
Periodicidad	Anual
ID	R-8
Nombre del Indicador	Empleo en industria de tecnología media-alta y alta tecnología (% del total de trabajadores)
Unidad de medida	Numérico (Porcentaje)
Importancia (Objetivo)	La proporción de empleo en sectores de alta tecnología de fabricación es un indicador de la economía manufacturera que se basa en la innovación continua a través de la actividad creativa e inventiva.
Fórmula de Cálculo	$((\text{Número de personas empleadas en los sectores de manufactura$

	de tecnología media-alta y alta tecnología) / (Mano de obra total de la Región, incluye todos los sectores manufacturero y de servicios)) * 100%
Numerador	Número de personas empleadas en los sectores de manufactura de tecnología media-alta y alta tecnología. (Según Frascati)
Fuente de Información	Encuesta Nacional de Empleo, INE Regional.
Denominador	Mano de obra total de la Región, incluye todos los sectores manufacturero y de servicios.
Fuente de Información	Encuesta Nacional de Empleo, INE Regional.
Periodicidad	Anual

Fuente: Elaboración Propia

Los indicadores de resultado, escogidos permiten identificar el avance concreto que tiene la región en medida se implementan políticas de innovación.

La elección de tales indicadores se definió por la relevancia identificada en el benchmarking al realizar el estudio de los indicadores propuestos en el Manual de Frascati y los indicadores presentados por la RICyT, donde se observó que ha variables como el gasto, capital humano, transferencia y generación de conocimiento y empleo en industrias tecnológicas; se le asigna el atributo de impulsor de los procesos innovativos en un territorio. Además al utilizar indicadores propuestos por unidades de carácter internacional, existe la posibilidad de realizar comparación en cuanto al grado de avance del Sistema Regional de Innovación y analizar las prácticas de aquellos sistemas locales internacionales que sean identificados por los buenos resultados obtenidos.

5.4.3 Indicadores de Impacto

Los indicadores de impacto propuestos para la medición de las actividades del SRI, son los siguientes.

Tabla 11: Indicadores de Impacto

ID	I-1
Nombre del Indicador	Población económicamente activa
Unidad de medida	Numérico (Nº)
Importancia (Objetivo)	Permite analizar la tendencia de crecimiento o decrecimiento de población económicamente activa de la región en función del tiempo.
Fórmula de Cálculo	Sumatoria de habitantes de la región del Biobío
Fuente de Información	Estadísticas CENSO, INE Regional
Periodicidad	Cada 10 años
ID	I-2
Nombre del Indicador	Producto Interno Bruto Regional (PIBR)
Unidad de medida	Numérico (MM\$)
Importancia (Objetivo)	Permite obtener información acerca del valor monetario total de la producción corriente de bienes y servicios de la región durante un período determinado.
Fórmula de Cálculo	Véase metodología propuesta para su cálculo en web del Banco Central ⁷²
Fuente de Información	BD Banco Central de Chile
Periodicidad	Trimestral, Anual
ID	I-3
Nombre del Indicador	Índice de Actividad Económica Regional (INACER)
Unidad de medida	Numérico
Importancia (Objetivo)	Indicador de tendencia, que muestra la dinámica de la producción trimestral de los diversos sectores económicos.
Fórmula de Cálculo	Véase metodología propuesta para su cálculo en web del INE. ⁷³
Fuente de Información	BD INE Regional
Periodicidad	Trimestral
ID	I-2
Nombre del Indicador	Índice de Competitividad Regional (ICORE)
Unidad de medida	Numérico (Entre 0-1)
Importancia (Objetivo)	Permite medir el crecimiento de la región en base a siete

⁷² <http://www.bcentral.cl/estudios/estudios-economicos-estadisticos/pdf/see52.pdf>

⁷³ http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/territorio/inacer/pdf/metodologia.pdf

	dimensiones que se constituyen como prioritarios. (Personas, Gestión, Ciencia y Tecnología, Infraestructura, Sistema Financiero, Gobierno e Instituciones Públicas, e Internacionalización.)
Fórmula de Cálculo	Promedio (dimensiones estandarizadas)
Fuente de Información	Centro de Estudios de Economía y Negocios de la Universidad del Desarrollo, CEEN
Periodicidad	Anual

Fuente: Elaboración Propia

Los indicadores de impacto propuestos, son considerados por la relevancia de evaluar factores como el desarrollo económico y productivo de la región, entendiendo éstas variables como motores para el bienestar social de los habitantes de un territorio.

Además son presentados por recomendaciones recogidas de las entrevistas realizadas a los representantes de CIDERE, CPCC e IRADE; y lo propuesto por la ERI, donde se define poner énfasis en el incremento de los estándares productivos de las empresas de la región del Biobío, con tal de que éstas puedan agregarle valor a sus productos y servicios, y de ésta manera generar ventajas comparativas, para participar en las dinámicas de comercialización en mercados nacionales e internacionales, y así generar un aporte al desarrollo económico de la región.

5.5 Línea Base de los Indicadores

Para hacer frente a las mediciones posteriores, y con tal de contar con una base de comparación para evaluar si las políticas adoptadas han surgido los efectos esperados, es que se hace necesario presentar la Tabla 8, donde se presenta la línea base de la batería de indicadores propuestos para el SM&E.

Tabla 12: Línea base de indicadores.

Producto				
ID	Indicador	Valor	Fuente de Información	Última Medición
P-1	• Tasa de innovación en PYMES.	(*)	Unidad de Gestión ERI	A la fecha no existe medición
P-1.1	• N° de PYMES innovadoras.	(*)	Unidad de Gestión ERI	A la fecha no existe medición
P-1.2	• % de PYMES que presentan más de un proyecto de innovación a Agencias ejecutoras	(*)	Unidad de Gestión ERI	A la fecha no existe medición
P-2	• N° de personas participantes en acciones formativas y de sensibilización en innovación en el marco de la ERI.	(*)	Unidad de Gestión ERI	A la fecha no existe medición
P-2.1	• N° de personas participantes (estratificar) + formadas.	(*)	Unidad de Gestión ERI	A la fecha no existe medición
P-2.2	• N° acciones de sensibilización en Innovación.	(*)	Unidad de Gestión ERI	A la fecha no existe medición
P-2.3	• N° de proyectos de la ERI puestos en marcha según planificación.	(*)	Unidad de Gestión ERI	A la fecha no existe medición
P-3	• Tasa de crecimiento anual de proyectos en cooperación en actividades innovativas.	(*)	Unidad de Gestión ERI	A la fecha no existe medición
P-3.1	• N° de acciones de capacitación para instituciones y centros.	(*)	Unidad de Gestión ERI	A la fecha no existe medición
P-3.2	• N° de personas participantes en las acciones.	(*)	Unidad de Gestión ERI	A la fecha no existe medición
P-3.3	• N° Proyectos colaborativos presentados/aprobados de PYMES con centros de conocimiento.	(*)	Unidad de Gestión ERI	A la fecha no existe medición
P-3.4	• N° proyectos colaborativos presentados/aprobados entre PYMES.	(*)	Unidad de Gestión ERI	A la fecha no existe medición.
Resultado				
ID	Indicador	Valor	Fuente de Información	Última Medición
R-1	• Gasto público en Innovación sobre el PIB Regional.	(**)	Encuesta de Innovación	2011
R-2	• Gasto privado Innovación sobre el PIB Regional.	(**)	Encuesta de Innovación	2011

R-3	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de personal público dedicado a la Innovación sobre el total de población económicamente activa. 	(**)	Encuesta de Innovación	2011
R-4	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de personal privado dedicado a la Innovación sobre el total de población económicamente activa. 	(**)	Encuesta de Innovación	2011
R-5	<ul style="list-style-type: none"> • Número de doctores por cada millón de habitantes. 	930,52	Encuesta Nacional de Empleo	2013
R-6	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de empresas regionales que han solicitado y/o concedido algún derecho de propiedad intelectual por sobre total de empresas que han solicitado y/o concedido algún derecho de propiedad intelectual. 	2,5 %	Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en I+D	2011
R-7	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de personas con educación superior sobre el total de la población en edad de trabajar. 	23,23%	Encuesta Nacional de Empleo	2013
Impacto				
ID	Indicador	Valor	Fuente de Información	Última Medición
I-1	<ul style="list-style-type: none"> • Población 	2.074.094	Estadísticas CENSO	Estimación 2013
I-2	<ul style="list-style-type: none"> • Producto Interno Bruto Regional (PIBR) 	7.925.369	BD Banco Central de Chile	2012
I-3	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de Actividad Económica Regional (INACER) 	130,9	BD INE Regional	Julio-Sept. 2013
I-4	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de Competitividad Regional (ICORE) 	0,295	Centro de Estudios de Economía y Negocios UDD	2010-2011

Fuente: Elaboración Propia

(*) A la fecha aún no existen mediciones de las actividades realizadas en la ERI debido a su corto período de implementación.

(**) Los datos presentes en la encuesta de innovación no son representativos para la región debido a que esta presenta una muestra muy pequeña. Es necesario un proceso estadístico de expansión de datos.

5.6 Fuentes de información

Se presenta una descripción de las fuentes de información identificadas para la elaboración de los indicadores del SM&E, clasificadas por institución.

5.6.1 Banco Central de Chile

- Informe Producto Interno Bruto (PIB): el informe se realiza de manera trimestral por la Gerencia de Información Estadística. Los datos se encuentran clasificados por región y actividad económica. Son proporcionados en formato Excel a través de la página web del Banco Central.

5.6.2 Centro de Estudios Económicos (UDD)

- Informe Índice de Competitividad Regional (ICORE): Permite recoger el comportamiento de 7 dimensiones definidas como prioritarias en el desarrollo de la competitividad regional. En total existen 65 variables, contenidas en cada una de las dimensiones, las cuales se estandarizan entre 0 y 1 (método máx-min). Luego se promedian las variables estandarizadas en cada dimensión, para posteriormente volver a estandarizar, ahora cada dimensión, por el mismo método, resolviendo luego la producción del índice a través de un promedio.

Este centro de estudios realiza un informe anual, el cual lo entrega a la comunidad a través de su sitio web para consultas y/o uso de la información que contiene.

5.6.3 Instituto Nacional de Estadísticas

- Encuesta de Innovación en la Empresas. (Minecon – INE): Permite recolectar información cualitativa y cuantitativa de las empresas del sector privado, órganos privados sin fines de lucro, organismos públicos e instituciones educacionales de acuerdo a los lineamientos otorgados por la OCDE.

Se recoge de manera anual. Los datos de la encuesta se pueden adquirir en las oficinas del INE acogiéndose a la Ley de Transparencia. La base de datos es entregada en formato Access.

- Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en Innovación: Se recoge de manera anual. Los datos de la encuesta se pueden adquirir en las oficinas del INE acogiéndose a la Ley de Transparencia. La base de datos es entregada en formato Access.
- Encuesta Nacional de Empleo: Se recoge de manera trimestral. Es la encargada de medir niveles y tasas de ocupación, desocupación e inactividad de la fuerza laboral del país y las regiones. Los datos de la encuesta son publicados trimestralmente en el sitio del Instituto Nacional de Estadísticas en formato Excel.
- Informe Índice de Actividad Económica (INACER): el informe se realiza de manera trimestral por la unidad de gestión. Los datos son entregados en formato Excel a través de la página web del INE.
- Informe Censo: generados por la unidad de gestión el mes de Marzo siguiente al año correspondiente a la toma del Censo. Los datos pueden ser

adquiridos en las oficinas del INE acogiéndose a la Ley de Transparencia. La base de datos es entregada en formato SQL, Roedatan o SPCS.

5.6.4 Unidad de Gestión de la ERI⁷⁴

Se recomienda la coordinación con la unidad de gestión puesto que es aquí donde se congregan los informes ejecutados por las distintas agencias ejecutoras de los planes y programas propuestos en la estrategia.

Esta unidad está compuesta por profesionales de diferentes servicios públicos y privados, y entre otras funciones, está llamada a procurar, coordinar y/o instalar mecanismos que permitan disponer de información confiable y/o estadísticas regionales en materia de Innovación.

Además se debe evaluar la oportunidad de generar una alianza estratégica que beneficie a ambas unidades, por un lado brindando difusión a las actividades generadas por la estrategia y por otro con tal de recolectar la información necesaria para el poblamiento de los indicadores de Producto.

5.7 Clientes del SM&E

A continuación se detalla el grupo de actores que se beneficiarán con las consultas de los antecedentes reflejados por la implementación del SM&E.

5.7.1 Empresa

Se reconoce en las empresas regionales, y especialmente en la PYMES, la necesidad de información que genere las condiciones necesarias para llevar a cabo las transformaciones esperadas de productos y servicios a través de la innovación. En la actualidad la trama empresarial no cuenta con acceso a

⁷⁴ Ver Anexo F, el cual permite conceptualizar la estructura de gobernanza a la que está sujeta la unidad de gestión.

información de carácter regional que sirva de apoyo a la toma de decisiones estratégicas en los distintos sectores, por lo que los indicadores propuestos se presentarán como un aporte para comprender la situación actual y las tendencias que se presentan en materia de innovación en la región del Biobío. En medida se puedan construir indicadores con más detalle se recomienda contar con información por sector económico.

5.7.2 Administraciones Públicas

Se hace estrictamente necesaria la vinculación con la unidad encargada de generar el SM&E, puesto que la información proporcionada por el sistema es de vital importancia para proponer políticas que estén asociadas a generar efectos positivos en el desarrollo de la innovación en la región. Las entidades públicas se verán beneficiadas principalmente por la consulta de los indicadores de resultado e impacto propuestos para el sistema.

5.7.3 Universidades y Centros Tecnológicos

La importancia radica en la posibilidad de comprender cuáles son las demandas en materia innovativa en la región y así poder focalizar los esfuerzos hacia aquellos sectores que requieran de servicios que puedan ser suplidos por las distintas Universidades regionales. Éste punto es relevante puesto que se ha identificado, a través de las entrevistas a distintos actores, que en la actualidad existe una descoordinación en la vinculación entre universidad-empresa, lo que se traduce en ineficiencias en la transferencia del conocimiento generado.

5.7.4 Público General

Se reconoce que la información no es sólo de interés de aquellos organismos que están llamados a tomar decisiones, por lo que se debe invitar a estudiantes, funcionarios públicos, todas aquellas personas que estén involucradas de uno u otro modo en las transformaciones realizadas en la región, con tal de aportar a crear una cultura pro innovación y democratizar el acceso a la información.

5.8 Evaluaciones para el SM&E

El presente SM&E, propone que se realicen evaluaciones de forma periódica de acuerdo a la etapa en la que se encuentren las políticas implementadas en la región del Biobío.

La primera corresponde a una evaluación ex-ante, que se ejecuta con la finalidad de recoger la línea base de medición, con tal de tener una referencia de partida regional para futuras evaluaciones y poder así resolver los avances o retrocesos de la aplicación de políticas en la materia en la región. Además busca definir de manera clara los objetivos del SRI, los resultados esperados, y el público objetivo o clientes a los que busca satisfacer. Esta evaluación es de relevancia, ya que a partir de este momento se deberán afianzar las alianzas con aquellos organismos que deberán proporcionar la información para el llenado de indicadores propuestos.

Como segunda evaluación se propone la generación de reportes (evaluación rápida), vía soporte web, de la actualización de los indicadores que sufrieron modificaciones durante el año calendario. Este tipo de evaluación es relevante puesto que mantiene actualizada la información que se proporcione a los clientes del SM&E, aportando a la gestión y toma de decisiones. Dicha evaluación debe exponer los indicadores, e interpretar brevemente la información contenida en éstos. Se propone que la evaluación sea realizada en forma anual. El lapso de tiempo propuesto para la medición del resultado de las actividades del SRI, fue

escogido en base a la consideración del Benchmarking expuesto en el capítulo 3 del presente informe.

La tercera corresponde a una evaluación intermedia (mediante) de los resultados encontrados de la implementación de políticas implementadas en la región. La relevancia de esta evaluación radica en la oportunidad de revisión de los objetivos propuestos en un inicio para el desarrollo del sistema. Se propone que esta evaluación se realice luego de 3 años iniciada la labor del SM&E, atendiendo a la temporalidad necesaria para evaluar efectos de este en el SRI.

Por último se propone la evaluación final (ex-post), donde se medirán los impactos a largo plazo que se consideren atribuibles al desarrollo innovativo en la región. Esta evaluación debe determinar la proporción entre los impactos documentados por la intervención, que son propios de la misma y los que provienen de otros sucesos o condiciones externas. Se propone que ésta evaluación se realice acorde a los tiempos requeridos para la implementación de acciones para el desarrollo del SRI, por lo que se recomienda, según lo visto en el capítulo 5, se haga a los 5 años después de implementado el sistema.

5.9 Plataforma WEB para el Observatorio de la Innovación

Se propone construir una plataforma web, que se presenta como una herramienta de difusión que de soporte para las funciones que deba realizar el Observatorio de la Innovación en la región. Esta propuesta se sustenta principalmente para suplir tanto necesidades internas al SM&E como externas al mismo.

- Necesidades Internas

Nace ante la necesidad de difundir los resultados que se encuentren por el monitoreo propuesto para las actividades regionales. Se espera con esto que se

genere un impulso al uso de la información, otorgando a los distintos clientes la posibilidad de tomar decisiones informadas en base a la realidad de la innovación en la región.

- Necesidades Externas

Ante los requerimientos que tiene la región de contar con herramientas que se presenten con la misión de informar sobre las oportunidades comerciales que existen en torno a la innovación para las empresas regionales y visibilizar las tendencias tecnológicas que aportan las distintas entidades de generación de conocimiento de la oferta regional actual.

La plataforma web está constituida principalmente por información atinente a la innovación regional, teniendo como foco primordial la entrega de indicadores contruidos en base al SM&E.

A continuación se detallan las distintas áreas que aborda la plataforma web en su menú principal.

- Qué es el Observatorio: se detallan las funciones que el observatorio podrá otorgar a los usuarios que naveguen por la web. Se recomienda que además, la unidad encargada de realizar tales actividades, proponga una misión y visión para otorgar mayor.
- Indicadores de Innovación: se presentan los indicadores propuestos en el SM&E. En ésta sección el usuario podrá ver gráficamente la evolución de los indicadores en la región, así como también realizar descargas o impresión desde la página. Parte
- Ayudas y Subvenciones: en ésta sección se deberá realizar la recogida de datos de todas las instituciones que otorgan fondos y/o subvenciones para el desarrollo de actividades innovativas en la región del Biobío, con tal de

otorgar a los usuarios un punto de consulta, que aglutine la totalidad de los esfuerzos realizados en la materia.

- Noticias de Interés: se recomienda destacar las noticias relacionadas a la innovación de carácter regional, nacional e internacional para fomentar la difusión de las actividades generadas, y se genere incentivo para hacer uso de las nuevas innovaciones que ingresan al mercado.

Además se propone abordar tres puntos adicionales, en la pantalla de inicio de la plataforma, para complementar con información de actualidad, referente a innovación, y obtener una retroalimentación de los usuarios de la web.

- Innovaciones Destacadas: se propone con la idea de conocer a quiénes y en qué están trabajando en la actualidad los distintos innovadores en la región. Este ítem nace por la necesidad de difusión que se requiere para crear una cultura de la innovación.
- Documentos Estratégicos: La idea es presentar el marco regulatorio que define la administración del Sistema Regional de Innovación regional, y con esto conocer políticas, estrategias, planes y documentos, que tengan incidencia en la actividades que se puedan realizar en la región del Biobío.
- Contacto: una de las funciones primordiales de presentar una plataforma web que sustente las actividades del observatorio, es generar retroalimentación con los distintos actores del SRI, y así conocer las nuevas necesidades de información que se generen con el tiempo. Para esto se propone administrar una base de datos de los usuarios de la WEB con la finalidad de mantener un flujo constante de información de las diversas actividades que se realicen en la región.

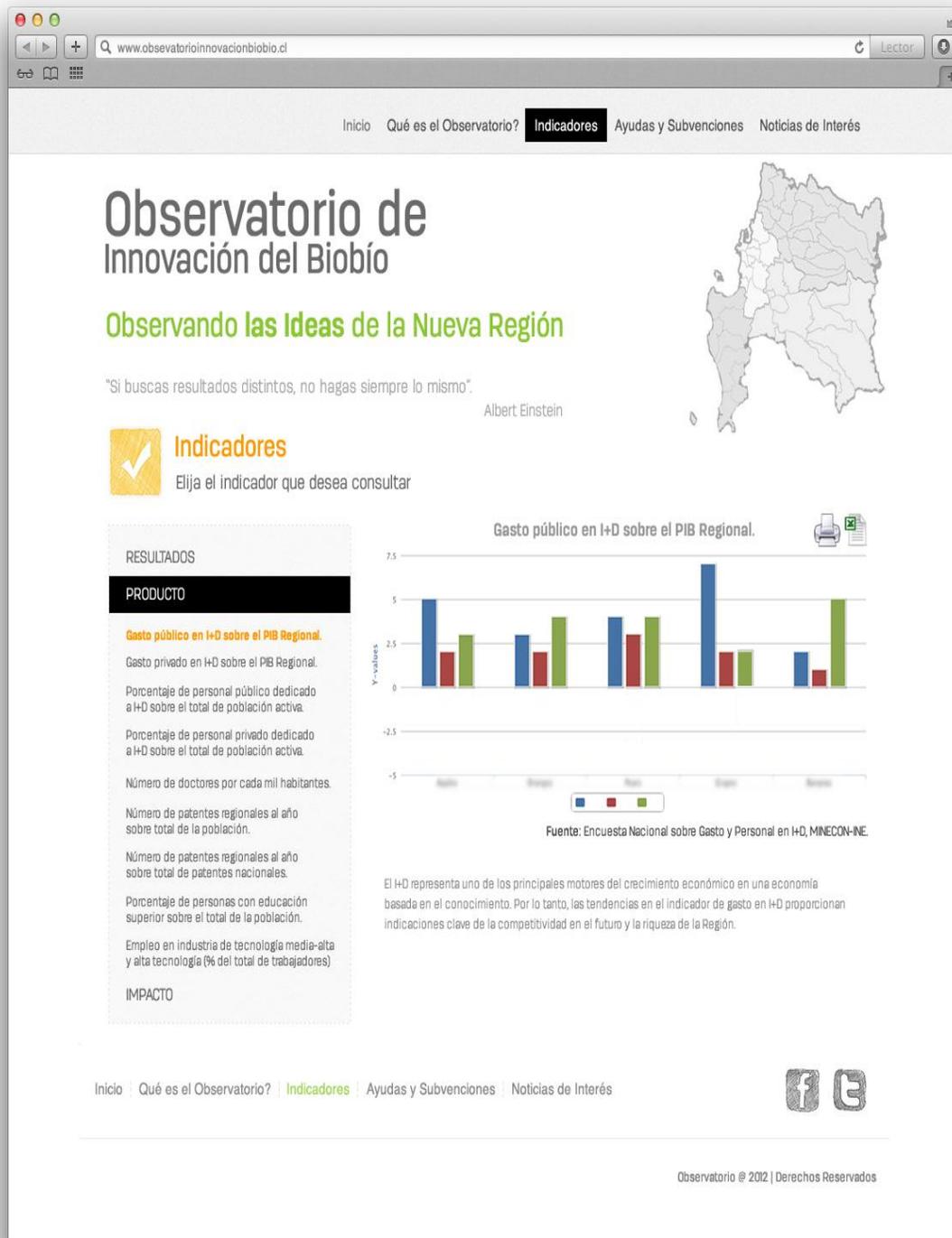
A continuación se presentan la impresión de pantalla de la propuesta realizada para la pantalla inicio de la plataforma WEB del observatorio de la Innovación y la pantalla que alberga los indicadores propuestos en el SM&E:

Figura 17: Presentación Página Principal Plataforma WEB



Fuente: Elaboración Propia

Figura 18: Presentación Página Principal Plataforma WEB



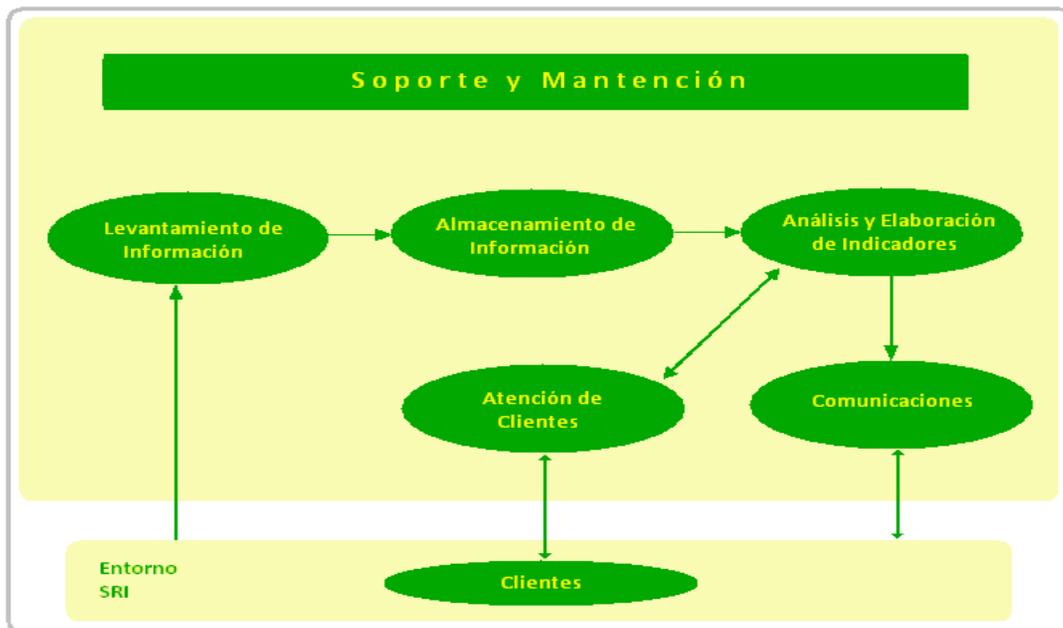
Fuente: Elaboración Propia

5.10 Procesos que requiere el accionar del Observatorio.

Las principales actividades de procesos contempladas para dimensionar los requerimientos de infraestructura y recursos humanos y materiales, son:

- Levantamiento de la información
- Almacenamiento de la información
- Procesamiento
- Análisis e interpretación de la información
- Comunicaciones
- Atención de clientes
- Soporte y mantención

Figura 19: Procesos para el accionar del Observatorio.



Fuente: Elaboración Propia

La descripción y detalle de los procesos se presenta a continuación:

5.10.1 Levantamiento de información.

Se recolecta la información en los distintos formatos en que se encuentre y que sean necesarios para la elaboración de los indicadores de acuerdo al estudio de los indicadores y sus posibles fuentes de información, a partir de las instituciones involucradas. Se incluyen también las tareas asociadas al desarrollo de una relación permanente con los organismos que producen la información y datos necesarios para el monitoreo (CNIC, MINECON, CONICYT, y otros).

Las principales tareas asociadas a esta actividad son:

- Identificación de fuentes de datos existentes en las organizaciones públicas y/o privadas involucradas, y las nuevas fuentes de datos que puedan surgir desde otras organizaciones. En una primera instancia se puede hacer uso de las instituciones seleccionadas anteriormente como posibles fuentes de información.
- Establecer mecanismos de relación formales y prolongados con los agentes que administran información y datos.
- Captura de datos e información en formatos adecuados para el sistema. Para el buen desarrollo de esta actividad se requieren competencias relacionadas con el desarrollo regional y de relaciones públicas. El requerimiento del sistema para esta actividad es de mediana intensidad y crítico.
- Velar por la estandarización y normalización de la información estadística producida.

5.10.2 Almacenamiento de información.

Esta actividad consiste en la captura, depuración, normalización y almacenamiento de datos e información necesaria para la valoración de indicadores del sistema. Esta actividad requiere competencias en el ámbito de la informática y la administración de bases de datos y su requerimiento por el sistema de monitoreo es intensivo y crítico.

5.10.3 Procesamiento, análisis e interpretación.

Los productos estadísticos deben ser procesados y presentados de manera apropiada para la audiencia, además analizados e interpretados agregándoles valor. Esta actividad requiere contar con recursos humanos competentes en el ámbito de la estadística y recursos humanos especializados. Su requerimiento es de mediana intensidad y crítico.

5.10.4 Comunicación y coordinación.

Uno de los aspectos fundamentales para el desarrollo y valor del sistema es contar con la información de manera oportuna y adecuada proveniente de los diferentes actores del sistema de innovación regional. Las competencias necesarias para desarrollar en buena forma estas actividades tienen que ver con el diseño y desarrollo de estrategias comunicacionales y las relaciones públicas. Su requerimiento es intensivo y crítico.

En una primera instancia es preciso elaborar un sitio Web como herramienta de comunicación y difusión de las actividades realizadas por el Observatorio. Esta actividad presenta múltiples posibilidades para incorporar, integrar y coordinar principalmente a los actores relevantes a la producción de información y

estadísticas sobre innovación, permitiendo así realizar un mejoramiento continuo del monitoreo en la Región.

En instancias posteriores es necesario que las actividades de coordinación pasen a un plano más presencial realizando así actividades de reunión y eventos de difusión para los actores públicos y privados pertinentes con el afán de obtener de primeras fuentes los requerimientos de los usuarios del sistema.

5.10.5 Atención de clientes.

Los clientes del sistema de monitoreo se pueden dividir en dos tipos, los clientes de primer orden, esto es, los organismos públicos que deben monitorear la innovación en la región y los clientes de segundo orden, grupo constituido por aquellos agentes públicos y privados del entorno de la innovación regional que no poseen el mandato de realizar el monitoreo, pero que si realizan algún grado de vigilancia del sistema. Entre ellos se cuentan: Ministerios y Servicios ministeriales regionales; Gobierno Regional; otros organismos públicos, Agencias Regionales de Desarrollo Productivo, comunidad CTI regional, sector académico, sectores empresariales, organismos no gubernamentales, investigadores y organismos internacionales.

Se necesita recurso humano competente en relaciones públicas para tareas de atención de clientes. Su requerimiento es intensivo y crítico.

5.10.6 Soporte y mantención

Todas las actividades descritas anteriormente requieren de una plataforma de hardware y software que necesita ser mantenida y adecuadamente administrada.

Además es necesario contar con una instancia de soporte a los usuarios del sistema. Su requerimiento es de mediana intensidad y crítico.

5.11 Requerimientos del proceso.

5.11.1 Recursos humanos.

A partir de la identificación y caracterización de las actividades requeridas para el desarrollo del sistema, se propone la siguiente distribución de roles y responsabilidades.

- Ingeniero: Encargado/a de la gestión integral del sistema. El requerimiento es de 100% de tiempo.
- Periodista: Encargado/a de las relaciones públicas, comunicaciones y atención de clientes. El requerimiento es de 100% de tiempo.
- Administrador de sistemas y base de datos: Encargado/a del almacenamiento de mantención de datos e información. El requerimiento es de 100% de tiempo.
- Estadístico: Encargado/a del cálculo de los indicadores y el análisis estadístico de los resultados del monitoreo. Su requerimiento es de 25% de tiempo.
- Secretaria: Encargado/a de tareas de secretaría. El requerimiento es de 100% de tiempo.

5.11.2 Inversiones.

Las inversiones necesarias para la operación del monitoreo son principalmente de instalación de oficinas y equipamiento informático, tales como: muebles, computadores y software para la administración y repositorio de datos.

5.11.3 Servicios.

Para la adecuada operación del monitoreo, es necesaria la contratación de algunos servicios especializados, tales como, la elaboración de las publicaciones de los resultados del monitoreo. Además se considera el arriendo de un lugar adecuado y la contratación de servicios básicos y telecomunicaciones.

El costo total anual de la integración de un sistema de monitoria enmarcado en la creación de un Observatorio de la innovación para la Región del Biobío se estima en 48.448.284 (\$/año) con una inversión inicial de 4.180.000 (\$) y se desglosa en la siguiente tabla.

5.12 Resumen de requerimientos.

En la siguiente tabla se muestra el resumen de los costos requeridos para la implementación y puesta en marcha del Observatorio de la Innovación para la región del Biobío.

Tabla 13: Desglose de costos e inversión asociados a la implementación del Observatorio de la Innovación para la Región del Biobío.

Ítem	Costo	Unidad
Recursos Humanos		
Ingeniero	\$ 13.581.060	\$/año
Periodista	\$ 5.990.604	\$/año
Administrador de BD	\$ 6.271.440	\$/año
Estadístico	\$ 8.146.620	\$/año
Secretario	\$ 3.598.560	\$/año
Servicios		
Arriendo	\$ 3.000.000	\$/año
Servicios Básicos	\$ 1.200.000	\$/año
Eventos	\$ 6.000.000	\$/año
Gasto de Oficina	\$ 600.000	\$/año
Mantenimiento sitio WEB	\$ 60.000	\$/año
Total Costo Anual	\$ 48.448.284	\$/año
Inversiones		
Instalaciones Oficina	\$ 700.000	\$
Computadores	\$ 2.000.000	\$
Servidor	\$ 80.000	\$
Software	\$ 750.000	\$
Desarrollo Sitio WEB	\$ 650.000	\$
Total Inversión	\$ 4.180.000	\$

Fuente: Elaboración Propia

5.13 Plan de Implementación del Observatorio de la Innovación.

El siguiente apartado presenta, las principales tareas y fechas propuestas para la implementación y puesta en marcha del observatorio.

La implementación del observatorio, involucra la creación de la Unidad de Monitoreo y Evaluación, actividad que se deberá llevar a cabo durante el segundo trimestre del año 2014, con tal de acelerar los procesos que se traducirán en difusión de información para los clientes.

Una vez creada la unidad, deberán realizarse dos actividades que resultan cruciales para dar consistencia al accionar del sistema. La primera será declarar la definición de roles y responsabilidades para los profesionales que trabajen en ésta misma, y la segunda es la referida a la incorporación en las bases y normativas, de los nuevos requerimientos de información, lo anterior permitiría que los actores puedan desempeñar de manera coordinada su labor en el sistema, ya sea recolectando, proporcionando o gestionando la información. Estos hitos deberán ser finalizados en los dos primeros meses del segundo trimestre del 2014, para que la ejecución del sistema permita entregar resultados, a partir del año 2015.

La validación de los indicadores, los objetivos, y las metas a cumplir, se realizarán de manera anual, a partir del tercer trimestre de cada año.

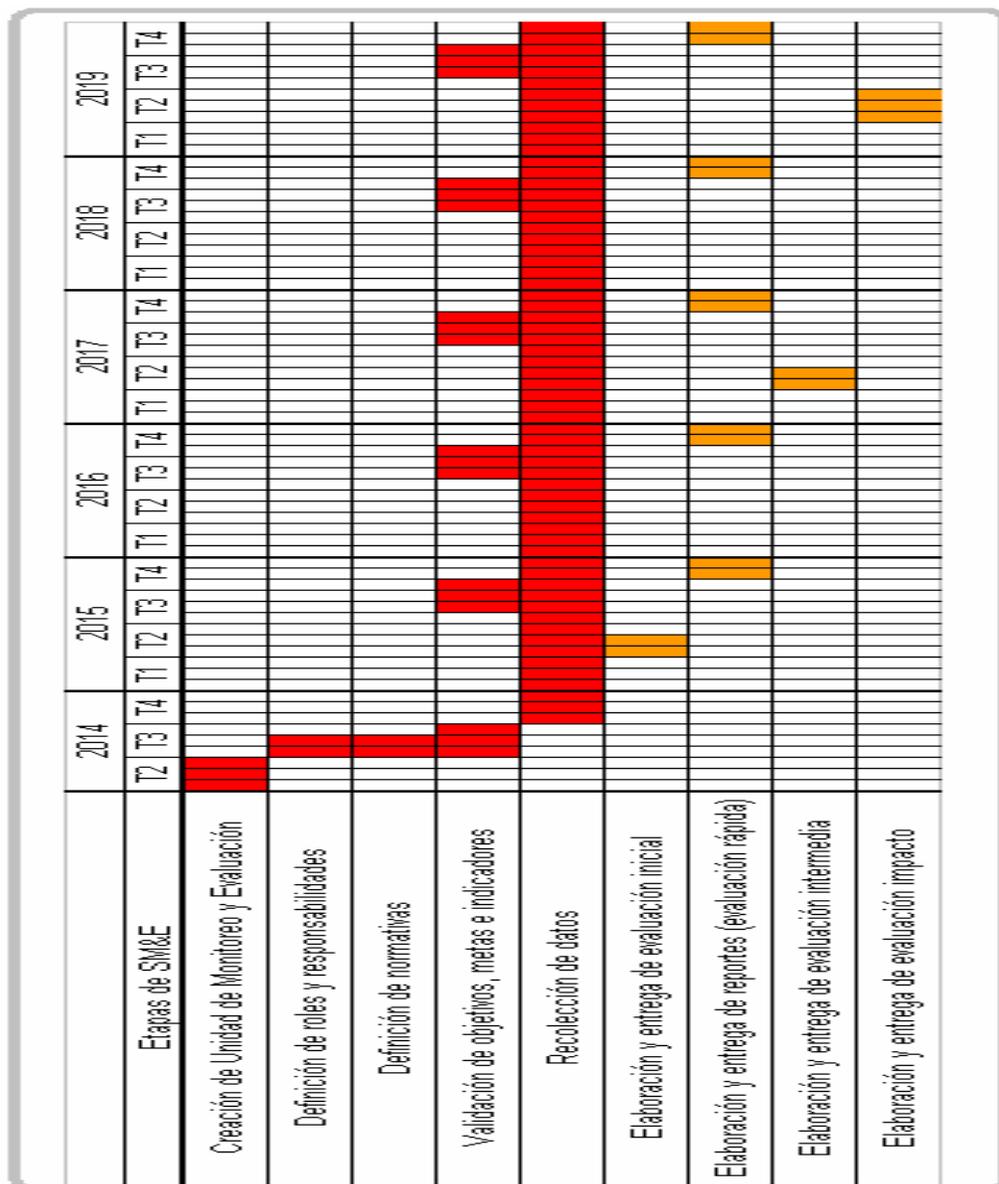
La elaboración de los indicadores contempla que de manera anual se realice la recolección de datos con respecto a la evolución de las actividades en el SRI.

Se contempla una primera evaluación que refleje el punto de partida para el seguimiento de las actividades realizadas con el SRI. Se propone realizarla en el segundo trimestre del año 2015, teniendo en cuenta que a la fecha ya se tendrá posibilidad de generar una base de datos que permita el primer llenado de los indicadores propuestos.

Los reportes levantados serán entregados en forma anual, a los clientes respectivos, y las evaluaciones se difundirán en forma trianual, en el caso de la evaluación intermedia, y en forma quinquenal, en el caso de las evaluaciones de impacto, en el año 2019. Para todas estas evaluaciones se contempla el uso de la plataforma web, con tal de proporcionarles a los clientes una herramienta de fácil acceso para las consultas.

Los plazos de cumplimiento de las actividades correspondientes al diseño e implementación del SM&E, que han sido enunciados anteriormente, se presentan gráficamente en la siguiente Carta Gantt de las etapas que corresponden a la implementación del observatorio propuesto, hasta el año 2019.

Figura 20: Carta Gantt para la implementación del Observatorio de la Innovación.



Fuente: Elaboración Propia

Capítulo VI. Conclusiones Finales y Referencias Bibliográficas.

6.1 Conclusión.

La configuración de un sistema regional de innovación necesariamente debe estar acompañada de mecanismos que le permitan auto observarse, es decir, generar diagnósticos de las capacidades existentes y potencialidades asociadas al territorio. Bajo este prisma el presente trabajo expone la necesidad de seguimiento y observación continua, con especial énfasis, en el comportamiento de aquellos eventos o situaciones que determinan las potencialidades innovadoras de la región del Biobío, con el fin de orientar la toma de decisiones y convertir el conocimiento en acciones que contribuyan principalmente al desarrollo de las competencias de las empresas y el bienestar de los habitantes regionales.

A partir de los últimos años se han propuesto diversas herramientas de gestión del conocimiento que resuelvan las necesidades de información y potencien el desarrollo endógeno del territorio, entre las cuáles a tomado fuerza la construcción de observatorios territoriales, que permitan, en base a su construcción, vigilar y controlar con suficiente confianza la evolución de los parámetros determinantes de su campo de acción, en particular para éste estudio la innovación regional.

En base a la revisión de diagnósticos, se pudo observar que la región a pesar de contar con buenos índices en áreas que se presentan como catalizadoras para el impulso innovador, tales como, grado de institucionalidad, capital humano, presencia de universidades regionales, entre otros, aún presenta dificultades en la interconexión de sus actores, dado principalmente por insuficiencias de sistematización y difusión de indicadores, nuevas necesidades de información e insuficiencias de las capacidades del sistema estadístico regional en ciencia y tecnología.

Es así como se determina que la funcionalidad primordial para el accionar de esta unidad, en una primera etapa, en la región del Biobío, debe estar conformada por una matriz de indicadores que se presente como la base para construir un observatorio de la innovación que aborde las necesidades de información que tengan los actores regionales.

Los indicadores propuestos se presentan debido a la tendencia internacional, vista en el benchmarking, de abordar el monitoreo y la evaluación de la innovación como un problema sistémico, entendiendo que ésta no es solo la ocurrencia de una idea en un momento determinado, sino que es un proceso que se constituye en base al cumplimiento de objetivos planteados por los organismos encargados de dar los lineamientos en la materia. Además se tuvo la oportunidad de validarlos en la serie de entrevistas realizadas a expertos regionales, donde se recogieron los pareceres más relevantes para darle forma al actuar del observatorio.

La idea será crear una unidad de gestión a cargo del observatorio, que este bajo el alero de alguna organización que participe activamente de las actividades realizadas en el Sistema Regional de Innovación del Biobío, con énfasis en el resguardo de la independencia de la información que se generará, con tal de que ésta sea un reflejo de la realidad regional y no se vea afecto por decisiones políticas.

Para esto se hace necesario formar un equipo técnico especializado y dedicado cien por ciento a la tarea específica que le corresponde a un ente de esta naturaleza, el cual deberá especializarse y mantenerse actualizado sin grandes cambios en el personal para poder consolidar su funcionamiento. Parte de estas tareas, en la primera etapa planteada en ésta memoria, será la recolección, tratamiento y manejo de la información; para una segunda etapa se deberá contemplar la incorporación de más personal para realizar diagnósticos, análisis y asesorías, además de lo básico para el funcionamiento general del observatorio (un administrador, secretarias, mensajero, entre otros).

Se recomienda a futuro realizar estudios de los resultados de la implementación de la primera etapa y de las necesidades para la ejecución de una segunda etapa del observatorio que contemple lo aprendido hasta el momento y las nuevas necesidades de información que tengan los usuarios del SRI.

Finalmente, se debe comprender que un observatorio de la innovación va más allá de una unidad de estadística, es más, la información que estos entes manejan proviene de cada actor de la red de actores del SRI y es en este ente donde ésta se procesa y se le agrega valor. También es un espacio para discutir temas vinculados a las necesidades del ámbito de la innovación, en el sentido de establecer prioridades regionales y, además, sirve de base para realizar trabajos de prospectiva.

6.2 Referencias Bibliográficas

AGENCIA REGIONAL DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO PRODUCTIVO. 2009. Agenda de innovación y desarrollo productivo de la región del Bío Bío 2008 – 2012”.

<http://www.gorebiobio.cl/Documentos/FIC/2011/AGENDA_ESTRATEGICA_AGENCIA.pdf> [Consulta: Abril 2011]

ALIAS GROUP. 2012. Diseño y establecimiento de la Estrategia Regional de Innovación y acciones afines en Biobío. ESTRATEGIA REGIONAL DE INNOVACIÓN REGIÓN DEL BIOBÍO. Proyecto RED. Concepción, Chile. <http://www.gorebiobio.cl/Documentos/FIC/2011/INFORME_ESTRATEGIA_INNOVACION_BIOBIO.pdf> [Consulta: Abril 2011]

BENANVENTE, J.M. y CRESPI, G. Hacia una Caracterización del Sistema Innovativo Nacional Chileno. Santiago, Chile. <http://www.economia.gob.cl/1540/articles-187099_recurso_1.pdf > [Consulta: Marzo 2011]

CENTRO DE ESTUDIOS EN ECONOMÍA Y NEGOCIOS. 2010. Informe: Índice de Competitividad Regional". Universidad del Desarrollo. <<http://negocios.udd.cl/ceen/files/2012/12/Informe-ICORE-2011.pdf>> [Consulta: Abril 2011]

COMISION NACIONAL DEL XVII CENSO DE POBLACION Y VI DE VIVIENDA. Instituto Nacional de Estadísticas 2002. Síntesis de los Resultados. <www.ine.cl/cd2002/sintesis censal.pdf> [Consulta: Marzo 2011]

CONSEJO NACIONAL DE INNOVACION PARA LA COMPETITIVIDAD. Consejo nacional de innovación para la competitividad. 2008. Hacia una Estrategia Nacional de Innovación para la Competitividad. Vol. 2. Santiago, Chile.

CUARTAS, D. 2000. Diseño de un sistema de indicadores de innovación tecnológica para Antioquia. Memoria de Magíster en Gestión Tecnológica. Medellín, Universidad Pontificia Bolivariana, Escuela de Formación Avanzada. 200p.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN DE BOGOTÁ D.C. Sistema Nacional de Evaluación de Resultados de la Gestión pública .2009. Guía general

para elaborar indicadores.
<https://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/DIFP/Bpin/Guia_para_elaboracion_de_indicadores.pdf> [Consulta: Febrero de 2011]

DG Budget, Evaluation Unit. 2004. Evaluating EU Activities: A Practical Guide for the Commission Services. (Traducción Libre).
<http://ec.europa.eu/agriculture/eval/guide/eval_activities_en.pdf> [Consulta: Marzo, 2011]

FUNDACIÓN COTEC PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. 2004. Libro blanco de la innovación en la comunidad de Madrid. España.
<http://catedrainnovacion.unex.es/sources/LibroBlancoMadrid_innovacion.pdf>
[Consulta: Abril 2011]

GORE BIOBIO. 2008. Estrategia Regional de Desarrollo Bío-Bío 2008-2015.
<http://www.ubiobio.cl/varios/loreto/Estrategia_regional_de_desarrollo.pdf>
[Consulta: Abril 2011]

HARMES-LIEDTKE, U. 2008. Benchmarking Territorial Competitivo. Mesopartner, documento de trabajo No.9, Buenos Aires.

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARIA TECNICA, Dirección de Planeación y Organización. 2002. Metodología para el análisis FODA, México.
<http://www.uventas.com/ebooks/Analisis_Foda.pdf> [Consulta: Marzo 2011]

LEDERMAN, D. y MALONEY, W. Expansiva. 2004. Innovación en Chile. ¿Dónde estamos?

<http://www.expansiva.cl/media/en_foco/documentos/05052004210007.pdf>

[Consulta: Marzo 2011]

MARTÍNEZ, A. 2004. Una metodología para el diseño de sistemas de información, basada en el estudio de sistemas blandos. Revista Espacios vol.25.

<<http://www.revistaespacios.com>> [Consulta: Febrero de 2011]

MONTERO, C. y MORRIS, P. Territorio, Competitividad sistémica y desarrollo endógeno.<<http://revista-redes.rediris.es/webredes/textos/artsexta.doc>> [Consulta:

Septiembre de 2011]

MURRAY, L. y ROSSI, L. 2007. Guía de Monitoreo y Evaluación. Sao Paulo, Pact Brasil.

OCDE y EUROSTAT. 2005. Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación, Tercera Edición.

<http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/OECD Oslo Manual 05_spa.pdf>

[Consulta: Enero, 2011]

ORTUÑO, L. Dirección de la Red de Información y conocimiento SELA. 2006. El Observatorio como herramienta para la gestión de la información y del conocimiento.

<[http://www.sela.org/DB/ricsela/EDOCS/SRed/2007/05/T023600002503-0-](http://www.sela.org/DB/ricsela/EDOCS/SRed/2007/05/T023600002503-0-Observatorios_una_mirada_exploratoria_.pdf)

Observatorios_una_mirada_exploratoria_.pdf> [Consulta: Septiembre, 2011]

RIOS, D. ADIAT – Red NACECYT – COFUPRO. 2009. Sistemas de Innovación Regional (SIR's). Modelo “ARCO”.
<<http://www.eclac.org/mexico/noticias/.../6/.../DavidRiosJaraADIATIPICYT.pdf>>
[Consulta: Marzo 2011]

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA, FOMENTO. 2005. Innovar en Chile. Programa de desarrollo e innovación tecnológica 2001-2006. Santiago.

UNESCO. Observatory on the information Society.
<http://portal.unesco.org/ci/en/ev.phpURL_ID=7277&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html> [Consulta: Septiembre 2011]

Anexo A. Detalle de las Entrevistas

Primera Parte

INVESTIGACIÓN:

OBSERVATORIO DE LA INNOVACIÓN PARA LA REGIÓN DEL BIOBÍO.

Buenas tardes Sr(a) _____, el motivo de la presente entrevista, es en una primera etapa, **recopilar información que permita identificar las vinculaciones de su organización con el resto de los actores del Sistema Innovativo Regional, y entender las necesidades de información que le puedan ayudar a la toma de decisiones estratégicas de vuestra organización en el área.**

En la segunda etapa se le pide su **opinión acerca de los indicadores de innovación que le interesaría poder revisar en un Observatorio de Innovación que proporcione información de interés regional.**

Sin más y esperando vuestro apoyo para con las respuestas de éste instrumento, se despide atentamente.

Boris E. Silva Burgos
Alumno Memorista
Ingeniería Civil Industrial
Universidad del Bío Bío

Concepción, ____ de _____ del 2013

I. Identificación de la Organización

Nombre (de la Organización) _____

Encargado _____

Cargo _____ **E-mail** _____

Año de inicio de operación (de la Organización) _____

Foco de Participación Público ___ Privada ___ Academia ___

Foco de las Actividades Internacional ___ Nacional ___ Regional ___

Misión (Escribir breve descripción de la misión de su organización)

Principales Actividades

II. Vinculación con otras organizaciones

De las actividades que realiza vuestra organización.

- a. ¿En cuál(es) de ella(s) podría mencionar que vuestra organización requiere o demanda información de otros Actores del Sistema de Innovación Regional?

. Mencione de que Actor(es) requiere tal información:

- | | | |
|-------------------|-------|---|
| . Empresas | _____ | (Entidades, firmas o conglomerados empresariales asociados a la innovación regional) |
| . Administración | _____ | (Entidades encargadas del fomento de Políticas Públicas en post del desarrollo Innovativo Regional) |
| . Sistema Público | _____ | (conjunto de instituciones y organismos públicos dedicados a la generación de conocimiento mediante la investigación y el desarrollo tecnológico) |
| . Inf. de Soporte | _____ | (conjunto de entidades de muy diversa titularidad concebidas para facilitar la actividad innovadora de las empresas) |
| . Entorno | _____ | (factores exógenos que determinan e influyen a las empresas en sus procesos de innovación) |

. ¿Cómo se realiza el traspaso de información?

b. ¿En cuál(es) de ella(s) actúa como intermediario u oferente de información para otros Actores del Sistema de Innovación Regional?

. Mencione a que Actor(es) ofrece tal información: (ver descripción anterior)

Empresas	___	Administración	___
Sistema Público	___	Entorno	___
Inf. de Soporte	___		

. ¿Cómo se realiza el traspaso de información?

III. Preguntas abiertas

a. ¿Cuál cree Ud. que han sido los principales hitos en materia innovativa en la Región?

b. A su juicio. ¿Es necesaria una trama organizada con tal de fomentar las tareas innovativas en la Región? ¿Por qué?

c. ¿Cómo se entera de las actividades relacionadas con Innovación en la Región?

d. ¿Conoce las actividades que realizan los Observatorios de Innovación?

Sí, ¿Le parecen necesarias tales actividades en la Región?

No (comentar acerca de las actividades realizadas),

¿Le parecen necesarias tales actividades en la Región?

e. ¿Qué información le gustaría a usted poder encontrar en un portal para la toma de decisiones estratégicas de vuestra organización?

Segunda Parte

INVESTIGACIÓN: OBSERVATORIO DE LA INNOVACIÓN PARA LA REGIÓN DEL BIOBÍO.

Buenas tardes Sr(a) _____, en esta etapa de la investigación se requiere de vuestra ayuda para realizar una sistematización de los indicadores que puedan permitirle a Ud. y/o a otros actores, que tengan relación con actividades asociadas a la innovación, tomar decisiones con información de interés regional.

Para esto, se le pide, para cada indicador dar su apreciación (a nombre de la institución que representa) en cuanto a relevancia, utilidad y éxito en la búsqueda, con la finalidad de recoger la información que proporcione la base para lograr una batería de indicadores que sean acordes a las necesidades regionales.

Será necesario marcar con una X las respuestas positivas en el cuadrado correspondiente a la conjunción SI, mientras que en el cuadrado que corresponda a la conjunción NO, las respuestas que sean negativas.

Por último se deja abierta la posibilidad de que Ud. pueda proponer algún área que encuentre que no ha sido cubierta y que sería de ayuda para monitorear y evaluar las actividades del Sistema Innovativo Regional, indicándolo en la hoja final.

Atentamente

Boris E. Silva Burgos
Alumno Memorista
Ingeniería Civil Industrial
Universidad del Bío Bío

Concepción, ____ de _____ del 2013
130

I. Indicadores de Producto.

Producto							
Indicador	¿Le sirve?		¿Es Ud. la Fuente de Información?		¿Conoce la Fuente de Información? (Indicar Institución)	¿La información se encuentra debidamente actualizada?	
	SI	NO	SI	NO		SI	NO
• Gasto público en I+D sobre el PIB Regional.							
• Gasto privado en I+D sobre el PIB Regional.							
• Porcentaje de personal público dedicado a I+D sobre el total de población económicamente activa.							
• Porcentaje de personal privado dedicado a I+D sobre el total de población económicamente activa.							
• Número de doctores por cada millón de habitantes.							
• Porcentaje de empresas regionales que han solicitado y/o concedido algún derecho de propiedad intelectual por sobre total de empresas que han solicitado y/o concedido algún derecho de propiedad intelectual.							
• Porcentaje de personas con educación superior por sobre el total de la población económicamente activa.							
• Empleo en industria de tecnología media-alta y alta tecnología (% del total de trabajadores)							
• Porcentaje de personal público dedicado a I+D sobre el total de población económicamente activa.							

II. Indicadores de Resultado.

Resultados							
Indicador	¿Le sirve?		¿Es Ud. la Fuente de Información?		¿Conoce la Fuente de Información? (Indicar Institución)	¿La información se encuentra debidamente actualizada?	
	SI	NO	SI	NO		SI	NO
• Gasto público en Innovación sobre el PIB Regional.							
• Gasto privado Innovación sobre el PIB Regional.							
• Porcentaje de personal público dedicado a la Innovación sobre el total de población económicamente activa.							
• Porcentaje de personal privado dedicado a la Innovación sobre el total de población económicamente activa.							
• Número de doctores por cada millón de habitantes.							
• Porcentaje de empresas regionales que han solicitado y/o concedido algún derecho de propiedad intelectual por sobre total de empresas que han solicitado y/o concedido algún derecho de propiedad intelectual.							
• Porcentaje de personas con educación superior sobre el total de la población en edad de trabajar.							
• Empleo en industria de tecnología media-alta y alta tecnología (% del total de trabajadores)							

III. Indicadores de Impacto.

Impacto							
Indicador	¿Le sirve?		¿Es Ud. la Fuente de Información?		¿Conoce la Fuente de Información? (Indicar la Institución)	¿La información se encuentra debidamente actualizada?	
	SI	NO	SI	NO		SI	NO
• Población							
• Producto Interno Bruto (PIB)							
• Índice de Actividad Económica Regional (INACER)							
• Índice de Competitividad Regional (ICORE)							

IV. PROPUESTA DE INDICADOR(es) PARA EL SRI

Indicador	Área de interés	Objetivo del Indicador	Fuente de información

Anexo B. Listado de expertos regionales entrevistados.

Nombre	Informante Clave	Institución	Técnica Aplicada	Lugar	Fecha
NN	Gerente de Estudios y Seguimiento de Políticas	CNIC	Entrevista semi estructurada	Santiago	06-03-2012
NN	Coordinadora Técnica	SUBDERE	Entrevista semi estructurada	Santiago	25-03-2012
Luis Urrea	Encargado de SIAC	INE	Entrevista semi estructurada	Concepción	28-03-2012
Marco Delucchi F.	Gerente	CIDERE	Entrevista semi estructurada	Concepción	30-05-2012
Leoncio Toro A.	Gerente General	CPPC	Entrevista semi estructurada	Concepción	01-06-2012
Daniela Moraga	Profesional Innovación GORE Bío Bío	GORE Bío Bío	Entrevista semi estructurada	Concepción	04-06-2012
Aldo Moisan J.	Gerente General	IRADE	Entrevista semi estructurada	Concepción	05-06-2012
Francisco Ibieta	Profesional Innovación y Corporación	ARIDP	Entrevista semi estructurada	Concepción	06-06-2012
Mario Ramos	Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación	UBB	Entrevista semi estructurada	Concepción	12-06-2012
NN	Directora Ejecutiva	Innova Bío Bío	Entrevista semi estructurada	Concepción	14-06-2012
Juan Sandoval	Consultor en Desarrollo Regional e Innovación	ALIAS GROUP	Entrevista semi estructurada	Concepción	30-08-2012

Glosa Anexo B.

- CNIC: Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad
- SUBDERE: Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo
- INE: Instituto Nacional de Estadísticas
- CIDERE: Corporación Industrial para el Desarrollo Regional del Biobío.
- CPCC: Cámara de la Producción y del Comercio de Concepción.
- GORE Bío Bío: Gobierno Regional del Biobío.
- IRADE: Instituto Regional de Administración de Empresas.
- ARIDP: Agencia Regional de Innovación y Desarrollo Productivo.
- UBB: Universidad del Bío Bío

Anexo C. Resumen temático de las entrevistas.

Nombre	Sistema Regional de Innovación	Observatorio de Innovación	Indicadores	Resumen
<p>NN CNIC</p>	<p>Comenta que se hace necesario fortalecer la institucionalidad regional, por lo que ve en los SRI una manera de vinculación y articulación entre los actores hacia las diversas actividades necesarias para el desarrollo de la Innovación en el país.</p> <p>Además menciona que el CNIC en la actualidad no participa de ningún SRI, pero que si actúa activamente en el desarrollo de actividades que prestan soporte a la administración central como asesor en el diseño de políticas estratégicas de carácter nacional</p>	<p>El entrevistado hace notar que es necesario definir de manera clara cuál es el objeto de la construcción de un observatorio de innovación en términos del foco de acción y los actores que lo consultarán. Además comenta que las actividades realizadas por este tipo de entidad son diversas y habrá que limitarlas a las necesidades de los actores de la región. En este sentido define que la utilidad estará directamente relacionada con el estudio acabado de las necesidades de información de los distintos usuarios.</p>	<p>Reconoce el valor de la generación de indicadores atinentes a la realidad regional con la finalidad de contar con información comparable y útil en ciertas dimensiones.</p> <p>El entrevistado ve en estos sistemas de información un método de alimentar un sistema de información nacional que se sostenga a partir de las diversas realidades regionales.</p> <p>Por último comenta que al igual que la definición de actividades del observatorio, los indicadores necesariamente deben tener una mirada en las necesidades de los actores regionales.</p>	<p>Se puede apreciar el carácter nacional de las actividades del CNIC en términos de presentarse como un organismo asesor del gobierno central, no obstante, se reconoce que la institucionalidad de un país parte por el desarrollo de territorios más específicos. En esta línea el entrevistado reconoce la creación de un observatorio y construcción de indicadores teniendo en cuenta el carácter de la región y los intereses y necesidades de información que tengan los actores que lo consulten.</p>

Nombre	Sistema Regional de Innovación	Observatorio de Innovación	Indicadores	Resumen
<p>NN SUBDERE</p>	<p>En esta línea comenta que SUBDERE ha trabajado en el programa Proyecto RED-Conectando e Innovando, el cual cuenta con apoyo de la Unión Europea el que busca profundizar la descentralización del actual sistema de innovación, optimizando las decisiones de inversión pública e incorporando a las regiones chilenas a un desarrollo más equitativo y a redes europeas de innovación.</p> <p>Para esto se espera que las regiones participantes desarrollen su Estrategia Regional de Innovación, consensuada y aprobada por los actores más relevantes de los sectores privados, públicos y académicos, y que además garantice su ejecución a través del financiamiento del Fondo de Innovación y Competitividad (FIC).</p>	<p>Comenta que encuentra de gran necesidad herramientas como la propuesta con especial énfasis en la presentación de información estadística a la ciudadanía con antecedentes que se encuentran ordenados en un mismo lenguaje y formato computacional que facilitan su búsqueda, manejo y utilización.</p> <p>Además menciona que la Subdere cuenta con un Observatorio Regional, el que se presenta como un sistema de información con datos de la realidad económica, social, medioambiental y territorial de cada región, obtenidos de distintas fuentes oficiales, públicas y privadas.</p>	<p>En este ámbito pone énfasis en dos aspectos que comenta relevantes para su selección.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La pertinencia de los indicadores a la realidad regional y necesidad de los actores. 2. La posibilidad de contar con fuentes de información primaria confiable para llenar tales indicadores. <p>Indica que la idea será presentar tales indicadores luego de un proceso que le agregue valor a los datos recolectados y puedan presentarse al lector de modo que presten alguna utilidad para la toma de decisiones estratégicas.</p>	<p>Se puede apreciar que el trabajo realizado por la Subsecretaría de Desarrollo Regional presenta la oportunidad de otorgar mayor empoderamiento y autonomía en la toma de decisiones en las regiones.</p> <p>En la misma línea se evidencian dos aspectos que se hacen relevantes para el desarrollo innovativo regional.</p> <p>Por un lado SUBDERE trabaja fuertemente en armar el aparato institucional para que los actores regionales se vinculen con el entorno más directo así como también con redes internacionales (específicamente Unión Europea), y por otro lado ocupa el aparato público para realizar y garantizar financiamiento de las actividades que desarrollen competitividad regional.</p>

Nombre	Sistema Regional de Innovación	Observatorio de Innovación	Indicadores	Resumen
<p>Luis Urrea INE</p>	<p>Cree que es necesario generar una trama organizada de actores que se puedan presentar bajo el nombre de SRI, con tal de presentar mayores y mejores políticas públicas en el área.</p> <p>Cree que en la actualidad existe tal SRI, pero en una fase muy temprana de madurez.</p> <p>Comenta además que el INE se vincula con diversos actores dentro de la región presentándose principalmente como una oferente de información respecto a diversos temas de interés.</p>	<p>Reconoce la utilidad de este tipo de herramientas en cuanto puedan aportar al grado de información que tengan los actores del SRI.</p> <p>En esta línea comenta que han sucedido esfuerzos por parte de organismos públicos, pero que no han logrado ni la coordinación ni la vinculación adecuada.</p> <p>Por último reconoce como valor intrínseco en un observatorio que los productos generados dentro de este deberán estar al servicio de todos los actores del SRI, principalmente con tal de no generar duplicidad de esfuerzos.</p>	<p>Comenta que la experiencia vivida con INE le muestra que no tan solo se debe poner atención en la construcción de indicadores, sino también en otros procesos tales como la recogida de datos, la consulta a fuentes primaria y secundarias, la expansión de datos, etc. Por lo que es necesario un equipo estadístico que de soporte técnico a bases de datos para que estén disponibles para su uso.</p> <p>También pone énfasis en la búsqueda de métodos o plataformas para su distribución a quienes puedan estar interesados en su consulta.</p>	<p>El entrevistado destaca la desagregación a nivel regional con que cuenta actualmente el INE, lo que permite que se cuente con fuentes de información primarias de carácter regional.</p> <p>No obstante reconoce también falencias en la entrega de información y las formas o métodos de tener a disposición tal información a los usuarios que deseen consultarla, por lo que destaca la iniciativa de un centro (observatorio) que no sólo concentre información, sino también le agregue valor y la divulgue.</p>

Nombre	Sistema Regional de Innovación	Observatorio de Innovación	Indicadores	Resumen
<p>Marco Delucchi CIDERE</p>	<p>En este ámbito reconoce el valor de la creación de sistemas que fomenten la discusión de temas relevantes a la competitividad de empresas.</p> <p>En este ámbito cree que la región cuenta actualmente con los actores suficientes, en diversas áreas del modelo Triple Hélice, pero que aún le falta coordinación y vinculación para llevar a cabo actividades que surjan los efectos esperados por el empresariado.</p> <p>Cidere se vincula en cada una de las actividades a las que son invitadas como ente aglutinador de diversas organizaciones regionales.</p>	<p>Comenta que no conoce las actividades realizadas por los Observatorios de innovación.</p> <p>Al ser consultado por la relevancia de la existencia de una herramienta de este tipo en la región, asevera que para el sector productivo sería de gran utilidad en cuanto al grado de información que puede presentar.</p> <p>Actualmente Cidere se informa de las actividades innovativas, a través de la vinculación directa con los actores que consideran a Cidere en cada una de sus actividades protocolares. Otra fuente consultada por el entrevistado es la prensa e internet.</p>	<p>En cuanto a los indicadores presentados, el entrevistado pone el énfasis en los indicadores de Producto y Resultado, dado que determina que se presentan como información relevante para la trama productiva local. Específicamente para los indicadores de Producto comenta que se hace necesario monitorear la Estrategia Regional de Innovación en cuanto a la presentación de proyectos de interés para el desarrollo de la competitividad local.</p>	<p>Dado el ámbito de acción que presenta Cidere, y el sentido innovador que tiene en cada una de sus actividades, el entrevistado reconoce que se hace necesario monitorear y evaluar el desarrollo de la innovación para ver la eficiencia en el gasto y el impacto de tales políticas.</p> <p>En este sentido reconoce un avance en la institucionalidad presente, a raíz de los esfuerzos realizados por la estrategia Regional de Innovación, pero que aún son deficientes, especialmente cuando se habla de generar las condiciones propicias e incentivos para que los empresarios puedan llevar a cabo procesos innovativos dentro de sus organizaciones.</p> <p>Por último destaca que el emprendimiento y la innovación son valores intrínsecos de la trama productiva regional.</p>

Nombre	Sistema Regional de Innovación	Observatorio de Innovación	Indicadores	Resumen
<p>Leoncio Toro CPCC</p>	<p>Cree que se hace relevante la formación de un SRI con tal de generar redes que fomenten el desarrollo productivo, aglutinen fuerzas y se genere retroalimentación entre actores.</p> <p>Además comenta que la CPCC se asocia con diversos actores presentes en la región al ser una entidad vinculadora.</p>	<p>Conoce la función de este tipo de entidades principalmente por su poder en términos de fuente de información que otorgan hacia el lugar específico de acción.</p> <p>Cree que se hace necesario contar con este tipo de herramientas especialmente para fomentar la innovación y el desarrollo productivo.</p> <p>Comenta que en la actualidad CPCC no cuenta con este tipo de herramientas para la búsqueda de información.</p>	<p>Los indicadores propuestos le parecen apropiados de acuerdo a los intereses de información de la CPCC.</p> <p>En este sentido propone además que tales indicadores se presenten con la frecuencia adecuada para que no se conviertan en datos obsoletos que no otorguen utilidad alguna.</p>	<p>El entrevistado presenta un interés por la herramienta propuesta e indica que a los socios que representa la CPCC, les serviría de gran utilidad para el desarrollo de sus actividades.</p> <p>Además reconoce en la región un gran potencial de vinculación para desarrollar actividades en pos del fomento y desarrollo de competitividad para las empresas presentes en la actualidad.</p> <p>Por último cree que la labor principal de un observatorio es una fuente de consulta respecto a diversos temas de interés, con especial énfasis en la presentación de indicadores.</p>

Nombre	Sistema Regional de Innovación	Observatorio de Innovación	Indicadores	Resumen
<p>Daniela Moraga GORE BIOBIO</p>	<p>Cree que es relevante entender que en la construcción de Sistemas Regionales de Innovación no basta con tan solo generar la institucionalidad para la vinculación de actores (siendo, de igual manera, un proceso relevante), sino que además es necesario generar incentivos para que tales vinculaciones se transformen en proyectos reales, que traigan consigo un verdadero desarrollo de las empresas y un impulso en la competitividad de las mismas.</p> <p>En este sentido reconoce esfuerzos realizados en la región que aún cree son insuficientes.</p> <p>Comenta además que el GORE participa de las vinculaciones generadas principalmente con un ánimo financiador de iniciativas.</p>	<p>Reconoce el valor de tales instrumentos en el sentido informativo que otorgan hacia alguna comunidad específica.</p> <p>En este sentido identifica que es relevante utilizar una metodología de entrega de información que sea adecuada a la realidad regional, especialmente de los empresarios locales.</p> <p>Para esto comenta que bajo su mirada cree que la mejor manera es a través de mesas de trabajo donde se genere un trabajo directo con los intereses de los diversos actores.</p> <p>En cuanto a la necesidad de un portal web aclara que es necesario generar incentivos para su consulta.</p>	<p>En cuanto a los indicadores propuestos, reconoce en ellos un valor en términos de la atingencia que puedan tener estos en la actualidad en base a la realidad regional.</p> <p>Propone que tales indicadores, en fases posteriores del observatorio, avancen a una desagregación sectorial.</p>	<p>La entrevistada cree fuertemente en el valor de la Innovación como motor de cambio para el desarrollo de competencias de la trama productiva local.</p> <p>Desde una mirada de la administración local cree que se hace necesario no solo otorgar las instancias de vinculación sino también de generar incentivos y aportes directos en áreas de interés local, definiendo necesario trabajar con un modelo de clusters.</p> <p>Además comenta que se hace muy relevante contar con herramientas de gestión que permitan medir los impactos de los esfuerzos realizados en inversión para la innovación regional, con tal de poder definir estrategias de inversión y apuntar de manera correcta las políticas públicas en el área.</p>

Nombre	Sistema Regional de Innovación	Observatorio de Innovación	Indicadores	Resumen
<p>Aldo Moisés IRADE</p>	<p>Reconoce que la región a realizado esfuerzos en materia de articulación de los diversos actores regionales, específicamente al ser parte del Proyecto RED y el diseño de la Estrategia Regional de Innovación.</p> <p>A pesar de los esfuerzos destacados por el entrevistado, hace notar también que en la actualidad los empresarios aún no reconocen a cabalidad la relevancia de la incorporación de innovación en sus procesos productivos, lo que repercute en la escasa inversión en tales actividades por parte del sector privado.</p>	<p>En materia de organismos dedicados a la entrega de herramientas de gestión para la toma de decisiones el entrevistado comenta que aún son insuficientes las capacidades de la región. Cita por ejemplo que el sistema estadístico regional, en materia de innovación, no cuenta con una base de datos de carácter regional ni organismos enfocados a la sistematización de información de las diversas actividades que ocurren en el acontecer regional.</p>	<p>En términos de los indicadores presentados reconoce un énfasis en aquellos que evalúan las actividades de la ERI, presentados como indicadores de Producto, puesto que comenta que del monitoreo de estos depende el avance de la estrategia en cuanto a lo definido como prioritario para su evolución.</p> <p>No obstante lo anterior comenta además que la presencia de indicadores de innovación debe estar enfocado a la transversalidad de la actividades que se realizan en pos de la innovación y con un periodicidad de monitoreo que sea relevante para la no caducidad de información.</p>	<p>Dado el carácter privado de las actividades que realiza IRADE, el entrevistado comenta que se hace necesario el uso de herramientas que permitan apoyar la toma de decisiones estratégicas en las diversas áreas de acción en las cuáles influyen las empresas asociadas.</p> <p>En este mismo sentido apunta que tales herramientas debiesen ser un aporte a generar mayor competitividad de las empresas.</p> <p>Para esto recalca que tal herramienta debiese tener un carácter regional donde se puedan satisfacer las necesidades de información de los diversos actores que componen el SRI.</p>

Nombre	Sistema Regional de Innovación	Observatorio de Innovación	Indicadores	Resumen
<p>Francisco Ibieta ARIDP</p>	<p>Comenta que la Agencia regional de innovación y emprendimiento, nace justamente para otorgar institucionalidad al sistema regional. De tal manera de que las diversas empresas de la trama productiva local puedan tener un organismo que apunte a la vinculación para la generación de políticas y estrategia públicas hacia las necesidades de tales empresas.</p> <p>No obstante reconoce que aún existe una desarticulación entre actores, escenario que reconoce puede ser revertido a través de las actividades de la ERI.</p>	<p>Comenta que dentro de las actividades de la agencia, estuvo la intención de construir un observatorio de innovación, <i>“de hecho en la Agenda de Innovación propuesta por la ARIDP hay una batería de indicadores propuestos”</i>. Tal observatorio no se llevó a cabo, ni tampoco se ha hecho monitoreo o seguimiento de los indicadores.</p> <p>En este ámbito entonces reconoce la labor que prestaría una herramienta como un observatorio, principalmente en la labor divulgativa que este puede tener. <i>“en la actualidad la región cuenta con un potencial muy grande para generar innovación, pero faltan instrumentos de divulgación de conocimientos e información relevante para las empresas.”</i></p>	<p>Propone que los indicadores propuestos se presenten a través de un portal, agregándole valor a la información, haciéndola más dinámica para los consultores.</p> <p>Además cree pertinente que tales indicadores puedan ser revisados en una instancia participativa en un plazo de 3 años, para ver si aún cumplen con la finalidad de relevancia y pertinencia para los actores del SRI.</p>	<p>El entrevistado reconoce que las actividades realizadas en la región apuntan a la formación de un sistema que pueda servir como eje vinculador de los diversos actores regionales.</p> <p>Para tal efecto encuentra pertinente la creación de un observatorio, principalmente para aportar al robustecimiento de la institucionalidad que se ha estado generando en la región.</p> <p>Por último encuentra relevante la vinculación con las unidades ejecutoras de la ERI, para coordinar así la divulgación de ésta y no caer en duplicidad de esfuerzos.</p>

Nombre	Sistema Regional de Innovación	Observatorio de Innovación	Indicadores	Resumen
<p>Mario Ramos UBB</p>	<p>Comenta que en la región han sucedido diversos hitos en materia innovativa que pueden ser considerados como precursores de un sistema regional de innovación.</p> <p>En este ámbito en la región destaca la creación de InnovaBiobio, el FIC Regional, la Agencia Regional de innovación y desarrollo productivo y por último la integración del Biobío al proyecto RED.</p> <p>En esta ámbito destaca la presencia activa de organismos en la diversas dimensiones del modelo "Triple Hélice", teniendo en cuenta si, que existe aún una marcada desarticulación entre oferta y demanda de innovación que repercute en la escasa competitividad que tienen las empresas locales.</p> <p>Para tal efecto propone un sistema de información para abordar las diferentes brechas presentes.</p>	<p>Comenta que es necesario identificar cuál de las diversas actividades que realiza un observatorio de innovación estaría demandada en la región del Biobío. Es así como propone una consulta directa a los diversos actores donde se pueda discutir acerca de la relevancia de un sistema de gestión como el que se propone presentar, y cuáles serán los métodos acordes a la realidad regional para hacer divulgación de lo recolectado o generado por el observatorio.</p> <p>En esta materia propone mirar hacia afuera. <i>"existen diversas experiencias realizadas en otras latitudes que pueden servir como guía en la construcción de un observatorio local"</i>. No obstante recalca que este ejercicio solo sirva para mirar las buenas prácticas sin perder el sentido local que requiere una herramienta como la propuesta.</p>	<p>En este ámbito comenta que es necesario crear indicadores con carácter regional, pero para esto destaca la relevancia de poder validarlos con quiénes van a realizar las consultas. De esa forma se reconoce la pertinencia y relevancia de los mismos para cumplir con las exigencias de los actores locales.</p> <p>Además encuentra necesario que en el tiempo tales indicadores puedan tener una desagregación sectorial que permita realizar consultas más específicas de acuerdo al rubro de acción que pueda tener el consultante.</p>	<p>El entrevistado muestra un fuerte compromiso con la articulación y vinculación entre los diversos actores regionales.</p> <p>En este sentido encuentra relevante que la Universidad del Bío Bío participe activamente de un SRI con tal de potenciar la transferencia de conocimiento como tercera misión de la institución.</p> <p>Además comenta que la formación de un SRI no solo se debe la creación de instancias donde los actores se reúnan, sino más bien a crear las condiciones adecuadas (infraestructura) para que los procesos innovativos puedan suceder y beneficiar a las empresas locales en la búsqueda de competitividad para alcanzar nuevos mercados.</p> <p>Para esto, hace ver, que es relevante la información para la toma de decisiones adecuadas.</p>

Nombre	Sistema Regional de Innovación	Observatorio de Innovación	Indicadores	Resumen
<p>NN INNOVA BIO BIO</p>	<p>Destaca el carácter regionalista que caracteriza a la región del Biobío, lo que entre otras acciones, generó las condiciones para la creación de Innova como ente participante de la trama regional.</p> <p>En este ámbito comenta que <i>“se está en un momento crucial para la innovación, donde se consta con financiamiento público para la realización de tales actividades”</i>. En este sentido <i>“los emprendedores locales parten con una ventaja respecto a otras generaciones, dado que se cuenta con un aparataje público que da soporte a sus actividades”</i>.</p> <p>En cuanto a la relevancia de un SRI, comenta que se hace necesario para generar vínculos entre las empresas, así como también entre estas y las Universidades.</p>	<p>Subraya la relevancia del uso de este tipo de herramientas, principalmente para la región, puesto que destaca que en la actualidad no existe a nivel local.</p> <p><i>“Al plantearse una idea innovadora es fundamental realizar Vigilancia Tecnológica. Sin embargo, no todos tienen el capital para investigar lo que ocurre a su alrededor”</i>. Es por esto que reconoce que tales herramientas de información son fundamentales para el desarrollo productivo local.</p>	<p>Reconoce que la idea es plantear una batería de indicadores que presten atención a los diversos ámbitos de la innovación, de tal forma de presentar una solución sistémica al problema del monitoreo.</p> <p>Para esto plantea que tales indicadores deben partir de aspectos operacionales (con énfasis en el monitoreo de la ERI) hasta aspectos globales o de impacto (con énfasis en los índices de competitividad regional).</p> <p>Por último propone también que a futuro se pueda tener un análisis del impacto generado por las actividades financiadas por el aparataje público.</p>	<p>La entrevistada indica que a InnovaBiobío, como entidad de carácter regional que apoya (financia y da soporte) ideas innovadoras, se hace relevante contar con herramientas de gestión como la propuesta, ya que, de esa manera puede orientar los esfuerzos hacia las tendencias que pueda tener el mercado o potenciar aquellos rubros que sea prioritarios para la región.</p> <p>Además destaca la participación de InnovaBiobío en cada una de las actividades de vinculación que se generan en la región, destacando las iniciativas generadas a partir de la integración de la región en el Proyecto RED.</p>

Nombre	Sistema Regional de Innovación	Observatorio de Innovación	Indicadores	Resumen
<p>Juan Sandoval ALIAS GROUP</p>	<p>Reconoce que en la actualidad existe una amplia gama de organismos y entidades de carácter regional que llevan a cabo una multiplicidad de actividades de acuerdo a los diferentes ámbitos de acción que puedan tener.</p> <p>En este sentido comenta que es de urgencia generar las condiciones para que tales actores se aglutinen en un SRI, ya que a la fecha los esfuerzos aún no cumplen con tales objetivos.</p> <p>El valor de la generación de un SRI radica en que de esta forma puede confluir organismos de oferta, demanda e interconexión, con tal de avanzar en reducir las brechas presentes en la actualidad</p>	<p>Comenta que es relevante hacer el ejercicio de entender el para qué necesitamos un observatorio. En este sentido encuentra que es de suma importancia acercarse, principalmente a las Pymes regionales para entender cuáles son las necesidades de información y como estas llevan a cabo los procesos de consulta de la misma.</p> <p>Para esto comenta que el trabajo realizado en el Diagnóstico de demanda de innovación de las PYMES regionales (diagnostico que se presenta como informe previo a la ERI), presenta luces de cuáles serán esta necesidad de información de las empresas locales.</p> <p>Por último comenta que <i>“una vez definidas tales prioridades de información, será necesario generar incentivos para vincular el observatorio con las actividades en la región”</i></p>	<p>En la misma línea anterior, la información que contenga el observatorio, materializado en la construcción de indicadores, deberá guardar directa relación con la necesidad de información.</p> <p>En esta línea propone que además será necesario generar alianzas con la unidad estratégica de la ERI para prestar difusión a los indicadores que se requieran monitorear en el avance de esta misma.</p> <p>Por último comenta que será necesario, en el tiempo, generar un trabajo de re-validación de los indicadores, para que estos no pierdan el carácter informativo que están llamados a prestar.</p>	<p>El entrevistado presenta un punto de vista que pone el foco en las pymes regionales, puesto que son ellas las que propone como ejecutante de las actividades innovativas esperadas para el desarrollo de la economía regional.</p> <p>En este sentido es entonces necesario poder fortalecer la institucionalidad para que tales empresas puedan realizar innovaciones y no se pierdan entre las demás actividades que deben realizar.</p> <p>Encuentra necesario así fortalecer al menos tres procesos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La vinculación. 2. La cultura innovadora. 3. Los sistemas de información. <p>Comenta, por último, que <i>“estos puntos sumados a las fortalezas propias de la región generarán el tan esperado desarrollo competitivo local”</i>.</p>

Anexo D. Detalle de indicadores KAWAX

Dimensión	Indicadores
Gasto Nacional en I+D	<ul style="list-style-type: none"> • Gasto Bruto en I+D en Chile, años 2002-2004 • Gasto en I+D como proporción del PIB en Chile y Otras Economías Seleccionadas. años 2002-2004 • Gasto en I+D como proporción del PIB en Chile y otras economías seleccionadas, año 2004 • Distribución Porcentual del Gasto en I+D en Chile por sector de Financiamiento. 2002-2004 • Distribución Porcentual del Gasto en I+D en Chile por sector de Ejecución.2002-2004 • Gasto en I+D en Chile según Sector de Financiamiento y Sector de Ejecución, expresados en millones de pesos corrientes y en millones de dólares de cada año. 2002-2004
Gasto en I+D por sector principal	<ul style="list-style-type: none"> • Gasto en I+D del Sector Estado por Disciplina Científica, año 2004. • Gasto en I+D del Sector Estado por Fuente de Financiamiento, Año 2004 • Gasto en I+D del sector Empresas, años 2002-2004. • Financiamiento de I+D del Sector Empresas como Porcentaje del PIB en Chile y otras Economías Seleccionadas, año 2004. • Gasto en I+D de las empresas por sector industrial, Año 2004. • Gasto en I+D en Educación Superior en Chile, 2002-2004.
Personal Científico	<ul style="list-style-type: none"> • Número de investigadores en Chile. 2003-2004. • Número de investigadores por 1000 empleados en Chile y otras economías seleccionadas, 2003-2004.

	<ul style="list-style-type: none">• Graduados de Doctorado por millón de habitantes, 1998-2004.
Otros Indicadores	<ul style="list-style-type: none">• Publicaciones científicas por millón de habitantes en Chile y Otras Economías Seleccionadas, 1985-2004.• Patentes otorgadas por la oficina de patentes de Estados Unidos (USPTO) a Chile y Otras Economías Seleccionadas. 1985-2002

Anexo E. Detalle de indicadores de los organismos estudiados

- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT).

TEMÁTICA	INDICADORES
Inversión en CTI	<ul style="list-style-type: none"> • Evolución de la inversión nacional en ACTI del departamento como % del PIB, entre 2004 y 2010 • Evolución de la inversión en ACTI departamental, entre 2004 y 2010 en millones de pesos • Índice de crecimiento de la inversión nacional y departamental • Participación de la inversión en el departamento con respecto al total nacional • Inversión nacional por entidad territorial (como % del total)
Formación científica y tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Número de doctores en los departamentos, desagregando por sexo • Número de doctores que apoyan la consolidación de programas doctorales en el departamento • Programas de educación superior por nivel académico de instituciones en el departamento • Programas por área de la ciencia • Graduados en universidades nacionales por entidad territorial • Participación de graduados de alto nivel (pregrado, maestría y doctorado) por entidad territorial • Evolución de graduados en universidades nacionales (Pregrado, maestrías y doctorados) • Graduados de instituciones de educación superior en el departamento por área de la ciencia
Capacidades en ciencia y tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • Grupos registrados en GrupLAC • Grupos de investigación activos por institución • Grupos de investigación por clasificación Colciencias • Grupos de investigación activos y por clasificación en el departamento por área de la ciencia • Grupos de investigación por entidad territorial según ubicación de la institución que los avala (activos e inactivos) • Investigadores activos por entidad territorial
Producción bibliográfica	<ul style="list-style-type: none"> • Revistas indexadas en Publindex según entidad territorial de la institución editora • Producción científica de los grupos avalados por instituciones del departamento • Producción bibliográfica de autores vinculados a instituciones colombianas en revistas indexadas en Web of Science
Proyectos Colciencias	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos aprobados por Colciencias por entidad ejecutora y beneficiaria del departamento • Proyectos de investigación e innovación aprobados por Colciencias por Programa Nacional de Ciencia y Tecnología - PNCyT • Recursos aprobados para financiación de proyectos en el departamento • Inversión total en proyectos aprobados para el departamento según PNCyT • Índice de apalancamiento por entidad territorial

- Observatorio Español de I+D+I para la Competitividad (ICONO)

Dimensión	Indicadores
Inversión en I+D+i	Presupuesto en I+D+i Gastos en I+D+i
Recursos Humanos	Personal en I+D Investigadores en I+D Otros Indicadores
Resultados	Empresas innovadoras Impacto económico de la actividad innovadora Producción Científica Propiedad Intelectual
Alta Tecnología	Gastos, Impacto y Empresas en Alta Tecnología Recursos Humanos en Alta Tecnología Comercio exterior de productos de Alta Tecnología
Internacionalización	Programas internacionales Producción científica en colaboración internacional Patentes en colaboración internacional
Indicadores Socioeconómicos	Producto Interno Bruto Empleo Población Balanza de Pagos Empresas
Emprendimiento	Transferencia de comercio
Cultura Científica	Percepción social de la Ciencia y la Tecnología Indicadores Económicos
Otras Tipologías	Capital de Riesgo
Plan Nacional I+d+i 2008-2011	Financiación y actuaciones aprobadas

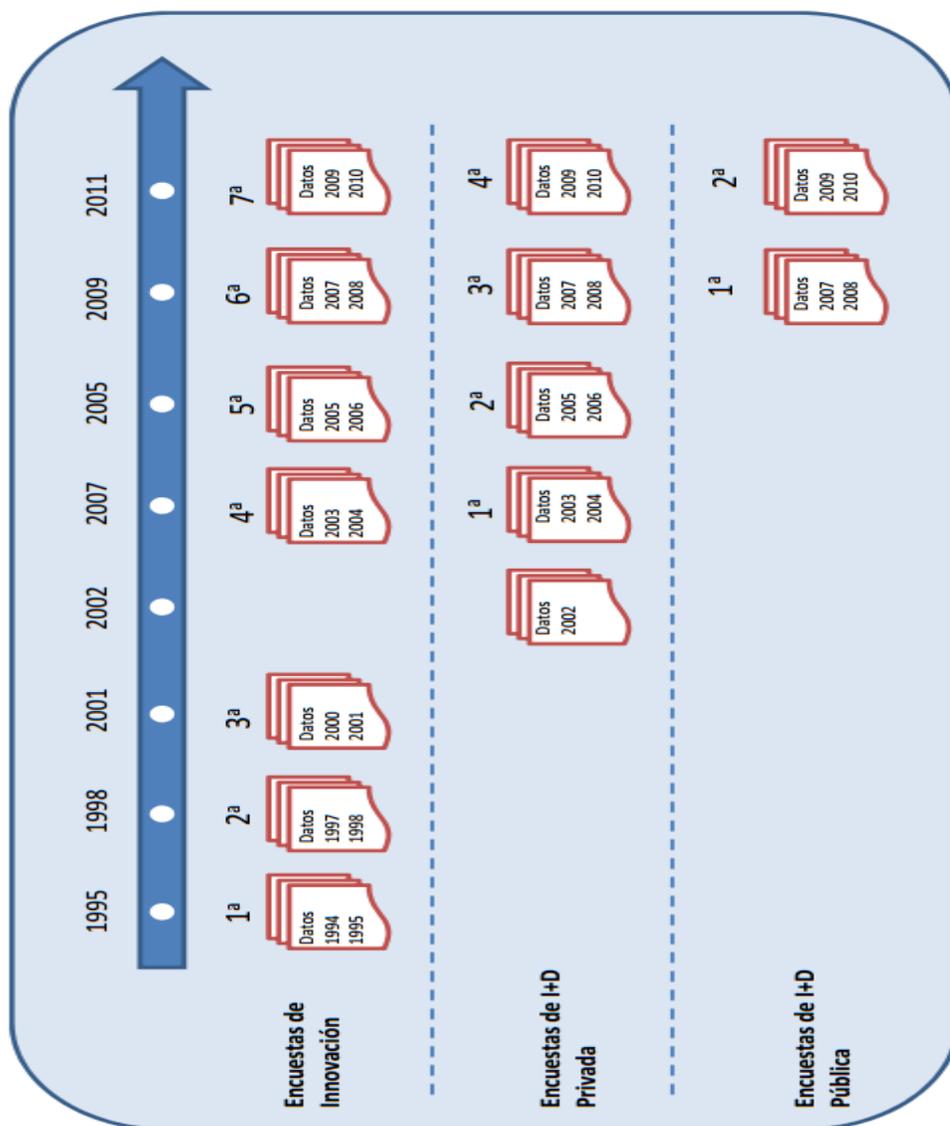
- Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (RICYT).

Dimensión	Indicadores
Contexto	Población Población Económicamente Activa (PEA) Producto Interno Bruto (PIB)
Insumo	Recursos Financieros Gasto en CyT Gasto en CyT en relación al PIB Gasto en CyT por habitante Gasto en i+d por investigador Gasto en i+d por tipo de investigación Gasto en CyT por sector de financiamiento Gasto en CyT por sector de ejecución Gasto en CyT por objetivo socioeconómico Créditos presupuestarios públicos en i+d por objetivos socioeconómico Gasto en CyT por disciplina científica Recursos Humanos Personal de ciencia y tecnología Investigadores por cada mil habitantes de la PEA Personal por género Investigadores por sector Investigadores por disciplina científica Investigadores por nivel de formación
Graduados en Educación Superior	Titulados de grado Titulados de maestrías Doctorados
Patentes	Solicitudes de patentes Patentes otorgadas Tasa de dependencia Tasa de autosuficiencia Coeficiente de invención
Bibliométricos	Publicaciones en sci Publicaciones en pascal Publicaciones en inspec

	Publicaciones compendex
	Publicaciones en chemical abstracts
	Publicaciones en biosis
	Publicaciones en medline
	Publicaciones en cab
	Publicaciones en icyt
	Publicaciones en ime
	Publicaciones en periódica
	Publicaciones en clase
	Publicaciones en lilacs
	Publicaciones en sci por habitante
	Publicaciones en pascal por habitante
	Publicaciones en sci en relación al PIB
	Publicaciones en pascal en relación al PIB
	Publicaciones en sci en relación al gasto i+d
	Publicaciones en pascal en relación al gasto i+d
	Publicaciones en sci por cada 100 investigadores
	Publicaciones en pascal por cada 100 investigadores

Anexo F. Las Encuestas de Innovación en el tiempo

Las encuestas de innovación se presentan como una de las principales fuentes de recogimiento de datos en Chile, por lo tanto, se presenta el detalle de las distintas encuestas que se han realizado a lo largo del tiempo.



Fuente: Presentación Resultados 2da Encuesta Nacional sobre Gasto y Personal en I+D, Junio 2012, Ministerio de Economía.

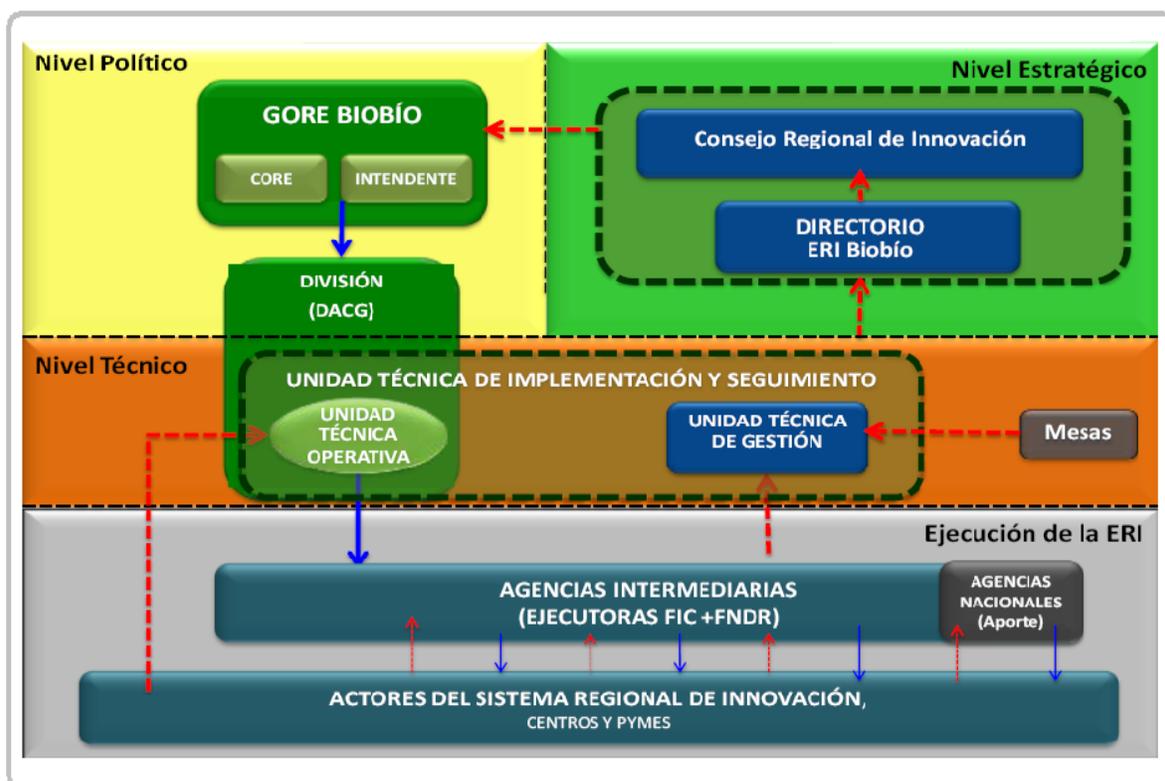
Anexo G. Detalle de la gobernanza propuesta para la Estrategia Regional de Innovación.

En el informe presentado en Septiembre de 2012 por la consultora a cargo de la Estrategia Regional de Innovación para el Biobío, se muestra la estructura funcional de la gobernanza propuesta para la misma.

Se estructura en 4 niveles, donde cada uno tiene los siguientes roles:

- **Político:** Liderazgo de la Estrategia Regional de Innovación, es decir, convocar a la región a poner una especial atención a la innovación y a colaborar en el cumplimiento de la visión y objetivos de la Estrategia, es una tarea que ejerce primordialmente el Intendente.
- **Estratégico:** Proveer la mirada estratégica y colectiva, que a través de una amplia participación de los diferentes actores, con diferentes miradas y enfoques, que se comprometen decididamente con la visión, objetivos y actuaciones contempladas en la Estrategia Regional de Innovación.
- **Técnico:** La implementación, mejora, adecuación y seguimiento de la estrategia, son tareas vinculadas a organismos de carácter técnico y multidisciplinario. Del mismo modo, la coordinación y coherencia, tanto técnica como de gestión, requieren de un rol activo de las instituciones que ejecutan las diferentes acciones.
- **Ejecución:** Principalmente será de ejecutar las acciones contempladas en la estrategia.

En el siguiente esquema muestra como cada uno de los niveles tiene reservado un lugar específico en la gobernanza, con tal de definir de manera clara cuáles serán los canales de comunicación, traspaso de información, canales de aporte de recursos y decisión para la implementación.



Fuente: Informe Estrategia Regional de Innovación, Septiembre 2012.