

Tesis Doctoral

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN EN CHILE:

Recomendaciones y líneas de tendencia a partir de dos
casos de estudio

ISMAEL ABEL VALLÉS

Directores:

FRANCISCO MAS VERDÚ
JOSÉ A. BELSO MARTÍNEZ

Valencia, Febrero de 2015



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

AGRADECIMIENTOS

A MI FAMILIA

A mis tres hijos Pau, Blai y Lluç, que cada día me renuevan la energía de seguir trabajando, estudiando e intentando aportar mis pequeñas capacidades para contribuir a generar un mundo mejor, y sobre todo, mi esfuerzo en dejarles como herencia un conjunto de valores y actitudes que les hagan ser felices y ejemplo para otros.

A mi mujer, Oreto, que siempre está a mi lado y como la sal, le da sabor a mi vida.

A mi familia, extensa e intensa, a todos y cada uno de ellos, mis padres, mi hermana, mi tía, mis primas y primo, mis cuñados y cuñadas, mis suegros y a cada uno de mis sobrinos y sobrinas. A mis ancestros por su memoria y el legado que nos han dejado. A todos nos une 'ser familia' y apoyarnos cada día, en los momentos buenos para disfrutar juntos y en los más duros que a veces no entendemos por qué vienen, para superarlos. ¡Seguid así!. Gracias a Dios por todo.

AL MUNDO GLOBALIZADO, Y LAS PERSONAS CON LAS QUE ME VOY CONECTANDO

Tengo un primer agradecimiento institucional a la Unión Europea, a las Políticas de Cooperación internacional y a la Globalización, que hoy nos permite en el fugaz transcurso de una vida, compartir vivencias profesionales y personales con diferentes culturas, permitiéndonos a algunos ser y sentirnos 'emigrantes privilegiados del mundo', aprendiendo y compartiendo de Sur a Norte, de Este a Oeste.

Llegué a Chile en 2007 de la mano de un primer proyecto de cooperación entre la Unión Europea y Chile para apoyar la creación de la industria de incubación, desde ahí, mi vinculación y compromiso con Europa, con Chile y con Latinoamérica.

Agradecimientos en Chile a las personas que confiaron en mi labor como Experto Europeo, al Ministerio de Economía, CORFO y por supuesto a la SUBDERE (Subsecretaría de Desarrollo Regional, del Ministerio del Interior), donde un pequeño grupo de personas, nos creímos que el Proyecto Red era posible, que era necesario darle un impulso a la descentralización y fortalecer las regiones, con todos los retos que esto está suponiendo y supondrá a futuro para el país.

Un primer agradecimiento y respeto a todas las personas con las que hemos trabajado en equipo, hemos compartido conversaciones más allá de lo profesional, nos hemos sentido partícipes de la gestión de un cambio, nos hemos dedicado con exigencia, compromiso y trabajo en equipo, a todos mi máximo agradecimiento, estáis dentro de lo más valioso que he ido acumulando en estos años, y no es otra cosa que amistades, redes, gente con la que trabajar, aprender, compartir y unir esfuerzos para 'crear', la única capacidad que nos diferencia a los humanos de otras especies, poder imaginar algo y hacer que se convierta en realidad.

Quiero recordar al amigo Arnoldo Moraga, con quien compartí anhelos e ilusiones en Antofagasta y el destino quiso que nos dejara pronto, DEP.

Este trabajo, no podría haberse desarrollado sin la colaboración de un gran equipo, de personas y de Instituciones. Mi reconocimiento a SUBDERE, Gobierno Regional de Bio Bio, Gobierno Regional de Valparaíso y los equipos de Gestión y Dirección que en cada proyecto se han articulado y a cada una de las empresas, verdaderas generadoras de valor, riqueza, empleo y calidad de vida.

Más allá de las instituciones, quiero agradecer a las personas con las que hemos trabajado en equipo, en SUBDERE, Lenia Planas, Patricia Roa, Francisco Ramírez, en CONICYT Wanda García, Marco Rosas y Rodrigo Candia, en INNOVA BioBio, Andrea Catalán, Ximena Riffo.

Especialmente mi gratitud a las compañeras y compañeros que en Aliasgroup han aportado esfuerzos, trabajo y talento en BioBio y en Valparaíso, Neus Hernández, Soledad Fernández Josep Miquel, Andrea Mora, Ana Abel, Maria José Montoro, Carmen Leza, Elena Iracheta, Verónica Moggia, Juan Yamil Sandoval, Vicente Hernández y Victoria Gómez.

Y a aquellos expertos que con su conocimiento y experiencia nos han iluminado, nos han enseñado aquello que no está en los artículos, en las clases; efectivamente, cómo se estimulan procesos de confianza con los actores para avanzar en la construcción de Sistemas de Innovación, especialmente Ignacio Fernández de Lucio, Rafael Escamilla, gracias, estaré siempre atento a aprender de ustedes, con todo mi respeto.

De forma específica quiero agradecer la colaboración de mi director de tesis Dr. D. Francisco Mas Verdú. Sin duda, su orientación y motivación han resultado primordiales para llevar adelante esta investigación. Quiero agradecer también la aportación del co-director Dr. D. José Antonio Belso Martínez cuya inclusión en este proyecto resultó un acertado revulsivo. Tampoco quisiera olvidar, el respaldo proporcionado por el Departamento de Economía y Ciencias Sociales de la Universitat Politècnica de Valencia y por el proyecto ECO2010-20557 del Ministerio de Economía y Competitividad.

RESUMEN

Durante las últimas décadas, los trabajos sobre sistemas regionales de innovación se han intensificado, y actualmente los investigadores tienen una visión de esta realidad más rica y sofisticada, principalmente como consecuencia de la introducción del concepto de innovación, la heterogeneidad en el interior del sistema regional y los análisis avanzados de superposiciones entre redes y territorio.

Partiendo de una aproximación teórica, los modelos analizados nos muestran algunas características importantes relacionadas con los recursos y capacidades de las regiones, las relaciones entre organizaciones locales y las relaciones fuera del sistema regional que actúan como factores clave para explicar el desarrollo de los territorios. Los resultados avalan nuestras expectativas principalmente basadas en el capital social y las aproximaciones de redes.

La implantación en el territorio de centros e instituciones orientados específicamente para el desarrollo de iniciativas innovadoras facilitan la colaboración y la cooperación entre empresas y organizaciones. El ámbito regional se convierte en el marco en el que se producen las interacciones entre los diferentes elementos del sistema, se suceden las relaciones, emergen las sinergias y se crea valor añadido que se transforma en competitividad del territorio, convirtiéndose en un valioso Capital Social.

Las contribuciones de nuestros resultados resultan extremadamente valiosas, abriendo nuevas vías para futuras investigaciones sobre el papel del sistema regional de innovación, y proporcionan más evidencias empíricas sobre su papel para el desarrollo territorial, la relevancia de la heterogeneidad y el rol fundamental de las fuerzas endógenas de red en la gestación de iniciativas

innovadoras. Nuestros resultados ofrecen implicaciones relevantes para profesionales, responsables políticos e investigadores.

RESUM

Durant les últimes dècades, els treballs sobre sistemes regionals d'innovació s'han intensificat, i actualment els investigadors tenen una visió d'aquesta realitat més rica i sofisticada, principalment com a conseqüència de l' introducció del concepte d'innovació, l'heterogeneïtat a l'interior del sistema regional i els anàlisis avançats de superposicions entre xarxes i territori.

Partint d'una aproximació teòrica, els models analitzats ens mostren algunes característiques importants relacionades amb els recursos i capacitats de les regions, les relacions entre organitzacions locals i les relacions fora del sistema regional que actuen com factors clau per explicar el desenvolupament dels territoris. Els resultats avalen les nostres expectatives principalment basades en el capital social i les aproximacions de xarxes.

L'implantació en el territori de centres e institucions orientats específicament per al desenvolupament d'iniciatives innovadores faciliten la col·laboració i la cooperació entre empreses i organitzacions. L'àmbit regional es converteix en el marc en el qual es produeixen les interaccions entre els diferents elements del sistema, es succeeixen les relacions, emergeixen les sinergies i es crea valor afegit que es transforma en competitivitat del territori, convertint-se en un valuós Capital Social.

Les contribucions dels nostres resultats són extremadament valuoses, obrint noves vies per a futures investigacions sobre el paper del sistema regional d'innovació, i proporcionant més evidències empíriques sobre el seu paper per al desenvolupament territorial, la rellevància de l'heterogeneïtat i el rol fonamental de les forces endògenes de xarxa en la gestació d'iniciatives innovadores. Els nostres resultats ofereixen implicacions rellevants per a professionals, responsables polítics e investigadors.

ABSTRACT

During the last decades, studies on regional innovation systems have proliferated, researchers nowadays take a more sophisticated and richer view of this reality, mainly as a consequence of including the innovation concept, intra-system heterogeneity and advanced analysis of overlapping between networks and territory.

From a theoretical approach, the analyzed models show us some important features related to the resources and capacities of regions, relations between local organizations and relationships outside the regional system that act as key factors to explain the development of the territories. The results support our expectations mainly based on social capital and networks approximations.

The implementation in the territory of centers and institutions geared specifically to the development of innovative initiatives facilitate collaboration and cooperation between companies and organizations. The regional level becomes the framework in which the interactions between the different elements of the system are produced, relationships happen, emerge synergies and added value becomes competitiveness of the territory, becoming a valuable social capital.

The implications of our findings are extremely valuable, open avenues for future research on the role of regional innovation system, and provide further empirical evidences on the role of the territorial development, the relevance of heterogeneity and the crucial role of network endogenous forces in the gestation of innovative initiatives. Our findings provide relevant implications for practitioners, policy makers and researchers.

ÍNDICE

CAPÍTULO I

MARCO CONCEPTUAL

1. INTRODUCCIÓN	41
1.1. La innovación y el entorno	41
1.2. La dimensión territorial de la innovación.....	43
2. DEFINICIONES DE SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN (SRI).....	46
2.1. Las interrelaciones regionales	46
2.2. Origen y evolución del concepto de SRI	48
2.3. Nexos entre innovación y región	51
2.4. El concepto de sistema	55
3. TIPOLOGÍA DE SRI	56
3.1. Condiciones necesarias para la consolidación de un SRI.....	56
3.2. Interacciones de un SRI	58
3.3. Desarrollo de tipologías.....	60
3.4. Conceptos ligados al SRI	61
3.5. El estudio cualitativo de los SRI	63
3.6. El estudio cuantitativo de los SRI.....	67
4. EL PAPEL DEL ENTORNO INSTITUCIONAL	74
5. POTENCIALIDADES Y DIFICULTADES DE LOS SRI EN AMÉRICA LATINA (AL)	78

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE TENDENCIA A PARTIR DE DOS CASOS DE ESTUDIOS

CAPÍTULO II

SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN DEL BIOBIO

1.	CONTEXTO REGIONAL: ASPECTOS BÁSICOS	87
1.1.	Principales variables macroeconómicas.....	88
1.2.	Dimensión de la innovación en la región del BIOBÍO	106
2.	CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA.....	116
2.1.	Las pymes regionales: formas de innovación.....	118
2.2.	Barreras a la innovación en las pymes regionales.....	125
2.3.	Fuentes de información utilizadas.....	132
2.4.	¿Qué servicios estarían dispuestos a pagar las pymes regionales?	136
3.	CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA.....	139
3.1.	Principales actores.....	142
3.2.	Elementos relevantes en la transferencia de conocimiento de universidades y centros tecnológicos.....	169
3.3.	Centros tecnológicos vs demanda de la región.....	173
3.4.	Brechas identificadas en la oferta	184
4.	CARACTERIZACIÓN DE LA INTERCONEXIÓN	188
4.1.	Interconexión desde el punto de vista de las pymes: capacidad de absorción	190
4.2.	Interconexión desde el punto de vista de la oferta.....	201
4.3.	Mapa KIS.....	209

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE TENDENCIA A PARTIR DE DOS CASOS DE ESTUDIOS

5.	CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO.....	211
5.1.	Corolario demanda	211
5.2.	Corolario oferta	217
5.3.	Corolario interconexión.....	218
5.4.	Fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades del sistema regional de innovación de la región del Biobío	219
5.5.	Brechas detectadas en innovación.....	222

CAPÍTULO III

SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN DE VALPARAÍSO

1.	CONTEXTO REGIONAL: ASPECTOS BÁSICOS.....	231
1.1.	Principales variables macroeconómicas.....	231
1.2.	Dimensión de la innovación en la región de Valparaíso.....	256
2.	CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA.....	268
2.1.	Las pymes regionales: formas de innovación.....	271
2.2.	Barreras a la innovación en las empresas de la región	279
2.3.	Fuentes de información utilizadas.....	287
2.4.	¿Qué servicios estarían dispuestos a pagar las empresas?	290
3.	CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA.....	293
3.1.	Configuración del Sistema de Educación Superior de Valparaíso	294
3.2.	Universidades Regionales.....	298

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

3.3.	Universidades Consejo de Rectores de Valparaíso	324
3.4.	Universidades privadas e Instituciones de Educación Superior	339
3.5.	Centros regionales de generación de conocimiento	340
4.	CARACTERIZACIÓN DE LA INTERCONEXIÓN	349
4.1.	Interconexión desde el punto de vista de las pymes	351
4.2.	MAPA KIS	371
5.	CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO.....	373
5.1.	Corolario de la demanda	373
5.2.	Corolario oferta	376
5.3.	Corolario de la interconexión	382
5.4.	Fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades del Sistema Regional de Innovación de la región de Valparaíso	383
5.5.	Brechas sistema regional de innovación	393

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES

1.	UN ELEMENTO CRÍTICO TRANSVERSAL	399
2.	GOBIERNO REGIONAL.....	400
3.	INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR.....	403
4.	EMPRESA	405
5.	LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	408
	BIBLIOGRAFÍA	410
	ANEXOS	425

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE TENDENCIA A PARTIR DE DOS CASOS DE ESTUDIOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipología de SRI y detalle sobre su intensidad en factores clave	65
Tabla 2. Indicadores de referencia para la clasificación de SRI según la Comisión Europea.	71
Tabla 3. Variables empleadas para el estudio de las tipologías de los SRI en América Latina	72
Tabla 4. Fortalezas y debilidades de los sistemas nacionales de innovación de Centroamérica	79
Tabla 5. Resumen de las principales variables representativas de la Región del Biobío.....	88
Tabla 6.- Evolución y proporción de la población en la Región del Biobío en relación a Chile	89
Tabla 7.- Distribución de los Trabajadores Dependientes por Rama de Actividad según grado de protección, Región del Biobío, noviembre 2011- enero 2012.....	91
Tabla 8.- Evolución del PIB Regional en Chile.....	92
Tabla 9.- Evolución de las exportaciones en la Región del Biobío.....	99
Tabla 10.- Exportaciones por Región acumuladas a Noviembre de 2011.....	100
Tabla 11.- Clasificación de empresas exportadoras.	102
Tabla 12.- Índice ICORE: Ránking de Competitividad Regional	104
Tabla 13.- Principales indicadores de Ciencia y Tecnología de Chile en los últimos años.	108
Tabla 14.- Dimensión de la Innovación en la Región del Biobío.....	110
Tabla 15.-Tasa de innovación en Regiones.....	112
Tabla 16. Detalle de los actores generadores de conocimiento	144
Tabla 17.- Distribución de investigadores en proyectos de investigación y desarrollo por disciplina (incluye Doctores, Magisters y Profesionales) 2007.....	177

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE TENDENCIA A PARTIR DE DOS CASOS DE ESTUDIOS

Tabla 18.- Asignación de sectores destino por cada centro de investigación.....	179
Tabla 19.- Características de empresas con mayor y menor capacidad de absorción	191
Tabla 20.- Proyectos otorgados por Innova Biobío a PYMES desde su creación en 2001.....	195
Tabla 21.- DAFO sistema de innovación de la Región del Biobío	220
Tabla 22.- Evolución de la población y número de viviendas en la Región de Valparaíso respecto el resto de País.....	233
Tabla 23.- Número de empleos por actividad económica, 2012.....	235
Tabla 24.- Producto Interno Bruto Región de Valparaíso.....	237
Tabla 25.- Aportación al PIB nacional por parte de las Regiones.....	239
Tabla 26.- Evolución de la distribución sectorial del PIB regional.....	240
Tabla 27.- Número de empresas por tamaño y % respecto el total regional.....	246
Tabla 28.- Volumen de exportaciones regionales por sector, medido en millones de dólares	248
Tabla 29.- Variación INACER (*) Variación respecto igual trimestre anterior	252
Tabla 30.- Evolución del ICR por factores.....	253
Tabla 31.- Índice ICORE: Ranking de Competitividad Regional, 2011	255
Tabla 32.- Tipo de innovación que realizan las empresas de Valparaíso	259
Tabla 33.- Gasto en innovación, Región de Valparaíso	262
Tabla 34 Universidades Regionales	298
Tabla 35.- Número de programas de pregrado y postgrado en las Universidades de la Región de Valparaíso, año 2012	302
Tabla 36 Distribución de los montos asignados en Investigación y Desarrollo en la Región de Valparaíso	306
Tabla 37.- Publicaciones en la Región de Valparaíso respecto Chile.....	307

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE TENDENCIA A PARTIR DE DOS CASOS DE ESTUDIOS

Tabla 38.- Instrumentos de CONICYT utilizados por universidades	309
Tabla 39.- Participación de universidades con casa matriz en Valparaíso en proyectos FONDECYT Regular 2008-2014 (PA = Proyecto aprobado).....	310
Tabla 40.- Participación Universidades con casa matriz en Valparaíso proyectos FONDECYT Iniciación 2010- 2013 (PA = Proyecto aprobado).....	311
Tabla 41.- Participación Universidades con casa matriz en Valparaíso proyectos FONDECYT Postdoctorado 2011- 2014(PA = Proyecto aprobado).....	312
Tabla 42.- Participación Universidades con casa matriz en Valparaíso proyectos FONDEF 2010- 2012(PA = Proyecto Aprobado).....	312
Tabla 43.- Instrumentos FIA analizados en el diagnóstico	313
Tabla 44.- Instrumentos FIA aprobados en la Región en los últimos años	314
Tabla 45.- Proyectos FICr aprobados en la Región de Valparaíso (2011 – 2013).	316
Tabla 46.- Instrumentos de CORFO analizados en el informe.....	317
Tabla 47.- Participación de universidades regionales como patrocinador entre los años 2010 y 2013.....	318
Tabla 48.- Instrumento CORFO: Consorcios tecnológicos para la innovación	319
Tabla 49.- Número de centros en la Región	341
Tabla 50.- Base de datos centros regionales.....	343
Tabla 51.- Características de empresas con mayor y menor capacidad de absorción	352
Tabla 52.- Grado de acuerdo sobre las ideas fuerza obtenido en las mesas de validación.....	375
Tabla 53.- Obstáculos propios de los centros y universidades en la vinculación y transferencia de conocimiento con las PYMEs regionales	377
Tabla 54.- Obstáculos que los centros y universidades observan desde las PYMEs regionales para la vinculación con ellos en la transferencia de conocimiento.	379

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

Tabla 55.- Grado de acuerdo sobre las ideas fuerza obtenido en las mesas de validación.....	380
Tabla 56.- Grado de acuerdo sobre las ideas fuerza obtenido en las mesas de validación.....	382
Tabla 57.- Resumen de DAFO del sistema Regional de Innovación de Valparaíso.	383

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Evolución de la población en la Región del Biobío	89
Gráfico 2. Nivel Educativo de las personas desocupadas	90
Gráfico 3.- Participación de los sectores económicos en el PIB regional.....	94
Gráfico 4.- Distribución por tamaño de las empresas de la Región del Biobío (Volumen de ventas)	103
Gráfico 5.- Distribución porcentual del tamaño de las empresas de la Región del Biobío (Volumen de ventas)	103
Gráfico 6.- Índice ICORE: Ránking de Competitividad Regional	106
Gráfico 7.- Gasto en actividad innovativa	111
Gráfico 8.- Percepción de los emprendedores respecto a la novedad de sus productos y servicios para todos sus clientes	114
Gráfico 9.- Niveles de incorporación de tecnologías y nuevos procesos a los emprendimientos.....	115
Gráfico 10.- Tipología de innovación en las PYMES	120
Gráfico 11.- Innovación tipo colaborativa o asociativa	124
Gráfico 12.- Principales factores que obstaculizan la innovación en las PYMES..	131
Gráfico 13.- Fuentes de información para la innovación	135
Gráfico 14.- Servicios por los que las PYMES estarían dispuestas a pagar.....	138
Gráfico 15.- Análisis de la oferta de conocimiento para la innovación en la región de Biobío, por tipo de actuación, medios y actores.	141
Gráfico 16.- Principales actores en la generación de conocimiento en la región de Biobío.....	142
Gráfico 17.- Tipos de instituciones con potencialidad de generar conocimiento para la innovación en Biobío por tipología.....	143

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE TENDENCIA A PARTIR DE DOS CASOS DE ESTUDIOS

Gráfico 18.- Distribución por sector de ejecución, de los recursos aportados a la región por las distintas fuentes de financiamiento	150
Gráfico 19.- Centros tecnológicos por origen en región de Biobío.	161
Gráfico 20.- Propiedad centros tecnológicos analizados.	162
Gráfico 21.- Centros generadores de I+D por origen en región de Biobío.....	163
Gráfico 22.- Organismos Públicos de Investigación que operan en la Región del Biobío.....	166
Gráfico 23.- Campos de ciencia y tecnología según OCDE con mayor relación con los centros de la región de Biobío.	175
Gráfico 24.- Distribución de investigadores en proyectos de investigación y desarrollo por disciplina (incluye Doctores, Magisters y Profesionales) 2007.....	176
Gráfico 25.- Asignación de sectores destino por cada centro tecnológico.	182
Gráfico 26.- Interconexión entre la Oferta (capacidad de difusión) y las demanda (capacidad de absorción).....	189
Gráfico 27.- Proyectos FONDEF financiados en la Región del Biobío (2004-2009)	196
Gráfico 28.- Proyectos FONDEF financiados en la Región del Biobío (2004-2009)	197
Gráfico 29.- Postulación proyectos de innovación.....	198
Gráfico 30.- Motivos por los que las PYMES no postulan a fondos de apoyo a innovación	199
Gráfico 31.- Personal involucrado en actividades de innovación en las PYMES..	200
Gráfico 32.- Departamento de innovación en las PYMES	201
Gráfico 33.- Grado de conocimiento de las organizaciones empresariales por parte de la oferta.	202

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

Gráfico 34.- Visitas a grupos de estructuras o centros de investigación por parte de PYMES.....	203
Gráfico 35.- Jornadas técnicas dirigidas a PYMES sobre líneas de investigación con aplicación empresarial.....	203
Gráfico 36.- Opinión de los centros sobre si: ¿Existe en su centro personal específico que se dedique full time a la transferencia de conocimiento?	205
Gráfico 37.- Opinión de los centros sobre qué % del personal investigador tiene relación con empresas con contratos de transferencia	206
Gráfico 38.- Opinión de los centros sobre si los gestores de transferencia están más horas trabajando en preparación y justificación de proyectos que visitando empresas o generando potenciales contactos.....	207
Gráfico 39.- Se realizan la preparación de propuestas de I+D+i (investigación aplicada), para lo cual se contacta con empresas.....	207
Gráfico 40.- Personas dedicadas a labores de transferencia de innovación con y sin experiencia previa en el sector privado.	208
Gráfico 41.- MAPA KIS (K – conocimiento + IS Infraestructuras de Soporte a la Innovación);.....	210
Gráfico 42.-Evolución PIB Regional.	238
Gráfico 43.- Evolución del %PIB regional respecto PIB nacional.....	239
Gráfico 44.- Distribución sectorial del PIB Regional, 2011	241
Gráfico 45.- Contribución regional sectorial al PIB medida en %, a lo largo de 2011	243
Gráfico 46.- Evolución del PIB Regional por sector	244
Gráfico 47. –Evolución del volumen de empresas en la Región de Valparaíso....	245
Gráfico 48.- Comparación de los sectores productivos presentes en la región de Valparaíso según Ventas, N° de Empresas y N° de Trabajadores	247

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

Gráfico 49.- % Exportaciones por sector a lo largo de 2012	250
Gráfico 50.- Evolución del ICR	253
Gráfico 51.- Gasto en actividades de innovación	258
Gráfico 52.- % de empresas por actividades innovadoras por Región.....	261
Gráfico 53.- Tasa de innovación en Regiones.....	265
Gráfico 54.- Grado de conocimiento y utilización de instrumentos de apoyo a la innovación	266
Gráfico 55.- Entrevistas realizadas ordenadas en base al territorio	269
Gráfico 56.- Entrevistas realizadas ordenadas en base al sector	270
Gráfico 57.- Representatividad de tamaños de empresas:	270
Gráfico 58.- Tipología de innovación en las Empresas de la región de Valparaíso	273
Gráfico 59.- Innovación tipo colaborativa o asociativa	278
Gráfico 60.- Principales factores que obstaculizan la innovación en las empresas	286
Gráfico 61.- Fuentes de información para la innovación	289
Gráfico 62.- Servicios por los que las empresas estarían dispuestas a pagar	292
Gráfico 63.- Número de Instituciones de Educación Superior en la Región de Valparaíso y Chile año 2012	295
Gráfico 64.- Número de instituciones acreditadas en la Región de Valparaíso y el país, año 2012.....	296
Gráfico 65.- Comparación del porcentaje de académicos jornada completa de la Región de Valparaíso y el país, año 2012	297
Gráfico 66.- Comparación del porcentaje de académicos con postgrado de la Región de Valparaíso y el país, año 2012	297

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE TENDENCIA A PARTIR DE DOS CASOS DE ESTUDIOS

Gráfico 67.- Distribución de la matrícula en los tipos de Instituciones de Educación Superior en la Región de Valparaíso, año 2012.....	299
Gráfico 68.- Distribución de la matrícula de las Universidades en la Región de Valparaíso, año 2012.	300
Gráfico 69.- Distribución de la matrícula de postgrado de las Universidades en la Región de Valparaíso, año 2012.	300
Gráfico 70.- Proporción de estudiantes en las matrículas de primer año del CRUCH para las Regiones de Valparaíso, Biobío y Metropolitana, año 2012.....	303
Gráfico 71.- Regiones de procedencia de alumnos de Educación Superior de la Región de Valparaíso, año 2012	304
Gráfico 72 Relación Universidades-empresas	305
Gráfico 73.- Orientación Universidades Regionales	308
Gráfico 74.- Distribución de recursos FICr en la región de Valparaíso entre las Universidades y centros – Agencias	315
Gráfico 75.- Sectores productivos atendidos en los proyectos FICr (2011- 2013), FONDEF (2008- 2012) y CORFO- INNOVA CHILE (2010- 2014)	322
Gráfico 76.- Financiamiento de I+D+i	324
Gráfico 77.- Proyectos por sectores productivos apoyados por OTL UV	328
Gráfico 78.- Origen de los centros regionales	342
Gráfico 79.- Ubicación comunal de los centros regionales	342
Gráfico 80.- Área de conocimiento de los centros	345
Gráfico 81.- Orientación Centros Regionales	347
Gráfico 82.- Financiamiento actividades I+D+i	348
Gráfico 83.- % de Conocimiento aplicable a PYMES.....	349
Gráfico 84.- Interconexión entre la Oferta (capacidad de difusión) y las empresas de la demanda (capacidad de absorción).....	350

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

Gráfico 85.- Relación con Instituciones de Apoyo (Pregunta 23).....	355
Gráfico 86.- Postulación de proyectos de innovación (Pregunta 24).....	356
Gráfico 87.- Motivos por los que las PYMES no postulan a fondos de apoyo a innovación	358
Gráfico 88.- Encargado de la Innovación en la empresa (Pregunta 15).....	360
Gráfico 89.- Nivel de conocimiento de los centros sobre las Organizaciones Gremiales.....	362
Gráfico 90.- Pregunta si ¿Considera que su centro o instituto debe mejorar su conocimiento sobre las necesidad sectorial de la región?.....	363
Gráfico 91.- Pregunta si ¿Si considera que su centro o instituto debe mejorar su conocimiento sobre las necesidades empresariales de la región?	364
Gráfico 92.- Realización de Visitas Técnicas a empresas.....	366
Gráfico 93.- Realización de Jornadas técnicas dirigidas a Empresas.....	367
Gráfico 94.- Porcentaje de Investigadores que tiene relación con empresas por medio de un contrato de transferencia	368
Gráfico 95.- Investigadores dedican más tiempo en a la preparación y justificación de proyectos o generando nuevos contactos	369
Gráfico 96.- Porcentaje de Investigadores full time han trabajado previamente en el sector privado	370

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.- Principales características del sistema de innovación de Chile en comparación a países OCDE	107
Cuadro 2. Índice de Competitividad Regional (ICORE), Universidad del Desarrollo	116

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Elementos de un SRI (SRI).....	59
Figura 2. Mapa de rendimiento innovador regional en Europa	69
Figura 1. –Mapa de Valparaíso	231
Figura 2.- Entrevistas a generadores de conocimiento	294
Figura 3.- Mapa KIS.....	373
Figura 4.- Fortalezas del Sistema Regional de Innovación de Valparaíso.....	384
Figura 5.- Debilidades del sistema regional de innovación de Valparaíso	386
Figura 6.- Oportunidades del sistema regional de innovación de Valparaíso	389
Figura 7.- Amenazas del sistema regional de innovación de Valparaíso.....	391
Figura 8.- Brechas Sistema Regional de Innovación	395

INTRODUCCIÓN

Justificación del estudio

Los estudios sobre los sistemas regionales de innovación (SRI) y aquellos factores que intervienen en su evolución continúan siendo un tema de interés en la literatura sobre desarrollo territorial. De hecho, varios autores (Asheim y Isaksen, 2002; Wolfe, 2003; Tödtling y Kaufmann, 2001; Enright, 2001) consideran que todas las regiones tienen algún tipo de SRI, no solamente las regiones con fuertes precondiciones para la innovación, sino también regiones industriales (Kaufmann y Tödtling, 2000), periféricas (Doloreux, 2003), rurales (Wigg, 1998) y regiones en transición (Quévit y Van Doren, 2001).

Los recursos endógenos con los que cuenta un territorio no son elementos neutros para la actividad económica, sino que forman parte de un sistema dinámico formado por diferentes actores que interactúan entre sí, evolucionando constantemente, y de ahí, que exista un interés considerable por dinamizar el desarrollo económico desde el ámbito local y regional (Listeri y Pietrobelli, 2011). De hecho, esta vinculación al territorio más próximo permite que el conocimiento acumulado a nivel territorial genere a su vez avances en conocimiento, favorezca la introducción de tecnologías novedosas y promueva los procesos de innovación, los cuales son factores considerados fundamentales para la mejora de la productividad y de la competitividad a largo plazo de cualquier territorio en un entorno globalizado (Padilla et al., 2013).

El consenso entre emprendedores, políticos y académicos viene a sugerir que la innovación es un factor fundamental para la generación de crecimiento y desarrollo económico. Por ello, prácticamente todos los gobiernos de economías avanzadas han promovido políticas de creación de clústeres e innovación regional como formas de impulso de la competitividad nacional (Cooke, 2003). Sin embargo, el fenómeno de la globalización ha modificado drásticamente el

entorno competitivo para la mayoría de organizaciones, de donde se ha derivado el redescubrimiento por parte de muchos estudiosos de la importancia de la escala regional y la importancia de los recursos regionales específicamente destinados a la estimulación de la capacidad de innovación y mejora de la competitividad tanto de las empresas como de las propias regiones (Asheim et al., 2003; Cooke, 2003; Wolfe, 2003; Isaksen, 2002; Malmberg y Maskell, 2002). Dicho de otra manera, el desarrollo regional se produce a partir de la mejora de la competitividad debido a la existencia de instituciones, estructuras, conocimiento y habilidades alineadas para lograr ese fin.

Teniendo en cuenta estos argumentos, y a la vista de la literatura contrastada que ha abordado estos temas, que ha dejado cuestiones pendientes o que no han sido tratadas adecuadamente, desde nuestro punto de vista consideramos necesario avanzar en la investigación de los efectos producidos por la presencia de organizaciones, conocimiento y dinámicas relacionales sobre el rendimiento regional, especialmente sobre la innovación.

Objetivos de la investigación

El objetivo general de esta investigación se centra en el análisis de los recursos y características endógenas de los territorios, las organizaciones y sus dinámicas relacionales con el fin de determinar su grado de influencia sobre la generación e intercambio de conocimiento e innovación en las regiones. De esta manera, tratamos de analizar los factores determinantes que definen el rendimiento innovador de las regiones y su evolución.

Para lograr nuestro objetivo general, partimos del estudio y análisis de dos regiones chilenas, y más concretamente, Biobío y Valparaíso. En cada uno de ellos se han analizado una serie de características particulares de incidencia para el rendimiento innovador del propio territorio, planteándose cuatro objetivos específicos para cada una de las regiones.

El primer objetivo específico toma como referencia el contexto regional, determinando el entorno económico mediante las variables más significativas en el ámbito de esta investigación para cada territorio.

El segundo objetivo específico, se centra en el análisis de la información primaria y secundaria que caracteriza la demanda de innovación por parte de las PYMES, es decir, los requerimientos que dichas empresas hacen al Sistema Regional de Innovación, tomando en consideración las características endógenas, así como, las posibles barreras que pueden existir para el desarrollo de la innovación.

El tercero de los objetivos específicos identifica las instituciones públicas y privadas existentes, y su orientación hacia la transferencia de conocimiento e innovación, con las posibles brechas que pueden surgir para que esta transferencia se produzca o sea realmente efectiva.

En último lugar, como objetivo específico se plantea la capacidad de absorción por parte de empresas e instituciones del conocimiento, y por tanto, de las posibilidades de aplicación realista y práctica de orientar estos conocimientos hacia la generación de innovación.

Al situarnos sobre sistemas regionales de innovación existentes en Chile, nuestro trabajo puede resultar relevante para diferentes ámbitos como el académico, el político y el empresarial. Por el lado académico, se trata de aportar a la literatura sobre sistemas regionales de innovación nuevos desarrollos analíticos y enfoques que sirvan para mejorar el conocimiento que se tiene sobre éstos. Igualmente, para el diseño de políticas públicas dirigidas al desarrollo e incentivación de actividades económicas y de innovación pueden resultar de interés los resultados obtenidos de esta investigación. Por último, en el lado empresarial, y de cara a mejorar su competitividad, este proyecto puede contribuir a un mejor conocimiento de la potencialidad de su capital social y del destino de sus recursos y características propias para la adopción de decisiones de carácter estratégico empresarial.

Etapas y estructura de la tesis

El trabajo desarrollado para la realización de esta tesis doctoral se compone de tres etapas. La primera se centra en el marco teórico, donde se hace una revisión de la literatura existente sobre los sistemas regionales de innovación, con especial incidencia en los casos latinoamericanos, valorando la importancia de su concepto y definición como referencia para analizar la evolución de innovación y territorio. Igualmente, se expone un marco teórico de referencia que abarca todos los conceptos anteriormente tratados, que ha de servir de base para el desarrollo empírico posterior.

La segunda parte comprende los capítulos 2 y 3, en los cuales hemos aplicado los conceptos teóricos vistos en la primera parte para plantear una serie de estudios empíricos, adaptándose los objetivos específicos a las particularidades contempladas en cada uno de estos capítulos.

La realización de los capítulos 2 y 3 se benefició de la experiencia profesional del doctorando con distintos expertos e instituciones del ámbito geográfico considerado. Se ha trabajado a partir de documentos elaborados en el contexto de estudios realizados para el Gobierno de la Región de Biobío y Valparaíso que han permitido al doctorando alcanzar una exposición sistematizada dotada del encaje académico necesario para la elaboración de una tesis doctoral.

El capítulo 2 se centra en el análisis empírico del sistema regional de innovación de Biobío (Chile), atendiendo a los objetivos específicos planteados en el apartado anterior, y finalizando con la presentación de los resultados particulares para este caso.

El capítulo 3 desarrollo su análisis empírico sobre el sistema regional de innovación de Valparaíso (Chile), contemplando los objetivos específicos antes mencionados, y realizando una serie de conclusiones concretas para esta región.

La última parte del trabajo vendría a reflejarse en el capítulo 4 y último, donde para finalizar el trabajo, exponemos las conclusiones obtenidas, a nivel general, así como sus limitaciones y futuras líneas de trabajo.

CAPÍTULO I

MARCO CONCEPTUAL

1. INTRODUCCIÓN

1.1. La innovación y el entorno

El consenso entre académicos, emprendedores y políticos ha sugerido que la innovación es un factor crucial en la generación de crecimiento y desarrollo económico. Igualmente, está más que demostrada la evidencia de la existencia de un comportamiento innovador de distribución espacial desigual entre diferentes áreas geográficas y, en particular, entre diferentes regiones en el mundo (Florida, 1995; Cooke et al., 1997). Estos patrones recurrentes han llevado a los investigadores a prestar mayor atención a la relación entre la dimensión regional y los sistemas de innovación, debido al papel de la proximidad geográfica en la difusión del conocimiento y la creación de redes personales de carácter informal, y también, por las diferencias regionales en especializaciones industriales e instituciones (Tödtling y Trippl, 2005), centrándose en las regiones que son referentes de innovación y competitividad en la economía globalizada, impulsando la investigación desde el enfoque de las interrelaciones entre tecnología, innovación y localización industrial lo cual presenta una gran variedad de perspectivas y aproximaciones (D'Allura et al., 2012). Sin embargo, aparte de estudios sobre asociaciones¹ específicas como iniciativas de clúster, poco se conoce sobre asociaciones desde la perspectiva de sistemas innovadores (Koschatzky et al., 2014).

A partir de la elaboración de políticas regionales de innovación, se han desarrollado sistemas regionales de innovación (SRI) que juegan un papel estratégico en el desarrollo de la capacidad endógena de las regiones para innovar y crear ventajas competitivas basadas en este aspecto. En este sentido, Porter (1990; 1998) mostró que el liderazgo competitivo en innovación de Estados

¹ El término "asociación" se emplea para definir la unión de fuerzas para lograr objetivos e intereses comunes.

Unidos de América se basaba en la existencia de sistemas locales y regionales de innovación relacionados directamente con clústeres. A la entrada del nuevo milenio, prácticamente todos los gobiernos de economías avanzadas promovieron políticas de creación de clústeres e innovación regional como vías de impulso de la competitividad nacional (Cooke, 2003).

Como señala Cooke (2003), el fenómeno de la globalización ha modificado drásticamente el entorno competitivo para la mayoría de las empresas. No solamente en los mercados exteriores sino también en los mercados locales existe competencia, por lo que para mantenerse competitivas las empresas deben reestructurar su organización, incluyendo sus actividades de innovación y relaciones con clientes y proveedores. Obviamente, las empresas son mucho más exitosas en la recuperación y consolidación de su competitividad global si se benefician de las ventajas específicas ofrecidas por su entorno más cercano. A causa de la intensa competencia global a la que se enfrentan, las empresas se ven forzadas a relocalizarse en búsqueda de aquel entorno que le proporcione un apoyo más adecuado a sus necesidades, el cual puede encontrarse en cualquier parte del mundo. Es por ello, que las empresas organizan su producción y los procesos de innovación a escala global, aprovechando la ventaja de los recursos específicos de diferentes territorios. Los avances en los transportes y las tecnologías de la información y comunicación facilitan a las empresas la organización de las redes de producción global y los procesos de innovación (Gereffi, 1996).

La innovación surge de la combinación de sistemas de ámbito micro y meso que se retroalimentan e interrelacionan, como propone Seelig (2013), con su modelo de motor de innovación, hay seis variables que se interrelacionan para catalizar o inhibir nuestra capacidad creativa, a nivel individual (persona u organización), la

innovación surge de la combinación de conocimiento (talento, ingredientes para la innovación) , imaginación (catalizador para transformar el conocimiento en nuevas ideas) y actitud (chispa que enciende el motor de la innovación y lo pone en funcionamiento). El ámbito superior (meso, entorno), tiene una influencia directa sobre cada uno de estas variables, el conocimiento, se fortalece con el talento y los activos disponibles en la comunidad, el hábitat influye sobre la imaginación y la cultura sobre las actitudes. Así pues, el reto de estudiar, caracterizar y definir políticas que impacten en Sistemas de Innovación, nos obliga a mantener una doble perspectiva, micro (personas, empresas, organismos) y meso (entornos, ecosistemas, regiones).

Todo ello nos conduce a destacar la importancia del entorno, donde los ecosistemas permiten que se genere valor e innovación, más allá de la que se puede generar de forma individual por una organización y en consecuencia, las empresas afrontan un escenario más complejo en el que deben definir sus estrategias en función del ecosistema que tienen en su entorno (Ron Adner, 2006).

1.2. La dimensión territorial de la innovación

Según Llisteri y Pietrobelli (2011), los recursos endógenos con los que cuenta un territorio no son elementos neutros para la actividad económica, sino que forman parte de un sistema dinámico formado por diferentes actores² que interactúan entre sí, con capacidades evolutivas en constante actualización, y de ahí, que exista un interés significativo por dinamizar el desarrollo económico desde el ámbito local y regional. De hecho, esta vinculación al territorio más próximo permite que el conocimiento acumulado a nivel territorial genere a su vez avances en conocimiento, favorezca la introducción de tecnologías novedosas y promueva

² En un sentido muy amplio, el término “actor” hace referencia a elementos individuales con un recorrido previo, por ejemplo, entre otros, empresas, universidades, entes públicos y privados.

los procesos de innovación, los cuales son factores considerados fundamentales para la mejora de la productividad y de la competitividad a largo plazo de cualquier territorio en un entorno globalizado (Padilla et al., 2013).

El apoyo ofrecido por los recursos endógenos de un territorio a las empresas para disponer de conocimientos, habilidades, financiación y otras necesidades cuando los mercados fallan para proveerlos, puede jugar un papel crucial en su éxito y puede considerarse de vital importancia para el desarrollo de toda clase de relaciones de red, tanto a nivel local como global, siendo particularmente cierto para los SRI (Cooke et al., 2004). A menudo, se mantiene que las diferencias en el rendimiento económico entre regiones más o menos exitosas relativamente puede explicarse observando la variedad de políticas regionales de innovación e instituciones que fomentan el dinamismo económico en cada una de ellas, por lo que las regiones pueden tener trayectorias distintas en el desarrollo económico regional en función de las políticas aplicadas por los gobiernos regionales orientadas hacia la mejora de la actividad económica, cultural y su capacidad institucional para atraer, animar y generar ventajas competitivas que contribuyen al emprendedurismo colectivo promoviendo las prácticas cooperativas entre actores (Cooke, 2006). Las diferencias regionales significativas en términos de desarrollo socio – económico, empresas existentes, población y potencial científico y tecnológico implican diferentes condiciones para la formación y el funcionamiento de los sistemas de innovación.

Precisamente, el incremento de la intensidad en la competencia internacional en una economía globalizada, las deficiencias de los modelos y políticas de desarrollo regional tradicionales junto con el surgimiento de clústeres exitosos de empresas y sectores en muchas regiones a lo largo del mundo (Enright, 2001), han puesto de relieve la importancia de la escala regional por encima de la nacional como

referencia territorial por la utilización de recursos regionales específicos para la estimulación de la capacidad de innovación y la competitividad de empresas y regiones (Asheim et al., 2003; Cooke, 2003; Wolfe, 2003; Isaksen, 2002; Malmberg y Maskell, 2002).

El establecimiento de numerosas iniciativas como clústeres, asociaciones o redes de emprendedores que están jugando un papel significativo en la estimulación de actividades regionales de innovación. Mientras que los objetivos específicos de cada iniciativa varían, existe un objetivo común, es que actores con recorridos e intereses diferentes unan fuerzas para articular y perseguir objetivos e intereses comunes, mediante colaboraciones, formalización de contratos o creando nuevas organizaciones (Koschatzky et al., 2014).

Dicho de otra manera, el desarrollo regional es el resultado de la competitividad asociada a lugares donde se encuentran localizadas determinadas capacidades como dotaciones institucionales, infraestructuras específicas, conocimiento relevante y habilidades existentes (Doloreux y Parto, 2005) que contribuyen a la generación de ventajas competitivas regionales surgidas de la competencia entre empresas locales y la promoción de procesos de aprendizaje que dinamizan un territorio que comparte un mismo entorno social con valores culturales comunes (Maskell y Malmberg, 1999).

A lo largo de este capítulo veremos la importancia que tienen los SRI como fuente de competitividad para las empresas así como su relación con la dinamización del territorio, su compatibilidad con el resto de actores intervinientes y su capacidad para colaborar en el desarrollo de las asociaciones creadas a partir de la existencia de objetivos e intereses comunes, donde los procesos de innovación son fundamentales.

2. DEFINICIONES DE SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN (SRI)

2.1. Las interrelaciones regionales

El concepto de SRI ha surgido a la vez que el enfoque de la política hacia la promoción sistemática de los procesos de aprendizajes localizados para asegurar ventajas competitivas para las regiones (Asheim y Gertler, 2004). La justificación principal para el desarrollo de medidas políticas específicas en el marco del SRI es concentrarse en la mejora de las capacidades y el desempeño de las empresas locales, así como mejorar su entorno empresarial. Desde este punto de vista, es de considerable importancia promover interacciones entre diferentes actores innovadores que podrían tener buenos motivos para interactuar, como las interacciones entre empresas y universidades o institutos tecnológicos, o entre pequeñas empresas “start – up” y empresas más grandes (Cooke, 2001). Estas interacciones pueden encarnar el aprendizaje interactivo localizado, pero también incluye la más amplia comunidad empresarial y estructura gubernativa. De acuerdo con esto, las estrategias políticas se pueden orientar hacia la posibilidad de hacer factible el desarrollo de un SRI (Andersson y Karlsson, 2002) y el desarrollo de ventajas locales comparativas vinculadas a los recursos locales específicos (Maillat y Kébir, 2001)

Tal y como destacan Jiménez et al. (2011), la definición de SRI parte del concepto de sistemas nacionales de innovación (SNI), considerándose a Cooke (1992) el primer autor en hacer una definición donde señala el entramado constituido por “subsistemas de generación y explotación de conocimiento que interactúan y se encuentran vinculados a otros sistemas regionales, nacionales y globales, para la comercialización de nuevo conocimiento” (Cooke et al., 2003). De tal manera, que la idea de SRI destaca la importancia de los sistemas locales de innovación como

el nivel de referencia adecuado para establecer las competencias de una economía, por encima del SNI cuyo enfoque se centra en los países.

El crecimiento de la popularidad del concepto de SRI ha sido en parte debido al incremento de la intensidad en la competencia internacional en una economía globalizada, las deficiencias aparentes de los modelos y las políticas tradicionales de desarrollo regional, y la aparición de clústeres exitosos de empresas y sectores industriales en muchas regiones del mundo (Enright, 2001). Uno de los resultados ha sido el redescubrimiento por parte de muchos estudiosos de la importancia de la escala regional y la importancia de los recursos regionales específicamente destinados a la estimulación de la capacidad de innovación y mejora de la competitividad tanto de las empresas como de las propias regiones (Asheim et al., 2003; Cooke, 2003; Wolfe, 2003; Isaksen, 2002; Malmberg y Maskell, 2002).

Así, se argumenta que las competencias específicas de cada empresa y los procesos de aprendizaje pueden llevar a conseguir ventajas competitivas regionales si se basan en las capacidades localizadas en las mismas como recursos, habilidades e instituciones que comparten en común valores culturales y sociales (Maskell y Malmberg, 1999). En otras palabras, el desarrollo regional se produce a partir de la mejora de la competitividad debido a la existencia de instituciones, estructuras, conocimiento y habilidades alineadas para lograr ese fin.

El concepto de SRI ha ganado mucha atención de los responsables políticos y los investigadores desde los primeros años de la década de 1990. Este enfoque ha recibido una atención considerable por ser un entorno analítico prometedor para avanzar en el entendimiento de los procesos de innovación en la economía regional (Asheim et al., 2003; Isaksen, 2002; Cooke et al.; 2002). La popularidad del concepto de SRI está íntimamente relacionada con la aparición de nodos regionales identificables o clústeres de actividades industriales, y también con el

surgimiento de políticas regionales de innovación donde la región se considera como la escala más apropiada donde se sostienen las economías de aprendizaje basadas en la innovación (Asheim y Isaksen, 1997).

2.2. Origen y evolución del concepto de SRI

No existe una única definición comúnmente aceptada de SRI, pero habitualmente se entiende como un conjunto de interacciones de intereses públicos y privados, instituciones formales y otras organizaciones que funcionan a través de acuerdos y relaciones que conducen a la generación, uso y diseminación del conocimiento (Doloreux, 2003; Edquist, 2005; Asheim et al. 2013). El argumento básico es que este conjunto de actores (organizaciones e instituciones) produce efectos generales y sistémicos que animan a las empresas en el interior de la región a desarrollar formas específicas de capital que se derivan de las relaciones sociales, normas, valores e interacciones entre todos los agentes para reforzar la capacidad regional innovadora y competitiva (Gertler, 2003)

El origen de este concepto se basa sobre dos cuerpos principales de teoría e investigación. El primer cuerpo de literatura son los **sistemas de innovación**. Construido sobre las teorías evolucionistas de cambios económicos y tecnológicos, la literatura de sistemas de innovación conceptualiza la innovación como un proceso social y evolucionista (Edquist, 2004). La innovación se ve estimulada e influenciada por muchos actores y factores, tanto internos como externos a las empresas (Dosi, 1998). El aspecto social de la innovación se refiere a los procesos de aprendizaje interactivos entre varias áreas de una empresa (por ejemplo, I+D, producción, marketing, comercialización, etc.) así como a las colaboraciones externas con otras empresas, proveedores de conocimiento, financiación, etc. (Cooke et al., 2000)

El segundo cuerpo de literatura es sobre **ciencia regional** y se centra en la explicación del **ambiente socio – institucional** donde surge la innovación. Desde un punto de vista regional, la innovación se localiza en procesos integrados localmente, no en ningún lugar (Storper, 1997; Malmberg y Maskell, 1997). De acuerdo con esto, la literatura sobre ciencia regional une estos aspectos con el papel de la proximidad, por ejemplo, los beneficios derivados de las ventajas por la localización y la concentración espacial, y el conjunto de reglas, acuerdos y normas establecidas en un territorio a través de las cuales se produce el proceso de creación y diseminación de conocimiento (Kirat y Lung, 1999). En otras palabras, un SRI se caracteriza por la cooperación en actividades de innovación entre empresas y la creación y difusión de conocimiento por otras organizaciones como universidades, centros de formación y prácticas, institutos tecnológicos, agencias de transferencia tecnológica, y así sucesivamente, y una cultura de apoyo a la innovación que permite que empresas y sistemas puedan evolucionar en el tiempo.

Tradicionalmente, los modelos que han estudiado el fenómeno de la innovación lo han visto como el resultado de empresas innovando aisladamente. Sin embargo, recientemente, esta visión ha sido reemplazada por nuevos modelos que se centran en el carácter sistémico de la innovación. Edquist (2005) asoció los sistemas de innovación con los determinantes de los procesos de innovación, y en términos generales lo define como “todos los factores económicos, sociales, políticos, organizacionales, institucionales y otros que influyen el desarrollo, la difusión y el uso de innovaciones”. Este concepto teórico se forma alrededor de la idea de que las empresas no innovan aisladamente sino que colaboran y dependen de otras organizaciones (Edquist, 2005).

Precisamente, varios autores (Cooke, 2003; Navarro, 2009) han cuestionado las definiciones asociadas a región, innovación y sistema, que son por definición los elementos que constituyen los SRI. En relación al término “región” resulta de especial relevancia ya que define la unidad territorial donde interactúan los actores que facilitan la generación de conocimiento e innovación para favorecer su dinamización económica (Jiménez et al., 2011). Sin embargo, Cooke (2001) ya advertía de la imposibilidad de fijar fronteras a lo largo del tiempo, donde intervienen factores socioculturales, económicos, administrativos y políticos que pueden estar presentes o no en el marco de referencia territorial lo cual dificulta una estandarización del término.

Cooke y Schienstock (2000) y Cooke (2001) propusieron dos definiciones diferentes de región. En la primera definición, una región se describe como una delimitación geográfica, gestionando administrativamente las redes de innovación y las instituciones que interactúan con los resultados innovadores de las empresas regionales con las mismas bases. En la segunda definición, el énfasis se centra en los aspectos “georegionales” o culturales de la región. En este sentido, una región no necesita tener un tamaño determinado, es homogéneo en términos de criterios específicos; pueden distinguirse zonas limítrofes por un determinado tipo de asociaciones o funciones relacionadas; y que poseen cierta forma de cohesión interna. El tipo de definición adoptada puede influenciar significativamente la fortaleza o debilidades de aspectos concretos de competitividad regional, y así hacen casi siempre imposible realizar comparaciones entre ellas. Como entidad cultural, el significado de región es mejor entenderlo a través del concepto de integración, que subraya la interconectividad e interdependencia de todo el sistema en la región (Doloreux y Parto, 2005).

2.3. Nexo entre innovación y región

Sobre la definición de “innovación”, existe abundante literatura sobre esta cuestión, pero se plantea la cuestión de definirla de manera restrictiva centrada en el papel de las instituciones y los mecanismos dirigidos a fomentar la innovación tecnológica (Nelson y Rosenberg, 1993), o bien, emplear una concepción amplia, donde no solamente se producen innovaciones tecnológicas sin que pueden surgir en cualesquiera otros aspectos de interés de carácter productivo, organizacional, social o cualquier otro que tenga un papel dinamizador de la actividad económica (Jiménez et al., 2011), siendo esta última la que se ha impuesto como referencia.

Precisamente, esta visión amplia nos permite acercarnos a los procesos de aprendizaje a través de los cuales se genera conocimiento y nuevas tecnologías que son aplicadas en diferentes áreas. En este caso, el aprendizaje se puede definir como un proceso colectivo marcado por la estructura productiva existente, por organizaciones y por instituciones. Se asume que las características de un sistema de aprendizaje son claves para cuestiones tales como el crecimiento, el empleo y la competitividad (Cooke, 2003).

La concepción de la innovación como un fenómeno parcialmente territorial está en gran medida basada en las historias de éxito de varias aglomeraciones industriales especializadas o redes concentradas regionalmente de pequeñas y medianas empresas y clústeres industriales (Asheim y Gertler, 2004). Está creciendo la evidencia empírica que, en muchos casos, parte de los procesos de aprendizaje y transferencia tecnológicamente están altamente localizados (Maskell y Malmberg, 1999). Se reconoce cada vez más que elementos importantes de los procesos de innovación están regionalizados. Los discursos teóricos sobre desarrollo regional destacan una serie de características clave.

En primer lugar, la innovación se produce en un contexto social, político e institucional. La región es el lugar de interacciones económicas e innovaciones (Storper, 1997), o el “modo” para los SRI (Doloreux, 2002a). Estos argumentos se basan en que la innovación es un proceso geográfico fundamentalmente y las capacidades de innovación se mantienen en comunidades regionales que cuentan con unos conocimientos básicos que son comunes (Maskell y Malmberg, 1999; Asheim y Asaksen, 1997). De esa manera, se ha incrementado la atención sobre las regiones como la mejor escala geográfica para una economía de aprendizaje basada en la innovación, que señala la importancia de los recursos específicos y regionales en el fomento de la capacidad de innovación y la competitividad de las empresas. Por ejemplo, Porter argumentó (1998) que las ventajas competitivas duraderas en una economía globalizada son a menudo muy locales, como resultado de una concentración de habilidades y conocimientos altamente especializados, instituciones formales, negocios relacionados y clientes en una región en particular. Otras investigaciones sobre SRI han apoyado este argumento y han mostrado que la actividad innovadora de las empresas se basan en un grado muy elevado de la localización de los recursos como mercados de trabajo y mano de obra especializada, subcontratistas y sistemas de proveedores, procesos locales de aprendizaje y efectos de desbordamiento, tradiciones locales de cooperación y actitud emprendedora, agencias y organizaciones de apoyo y la presencia de clientes y usuarios (Asheim et al., 2003; Tödtling y Kaufmann, 2001; Cooke et al., 2000).

En segundo lugar, las innovaciones pueden integrarse en las relaciones sociales. Estas relaciones sociales se desarrollan en el tiempo en determinadas líneas culturales. En el contexto regional predomina el conjunto de reglas, convenciones y normas que prescriben roles de comportamiento y dan forma a las expectativas (Johnson, 1992). Estas reglas se derivan de factores económicos y socio –

culturales como son las rutinas, valores, normas y la confianza que facilitan las interacciones y el entendimiento mutuo en el proceso de transmisión de información e intercambio de conocimiento (Lorenzen, 1998). Así, como Camagni (1991) apuntó, “el conjunto, o la red compleja, de las principales relaciones sociales informales en un área geográfica limitada, determinan a menudo una imagen concreta y la representación interna específica y el sentido de pertenencia, lo que mejora la capacidad de innovación local a través de procesos de aprendizaje sinérgicos y colectivos”. La fortaleza de los sistemas locales de aprendizaje depende en gran medida de una serie de activos intangibles. Esto incluye las dinámicas internas regionales de los activos políticos y socio – culturales; los flujos informales de conocimientos entre diferentes partes generando la mayor parte de externalidades territorializadas; y las oportunidades para la región de construir y mantener su competencia distintiva (Storper, 1997). Así, el desarrollo de estos activos intangibles se vuelve crucial en la construcción de la capacidad de innovación regional y el fortalecimiento de las capacidades de aprendizaje (Landry et al., 2002). Para muchos, estos activos podrían verse como una forma específica de capital que se deriva de las relaciones sociales, normas, valores y las interacciones en el interior de la comunidad. La existencia de capital social, y la confianza como un elemento del capital social, ayuda a superar los fallos del mercado o reducir los costes para empresas relacionadas en redes densas, por el apoyo estable y recíproco de las relaciones de intercambio entre ellas (Wolfe, 2002).

En tercer lugar, la innovación se produce más fácilmente cuando existe concentración geográfica y se da el factor de la proximidad, y por ello, los clústeres regionales adquieren una dimensión crucial en estos procesos. Un clúster regional se define como un “grupo de empresas del mismo sector, o en industrias íntimamente relacionadas que se encuentran próximas

geográficamente unas a otras se entiende que incluye industrias geográficamente concentradas, incluyendo los denominados “distritos industriales” (Enright, 1998). Los clústeres también incluyen instituciones públicas, incluyendo instituciones educativas gubernamentales, y servicios de apoyo y soporte, cuyos límites están definidos por los vínculos y complementariedades entre instituciones y empresas (Porter, 1998). Los clústeres tienen en común la especialización, proximidad, y la cooperación que lleva a desbordamientos y sinergias en los SRI. Las actividades de innovación se benefician de la concentración de las actividades económicas de empresas similares o relacionadas en un clúster y facilitan el desbordamiento de conocimiento y estimulan varias formas de adaptación, aprendizaje e innovación (Feldman, 1994; Malmberg, 1997). Como Malmberg y Maskell (2002) señalaron, “en este entorno, las oportunidades son mayores que para una empresa individual puesto que pondrán en contacto a los actores que han desarrollado o han sido introductores recientes de nuevas tecnologías. El flujo de información relacionada con la industria y el conocimiento es generalmente más abundante, por las ventajas de las empresas involucradas.” De acuerdo con estos autores, el principal argumento es que la estructura industrial local con muchas empresas compitiendo en el mismo sector industrial o colaborando con otros sectores relacionados, tiende a impulsar procesos que no solamente crean dinamismo y flexibilidad en general, sino también aprendizaje e innovación.

Mucho de nuestro entendimiento sobre las regiones como lugares de innovación procede del estudio de aquellas zonas que se señalaron como “regiones de aprendizaje”, “entornos innovadores”, “clústeres”, “distritos industriales” o “SRI”. Aunque estos estudios dan claves para comprender el desarrollo regional y lo que se considera un ambiente institucional ideal para promocionar una economía basada en el aprendizaje, debemos tener en cuenta que estos estudios no han sido concluyentes y solamente en unas pocas regiones exitosas (Cooke y Morgan,

1998). Así, las investigaciones han centrado su atención sobre procesos de aprendizaje y acumulación de conocimientos localizados como una fuente de competitividad regional. Por ello, muchas cuestiones permanecen abiertas en relación a los procesos de innovación y como estos tienen lugar, y como los cambios tecnológicos se llevan a cabo en los procesos que están estrechamente – o mal – limitados espacialmente.

2.4. El concepto de sistema

En lo que se refiere al “sistema”, se trata nuevamente de un concepto muy abierto, ya que no implica necesariamente que se trate de algo preconcebido y desarrollado de manera formal y deliberada, al estar formado por un conjunto de individuos, organizaciones e instituciones de cuyas interacciones se deriva el desempeño innovador de todo el conjunto. En ese sentido, no tiene en cuenta que estos componentes del sistema trabajen de manera conjunta, coordinada y coherente, sino que se destaca la importancia de la interacción entre ellos para el proceso de innovación. (Padilla et al., 2013). De hecho, Cooke (2003) y Jiménez et al. (2011) distinguen entre la utilización de sistemas operacionales o conceptuales a la hora de analizar los SRI, ya que en el primero de los casos, un sistema operacional se basa en la realidad observada sobre el terreno, mientras que, en un sistema conceptual, el análisis parte de una abstracción sobre las leyes, principios y costumbres que teóricamente pueden actuar para fomentar las interrelaciones entre los factores intervinientes.

Sin embargo, los enfoques sobre los sistemas de innovación son muy abiertos, y por lo tanto, todavía siguen empleando conceptos difusos, por ejemplo, no siempre está claro qué aspectos deben incluirse en un determinado sistema y cuales deben dejarse fuera (Petruchenya, 2013). Teniendo en cuenta lo

comentado, es evidente que no todos los sistemas de innovación contarán con los mismos actores realizando las mismas funciones. Por el contrario, se trata de definiciones abiertas que ofrecen una interpretación flexible, lo cual hace que la aproximación a los SRI se haga desde un marco común y analítico para observar las actividades de innovación en diferentes regiones.

3. TIPOLOGÍA DE SRI

3.1. Condiciones necesarias para la consolidación de un SRI

Un buen número de estudios se han llevado a cabo para identificar, caracterizar, explicar las bases y la evolución de los SRI. Se pueden dividir en dos los grupos de estudios que aplican un marco de análisis basado en el concepto de SRI.

El primero de ellos se basa en la comparación de estudios empíricos de varias regiones para explorar los criterios deseables sobre los cuales pueden producirse procesos innovadores a escala regional, donde los análisis comparativos de los SRI están dirigidos hacia la identificación de aspectos generales que comparten en común, así como, las particularidades de regiones específicas, analizando nuevas tendencias de desarrollo y las implicaciones políticas resultantes.

De acuerdo con Staber (2001) y Doloreux (2002a), es muy difícil comprender completamente y conocer el grado de aplicación del enfoque de SRI, y consecuentemente, su impacto potencial sobre el desarrollo regional e industrial en diferentes regiones. No obstante, los métodos de estudios de casos comparativos permiten una investigación más completa respecto de las variables normalmente ocultas, de manera que, la observación de un fenómeno en un caso puede hacer que nos preguntemos por que no ocurre en otro. El principal objetivo de estos estudios es comprender como funcionan los SRI, especificando los

factores deseables y los mecanismos disponibles en cada caso para promover la competitividad, la innovación y poder evaluar las implicaciones políticas (Doloreux y Parto, 2005).

El segundo conjunto de estudios ofrece la situación puntual de SRI individuales por las que se puede determinar la medida en que se corresponden con un verdadero SRI. El estudio de un SRI individual proporciona pistas importantes sobre la naturaleza y las dinámicas de desarrollo regional. Estos estudios pueden identificar los principales factores responsables para el surgimiento y la sostenibilidad de un SRI, las dinámicas sociales e institucionales de apoyo a la actividad innovadora a escala regional, y la cartografía de varias formas de interaccionar entre diferentes actores y factores en el interior de la región (Benner, 2003; Cumbers et al., 2003; Isaksen, 2003; Diez, 2002; Edquist et al., 2002; Freel, 2002; Gertler et al., 2001; Cooke et al., 2002, 2000). La imagen detallada ofrecida por estos casos estudiados muestran las características únicas del contexto institucional e iniciativas políticas, y así las especificidades del contexto para cada caso nos lleva a concluir que no existe un único modelo para generalizar las dinámicas exitosas de SRI.

Según Edquist (1997) y Hernández (2008) se pueden identificar varias características comunes a todos los sistemas de innovación independientemente de sus límites, ya que estos dependen del alcance de las interacciones:

- a) Adquieren una visión “holística”, “histórica” y “evolutiva” ya que pretenden incorporar los factores económicos, sociales, políticos, organizacionales y culturales, tratando de todos los tipos de innovación (productos y procesos; incrementales y radicales; organizacionales y tecnológicas; institucionales y de servicios) considerando la

interdisciplinariedad al incluir los conocimientos adquiridos por las ciencias.

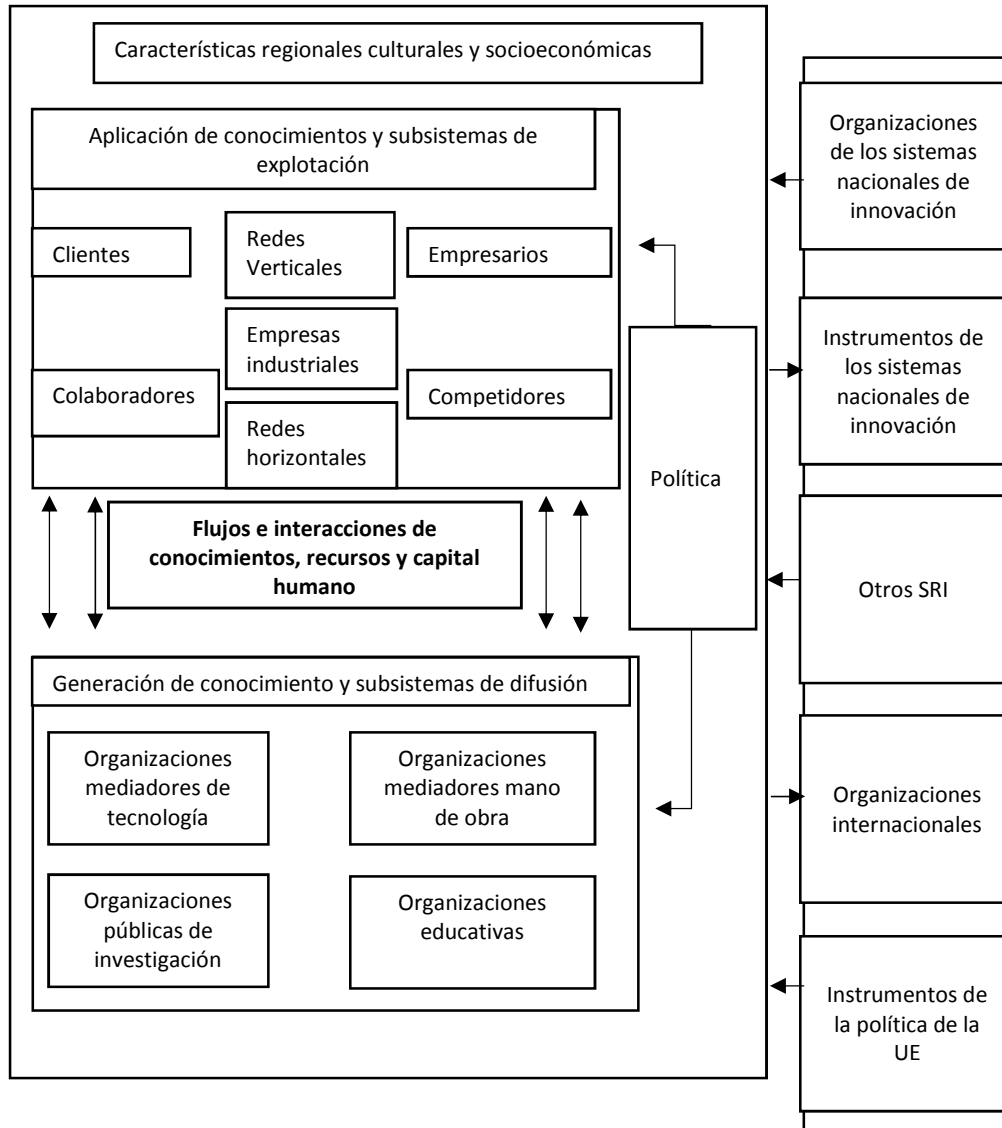
- b) Destacan las interrelaciones e interdependencia entre los actores basándose en la cooperación y en la confianza mutua regulada por leyes, normas y reglas formales e informales (North, 1995; 2008).
- c) Tienen en cuenta el efecto positivo entre innovaciones y el crecimiento económico y el desarrollo social.

3.2. Interacciones de un SRI

Específicamente, Tödtling y Trippel (2005) se aproximan a los SRI describiéndolos como procesos interactivos que relacionan empresas, universidades, centros de investigación, instituciones financieras y agencias gubernamentales. Esto se refleja en la figura siguiente que describen los diferentes subsistemas dentro de los sistemas de innovación y las interacciones entre ellos. Se señalan dos elementos clave de los SRI, por un lado, la generación de conocimiento y los subsistemas de difusión, asociado a los actores relacionados directamente con la innovación, formación y tecnología, y por otro lado, la aplicación de conocimientos y subsistemas de explotación referido al sector empresarial que abarca empresas, clientes, proveedores, competidores y socios industriales. Además, se debe contar con el subsistema político formado por las organizaciones gubernamentales y las agencias de desarrollo regional, donde se reflejan los factores que influyen en la creación y la implementación de políticas regionales de innovación. Todo ello se encuentra situado en un contexto social, cultural y económico que influyen de manera decisiva para determinar su capacidad de innovación. En un entorno abierto y globalizado, los vínculos con otros SRI y con el sistema nacional de innovación tendrán su relevancia. En un sistema ideal,

debería existir una colaboración extensa y fluida entre todos los elementos que configuran un SRI, tal como indican las flechas en la figura.

Figura 1. Elementos de un SRI (SRI)



Fuente: Tödting y Trippel, 2005

Los SRI no se pueden comprender como entes aislados y autosuficientes, sino que se trata de sistemas abiertos y ligados a otros sistemas de innovación, basándose el concepto de estos en la teoría evolucionista, considerando que las organizaciones disponen de diferentes competencias y que la obtención de conocimiento es muy costosa para las empresas, siendo su objetivo principal la consecución de interacciones producidas entre diferentes organizaciones e instituciones que forman parte del propio sistema con el fin de obtener y utilizar el conocimiento para la innovación (Chaminade y Nielsen, 2011).

3.3. Desarrollo de tipologías

Como se ha comentado anteriormente, Cooke (2003), Navarro y Gibaja (2009; 2012) y Jiménez et al. (2011) entre otros, distinguen entre dos enfoques para el desarrollo de las tipologías de SRI existentes, como son, las tipologías de carácter conceptual basadas en los casos estudiados y las tipologías basadas en los análisis estadísticos.

Las tipologías conceptuales existentes incorporan varios entornos teóricos sobre la innovación regional. Doloreux (2002) identificó numerosos tipos de tipologías conceptuales basadas en factores como el potencial regional, el nivel de integración regional, la gobernanza de las maneras de realizar las transferencias tecnológicas, la conectividad y las barreras regionales. Ahora bien, las propuestas de SRI se deben matizar continuamente sobre las bases de las investigaciones empíricas.

En este sentido, son dos las líneas principales de desarrollo que se pueden distinguir. Primero, aquellas que exploran las capacidades regionales de innovación para llegar a obtener un análisis detallado de los elementos principales que caracterizan los SRI. Se examinan numerosos elementos que caracterizan a

los principales actores institucionales, las empresas que componen el sistema así como otros actores institucionales. También hace hincapié en los principales perfiles innovadores de la región caracterizando el rendimiento innovador con indicadores como la educación, intensidad regional de I+D y bases tecnológicas, resultados tecnológicos como, por ejemplo, patentes. Otro objetivo consiste en explicar las diferencias regionales en términos de actividades de innovación y competitividad regional. Esta clase de estudios es particularmente usada por las autoridades locales y gubernamentales; definiendo lo que caracteriza a una región y los componentes que pueden convertirla en un sistema innovador (Doloreux y Parto, 2005).

Segundo, las propuestas de innovación regional evolucionan sobre el hecho de que se puede esperar encontrar un SRI en cualquier lugar. De acuerdo con varios autores (Asheim y Isaksen, 2002; Wolfe, 2003; Tödtling y Kaufmann, 2001; Enright, 2001), todas las regiones tienen algún tipo de SRI, incluyendo no solamente las regiones con fuertes precondiciones para la innovación, sino también viejas regiones industriales (Kaufmann y Tödtling, 2000), regiones periféricas (Doloreux, 2003), regiones rurales (Wigg, 1998) y regiones en transición (Quévit y Van Doren, 2001). Estos autores distinguen entre diferentes tipos de SRI con el fin de captar la variedad conceptual y riqueza empírica de este fenómeno (Asheim e Isaksen, 2002).

3.4. Conceptos ligados al SRI

El aumento de las relaciones de interés de factores y dinámicas competitivas regionales subyacentes en campos tan diversos como la ciencia política, geografía económica y economía empresarial, resultaron en un incremento del número de conceptos que, de diferentes maneras o con diferentes énfasis, subrayando los

procesos y dinámicas subyacentes a la localización de actividades innovadoras dentro de áreas territoriales determinadas (D'Allura et al., 2012). Estos intentos para explicar las condiciones sociales e institucionales para la competitividad regional han llevado a la aparición de conceptos como:

- “Región de aprendizaje” (Morgan, 1997; Florida, 1995): Región donde se recopila y deposita el conocimiento y las ideas, y ofrece unas infraestructuras y un entorno que facilita el flujo de conocimientos, ideas y aprendizaje. Los elementos críticos que definen este tipo de región son el conocimiento, clientes y proveedores, redes y relaciones interempresariales, y un alto grado de rivalidad entre los actores. Las dimensiones principales de las regiones de aprendizaje son las infraestructuras que generan, fomentan y logran conocimiento.
- “Entorno innovador” (Crevoisier, 2001; Maillat, 1998): Se deriva de la idea de disponer de procesos de innovación y aprendizaje localizados, explorando las dimensiones sociológicas y culturales de las ventajas competitivas locales. La idea básica de este enfoque es que el entorno es un componente esencial para la innovación, siendo las dimensiones principales las empresas y el “*know – how*”.
- “Distrito industrial” (Beccattini, 1992): Se refiere a una forma particular de aglomeración socio – territorial caracterizada por la presencia activa de de personas y empresas en un espacio geográfico e histórico dado con unas relaciones relativamente estables en el tiempo. La innovación y el aprendizaje son el resultado de la cooperación, la dependencia mútua y la confianza entre los actores locales, siendo las empresas pequeñas y especializadas los principales actores.
- “Clúster” (Porter, 1990, 1998, 2003; Maskell 2001; Iammarino y McCann 2006): Aglomeración geográfica o modelo de localización de empresas,

organizaciones e instituciones interconectadas e interdependientes en sus actividades dirigidas a la producción de bienes y servicios. La literatura sobre clústeres se ha centrado en la concentración de empresas competidoras e interdependientes pertenecientes al mismo sector o sectores industrialmente relacionados en una pequeña área geográfica. Otros actores solamente son considerados si representan un estímulo a la mejora del rendimiento de las empresas pertenecientes al clúster.

3.5. El estudio cualitativo de los SRI

La literatura sobre SRI se ha centrado principalmente en tres grandes aspectos:

- Las interacciones entre diferentes actores en los procesos de innovación, particularmente la interacción entre usuarios y productores, pero también entre las empresas y la comunidad de investigadores.
- El papel de las instituciones y el grado en que los procesos de innovación están integrados institucionalmente en los ajustes de los sistemas de producción.
- La dependencia de los responsables políticos en los análisis que tratan de poner en práctica los conceptos de SRI.

Las interacciones entre actores en los SRI no han sido exploradas suficientemente mientras que el contexto institucional de esas interacciones ha sido generalmente pasado por alto. Como resultado de ello, la validez de las recomendaciones para la puesta en marcha de políticas de innovación en base a los análisis de los SRI es cuestionable (Doloreux y Parto, 2005).

La diversidad de las unidades de análisis empleadas en los estudios de SRI presenta un gran problema en el desarrollo de un entorno conceptual unificado

hacia la construcción de “la región” como objeto teórico de estudio. Como resultado, esto lleva a una confusión no solamente en la aplicación y la evaluación de sistemas innovadores a nivel regional, sino también de sus límites territoriales.

Podría decirse que todas las regiones, independientemente de la definición, tienen algún tipo de sistema de innovación. El defecto de las aproximaciones a los SRI es quizás su incapacidad para dirigirse a la cuestión fundamental sobre como “conocer” la existencia de un SRI cuando se observa uno (Markusen, 1999). Como se ha destacado anteriormente, la mayoría de los análisis se pueden criticar al fallar en lograr un marco conceptual unificado de referencia y una definición clara sobre términos clave como región, sistema de innovación e instituciones. Ciertamente, se han hecho esfuerzos notables en esta dirección por Asheim e Isaksen (1997) y Cooke et al. (1998) quienes describen los SRI como una estructura de producción integrada en una estructura institucional en las que las empresas y otras organizaciones se dedican sistemáticamente al aprendizaje interactivo. Esta descripción recoge la complejidad del conjunto integrado que es un SRI sin llegar a revelar suficientemente que elementos constituyen la estructura de producción, la estructura institucional, la región, los actores, y las interacciones e interrelaciones que los unen a todos.

Cooke (1992, 1998 y 2004), argumentando que diferentes modos de gobernanza son capaces de afectar la transferencia tecnológica y el desarrollo de innovaciones de varias maneras, definió tres tipos de SRI:

- De base (grassroots): Regiones donde el SRI se encuentra organizado y estimulado por la estructura de gobernanza existente a nivel local.
- En red: Regiones con un sistema de gobernanza participativo multinivel que favorece el propio desarrollo del SRI a través de diferentes factores.

- Dirigista: Regiones que son productos de las políticas de los gobiernos estatales.

Tabla 1. Tipología de SRI y detalle sobre su intensidad en factores clave

FACTORES SRI	De base (grassroots)	En red	Dirigista
Iniciativa	Local	Multinivel	Central
Financiación	Difusa	Guiada	Determinada
Investigación	Aplicada	Mixta	Básica
Coordinación	Baja	Alta	Alta
Especialización	Débil	Flexible	Fuerte

Fuente: Cooke, 1992

Estos tipos definidos por Cooke (1992), y recogidos en la tabla anterior, se diferencian entre sí en cinco dimensiones: fuente primaria de iniciativas (local, regional, nacional, supranacional), fuente primaria de financiación (entidades bancarias, ayudas y/o subvenciones públicas,...), características de las investigaciones predominantes (básicas, aplicadas o cercanas al mercado), grado de coordinación entre actores y grado de especialización sectorial.

Asheim y Isaksen (1997, 2002) diferenciaron los SRI basándose en la conectividad, esto es, el grado en el cual se encuentran integradas tanto interna como externamente (localmente o fuera de la región), los flujos de conocimiento (interactivos o más lineales) y los estímulos para la cooperación (geográfica, social y cultural), describiendo tres tipos de SRI:

- *“Territorially embedded regional innovation network”* (Red regional de innovación territorialmente integrada) se relaciona con los procesos de

aprendizaje fruto de la proximidad geográfica, social y cultural pero sin interacciones significativas con las organizaciones de conocimiento.

- *“Regional networked innovation systems”* (SRI en red) representaría, según estos autores, el modelo ideal de SRI donde un clúster regional de empresas se rodea de una infraestructura institucional de apoyo local.
- *“Regionalized national innovation systems”* (Sistemas de innovación nacionales regionalizados) difieren de los otros dos tipos porque los resultados obtenidos por la mayoría de la actividad innovadora son fruto de la cooperación con actores de fuera de la región y los flujos de conocimientos dentro de la región son más lineales que interactivos.

Además, varios investigadores europeos [(Isaksen, 2001), (Nauwelaers y Wintjes, 2002) (Tödtling y Trippel, 2005)] desarrollaron otra tipología de SRI basada en la existencia de barreras a la innovación, centrándose en tres deficiencias principalmente.

- *“Organisational thinness”* (Delgadez organizacional): Se da con mayor frecuencia en las regiones periféricas, y se debe a la falta de actores relevantes locales a la hora de impulsar y dinamizar actividades innovadoras.
- *“Lock – in”* (Bloqueo): Las regiones con clústeres industriales en declive, las periféricas en transición y aquellas que están especializadas en materias primas presentan dificultades para la transferencia tecnológica y el desarrollo de procesos de innovación.
- *“Fragmentation”* (Fragmentación): Se da con mayor frecuencia en las áreas metropolitanas, que sufren problemas de falta de confianza y de cooperación entre los actores que deben intervenir para desarrollar el SRI.

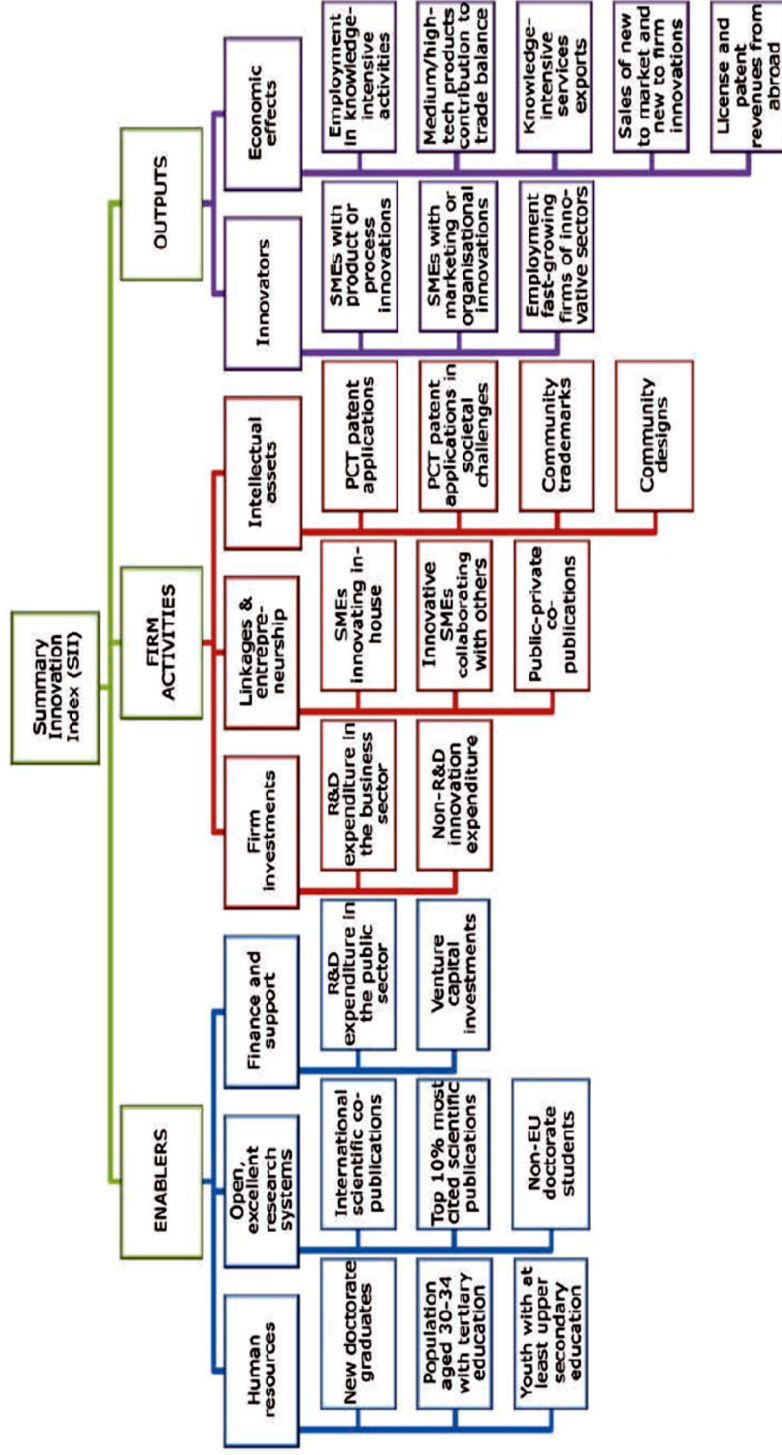
3.6. El estudio cuantitativo de los SRI

A pesar de las diferencias específicas entre los factores que describen las diferentes tipologías, las clasificaciones realizadas por estos estudios presentan la ventaja de dar ideas muy detalladas sobre los procesos de innovación realizados en diferentes territorios. Han logrado identificar claramente las estructuras de gobernanza, los tipos de conocimiento y matizado las descripciones sobre los vínculos entre actores intervinientes en estos procesos de innovación. Sin embargo, han fallado a la hora de ofrecer resultados cuantitativos y exhaustivos sobre los rendimientos económicos e innovadores de las regiones estudiadas (Navarro y Gibaja, 2009).

Es por ello que, además de los análisis conceptuales vistos con anterioridad, recientemente, muchos estudios empíricos se han centrado en el análisis estadístico de las tipologías de los SRI a partir de técnicas cuantitativas. Para el caso de España y Europa (UE-25), Navarro y Gibaja (2009) seleccionaron veintiuna variables relacionadas con la habilidad regional para generar y absorber conocimiento, y su capacidad para transformar I+D en innovación y crecimiento económico. El análisis de los clústeres y sus componentes principales les permitió a estos investigadores identificar siete tipos de SRI en los cuales agrupar las diferentes regiones españolas analizadas que compartían características similares. La Comisión Europea, por su parte, emplea otra tipología para las regiones europeas que se encuentra en los informes anuales denominados “*Regional Innovation Scoreboard*”. El informe más reciente es de 2014 y emplea un conjunto de 11 indicadores, clasificando las regiones en función de su rendimiento innovador respecto de la media obtenida para la Unión Europea (UE) a partir de estos indicadores, dividiéndose en cuatro tipos:

- Líderes:
Regiones con un rendimiento innovador superior al 20% de la media correspondiente a la UE
- Seguidores:
Regiones con un rendimiento innovador situado entre un 90% y un 120% respecto de la media de la UE
- Moderados:
Regiones con un rendimiento innovador situado entre un 50% y un 90% de la media de la UE
- Modestos:
Regiones con un rendimiento innovador inferior al 50% de la media de la UE

Figura 2. Mapa de rendimiento innovador regional en Europa



Fuente: Regional Innovation Scoreboard 2014

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE TENDENCIA A PARTIR DE DOS CASOS DE ESTUDIOS

El rendimiento innovador de las regiones en Europa se mide a partir de 11 indicadores (ver Figura...) de los 25 utilizados para medir el rendimiento innovador de los países, ya que existen limitaciones para el acceso a determinados datos a nivel regional. Los indicadores que se emplean están agrupados en tres subconjuntos distintos: facilitadores, actividades empresariales y resultados. El primer grupo, los facilitadores, incluyen variables exógenas a las empresas como la población con educación superior, gastos en I+D del sector público y capital riesgo disponible para las empresas de base tecnológica. Las actividades empresariales se reflejan en las inversiones de las empresas, la existencia de redes y asociaciones que facilitan la cooperación en innovación, el emprendedurismo en cada región y el capital intelectual o derechos de propiedad intelectual. Finalmente, los resultados incluyen información sobre los efectos positivos de las innovaciones en el empleo, las exportaciones, la facturación y las empresas que las han introducido (Comisión Europea, 2014).

Tabla 2. Indicadores de referencia para la clasificación de SRI según la Comisión Europea.

GRUPO	ASPECTO	INDICADOR
Facilitadores	Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Porcentaje de población 25 – 64 que han completado estudios superiores
	Financiación y apoyo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gasto en I+D del sector público como % del PIB
Actividades Empresariales	Inversiones empresariales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gasto en I+D del sector privado como % del PIB ▪ Gastos en otros aspectos que no son I+D e innovadores como % de la facturación
	Vínculos y emprendedurismo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PYMES innovadoras como % del total de PYMES ▪ PYMES innovadoras que colaboran con otras como % del total de PYMES
	Activos intelectuales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Patentes registradas en función del PIB regional (PPS€)
Resultados	Innovaciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PYMES que han introducido productos o procesos innovadores como % PYMES ▪ PYMES que han introducido innovaciones organizacionales o de marketing
	Efectos económicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empleados en media –alta/alta – tecnología productiva y servicios intensivos de conocimientos como % del total de mano de obra ▪ Ventas de productos nuevos para el mercado y nuevos para las empresas innovadoras como % de la facturación

Fuente: Regional Innovation Scoreboard 2014

En los trabajos realizados por el Banco Interamericano de Desarrollo, para determinar la importancia del territorio en la conformación de los SRI, Crespi y D'Este (2011) también decidieron aplicar técnicas cuantitativas para caracterizar los SRI mediante la definición de un cuadro de indicadores de similares características al presentado por Navarro y Gibaja (2009) que pudiera aplicarse a los países de América Latina en función de los datos estadísticos sobre innovación disponibles por país y de las estadísticas oficiales de cada instituto nacional de estadística.

Tabla 3. Variables empleadas para el estudio de las tipologías de los SRI en América Latina

COMPONENTES FUNDAMENTALES	INDICADORES
Recursos para la innovación empresarial	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gasto en actividades de innovación en porcentaje de ventas ▪ Gasto en actividades de innovación por persona ocupada ▪ Personal de las empresas ocupado en I+D por habitante
Infraestructura de ciencia y tecnología	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Personal académico por habitante ▪ Número de universidades por habitante ▪ Gasto público en educación superior por habitante

COMPONENTES FUNDAMENTALES	INDICADORES
Interacción y cooperación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empresas que emplean fuentes de información externas (% respecto del total de empresas) ▪ Porcentaje que emplea fuentes procedentes del interior de la cadena productiva (clientes, proveedores, otras empresas) ▪ Porcentaje que emplea fuentes no procedentes de la cadena productiva (universidades, organismos de investigación, consultoras) ▪ Empresas que cooperan en actividades de innovación (% respecto del total empresas) ▪ Porcentaje que coopera con organizaciones que conforman la cadena productiva ▪ Porcentaje que coopera con organizaciones no procedentes de la cadena productiva
Estructura productiva	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PIB agrícola (% PIB) ▪ PIB industria (% PIB) ▪ PIB servicios (% PIB) ▪ Empresas de tecnología media-alta y alta (% de empresas en la región) ▪ Empresas con más de 50 empleados (% de empresas en la región) ▪ Empresas por km²
Demografía e indicadores socioeconómicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Densidad de población (habitantes por km²) ▪ Población con educación secundaria (% del total de la población) ▪ Población con educación superior (% del total de la población) ▪ Población indígena (% del total de la población) ▪ Tasa de desempleo (%)

Fuente: Crespi y D'Este, 2011

Tal y como recogen Jiménez et al. (2011) *“no debe perderse de vista el hecho de que la caracterización de un SRI no está determinada por las características de las instituciones y los agentes presentes en la región o por la existencia de un marco*

legislativo e institucional determinado, sino que es el resultado de un proceso de creación y conformación, de consolidación y evolución de las instituciones, las leyes, los agentes, las políticas y los vínculos relevantes entre todos estos elementos que, a lo largo del tiempo, se relacionan con el objetivo de favorecer las dinámicas de los procesos de innovación en un territorio determinado.”

4. EL PAPEL DEL ENTORNO INSTITUCIONAL

Las instituciones, entendidas como un conjunto de hábitos, rutinas, prácticas, reglas y leyes comunes que regulan las relaciones e interacciones entre individuos y grupos (Edquist y Johnson, 1997), contribuyen al sistema mediante incentivos, la disminución de la incertidumbre y la gestión de conflictos. Pueden ser de carácter formal (marco legislativo y administrativo) o informal (marco sociocultural). Para Schotter (1981) son el conjunto de los comportamientos de los individuos que resultan de esas reglas y hábitos formales e informales. North (1987) las define como las reglas de juego de una sociedad.

Por lo tanto, las instituciones vendrían a ser las “*relaciones sociales*” que enmarcan las actividades de producción, consumo e intercambio (Setterfield, 1993), y la guía para reducir la incertidumbre en las interacciones entre personas (North, 1990). Éstas actúan en diferentes esferas que pueden ser agrupadas en niveles de interrelaciones, gubernamentales y sistemas. Así, la comprensión de las instituciones requiere percatarse de la complejidad, continuidad y evolución histórica en el tiempo. Esta tarea requiere categorías organizadas cuidadosamente que muestren los niveles, escalas y sistemas alrededor de las cuales están tejidas las instituciones, que a su vez, son específicas para cada contexto y actúan colectivamente como una red integrada que funciona en diferentes sistemas (por ejemplo, social, económico,...), escalas gubernamentales

(por ejemplo, local, regional, nacional) y niveles de interrelaciones (por ejemplo, entre individuos, organizaciones, asociaciones).

Es por ello, que se deben tener en cuenta varios aspectos al observar la evolución institucional. Primero, el cambio institucional a largo plazo depende de la trayectoria de ajustes económicos específicos establecida por determinadas instituciones (Setterfield, 1993; Hodgson 1999a). Segundo, la evolución institucional está marcada por los procesos de retroalimentación por los que las personas perciben y reaccionan ante los cambios en su entorno, a través de los que North (1993) denominó “*shared mental models*” o modelos mentales compartidos. Tercero, la evolución institucional es el resultado de la relación simbiótica entre instituciones y organizaciones (North, 1990) en un proceso continuo de modo “causa – efecto – causa”.

Las instituciones son al mismo tiempo persistentes, resistentes al cambio, pero capaces de evolucionar con el tiempo, y son transmitidas a través de diversos medios a las siguientes generaciones para que tengan cierto grado de continuidad, estabilidad, previsibilidad y seguridad. Como las instituciones se manifiestan en todas las esferas de la vida socio – económica, juegan un papel importante para facilitar y controlar los cambios, existiendo la necesidad de categorizarlas pormenorizadamente para hacer posible su análisis (Doloreux y Parto, 2005).

Dado el status de “*variable clave*” para las instituciones, en la mayoría de análisis de SRI, es fundamental que sus propiedades y el papel que desempeña estén bien expresados, ya que están formadas por elementos simbólicos, actividades sociales y recursos materiales (Scott, 2001) que definirán la estructura de interacciones entre personas basándose en reglas, normas y valores. Las instituciones pueden aparecer como organizaciones, fenómenos culturales o compartiendo

importantes elementos comunes. Todas las instituciones pueden ser variadas, como sistemas de producción, estructuras operacionales, programas sociales o manuales donde se representan diseños estables para las actividades que se repiten crónicamente (Jepperson, 1991). Por ello, las instituciones son creadas, modificadas y/o reproducidas por el comportamiento humano (Scott, 2001). La permanencia o duración de las instituciones sólo es relativa, ya que las instituciones se someten continuamente a cambios debido a las dinámicas sociales y la entropía, o una tendencia hacia el desorden y la desorganización (Zucker, 1988), y una reorganización posterior que requerirá de nuevas o renovadas instituciones.

Las instituciones se pueden agrupar en cinco tipos (Parto, 2003a):

- Asociativas: Estructuras socio – políticas caracterizadas por la exclusión, socialización, control sobre las condiciones para acceder y referencias claras sobre los valores e intereses a defender (Stinchcombe, 1968).
- De conducta: Se transmiten por diferentes elementos, incluyendo sistemas simbólicos y de relaciones, rutinas y artefactos (Durkheim, 1950; Mitchell, 1950; Neale, 1994).
- Cognitivas: Basadas en valores e integradas en la cultura (Neale, 1987; Scott, 2001).
- Reguladoras: Proveen de estabilidad y dan significado a la vida social (Thelen and Steinmo, 1992; Tool, 1993).
- Constitutivas: Estructuras sociales que han alcanzado un grado elevado de resiliencia y actúan sobre múltiples ámbitos (North, 1990; Scott, 2001).

La representación de las instituciones requiere de la especificación de los niveles, escalas y sistemas a través de los cuales se puede estudiar un SRI. Más generalmente, un hecho o situación a escala nacional de gobernabilidad se

produce en relación con factores a escala inferiores y superiores. El análisis institucional de un hecho o situación a escala nacional podría relacionarse pero no necesariamente llevaría a tener que analizar en profundidad las escalas locales o supranacionales. La articulación y la especificación permite ir más allá de la mera descripción de las instituciones colectivamente como un factor importante a tener en cuenta, ya que de esta manera se puede centrar la investigación en aquellas instituciones clave para una situación dada, sin preocuparse por la complejidad del conjunto y la necesidad de tener una visión holística.

Landabaso et al. (1999) definieron toda una serie de características propias de los entornos institucionales en las regiones menos desarrolladas:

- a) Falta de coordinación entre las entidades encargadas de la investigación pública y las encargadas de la investigación privada.
- b) Desajuste entre las universidades y las empresas.
- c) En muchas regiones no parece existir coordinación alguna entre la política científica y tecnológica y entre las administraciones públicas de industria y las de educación.
- d) Las grandes empresas (multinacionales) llevan a cabo I+D con pocos vínculos con la economía local.
- e) Escasos vínculos de cooperación entre sectores público y privado y ausencia de una cultura empresarial favorable a la cooperación entre las empresas (falta de economía de escala y críticas empresariales que hacen que determinadas iniciativas locales de innovación sean rentables).

La creación de consensos e interacciones entre los componentes de SRI depende en gran medida del entorno institucional, puesto que los actores integrantes de estos sistemas y los componentes del marco institucional tienen capacidad de influencia de unos sobre otros. Por ese motivo, cuando un marco institucional es

flexible y dinámico se produce una mayor propensión a la innovación que si fuera estático y rígido (Hollingsworth, 2000).

5. POTENCIALIDADES Y DIFICULTADES DE LOS SRI EN AMÉRICA LATINA (AL)

Las diferencias entre las capacidades innovadoras de los países han provocado una mayor desigualdad entre ellos. De hecho, los países menos desarrollados presentan una menor infraestructura tecnológica, menor gasto público en términos reales y relativos a actividades de ciencia, tecnología e innovación, menor inversión privada en actividades de I+D+i y escasez de recursos humanos especializados en estas cuestiones, por lo que resulta complicado poder llevar a cabo innovaciones. Entre estos países se situarían los latinoamericanos, algunos asiáticos y los africanos, entre otros (Neto, 2011).

Como señalan Padilla et al. (2013) en un informe realizado para la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)³, los países situados en Centroamérica están tomando conciencia de la importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación como factores determinantes para el crecimiento económico a largo plazo y la dinamización de la competitividad, por lo que deben ser tenidos en cuenta a la hora de plantear políticas económicas. Estos autores destacaron dos motivos principales para avanzar en la orientación de las políticas aplicadas, siendo el primero de ellos la falta de efectividad de las reformas estructurales realizadas durante décadas en Centroamérica, puesto que no se han reflejado en tasas de crecimiento económico significativas, excepto en casos puntuales, sin que la productividad haya jugado un papel importante, lo cual está relacionado con carencias en el progreso tecnológico y la innovación. El segundo

³ Padilla, R. (2013), "Sistemas de innovación en Centroamérica: Fortalecimiento a través de la integración regional", Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

de los motivos, estaría relacionado con la dependencia económica de la mayoría de países de Centroamérica de modelos de exportación de recursos naturales o mano de obra de bajo coste, ya que el cambio vendría relacionado con el impulso de iniciativas competitivas a partir de actividades innovadoras, de investigación y desarrollo, así como mejoras tecnológicas para variar el modelo productivo (Maloney y Perry, 2005).

Padilla et al. (2013) realizaron un análisis pormenorizado de la situación para los países de Centroamérica de los diferentes factores intervinientes para el desarrollo de los sistemas de innovación, llegando a las siguientes conclusiones:

Tabla 4. Fortalezas y debilidades de los sistemas nacionales de innovación de Centroamérica

FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Se cuenta con organizaciones que interactúan en el marco de sistemas de innovación emergentes.</i> - <i>Existe una base de conocimientos en el sector productivo y en universidades y centros de investigación, en sectores específicos como la agroindustria.</i> - <i>Se cuenta con una oferta amplia de programas académicos de educación superior.</i> - <i>Se observa un sector empresarial que compite en mercados locales e internacionales.</i> - <i>Se ha desarrollado un marco institucional de apoyo a las actividades de ciencia, tecnología e innovación (CTI).</i> - <i>Existen laboratorios de investigación que trabajan en temas prioritarios nacionales.</i> - <i>Se dispone de una red amplia de organizaciones que facilitan la difusión y absorción de conocimientos.</i>

DEBILIDADES

- *El sector industrial está dominado por empresas que tienen baja productividad, cuentan con mano de obra poco calificada y tienen un compromiso reducido con la inversión en innovación.*
- *Las relaciones entre empresas son de carácter principalmente comercial y en menor medida de intercambio y creación de conocimientos.*
- *La formación de grado universitario está concentrada en ciencias sociales y la formación de posgrado es reducida.*
- *La relación entre universidad y empresa se concentra en la formación y el flujo de recursos humanos, con escasa orientación a la difusión y generación de innovaciones y limitada transferencia de conocimientos.*
- *Los recursos dedicados a la investigación en las universidades son bajos.*
- *Las actividades de investigación suelen carecer de objetivos concretos orientados hacia el mercado.*
- *Son insuficientes los recursos públicos para fomentar la CTI y la articulación entre componentes.*
- *Falta coordinación a nivel nacional entre las políticas que llevan adelante diversos organismos públicos.*
- *El sistema financiero de apoyo a la innovación es débil.*
- *Falta recolección sistemática y periódica de indicadores de capacidades tecnológicas, así como ejercicios de monitoreo y evaluación de políticas de CTI.*

Fuente: Padilla et al. (CEPAL, 2013)

Siguiendo a Llisterri y Pietrobelli (2011), en un trabajo realizado para el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) extraen una serie de conclusiones a partir de estudios realizados para AL, perfectamente válidos para el resto del mundo, entre los cuales se destacan los siguientes:

- La utilidad del SRI se mostraba en regiones con cierto nivel de funcionamiento sistémico en sus procesos de innovación, sin embargo, aquellas que contaban con una menor densidad institucional o una menor

descentralización de las competencias por parte de los gobiernos nacionales, no se recomendaba la aplicación del concepto de SRI.

- La riqueza que representaba la heterogeneidad de las regiones presentes en AL suponía una gran variedad de modelos de innovación regional en respuesta a las diferentes características socioeconómicas, geográficas y culturales de las regiones.
- El fenómeno de la globalización ha provocado cambios en las condiciones de los mercados, donde las mejoras tecnológicas en la información y las comunicaciones han revolucionado la forma en que se genera y difunde el conocimiento, y los procesos de cambio en los modelos de especialización productiva, son factores que han hecho que los SRI hayan tenido que adaptar algunos de sus componentes estructurales a estas nuevas situaciones. Puesto que las modificaciones en SRI se suelen asociar a períodos relativamente largos de tiempo, en este caso, se reconoció la necesidad del impulso de las políticas públicas para acelerar los procesos de adaptación, al mismo tiempo que encajan las instituciones y las interacciones entre los actores que se ven alteradas por estas nuevas circunstancias.
- Los modelos de descentralización política y presupuestaria de cada país condicionan de manera significativa la puesta en marcha de un SRI, ya que por un lado, se comprobó la existencia de una tendencia hacia la cesión de competencias políticas en materia de innovación para que fueran desarrolladas desde las regiones, mientras que por otro lado, desde el propio territorio se asumían las responsabilidades del diseño y la aplicación de políticas regionales de innovación de manera autónoma.
- Dentro de un mismo país es posible observar diferentes niveles de desarrollo de SRI. Tal y como comentó Cooke (2001), el marco territorial

legalmente establecido puede no ser la referencia exacta, por lo que macrorregiones, microrregiones o áreas metropolitanas, especialmente significativas para AL, cuentan con dinámicas productivas e innovadoras propias, actores particulares y entornos institucionales compartidos.

- Los sistemas nacionales de innovación presentan debilidades que se reflejan en los SRI, como son los bajos niveles de inversión en I+D, principalmente gasto público, baja intensidad tecnológica de las innovaciones y falta de implicación del sector empresarial con el sector de conocimiento, todo lo cual se refleja sobre el territorio.

Fruto de estos estudios pormenorizados sobre el caso de AL, surgen obstáculos para la consolidación y el desarrollo de los SRI (Llisterra y Pietrobelli, 2011) que aparecen resumidos a continuación:

- La debilidad institucional y gubernativa de los SRI afecta negativamente a la hora de diseñar, implementar y consolidar políticas de innovación por la falta de estabilidad y capacidad de gestión necesarias, dificultando la consolidación de programas de innovación.
- La falta de coordinación entre políticas públicas de otras áreas de gobierno obstaculiza la labor de las autoridades regionales encargadas de dinamizar los SRI.
- Las infraestructuras de conocimiento son débiles, orientándose a la formación de recursos humanos y la capacitación por encima de la investigación y la transferencia tecnológica. Los grandes centros urbanos de cada país atraen al capital humano con mejores capacidades técnicas y de liderazgo.
- Aunque las empresas se interrelacionan entre ellas, los contactos con el resto de actores intervinientes en los SRI son muy poco frecuentes,

mostrando falta de confianza y desconocimiento sobre las posibilidades de crecimiento y desarrollo que se pueden lograr.

- La financiación de actividades innovadoras relacionadas con los SRI no es fluida ni constante, a pesar de los incrementos presupuestarios para partidas de I+D+i, tanto nacionales como regionales.
- La coordinación de las políticas de innovación debe tener en cuenta los diferentes niveles territoriales (local, regional, nacional, transnacional), ya que existe el riesgo de dispersión de recursos destinados a la innovación.
- La carencia de evaluaciones de los impactos de los programas nacionales y regionales de innovación, junto con la ausencia de estudios comparativos que analicen los resultados logrados por los diferentes programas, perjudica considerablemente la capacidad de aprendizaje a nivel local.
- Las dificultades para disponer de datos estadísticos en cantidad, calidad y actualización suficiente sobre la evolución de los SRI entorpecen las posibilidades de mejora de la eficiencia y la optimización de recursos en el futuro.

Además, Llisterri y Pietrobelli (2013) siendo muy conscientes de la imposibilidad de disponer de un esquema aplicable a todo tipo de regiones, por la heterogeneidad y la necesidad de adaptación a cada entorno en particular, tanto institucional como por el resto de factores que intervienen, ofrecen unas recomendaciones dirigidas a los planteamientos políticos relacionados con los SRI en AL:

- Impulsar la generación de información estadística y de encuestas de innovación representativas en el nivel regional, y promover la difusión de esos datos y el acceso a los mismos por parte de los sectores académicos

y *think tanks* a fin de profundizar los distintos tipos de análisis cuantitativos disponibles sobre los SRI.

- Desarrollar capacidades locales en los gobiernos, el sector académico y el sector empresarial para que produzcan y promuevan agendas y políticas de innovación regional de mediano y largo plazo que no dependan de los vaivenes de la política nacional o local.
- Definir e implementar opciones estratégicas realistas de acuerdo con el contexto socioeconómico y de innovación de cada región. La contextualización de los programas y las iniciativas según la realidad local, utilizando los activos locales de la mejor forma posible, resulta fundamental.
- Invertir en la formación y el desarrollo de capital humano calificado que pueda nutrir al sector privado local de competencias tecnológicas, promover el interés en las inversiones en innovación y desarrollar una mayor interacción y relación entre colegas de distintas empresas.
- Generar capacidades en las agencias regionales y los organismos locales afines para administrar los recursos, propios o descentralizados, aplicados a los programas de ciencia, tecnología e innovación.
- Incentivar fuertemente las vinculaciones de calidad entre la academia y las empresas locales, poniendo el acento en la investigación aplicada a resolver los problemas de corto y mediano plazo de las empresas locales. Las políticas públicas pueden ejercer un rol catalizador de los proyectos

El desarrollo de un SRI es un proceso a largo plazo, que necesita apoyarse sobre los sectores productivos que son los que pueden desarrollar ventajas competitivas en el futuro a partir del aprovechamiento óptimo y eficiente de todas sus potencialidades territoriales, pero que debe contar para ello del apoyo decidido de los responsables políticos (Fonseca, 2001; Heijs, 2001) y el sector privado.

CAPÍTULO II

SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN DEL BIOBIO

1. CONTEXTO REGIONAL: ASPECTOS BÁSICOS⁴

La Región del Biobío presenta una estructura económica diversificada que se ha desarrollado a partir de condiciones históricas y naturales. Contó con una orientación temprana a actividades agrícolas que con el desarrollo de las actividades carboníferas y portuarias dio paso a un proceso de asentamiento y urbanización, que posteriormente fueron complementadas con el desarrollo de la industria manufacturera en los rubros de acero, petroquímica, productos forestales y pesqueros y del sector de servicios⁵.

Según consta en el Instituto Nacional de Estadística, la superficie del territorio regional es de 37.062,6 kilómetros cuadrados, representando el 4,9 por ciento de la superficie del país y siendo la extensión de la línea de costa de aproximadamente 598 kilómetros.

La tabla 5 muestra el resumen de las principales variables que permiten establecer comparaciones entre la Región del Biobío respecto las cifras del país en su totalidad:

⁴ Como se ha señalado en la introducción, la realización de este capítulo se ha beneficiado de la experiencia profesional del doctorando con distintos expertos e instituciones del contexto geográfico considerado

⁵ Fuente.- Agencia Regional de Innovación y Desarrollo Productivo

Tabla 5. Resumen de las principales variables representativas de la Región del Biobío

DATOS BÁSICOS	REGIÓN BIOBÍO	CHILE	% REGIÓN RESPECTO CHILE
POBLACIÓN (Habitantes; 2011)	2.048.998	17.248.450	11,9 %
PRODUCTO INTERNO BRUTO, PIB (Millones de pesos de 2003; 2009)	5.729.637*	63.848.206*	9 %
EXPORTACIONES (Millones de dólares, Enero- Noviembre 2011)	5.063,4*	74.611*	6.8%

Fuente.- Instituto Nacional de Estadística, INE Región del Biobío; Banco Central de Chile; PROCHILE; * Dato provisional

Tal y como se aprecia en la tabla anterior, la población de la Región del Biobío representa aproximadamente un 11,9% del total de la población de Chile, sin embargo, el producto interno bruto asciende a un 9% (según datos del Banco Central de 2009).

1.1. Principales variables macroeconómicas

- **Población y empleo**

La Región del Biobío cuenta con una población de 1.861.562 habitantes⁶, lo que representa aproximadamente una densidad poblacional de 50,2 hab/km². Administrativamente se divide en cuatro provincias: Arauco, Biobío, Concepción y

⁶ Fuente.- Instituto Nacional de Estadística, Censo 2002

Ñuble, siendo Concepción la que concentra aproximadamente la mitad de la población. La población de la región habita principalmente en zonas urbanas, un 83,6%, y el restante 16,4% en zonas rurales.

La evolución de población en la Región del Biobío, así como su proporción en relación a la población total del país puede apreciarse en la siguiente tabla:

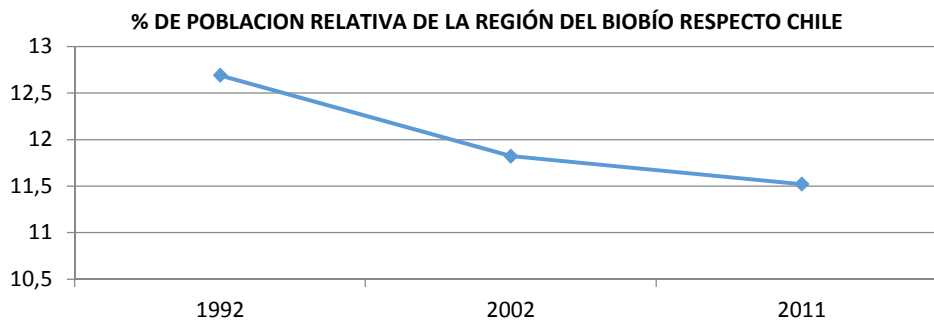
Tabla 6.- Evolución y proporción de la población en la Región del Biobío en relación a Chile

AÑO	CHILE	REGIÓN DEL BIOBÍO	% REGIÓN RESPECTO CHILE
1992	13.665.241	1.734.305	12,7
2002	15.745.583	1.861.562	11,8
2011 (dato estimado)	17.248.450	1.987.274	11,5

Fuente.- Elaboración propia a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística

Tal y como puede apreciarse en la Tabla 6, en términos absolutos, la población de la Región aumenta, sin embargo en términos relativos se aprecia una tendencia a la reducción progresiva del peso de la población regional sobre el total nacional, tal como ilustra el siguiente gráfico:

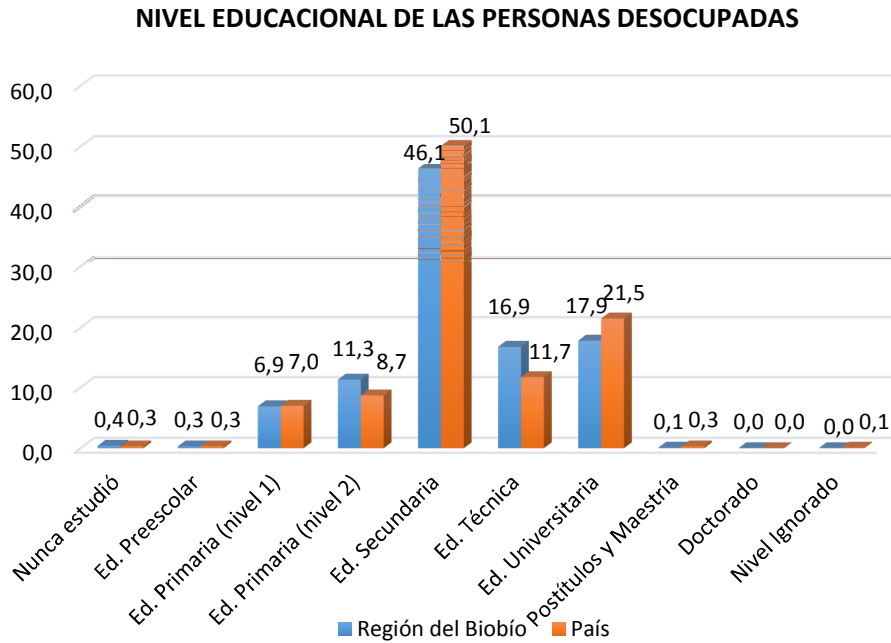
Gráfico 1. Evolución de la población en la Región del Biobío



Fuente.- Instituto Nacional de Estadística

Respecto a la formación de la población cabe destacar cómo en la Región del Biobío las personas que cuentan con un nivel formativo universitario representan una menor tasa de desocupación que la media del país, tal y como puede observarse en el gráfico 2.

Gráfico 2. Nivel Educativo de las personas desocupadas



Fuente.- Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística: Informe de empleo noviembre 2011 – enero 2012.

La distribución de personas ocupadas por rama de actividad en la Región del Biobío se puede apreciar en detalle en la Tabla 7 de la que se desprende la predominancia de la Industria Manufacturera (14,7%), por su parte el Comercio al

por Mayor y al por Menor significa un 13,6% del total, la Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura un 12,3% y por su parte la Enseñanza un 10,0%.

Tabla 7.- Distribución de los Trabajadores Dependientes por Rama de Actividad según grado de protección, Región del Biobío, noviembre 2011- enero 2012

SECTOR	PERSONAS	% SOBRE EL TOTAL
Industrias Manufactureras	94.680	14,7%
Comercio	87.870	13,6%
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	79.580	12,3%
Enseñanza	64.290	10,0%
Administración Pública	63.130	9,8%
Hogar privado con servicio doméstico	51.830	8,0%
Construcción	50.900	7,9%
Serv. Sociales y salud	34.270	5,3%
Transporte	33.450	5,2%
Inmobiliaria	22.910	3,5%
Hoteles	19.920	3,1%
Otras actividades	11.570	1,8%
Suministro de electricidad, gas y agua	11.130	1,7%
Intermediación financiera	7.870	1,2%
Explotación de Minas y Canteras	7.140	1,1%
Pesca	5.240	0,8%
TOTAL	645.780	100%

Fuente.- Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadística: Informe de empleo noviembre 2011 – enero 2012

El porcentaje de ocupación más elevado corresponde al rubro de comercio (tanto al por mayor como menor), seguido del rubro manufactura, y posteriormente agricultura, ganadería, caza y silvicultura.

- **Producto interno bruto**

Según el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo la región genera un PIB aproximadamente de un 9 % 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 resaltan los datos anuales de la Región del Biobío:

Tabla 8.- Evolución del PIB Regional en Chile

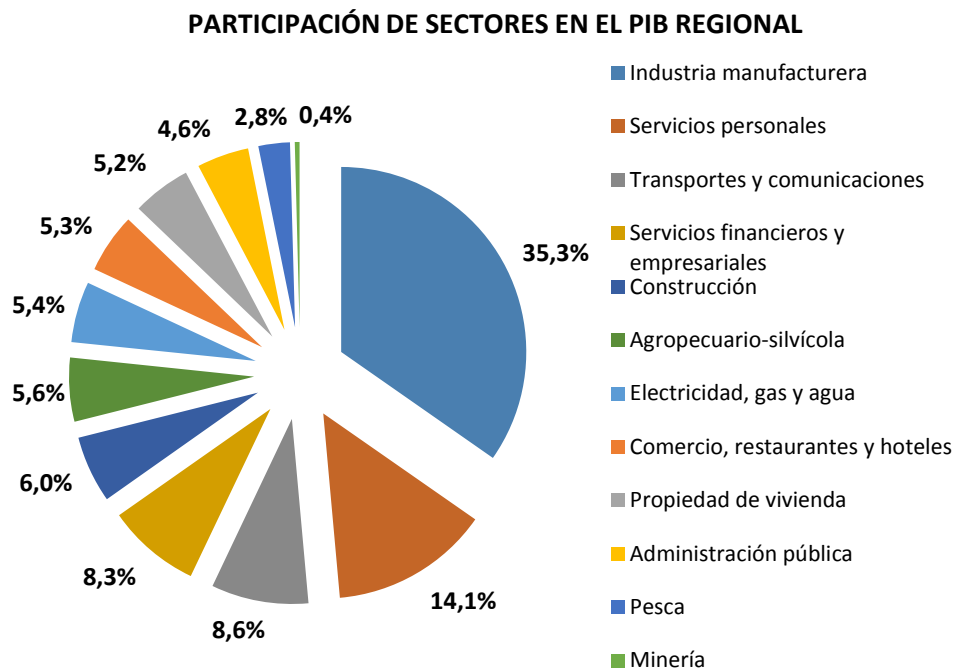
REGIÓN	2005	2006	2007	2008	2009
I De Tarapacá	1.962.290	2.099.952	2.247.383	2.294.077	2.254.297
II De Antofagasta	3.828.905	3.894.854	4.026.283	3.983.992	3.911.377
III De Atacama	953.754	1.049.716	1.132.528	1.179.577	1.182.913
IV De Coquimbo	1.272.202	1.321.888	1.399.550	1.508.462	1.452.714
V De Valparaíso	4.603.733	4.866.472	4.873.998	5.114.921	5.027.897
RMS Región Metropolitana	24.459.264	25.518.617	27.010.760	28.104.803	27.650.632
VI OHiggins	2.181.285	2.247.056	2.260.947	2.329.951	2.360.325
VII Del Maule	2.055.308	2.179.263	2.125.466	2.196.908	2.185.100
VIII Del Biobío	5.469.454	5.649.004	5.741.048	5.824.317	5.729.637
IX De La Araucanía	1.367.011	1.431.395	1.518.246	1.548.619	1.504.754
X De Los Lagos	2.586.698	2.687.564	2.758.379	2.858.718	2.798.495

REGIÓN	2005	2006	2007	2008	2009
XI Aisén	367.183	359.641	389.892	397.637	379.993
XII Magallanes y Antártica	891.198	934.685	847.400	805.786	787.999
Subtotal regionalizado	52.044.081	54.290.776	56.377.926	58.201.905	57.282.329
Producto Interno Bruto	57.262.645	59.890.971	62.646.127	64.940.432	63.848.206

Fuente.- Banco Central de Chile, PIB 2009

Respecto a la variación relativa del PIB Regional en relación al total nacional de los últimos años, los datos del Banco Central de Chile para el año 2009 muestran una disminución de 0,6% en el periodo de 2005 a 2009, partiendo de un 9,6% a significar el 9,0%. En lo referente a la contribución por sectores al PIB regional, la siguiente figura muestra el detalle en la Región del Biobío donde puede apreciarse como el principal factor es el correspondiente a manufactura, seguido de servicios personales, logística y transporte, servicios financieros y construcción.

Gráfico 3.- Participación de los sectores económicos en el PIB regional



Fuente: Banco Central de Chile.

Así pues, tal y como se aprecia del gráfico anterior, y se enuncia en el documento de la Unidad de Desarrollo Tecnológico de la Universidad de Concepción (UDT, 2008) la economía de la región se orienta a la explotación de los recursos naturales (agrícolas, forestales, mineros y marinos). Por su parte, el desarrollo industrial se focaliza en la producción de bienes intermedios como acero y derivados, productos petroquímicos, madera y papel, cuyos mercados de consumo se ubican fuera de la región y en el extranjero.

Cada sector presenta las siguientes características:

Industria: El sector industrial es el más importante por su aporte al Producto Geográfico Bruto Regional. En el sector alimentos y bebida se aprecia un importante mejoramiento en sus líneas técnicas de producción, lo que satisface las exigencias del mercado consumidor a nivel nacional e internacional. La producción de la industria de celulosa se orienta a satisfacer en gran parte las necesidades del mercado externo; lo mismo ocurre con los productos textiles y un sector de la confección, cuero y calzado. El auge experimentado en materias de exportación ha sido un fuerte estímulo para un sector importante de la industria regional.

Destaca la importancia de la industria siderúrgica por el volumen de su producción, lo que conlleva un alto número de trabajadores especializados, un consumo importante de energía, en general, un efecto multiplicador de varias actividades de la producción.

En cuanto al desarrollo de la industria química, la Región del Biobío posee una refinería de petróleo que cubre las necesidades de gran parte del país. Una función similar a la que realiza la planta Concón en la Quinta Región. Concepción es también la base de elaboración de productos químicos a cargo de Petrodow y Petroquímica Chilena, como etileno y derivados, cloro, soda, soda cáustica, ácido clorhídrico y polietileno.

Sector agropecuario-silvícola: La distribución e importancia del rubro agrícola y ganadero están determinadas por las características básicas de los suelos según sus condiciones topográficas y climáticas. El conjunto de estos factores explica las diferentes capacidades de uso y destino de los suelos.

En la Región se distinguen claramente seis áreas agroecológicas distintas, de las cuáles se derivan numerosos sistemas y realidades agrícola-productivas, que contribuyen a la complejidad de políticas y acciones de desarrollo. Actualmente la región posee aproximadamente 3.169.537 ha de suelo con destino agrícola y forestal, de los cuales el 11% de ellos son de uso esencialmente agrícola, que se localiza en la Depresión Intermedia y, en parte, en las áreas bajas de la precordillera.

Predominan fuertemente los cultivos extensivos, en especial trigo cuya superficie promedio en 2011 era de 70.966 Ha, según el Instituto Nacional de Estadística. Con respecto a las viñas, la tendencia regional ha sido eliminar plantaciones; éstas ocupan 30.860 ha, lo que equivale al 41 % de la superficie ocupada por viñas en la zona centro-sur del país. Su rendimiento alcanza a 5.200 litros/ha, situándose por debajo del promedio nacional.

La competitividad del sector agrícola está condicionada por diversas variables asociadas a las ventajas naturales de la zona, la tecnología disponible, los precios de mercado y la competencia global.

La región es considerada el centro forestal más importante de Chile, por su gran superficie de patrimonio forestal. El sector forestal en la zona otorga cerca de 50 mil empleos directos y 100 mil empleos indirectos; abarca el 76% de las exportaciones forestales a nivel nacional, un 70% de la producción nacional de celulosa, un 58% de la producción de madera aserrada, y un 83% de la fabricación de tableros y chapas en el país.

El 39,2% corresponde a plantaciones, el 26,9% a bosque nativo, el 15% está ocupado por bosques nacionales y reservas forestales, restando aún 342 mil hectáreas disponibles para ser plantadas con especies comerciales.

Turismo: Según el Boletín Mensual de Turismo de la Región del Bio Bío (INE, 2011), el turismo en la región cuenta con ventajas comparativas, demostrada en su gran variedad en centros naturales existentes, como lo son la cordillera, nieve, costa, playas, lagos, lagunas, ríos, centros urbanos de importancia, conectividad, cultura mapuche, entre otros. El turismo es una actividad muy importante para la economía regional, por su generación de divisas y empleo.

En el año 2011 a la Región del Biobío llegaron 492.841 visitantes, experimentando la actividad turística un crecimiento de 16,0%, respecto al año anterior. La provincia de Concepción fue la más visitada durante el año 2011, recibiendo el 39,3% del turismo regional, seguida de la provincia de Ñuble y Biobío con 29,3% y 28,3%, respectivamente. Mientras que la provincia de Arauco recibió el 3,1% de los pasajeros llegados a la zona.

El movimiento turístico generó, en el 2011, ingresos netos de 26.812 millones de pesos, proveniente de gastos de pasajeros que alojaron en los establecimientos ubicados en la región. El 91,1% de los pasajeros llegados a la región, durante el 2011, son chilenos, mientras que el 8,9% son de origen extranjero. El turismo nacional recibido en la región, en el 2011, marcó un crecimiento de 14,1%, mientras que las llegadas extranjeras aumentaron 39,7% respecto al año anterior.

En el periodo, se observaron 993.936 pernoctaciones, experimentando un alza de 21,6%, en comparación al año 2010.

Energía: Biobío cuenta con grandes recursos hidráulicos, de los cuales se ha aprovechado sólo un porcentaje de la capacidad.

Pesca: Según el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA, 2011) la Región del Biobío es una de las principales regiones pesqueras del país, cuenta con:

- 580 Km de costa
- 21.732 pescadores artesanales (26% del país)
- 1.930 embarcaciones artesanales (22% del país)
- 82 naves industriales (17% del país)
- 71 plantas de proceso elaboración de congelados, harina, conserva y secado de algas.
- 75 caletas pesqueras, ubicadas en las provincias de Ñuble, Concepción y Arauco; distribuidas en las 15 comunas costeras de la región, desde Cobquecura en su límite Norte, hasta Tirúa en el límite Sur. Las provincias de Concepción y Arauco reúnen la mayor cantidad de caletas artesanales, concentradas principalmente entre las comunas de Tomé y Lebu.
- A la fecha, existen 73 Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) decretadas y vigentes para esta Región. La superficie de fondo de mar involucrada en las AMERB decretadas es de a 26.304 hectáreas (22% del total nacional).

En la Región del Biobío se desembarcaron durante el año 2011 1.308.593 toneladas de recursos pesqueros, contribuyendo con el 44% al desembarque nacional. Los principales recursos hidrobiológicos de la región son merluza común, jurel, sardina común, anchoveta y jibia.

Según información de Notificaciones de Embarque de Productos Pesqueros de Exportación, NEPPEX, emitidos por SERNAPESCA regional, al mes de diciembre de 2011 el volumen total de productos pesqueros exportados por la Región del

Biobío fue de 708.124 ton (el 54% del total país). Del volumen total exportado en la Región del Biobío 497.093 ton son de productos de líneas de consumo humano (70.2%), 141.095 ton de harina (19.9%) y 69.936 ton (9.9%) corresponde a otros productos incluyendo las algas. Los principales mercados para los productos pesqueros exportados son Asia (58,6%), Unión Europea, U.E. (16.1%), América del Norte (9,6%), África (7,8%) y América del Sur (3,6%).

- **EXPORTACIONES**

El volumen de las exportaciones de la Región del Biobío en los últimos años ha aumentado, aunque en el porcentaje relativo respecto al total nacional se identifica un descenso de aproximadamente la mitad de puntos.

La Tabla 9 muestra la evolución de las exportaciones en la Región del Biobío y su proporción respecto el total nacional:

Tabla 9.- Evolución de las exportaciones en la Región del Biobío

AÑO	CHILE Monto (Millones US\$)	REGIÓN DEL BIOBIO Monto (Millones US\$)	% REGIÓN RESPECTO CHILE
2002	17.430	2.537	14,56%
2009	49.939	4.351	8,71%
2010	67.425	4.405	6,53%
2011	74.611	5.466,4	7,33%

Fuente.- Elaboración propia en base a datos de PROCHILE e Instituto Nacional de Estadística

Respecto la comparación con el resto de regiones, se puede apreciar como la Región del Biobío ocupa el cuarto puesto, tras las Regiones: Antofagasta, Metropolitana, Atacama y Valparaíso.

Tabla 10.- Exportaciones por Región acumuladas a Noviembre de 2011

DESCRIPCIÓN	MONTO Mill.US\$	% REGIÓN RESPECTO CHILE
REGIÓN DE TARAPACÁ	4.529,703	6,07
REGIÓN DE ANTOFAGASTA	26.439,251	35,44
REGIÓN DE ATACAMA	6.549,557	8,78
REGIÓN DE COQUIMBO	4.944,632	6,63
REGIÓN DE VALPARAÍSO	5.173,906	6,93
REGIÓN DEL LIBERTADOR B. O'HIGGINS	4.023,643	5,39
REGIÓN DEL MAULE	1.872,867	2,51
REGIÓN DEL BÍOBÍO	5.063,383	6,79
REGIÓN DE LA ARAUCANIA	538,565	0,72
REGIÓN DE LOS LAGOS	3.070,758	4,12
REGIÓN DE AYSÉN DEL GRAL. CARLOS IBÁÑEZ DEL CAMPO	355,657	0,48
REGIÓN DE MAGALLANES Y LA ANTÁRTICA CHILENA	579,557	0,78
REGIÓN METROPOLITANA	10.274,713	13,77
REGIÓN DE LOS RÍOS	372,970	0,50
REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA	146,516	0,20
MERCANCIA EXTRANJERA NACIONALIZADA	675,404	0,91
TOTAL	675,404	100,00

Fuente.- PROCHILE

En septiembre de 2011, las exportaciones regionales experimentaron un crecimiento de 13,3%, en relación a igual período del año 2010. Se enviaron al exterior 454,3 millones de dólares en productos regionales, es decir, 53,2 millones de dólares más que septiembre de 2010. En los nueve meses de 2011, se acumularon retornos por 4.223,2 millones de dólares, que significó un crecimiento de 32,0%, respecto a igual período de 2010. Por tercer mes consecutivo, los envíos a China han liderado las exportaciones regionales⁷.

La canasta exportadora regional en el año 2010 se compuso:

- Sector Forestal: 75,7% (correspondiente en gran medida a empresas de gran tamaño)
- Sector Pesca: 9,8%
- Cabe destacar que en referencia al sector Agropecuario ha ido aumentando su peso, pasando del 2,6% en 2001 del total exportado, al 8% en 2010

Por lo que respecta al tamaño de las empresas exportadoras se destaca como las PYMES representan aproximadamente el 45 % del total de empresas exportadoras, sin embargo su representación respecto el monto total exportado alcanza apenas el 3% según datos de PROCHILE reflejados en la siguiente tabla:

⁷ Fuente: SEREMI Economía

Tabla 11.- Clasificación de empresas exportadoras.

CLASIFICACIÓN	RANGO DE EXPORTACIONES	Nº EMPRESAS	% SOBRE EL TOTAL DE EMPRESAS	MONTO EXPORTADO (M US\$FOB)	% SOBRE EL MONTO
MICRO	Menos 50 mil US\$	184	28,53%	\$ 3,932	0,07%
PEQUEÑA	Entre 50 y 100 mil US\$	69	10,7%	\$ 5,173	0,1%
MEDIANA	Entre 100 y 1 millón US\$	219	33,95%	\$ 84,269	1,54%
GRANDE	Más de 1 millón US\$	173	26,82%	\$ 5.373,590	98,29%
TOTAL		645	100%	5.466.964	100%

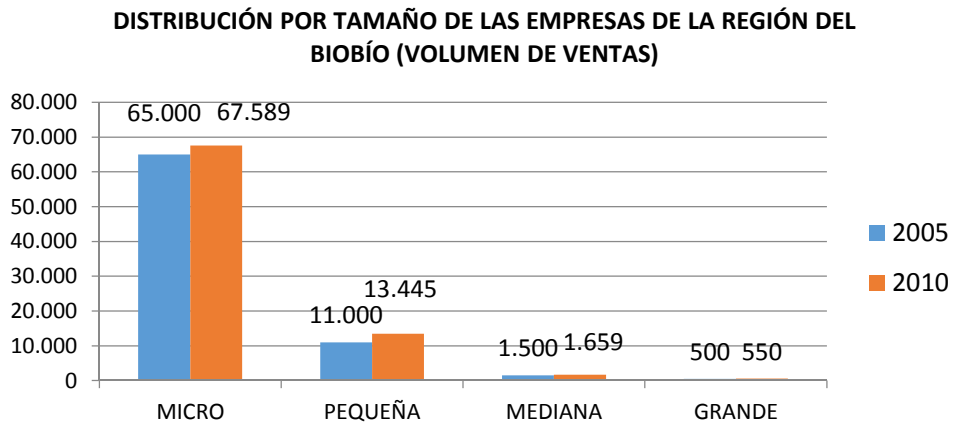
Fuente.- PROCHILE

- **COMPETITIVIDAD**

ESTRUCTURA EMPRESARIAL:

Según la información obtenida del Servicio de Impuestos Internos, la estructura empresarial en la Región del Biobío está principalmente configurada entorno a microempresas, seguido de empresas medianas, tal y como puede apreciarse en el siguiente gráfico.

Gráfico 4.- Distribución por tamaño de las empresas de la Región del Biobío (Volumen de ventas)

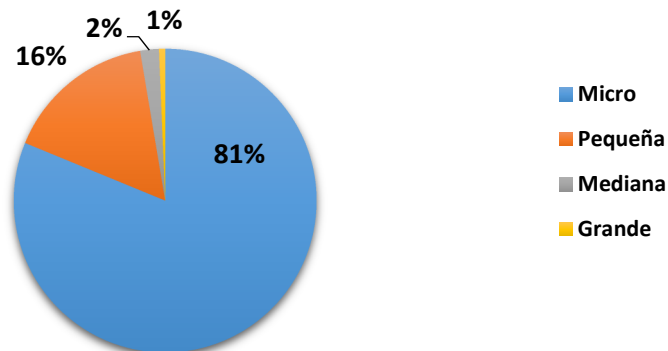


Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Servicio Impuestos Internos

Con el objetivo de apreciar mejor la proporción de microempresas se ha configurado el gráfico en términos porcentuales:

Gráfico 5.- Distribución porcentual del tamaño de las empresas de la Región del Biobío (Volumen de ventas)

ESTRUCTURA EMPRESASIAL EN LA REGIÓN DEL BIOBÍO



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Servicio Impuestos Internos

Tanto en el gráfico 4 como en el gráfico 5 se puede observar que la mayor parte de las empresas existentes en la región son de tipo microempresas, seguido muy de lejos por pequeñas empresas.

ÍNDICE DE COMPETITIVIDAD REGIONAL, ICORE⁸

A continuación se muestra la tabla que recopila las diferentes variables analizadas en el índice ICORE. En ella, el valor 1,00 representa el primer lugar del ranking, y el valor 0,00 el último lugar.

Tabla 12.- Índice ICORE: Ranking de Competitividad Regional

REGIÓN	FACTOR PERSONAS	FACTOR GESTIÓN	FACTOR CIENCIA Y TECNOLOGÍA	FACTOR INFRAESTRUCTURA	FACTOR SISTEMA FINANCIERO	FACTOR GOBIERNO E INSTITUCIONES	FACTOR INTERNACIONALIZACIÓN
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

⁸ ICORE.- Indicador construido en base a siete factores (definidos como elementos que constituyen la competitividad de las regiones de Chile en base a la metodología utilizada por importantes mediciones a nivel de países, como World Economic Forum).

REGIÓN	FACTOR PERSONAS	FACTOR GESTIÓN	FACTOR CIENCIA Y TECNOLOGÍA	FACTOR INFRAESTRUCTURA	FACTOR SISTEMA FINANCIERO	FACTOR GOBIERNO E INSTITUCIONES	FACTOR INTERNACIONALIZACIÓN
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

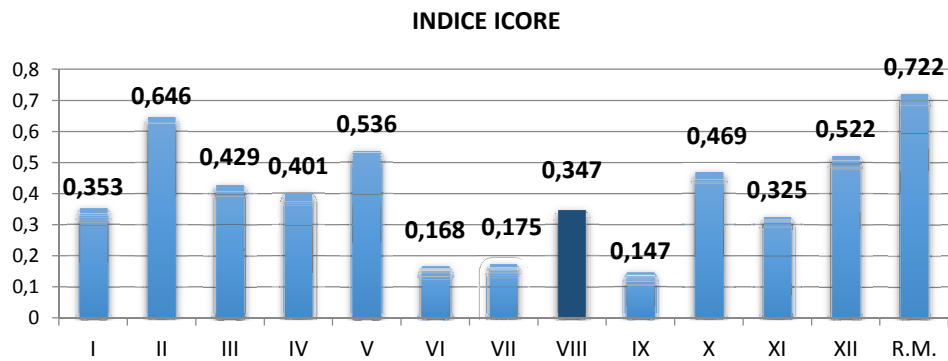
Fuente: Universidad del Desarrollo

De la tabla anterior se destaca la debilidad de la región en determinados factores que influyen en la competitividad, destacando:

- Factor Gestión
- Factor Sistema financiero
- Factor gobierno e institución

A continuación se muestra el gráfico que representa el índice ICORE correspondiente al periodo 2009-2010 donde se aprecia como la Región del Biobío cuenta con un valor de 0,347 sobre 1, encontrándose por debajo de la media.

Gráfico 6.- Índice ICORE: Ránking de Competitividad Regional



Fuente: Universidad del Desarrollo

1.2. Dimensión de la innovación en la región del BIOBÍO

Como punto de partida para diagnosticar la posición del Sistema de Innovación de la Región del Biobío, resulta conveniente contextualizar y resumir las principales características del sistema de innovación de Chile en su conjunto, en comparación con los países de la OECD, como se hace en el recuadro siguiente.

Tal como se desprende de la lectura de dicho recuadro, a partir del conjunto de indicadores analizados (gasto en I+D, número de investigadores, distribución de financiamiento entre fuentes público/privadas, etc.) puede afirmarse que el Sistema de Innovación de Chile tiene un desempeño moderado que podría limitar a largo plazo alcanzar mayores tasas de crecimiento del PIB.

Mejorar este desempeño del Sistema de innovación requeriría entre otras medidas:

- Una mayor participación del sector privado, tanto en el financiamiento como en la ejecución de actividades innovadoras.

- Un aumento en el número de investigadores y estudiantes graduados.
- Y una mejora en el papel desempeñado por las Instituciones de Educación Superior (IES), las cuales deberían orientar los programas de investigación y postgrado hacia la demanda empresarial de cara al logro de un mayor impacto en innovación.

Cuadro 1.- Principales características del sistema de innovación de Chile en comparación a países OCDE

1. Chile ha mostrado menores tasas de innovación que los países desarrollados incluso en comparación con países con niveles similares de PIB:
 - El gasto en I + D en términos de PIB es de menos de un tercio de la media de los países de la OCDE.
 - En países OCDE con poblaciones pequeñas, y PIB comparable a Chile, se han alcanzado mejores indicadores de desarrollo económico con mayores tasas de I+D que Chile. Este es el caso de Irlanda, Dinamarca y Finlandia.
2. Mientras que en los países desarrollados el financiamiento de la I+D es principalmente privada, en Chile es mayoritariamente pública.
3. El número de investigadores por habitante es mucho menor que en países OCDE, pero en términos de PIB es más asimilable.
4. Si se compara con el promedio de los países de la OCDE, las empresas privadas en Chile tienen menor participación en el gasto nacional en I+D, mientras que las IES suponen cerca del doble que la media de países de la OCDE.
5. Chile tiene una baja tasa de patentes y además solo el 11% son registradas por residentes.
6. En Chile, la investigación desarrollada por la IES está fuertemente concentrada en muy pocas instituciones.
7. El número de programas de doctorado como el de sus estudiantes matriculados ha crecido en los últimos años, sin embargo el número de graduados es aún reducido.
8. La calidad de la ciencia en general en Chile es buena (buen número de publicaciones ISI, buenos índices de impacto de las publicaciones), sin embargo en algunas áreas claves como Agricultura e Ingenierías, los resultados son más moderados (bajo número de investigadores en estas áreas)

Fuente: Elaboración propia en base a ARIDP (2009a)

A lo largo de los siguientes apartados se exponen los datos más relevantes de la Región del Biobío en relación a la innovación, como son:

- Principales indicadores de ciencia y tecnología de Chile en los últimos años.
- Gasto en Innovación: Gasto en I+D y Gasto en actividad innovadora
- Patentes
- Tasa de Innovación en regiones
- Empresas de nueva creación con vocación innovadora

PRINCIPALES INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE CHILE

La siguiente tabla muestra un resumen de los principales indicadores de la Región del Biobío en relación a otras regiones Chilenas según datos obtenidos del informe de la OCDE (2010):

Tabla 13.- Principales indicadores de Ciencia y Tecnología de Chile en los últimos años.

PRINCIPALES INDICADORES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIONES DE LAS REGIONES DE CHILE, EN VARIOS AÑOS							
Región	CIENCIA Y TECNOLOGÍA (1)				INNOVACIÓN		
	Estudiantes de Doctorado	Programas de Doctorado (número)	Proyectos de Investigación FONDECYT	Publicaciones ISI	Proyectos de Investigación FONDEF	Fondos de Investigación para la Innovación*	Innovación/No. de Empresas (Promedio 2005-2007) Millones**
Tarapacá	0,00%	1,30%	1,00%	0,90%	7,80%	2,50%	23,9
Antofagasta	1,10%	4,70%	2,90%	3,60%	10,80%	2,40%	25,6
Atacama	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,20%	63,2
Coquimbo	1,20%	2,70%	0,60%	0,70%	2,60%	5,00%	40,7
Valparaíso	7,10%	10,70%	7,90%	7,20%	8,70%	8,50%	25,2
O'Higgins	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,30%	13,7
Maule	0,00%	1,30%	1,40%	2,10%	0,90%	3,30%	14,6
Biobío	14,80%	12,10%	11,30%	15,50%	14,10%	11,90%	35,2

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE TENDENCIA A PARTIR DE DOS CASOS DE ESTUDIOS

PRINCIPALES INDICADORES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIONES DE LAS REGIONES DE CHILE, EN VARIOS AÑOS							
	CIENCIA Y TECNOLOGÍA (1)				INNOVACIÓN		
Región	Estudiantes de Doctorado	Programas de Doctorado (número)	Proyectos de Investigación FONDECYT	Publicaciones ISI	Proyectos de Investigación FONDEF	Fondos de Investigación para la Innovación*	Innovación/No. de Empresas (Promedio 2005-2007) Millones**
Araucanía	2,80%	2,70%	2,80%	1,60%	5,60%	2,90%	17,9
Los Lagos	5,10%	4,70%	6,80%	6,00%	19,80%	12,70%	56,9
Aisén	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,10%	49,5
Magallanes	0,00%	0,00%	0,40%	0,60%	0,70%	1,10%	29,7
Metropolitana	67,80%	59,70%	64,80%	61,70%	29,00%	47,20%	34,7
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	30,8

Fuente: (1) Consejo Superior de Educación (CSE), 2009.

* Incluidos los fondos de Innova Chile e Innova Biobío, promedio para el período 2005-2007

** Fondos de Investigación para la Innovación más números de empresas

Fuente.- Elaboración propia a partir de datos de la OCDE.

- **GASTO EN INNOVACIÓN: GASTO EN I+D Y GASTO EN ACTIVIDAD INNOVADORA**

GASTO EN I+D:

Tal y como se puede apreciar en la siguiente tabla procedente de la Encuesta de Innovación elaborada por INE; el 54,9% del gasto en I+D se ejecuta en la Región Metropolitana, seguida por la V región con un 9,0% y la VIII Región con un 7,7%.

Tabla 14.- Dimensión de la Innovación en la Región del Biobío

Regiones	Empresas	Estado	Educación Superior	IPSFL ⁹	TOTAL
XV	3,4	0,4	0,8	0,6	1,8
I	2,5	0,9	0,9	0,0	1,5
II	5,1	0,8	3,1	1,4	3,5
III	1,9	0,8	0,4	5,0	1,4
IV	1,1	4,1	1,5	5,5	1,9
V	4,7	4,9	15,9	0,7	9,0
VI	2,2	0,2	0,6	0,1	1,2
VII	1,1	3,6	2,1	0,1	1,6
VIII	6,1	11,3	9,5	3,0	7,7
IX	1,6	10,7	3,4	0,6	3,1
XIV	0,6	1,9	4,9	9,5	3,3
X	4,8	7,3	2,2	5,3	4,0
XIV	0,0	2,3	1,1	1,1	0,8
XII	1,0	6,8	5,9	8,0	4,2
RM	63,8	43,8	47,8	59,2	54,9
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la encuesta de la Innovación, INE, 2009 (MINECON, 2010).

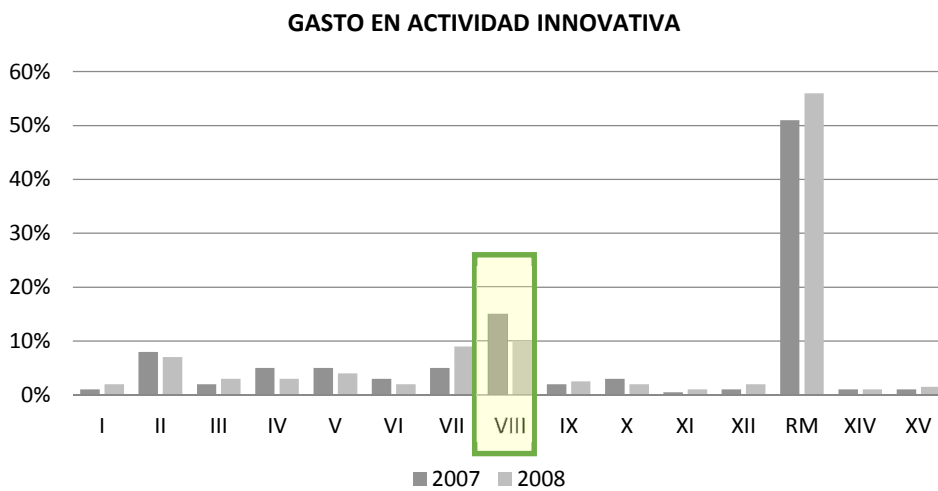
⁹ IPSFL.- Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro

Según se aprecia en el índice del gasto en I + D, sobre el total de Gasto el dato correspondiente a las empresas es menor a la media (6,1% respecto el 7,7%), pero aun así, es el segundo mejor porcentaje entre las regiones chilenas.

GASTO EN ACTIVIDAD INNOVATIVA

Se entiende actividad innovativa como el gasto en adquisición de maquinaria y equipos y software, capacitación para la innovación, introducción de innovación al mercado y otras actividades (como instalación y puesta en marcha de la producción). El siguiente gráfico presenta el gasto en actividad innovativa de Chile:

Gráfico 7.- Gasto en actividad innovativa



Fuente: Encuesta de la Innovación, INE, 2009 (MINECON, 2010).

Se observa que más del 50% del gasto se ejecuta en la RM, seguido de la VIII Región con un 16% en el año 2007 y 10% año 2008, y la II Región con un 7% en el 2008.

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

También puede apreciarse como entre el año 2007 y 2008 se dio una disminución en el porcentaje, lo que implica una disminución en el gasto de adquisición de maquinaria y equipos software, capacitación en innovación e introducción de la misma en el mercado.

- **PATENTES¹⁰**

El año 2010 la presentación de patentes de invención se concentró en la Región Metropolitana con un 71,4% mientras que el 28,6% correspondió a las otras 15 regiones, siendo la V y la VIII las principales con un porcentaje cercano al 8% cada una. Además durante el 2010, la Universidad de Concepción se convirtió en el mayor solicitante residente de patentes de invención.

- **TASA DE INNOVACIÓN EN REGIONES**

En la encuesta de innovación del INE se calcula la tasa de innovación en regiones en base al volumen de empresas innovadoras (porcentaje de todas las empresas de la región). La siguiente tabla muestra la situación de la Región del Biobío en relación al resto del país.

Tabla 15.-Tasa de innovación en Regiones

Región	Producto	Tecnológica proceso	Subtotal	Marketing	No Tecnológica Gestión	Subtotal	Total
I	7,4%	9,6%	15,8%	2,2%	11,3%	12,1%	15,9 %
II	4,9%	4,8%	6,0%	0,6%	3,4%	3,4%	7,2% *
III	24,8%	15,7%	27,4%	5,7%	10,5%	10,8%	29,1 %
IV	12,4%	17,3%	18,9%	12,3%	14,9%	15,9%	19,7 %

¹⁰ Fuente.- Innova Bío Bío

Región	Producto	Tecnológica proceso	Subtotal	Marketing	No Tecnológica Gestión	Subtotal	Total
V	20,6%	9,3%	23,5%	8,5%	29,4%	30,0%	33,0 %
VI	17,1%	12,4%	23,4%	8,8%	20,7%	22,7%	28,2 %
VII	4,5%	21,9%	24,2%	2,3%	14,0%	14,6%	25,9 %
VIII	17,0%	18,2%	25,5%	6,3%	16,2%	16,9%	31,6 %
IX	20,0%	17,7%	23,8%	16,0%	24,1%	24,3%	27,5 %
X	8,3%	7,0%	9,5%	4,3%	10,8%	12,0%	14,4 %
XI	5,4%	6,8%	10,9%	26,8%	28,5%	30,0%	35,4 %
XII	5,1%	12,9%	14,5%	11,1%	12,6%	13,6%	16,3 %
R.M.	16,2%	13,2%	21,5%	10,3%	16,1%	18,1%	25,0 %
XIV	9,5%	5,4%	10,4%	4,6%	9,0%	9,1%	12,9 %
XV	1,8%	1,2%	1,8%	0,7%	1,6%	1,6%	2,1%
Total	15,0%	13,1%	20,8%	8,8%	16,5%	17,9%	24,8 %

Fuente: Encuesta de la Innovación, INE, 2009 (MINECON, 2010)

Según puede apreciarse en la tabla anterior, la Región del Biobío ocupa el tercer lugar (tras la quinta y onceava región respectivamente) con un 31,6%, mientras que la Región Metropolitana cuenta con un 25%.

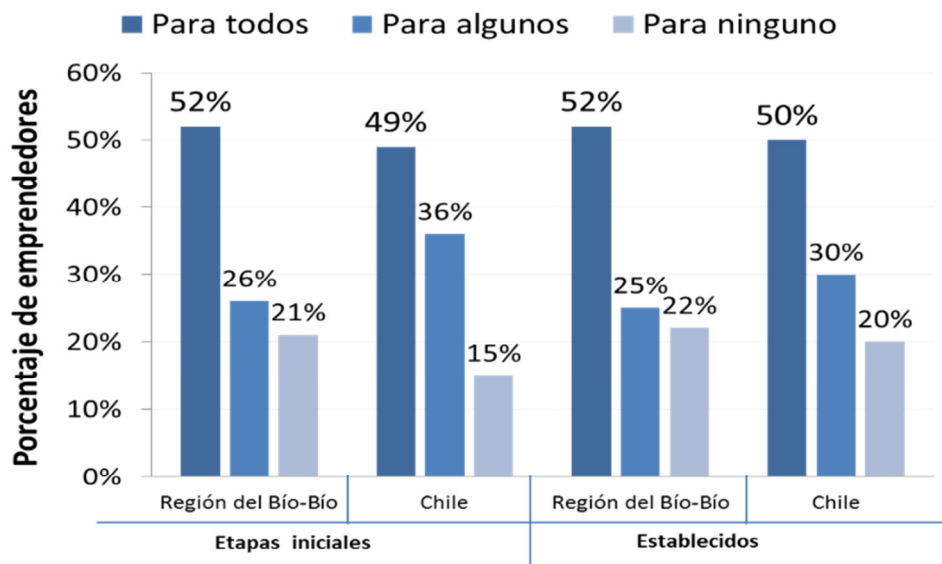
Por otra parte, cabe destacar que los proyectos adjudicados por los Fondos Innova Chile, Innova Biobío, FONDECYT, FONDEF, FIA (hasta el 2007) totalizan un monto adjudicado de \$74.416 millones, lo que representa el 15,23% del total adjudicado en el país (durante ese período y por esas agencias).

- **EMPRESAS DE NUEVA CREACIÓN CON VOCACIÓN INNOVADORA**

La información correspondiente a las Empresas de nueva creación con vocación innovadora, ha sido obtenida del informe del Global Entrepreneurship Monitor (GEM). GEM está constituido por un consorcio de investigadores internacionales que analizan la propensión de la población adulta de un país para participar en actividades emprendedoras (GEM, 2010).

Entre otros indicadores, analiza uno centrado en la innovación relativa de los emprendedores, midiendo cuan nuevos son sus productos o servicios para sus clientes (tanto en emprendedores recientes como en los ya establecidos). La siguiente figura compara los datos de la Región del Biobío con los de Chile:

Gráfico 8.- Percepción de los emprendedores respecto a la novedad de sus productos y servicios para todos sus clientes

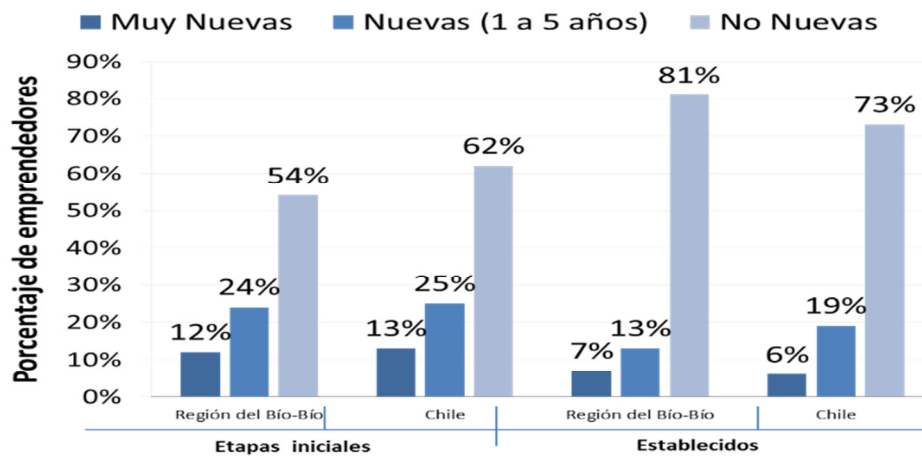


Fuente: Elaboración propia a partir de GEM (2010).

Se puede observar que la situación de la región en el ponderado agregado no es significativamente distinta a la media chilena, sin embargo esto se pierde con el mayor porcentaje relativo al país exhibido por los emprendedores de la región, quienes responden que sus productos o servicios no son nuevos para ninguno de sus clientes.

Completando el anterior porcentaje, se miden los niveles de incorporación de tecnologías y nuevos procesos a los emprendimientos, tal y como se puede apreciar en la siguiente figura:

Gráfico 9.- Niveles de incorporación de tecnologías y nuevos procesos a los emprendimientos



Fuente: Elaboración propia a partir de GEM (2010).

Se destaca el alto porcentaje de emprendedores que declara no usar nuevas tecnologías ni procesos, lo que pone en evidencia cierto nivel de rezago en la incorporación de nuevas tecnologías y procesos respecto al país.

El siguiente cuadro recopila las conclusiones más relevantes a partir de análisis de mecanismos de innovación de la Región del Biobío, UDT (UDT, 2008);

Cuadro 2. Índice de Competitividad Regional (ICORE), Universidad del Desarrollo

COMPETITIVIDAD

En base a los datos anteriores y al estudio de la Universidad del Desarrollo, se puede concluir que:

- Existe un descenso en el Índice de Competitividad Regional
- Las estrategias de competitividad de las empresas de la Región del Biobío (UDT, 2008) están basadas en:
 - 30,3% compiten con precios bajos
 - 17,3% compiten con estrategias de innovación

Fuente: Elaboración propia

2. CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA

En el siguiente análisis se ha considerado información primaria y secundaria para caracterizar la demanda de innovación de las PYMES, es decir, los requerimientos que dichas empresas hacen al Sistema Regional de Innovación, tomando en consideración sus propias características.

Este análisis se estructura en torno a cuatro preguntas básicas que permiten caracterizar la demanda en las PYMES de la Región del Biobío:

1. ¿**Cómo innovan** las PYMES regionales?
2. ¿Qué **barreras** dificultan la innovación en las PYMES regionales?
3. ¿Qué **fuentes de información** utiliza las PYMES regionales?
4. ¿Qué **servicios** de innovación estarían dispuestas a pagar?

La respuesta a estas cuestiones ha comportado, asimismo, una tarea de contrastación, ordenamiento y síntesis de la abundante información (de carácter primario y secundario) recopilada. Aun cuando el presente análisis de demanda no está focalizado sectorialmente, se han incorporado matizaciones o puntualizaciones en el caso de algunos subsectores relevantes cuando la evidencia empírica ha puesto de manifiesto algún tipo de diferenciación que deba considerarse¹¹.

Se ha considerado, así mismo, un subapartado para conclusiones generales respecto de dicha demanda.

A través del estudio de las fuentes secundarias y primarias se ha podido establecer una amplia serie de variables que caracterizan la demanda de innovación por parte de las PYMES regionales (como por ejemplo, si realizan innovación, qué tipos, cuales son las barreras que enfrentan, cuales son las fuentes de información que usan etc.). No obstante muchas de esas características que emanan de dichos estudios no difieren sustancialmente de lo que podía esperarse en una región con un perfil similar tanto en la estructura productiva (de gran diversificación) como en su sistema de innovación (con una importante oferta de conocimiento y programas de apoyo de diseño e implementación propios). Sin embargo, ello no impide que ciertos matices puedan ser delineados y que dichos matices representen singularidades que deban ser consideradas de cara a la definición de una Estrategia Regional de Innovación que tome en consideración las necesidades empresariales.

¹¹ Para ello se ha usado como base el conjunto de entrevistas que se realizó como fuente primaria, la cual se complementó con fuentes secundarias y se amplió en las mesas de contrastación.

2.1. Las pymes regionales: formas de innovación

Tres características se desprenden del análisis de este tópico en particular:

1. Preeminencia de la innovación tecnológica;
2. Consecuentemente, menos propensión a innovaciones no tecnológicas;
3. Por último, escasa colaboración entre las empresas

Abordamos a continuación cada uno de estos aspectos.

- **MAYOR PESO INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**

Se observa una notoria propensión a innovaciones de carácter “tecnológico”¹² en las PYMES de la región. Esto se contrasta claramente en las fuentes secundarias:

- En primer lugar, la última encuesta del Instituto Nacional de Estadísticas (citado en MINECON, 2010) que refleja que un 26% de las empresas regionales realizan innovación de este tipo¹³.
- En segundo lugar, en el conjunto de entrevistas realizadas a empresas innovadoras de la región para este diagnóstico, se ha podido constatar que las principales tipos de innovación estaban asociados a Productos o Servicios (82%) así como a Procesos (66%).
- En tercer lugar, en el estudio publicado por el CEUR¹⁴, las innovaciones en Productos y en Proceso representan el 54% y 53%, respectivamente, para el total de empresas encuestadas. Pero, más aun, estos porcentajes se sitúan en el 66% y 70%, respectivamente, para las empresas medianas.

¹² Corresponde a la innovación en producto o proceso, que también se conocen como tecnología dura

¹³ El Término Tasa de Innovación se refiere al número de empresas innovadoras, como porcentaje del total de empresas de la Región, siguiendo prácticas estadísticas internacionales.

¹⁴ Moffat, Sergio, et. al. “Oferta, Demanda y Prospectiva de Ciencia y Tecnología en la Región del Biobío” publicado por el Centro de Estudios Urbano Regionales de la Universidad del Biobío en “Estudios Regionales”. Número 32, diciembre del 2010. Citado en la síntesis de información secundaria (CEUR, 2010).

Esta primera característica denota preeminencia de las innovaciones “duras” se ve reforzada en cuanto a las expectativas de innovaciones futuras. Así, cuando en el trabajo de campo se consultó a las PYMES sobre las posibles innovaciones futuras, las empresas reportaron que lo harían en Productos/Servicios (42%) o en Procesos (36%).

Todavía con más intensidad, el estudio del CEUR (CEUR, 2010) asigna mayores porcentajes a estos tipos de innovación (61% Productos/Servicios y 74%, Procesos respectivamente¹⁵).

Por su parte, el análisis de la UDT (2008)¹⁶ reporta que de las pequeñas empresas innovadoras la innovación futura en productos, servicios¹⁷ y procesos representa un 72%. Para las medianas empresas innovadoras los mismos tipos de innovación representan en conjunto alrededor de un 60%.

También el estudio realizado por IRADE (2005) arroja resultados similares.

El gráfico siguiente muestra los resultados sintetizados del trabajo de campo¹⁸ relativos a los procesos innovativos que la empresa entrevistada tiene:

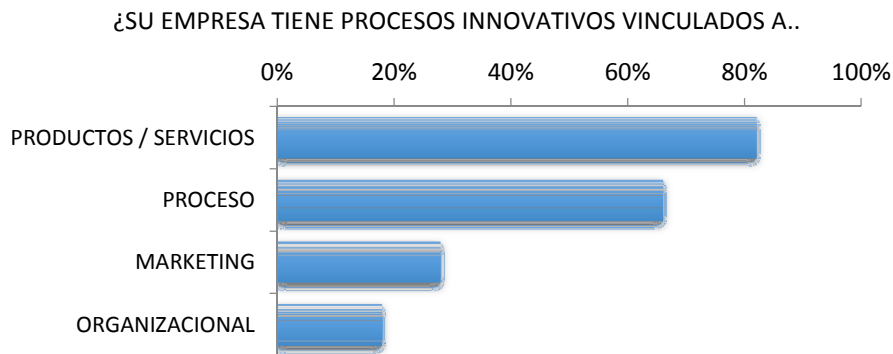
¹⁵ No obstante el mismo estudio asigna un alto porcentaje a la innovación en gestión organizativa (86%) lo que puede estar relacionado con que en dicho estudio no se consigna la innovación en marketing (solo de empaque y embalaje) y que además, como los propios autores lo indican, se realizó en un periodo en que se esperaba una reactivación económica.

¹⁶ La encuesta considerada en este estudio se realizó entre los meses de julio a septiembre del 2007.

¹⁷ Este estudio separa las innovaciones en producto y servicio, aunque en general se consideran un solo tipo siguiendo los manuales de Oslo y Frascati.

¹⁸ Trabajo de campo consistente en 50 entrevistas en profundidad a PYMES innovadoras y 50 cuestionarios online a PYMES; Mesas de trabajo con: PYMES; universidades; Centros tecnológicos; Representantes de la interconexión (brókers); Entrevistas a centros de investigación (24 organismos entrevistados); Entrevistas a Instituciones públicas; 6 Mesas de contrastación (metalmecánico, Pesca, Agroalimentación, sectores emergentes, Forestal e interconexión) con más de 30 PYMES, 12 asociaciones, y 15 representantes de la oferta.

Gráfico 10.- Tipología de innovación en las PYMES



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo.

Por último, cabe señalar que las empresas consultadas en el trabajo de campo manifestaron un comportamiento similar en cuanto a sus respuestas, cuando estas empresas se agrupan en diferentes sectores¹⁹ (Acuícola/Pesquero, Agroalimentario, Biotecnológico, Forestal/Maderero y Metalmecánico²⁰).

En la misma fuente primaria, sólo las pertenecientes al sector forestal consideraban la innovación organizacional entre las dos primeras opciones para innovaciones futuras, aunque los demás reportan una mayor preocupación por las innovaciones futuras en marketing.

¹⁹ En la presente investigación se ha preferido en general considerar a las empresas dentro de sectores "encadenables" y los sectores representan cadenas productivas enfocadas a productos o servicios finales o por especificidad de su actividad, en el caso del ejemplo, la empresa procesadora estará incluida en el sector Acuícola/Pesquero y la de muebles en el Forestal/Maderero, así como la biotecnológica se considerará en un sector aparte.

²⁰ Como la distribución en particular y la muestra en general no tienen significancia estadística por ser extraídos de un instrumento en el cual su muestreo es por juicio de expertos y, por lo tanto las aseveraciones que se hagan no son concluyentes, pero sí válidas, se han considerado los sectores que representaban más de un 10% de la muestra como una decisión prudencial para no extrapolar conclusiones de un número tan reducido de elementos.

- **MENOR PRESENCIA DE INNOVACIÓN “BLANDA”**

A su vez, las PYMES regionales tienen menor propensión a realizar innovaciones relacionadas con el marketing y los aspectos organizacionales, aunque la evidencia es mucho más contundente en lo referente al marketing, tal y como se demuestra a lo largo del presente epígrafe.

Según la encuesta del INE (MINECON, 2010), sólo el 16 % de empresas realiza innovación no tecnológica en la Región del Biobío, considerando que, más específico, únicamente el 6% realiza innovaciones en marketing. En esta línea, el estudio de la UDT (UDT, 2008) consigna que el tipo de innovación menos usado es el relacionado con el marketing (31%).

En cuanto a innovaciones futuras, y distinguiendo por tamaños, el estudio de la UDT (UDT, 2008) reporta que:

- Sólo un 22% de las empresas innovadoras de tamaño mediano estiman que realizarán en el futuro innovaciones de en gestión organizativa
- Con respecto de las empresas pequeñas, las innovaciones futuras de marketing y organizacionales, en conjunto, suman menos de un 10%.

En relación a los sectores involucrados en el estudio de campo (entrevistas), el sector Agroalimentario y el Forestal le dan un peso relativo mayor a la innovación organizacional, pero sin cambiar su mayor propensión a la innovación tecnológica.

Respecto de innovaciones futuras, sólo el sector Forestal/Maderero tiene una inclinación notoriamente mayor por la innovación organizacional desplazándola por sobre la de procesos; en cambio los restantes sectores considerados le dan una prioridad mayor a la innovación en marketing, alcanzando incluso, con valores

semejantes a la segunda preferencia, a la de procesos en el caso de Acuícola/Pesquero y de producto en el caso de Agroalimentario y Biotecnológico.

- **EXISTE MARGEN PARA CRECIMIENTO DE LA INNOVACIÓN COLABORATIVA (ASOCIATIVIDAD)**

Existe cierto consenso en reconocer la importancia que tiene la colaboración eficiente tanto entre empresas, como entre éstas y centros de investigación, de cara al intercambio de conocimiento y el desarrollo de actividades innovadoras e incluso de marketing.

Para conocer el nivel de desarrollo de la asociatividad y las prácticas colaborativas se han consultado diversas fuentes:

- La Encuesta del INE (MINECON, 2010) pone de manifiesto la baja colaboración para innovar que existe en las empresas que innovan, en especial con Universidades (5%) y con otras empresas (12%).
- Así mismo, el estudio de la UDT (UDT, 2008) consigna que:
 - para las empresas medianas, los mismos actores, las universidades y otras empresas de su sector, son poco mencionados como principales socios con los cuales realiza cooperación para innovar; y,
 - para las empresas pequeñas, los mismos actores se ubican en tercer lugar, por detrás de proveedores y empresas relacionadas.
- El estudio del CEUR (CEUR, 2010), por su parte, señala que sólo un 28% de las empresas consultadas han tenido algún tipo de relación con instituciones científicas y tecnológicas.

- Así mismo, en el Informe de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC, 2008)²¹, entre los factores endógenos²² que dificultan la competitividad y que afectan transversalmente a los distintos sectores, se consideran, entre los más relevantes, la baja capacidad de los actores para trabajar en conjunto y generar asociatividad.
- Por las mismas razones, en el documento del BID (BID, 2007)²³ se ha señalado que la debilidad del sistema de innovación regional se ve reflejada en la débil articulación entre empresas de una misma cadena productiva, o entre empresas y entidades tecnológicas, que tengan como objeto ejecutar iniciativas de innovación que trasciendan las capacidades individuales.

En el trabajo de campo, por su parte, se ha consignado que el 68% no realiza innovación colaborativa.

En esta misma línea, en la **Mesa de Empresarios** se señaló que la desconfianza provoca falta de asociatividad y estrategia común, en la misma línea de algunas observaciones hechas durante el levantamiento de información de campo. Más significativo, ante la pregunta realizada en las entrevistas a PYMES “¿Con cuáles centros se vincularía si fuese obligatorio?”, un 16% respondió que con ninguno. A más abundamiento, el Diagnóstico realizado por Idea Consultora²⁴ se considera

²¹ Consultoría apoyo a la Agencia Regional de Innovación y Desarrollo Productivo, UCSC, junio 2008.

²² “Controlables o susceptibles de ser gestionado por los actores regionales”.

²³ Banco Interamericano de Desarrollo (Fondo Multilateral de Inversiones) “Fortalecimiento de la competitividad a través de la gestión de la innovación en la Región del Biobío” (2007), que es en pocas palabras, el documento marco para el proyecto que con empresas metalmecánicas y con empresas del territorio de Valle del Itata realizó el IRADE.

²⁴ “Región del Biobío: Diagnóstico de las capacidades y oportunidades de la ciencia, la tecnología y la innovación” realizado para CONICYT y su programa regional y citado en la síntesis de información secundaria.

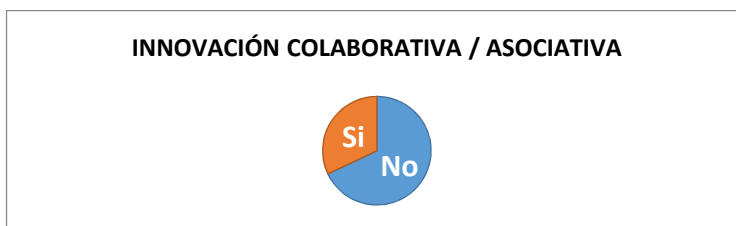
que existe una debilidad en las redes de colaboración en las principales áreas productivas de la región²⁵.

En definitiva, y como corolario, cabe destacar que en las Mesas de Contrastación efectuadas en el proceso de diagnóstico se confirmaron las afirmaciones anteriores, pero además se señalaron la existencia de importantes experiencias exitosas en el ámbito de la colaboración que pudiesen representar oportunidades futuras, ellos son:

- Los Grupos de Transferencia Tecnológica (GTT), en el mundo agroalimentario,
- Los Programas de Mejoramiento de la competitividad (PMC) de la Agencia Regional (futura corporación) y,
- El programa desarrollado por IRADE con empresas metalmecánicas²⁶.

En el trabajo de campo, tal como se aprecia en el gráfico que sigue y como se señaló anteriormente, una mayoría significativa de las empresas entrevistadas declaró no haber realizado innovaciones en forma asociativa o colaborativa.

Gráfico 11.- Innovación tipo colaborativa o asociativa



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo.

²⁵ Incluso en el estudio "Evaluación Capacidad de Absorción de Conocimiento de las empresas Chilenas", realizado por Pulso para InnovaChile, citado en la síntesis bibliográfica, se consigna que las universidades o centros están en cuarto lugar entre las prácticas más utilizadas en el ámbito de las redes.

²⁶ El énfasis en estos ejemplos fue puesto en dichas mesas de contrastación, pero también se había recogido información en la misma línea tanto en las entrevistas en profundidad como en las distintas mesas para el levantamiento de información.

2.2. Barreras a la innovación en las pymes regionales

Otro aspecto relevante extraído de la opinión de las PYMES regionales, son los principales obstáculos que encuentran para realizar actividades de innovación.

OBSTÁCULOS RELACIONADOS CON EL CAPITAL HUMANO²⁷

Una primera dificultad considerada se relaciona con carencia de Capital Humano necesario para innovar. Esta carencia o problema de acceso al capital humano se manifiesta en un doble plano:

- La insuficiencia de recursos para contratar personal idóneo, y
- La dificultad de encontrar personal técnico

En general, este aspecto ha sido ampliamente develado en los distintos diagnósticos realizados en la región:

- Informe de la UCSC (UCSC, 2008), donde se consigna como un factor endógeno que obstaculiza la competitividad el problema de acceso y disponibilidad de recursos humanos calificados.
- Informe de la UDT (UDT, 2008), señala que la Falta Personal Calificado, en empresas innovadoras, alcanza alrededor de un 20% (con muy alta importancia como obstáculo a la innovación²⁸) para pequeñas y medianas empresas. Más aún, la resistencia al cambio y la falta de experiencia (del personal existente) alcanzan un 25% y por sobre un 15% respectivamente, como obstáculos más mencionados en el mismo informe.
- En el caso del estudio publicado por el CEUR (CEUR, 2010), los obstáculos más importantes, relacionados con el “factor recursos humanos”, son la

²⁷ Aunque no necesariamente sea obvio para todos los actores, entendemos aquí capital humano tanto en su aspecto intelectual como relacional.

²⁸ En este informe sólo se reportan las respuestas muy alta “importancia” y “ninguna”.

Falta de personal calificado (69%), así como también la resistencia al cambio (77%) y la falta de experiencia (71%).

- En este mismo sentido, el informe sobre capacidad de absorción (PulsoConsultores, 2011) señala que entre las barreras más importantes para la incorporación de nuevas tendencias o tecnologías está la falta de profesionales capacitados en el país (12%) y que el personal no tiene las destrezas necesarias (10%).
- Así también, en el documento del BID/FOMIN (BID, 2007)²⁹ se señala que la debilidad del sistema de innovación regional se refleja, en primer lugar, en la insuficiente capacidad para gestionar procesos de innovación tecnológica por la falta de recursos humanos capacitados.

En el **trabajo de campo**, las empresas entrevistadas han respondido que, entre las barreras más importantes están la dificultad para encontrar personal calificado (36%) y la Carencia de Recursos para contratar personal calificado (30%). Asimismo, en la **Mesa de Interconexión** se señaló que las empresas no cuentan con una “cultura de la innovación”, aspecto que estaría relacionado con la carencia de capital humano adecuado.

Entonces, las empresas contarían con un personal no suficientemente idóneo (sin las habilidades necesarias y con resistencia al cambio), pero se les dificulta la posibilidad de contratar profesionales o técnicos con las habilidades y capacidades necesarias porque no cuentan con los recursos o porque, aun teniéndolos, les es difícil encontrarlos.

En cuanto a los **sectores**, en el trabajo de campo pudo observarse que la dificultad para encontrar personal calificado era especialmente relevante en el caso de la

²⁹ Aunque no es un diagnóstico general, su utilidad es manifiesta.

Acuicultura/Pesca y el sector Agroalimentario (sobre el 50% de menciones). En esta misma línea, el informe del CEUR (CEUR, 2010) reporta que en el taller realizado con actores del área, entre los principales obstáculos para el desarrollo está la falta de capital humano capacitado, lo que se relaciona directamente con la falta de diálogo entre el mundo científico y el empresarial.

De modo contrario, y siempre dentro del grupo de empresas entrevistadas, el problema de capital humano no aparece entre las principales preocupaciones para los rubros biotecnológico y Forestal/Maderero, en donde ni la falta de recursos para contratar (para ambos sectores) ni la dificultad para encontrar personal calificado (en especial para el primero) tienen menciones relativamente importantes. En cambio el alto monto de inversión requerida para la innovación es la barrera más relevante (alrededor de 60% en ambos casos).

En cuanto a las empresas entrevistadas del sector metalmecánico, ellas consideran que la “Oferta educacional formal es inadecuada a las necesidades de la empresa”, es el obstáculo más importante (junto con la escasez de tiempo), lo que está en línea con la carencia de capital humano, aunque se debe considerar que, según lo expresado en la mesa de contrastación respectiva, esto estaría más relacionado con los oficios requeridos por este tipo de empresas. En la misma línea, en la mesa de contrastación del sector forestal, se señaló que en la provincia de Biobío existe necesidad de mano de obra cualificada, pero ésta no llega a ser cubierta, debido a que en la zona no existen centros de capacitación adecuados.

- **ACCESO A INFORMACIÓN**

En general, se considera que el acceso a la información es uno de los aspectos más relevantes de los cuales depende la realización de actividades innovativas en las empresas, lo que del mismo modo permite una serie de vinculaciones virtuosas con el entorno. En este sentido, se considera especialmente relevantes la información relativa a:

- Tecnologías,
- Mercados
- Financiamiento.

En este sentido el informe elaborado por la UDT (UDT, 2008) consigna que en general las empresas regionales de diferentes tamaños que dicen conocer algún tipo de fondo público de fomento a la innovación, alcanza un promedio de alrededor de 30%. En la misma línea, el informe publicado por el CEUR (CEUR, 2010) reporta que un 75% de las empresas consultadas dice no conocer ningún fondo³⁰. Este punto también había sido consignado por el informe de la UCSC (UCSC, 2008) y refrendado por el Informe de la OECD y el Banco Mundial (OECD-WORLD.BANK, 2010)³¹.

En el trabajo de campo, también juegan un rol como obstáculo a la innovación la Insuficiente información sobre el sistema de Apoyo (28%). Esto mismo se relaciona con el uso de Instrumentos de Apoyo, (a partir de las empresas que contestaron el cuestionario electrónico). De las que reportan no haber utilizado

³⁰ Por otra parte, el informe de IRADE (IRADE, 2005) sólo consigna entre las dificultades más importantes la falta información sobre tecnología.

³¹ La cita se realiza en el apartado sobre el rol del sector público en la innovación y maximización de la eficiencia en el estudio de la OECD – BANCO MUNDIAL sobre la Contribución de la Educación Superior al Desarrollo Regional (OECD-WORLD.BANK, 2010), citado en la sistematización de estudios previos.

instrumentos de apoyo, una mayoría (40%), no lo han hecho “porque no los conocen”.

En cuanto a los sectores, la información reportada por el estudio publicado por el CEUR (CEUR, 2010), a partir de los talleres focales realizados con expertos y actores privados, académicos y públicos consigna que:

- Para el sector Acuícola/Pesquero entre los principales obstáculos, están la carencia de visión sistémica y, además, están vinculados a que no existe una “oficina de información” o ente coordinados y por ello no se conocen los estudios existentes;
- Para el sector Agroalimentario se considera entre los obstáculos la falta de comunicación entre investigadores y usuarios, y la falta de difusión de resultados.

Así mismo, a partir de la información de campo, puede sostenerse que la información sobre el sistema de apoyo es relevante para todos los sectores (sobre 30%) y en especial para el Agroalimentario (sobre el 40%), pero no para las empresas biotecnológicas (menos del 20%); para el sector Acuícola/Pesquero también es relevante la falta de información sobre fuentes de financiamiento.

- **ESCASEZ DE TIEMPO**

En relación con las dificultades para innovar, un aspecto que llama la atención es que consultados por dichas barreras, en la encuesta que se reporta en el estudio publicado por el CEUR (CEUR, 2010), existe un cuestionamiento a la necesidad de innovar.

Esta idea se refleja en el trabajo de campo cuando los entrevistados responden que uno de los principales obstáculos para innovar es la falta de tiempo (sobre el

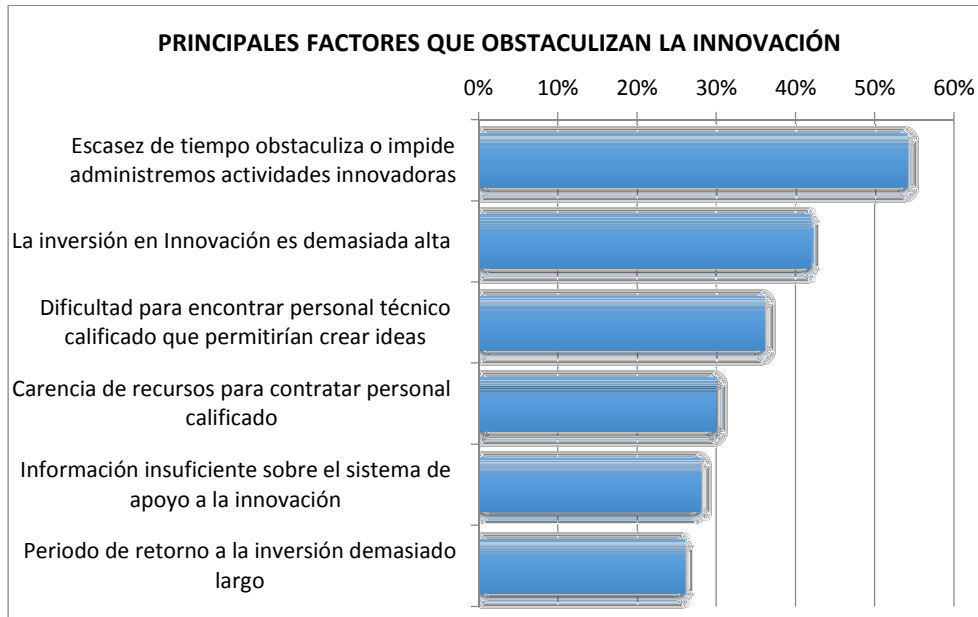
50%), que además, por ser la respuesta más mencionada, puede considerarse el obstáculo más importante a la innovación para las PYMES entrevistadas.

Así mismo, en el Estudio sobre capacidad de absorción de las empresas chilenas (PulsoConsultores, 2011), esta situación también es consignada como una de las barreras más importantes (16%). Esto está estrechamente relacionado con la cultura de la innovación y, en especial, con la consideración de la innovación como una opción estratégica de las empresas, pero también con el hecho que son los mismos emprendedores los que están a cargo de la innovación en sus empresas, como se desprende del trabajo de campo.

Por sectores, y aunque relevante para todos ellos, la escasez de tiempo es especialmente importante en el caso del agroalimentario y metalmecánico, y menos para la acuicultura/pesca.

En el gráfico presentado a continuación se muestran los resultados sistematizados del trabajo de campo en relación a los obstáculos más relevantes a la innovación reportados por el conjunto de empresas entrevistadas.

Gráfico 12.- Principales factores que obstaculizan la innovación en las PYMES



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo.

Como se observa en el gráfico precedente, una última consideración sobre los obstáculos a la innovación está relacionada con el hecho de que, para las empresas entrevistadas, la innovación:

- Por una parte, requiere de inversiones altas (lo que está asociado principalmente a innovaciones de carácter tecnológico),
- Por otra parte, el proceso de innovación tiene un periodo de retorno largo.

Ambos aspectos también han sido descritos en otros estudios (en especial el de la UDT y el publicado por CEUR). No obstante el coste de la inversión y su retorno están vinculados a la naturaleza propia de la innovación, en especial la

tecnológica. Se trata de factores que justifican el apoyo público al financiamiento y no revisten, necesariamente, una característica propia de las empresas regionales.

2.3. Fuentes de información utilizadas

Para que una empresa pueda innovar debe contar con acceso a información pertinente, así como también ha de contar con la capacidad técnica para sistematizar, explotar y valorizar dicha información. En general, fuentes de información pueden clasificarse entre fuentes internas y externas.

- **FUENTES INTERNAS**

Los diferentes diagnósticos disponibles consideran las fuentes internas, con diversos matices, con las más utilizadas por las empresas de la Región:

- De acuerdo con el informe de la UDT (UDT, 2008), el uso de fuentes internas por las PYMES de la región es considerado por ellas mismas como de uso alto o medio.
- Del mismo modo, el estudio publicado por el CEUR (CEUR, 2010) consigna que la utilización de fuentes internas es de un 53% entre las empresas consultadas. Este mismo estudio señala que la innovación es desarrollada a partir de la propia experiencia de la empresa.
- Así mismo, en el informe de IRADE (IRADE, 2005)³² se señala que las fuentes internas son las más relevantes.

En el conjunto de entrevistas de diagnóstico realizadas a PYMES regionales, estas respondieron que entre la información más utilizada para la innovación se encontraba la suministrada por los propios Directivos (53%). Este resultado está

³² Estudio de prefactibilidad para la instalación de un centro de gestión de la innovación

(IRADE, 2005)

estrechamente relacionado con el hecho de que, según las propias empresas, el encargado de la innovación en la empresa era el empresario.

Esto es común para todos los sectores, pero en menor medida para las empresas biotecnológicas en donde el equipo de innovación tiene mayor importancia.

- **FUENTES EXTERNAS**

En cuanto a las fuentes externas, se puede realizar una síntesis de la evidencia empírica disponible en los siguientes términos:

- En primer lugar, el informe de la UDT (UDT, 2008) reporta³³ que el grupo de las “Otras Fuentes” (es decir, conferencias, ferias, exposiciones y publicaciones) tiene un uso entre alto y medio para las pequeñas y medianas empresas.
- En segundo lugar, el informe publicado por el CEUR (CEUR, 2010) indica que, dentro de las fuentes de ideas para la innovación externas las más destacadas son la ingeniería inversa (49%) y las Ferias y Exposiciones (48%). En todo caso, en su conjunto las fuentes externas son consideradas con una significación menor después de la compra de bienes de capital y las fuentes internas.
- En tercer lugar, el estudio sobre la capacidad de absorción de conocimiento en empresas chilenas (PulsoConsultores, 2011), revela que las principales fuentes de conocimiento están relacionadas con clientes y proveedores, con un 56% y 63% de uso, respectivamente.
- Finalmente, IRADE (IRADE, 2005) reporta que de las fuentes externas, las principales son clientes y proveedores.

³³ Este estudio diferencia entre cuatro tipos de fuentes: internas, externas, académicas y otras fuentes; distinción que no es de uso generalizado.

Del mismo modo, en el trabajo de campo, las empresas entrevistadas afirman que la fuente más importante son las Ferias, conferencias y exposiciones, seguida por los clientes, y las revistas y catálogos.

De forma más específica, y por lo que se refiere a las fuentes académicas y empresas competidoras, los diferentes estudios consultados coinciden en señalar que tales fuentes ocupan lugares secundarios. Así, el estudio de la UDT (UDT, 2008) reporta que estas fuentes tienen entre media, baja o ningún uso entre las PYMES. Para los autores del estudio publicado por el CEUR (CEUR, 2010), la cooperación con otras firmas del sector y con las universidades representa, cada una, un 32% de las respuestas. En tanto que para el estudio de capacidad de absorción, las universidades y centros de investigación son usados como fuentes de conocimiento de nuevas tendencias y tecnologías, solo por el 14% de las empresas consultadas, mientras que las empresas del mismo sector representan el 35%.

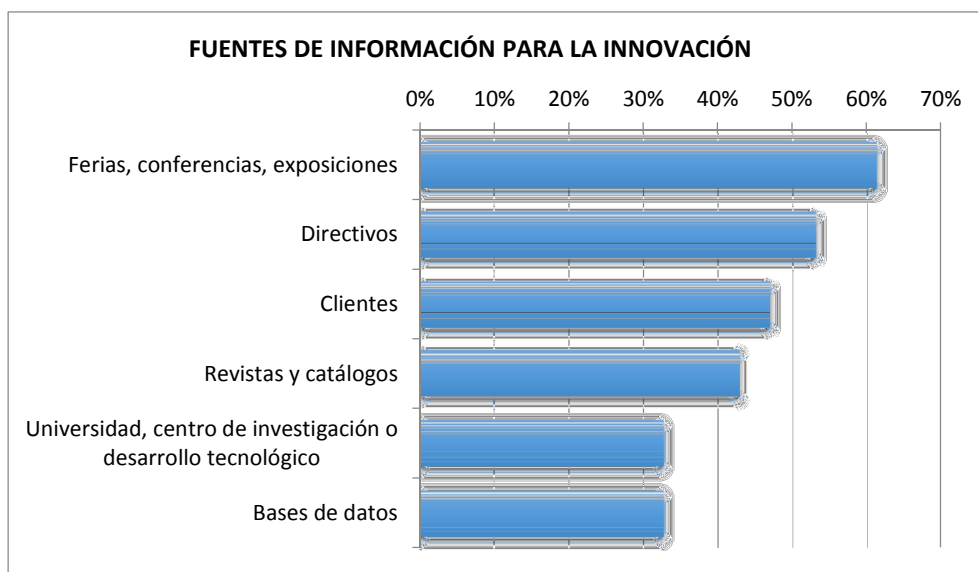
En esta misma línea, el trabajo de campo apunta que las fuentes académicas, relacionadas con las universidades, centros de investigación y desarrollo tecnológico aparecen rezagadas en un cuarto lugar.

No obstante, cuando se desagregan las respuestas del trabajo de campo por sectores, se puede observar que las universidades y las publicaciones tienen relevancia para las empresas de determinadas actividades productivas, como es el caso de los sectores biotecnología, forestal/madereras y metalmecánico. Este último grupo de empresas es el único que le da cierta importancia al personal de producción. Así mismo, el sector acuícola/pesquero y forestal maderero otorgan menor importancia a las ferias y conferencias. Por su parte, el sector agroalimentario considera menos relevante a los clientes, pero si más relevante

los consultores o expertos. Por último, las bases de datos tiene importancia para las empresas acuícolas, pero por sobre todo para las biotecnológicas.

En último término, como corolario del subapartado, más abajo se consigna un gráfico que sistematiza las respuestas de las empresas entrevistadas en el trabajo de campo. Notoriamente tanto las ferias, exposiciones y conferencias, como los propios directivos son las fuentes que concitan mayor nivel de menciones (por sobre el 50%) las cuales comparten esencialmente el mismo protagonista dentro de la empresa.

Gráfico 13.- Fuentes de información para la innovación



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo.

2.4. ¿Qué servicios estarían dispuestos a pagar las pymes regionales?

En este punto, cabe destacar que en otros análisis consultados no hay referencias directas a cuales son los servicios de apoyo a la innovación requeridos por las PYMES y por los que están dispuestos a pagar. Por tanto, la información secundaria sólo pudo ser utilizada para este apartado en el caso del estudio del IRADE (IRADE, 2005).

Es relevante señalar la existencia de contrastes en este ámbito en función del tipo de empresas consideradas. Así, al comparar las respuestas obtenidas en el e-cuestionario dirigido a la totalidad de empresas (no sólo a las innovadoras), se perciben diferentes necesidades con respecto a aquellas empresas que ya están innovando:

- **Las empresas que aún no se pueden considerar como innovadoras,** solicitan apoyos en servicios de gestión de innovación.
- Sin embargo, las de la muestra específica para los diagnósticos (es decir, las que sí que pueden considerarse como innovadoras), requieren **servicios más sofisticados.**

Ello lleva a considerar la conveniencia de distinguir entre instrumentos y servicios en función del nivel de avance en innovación que tenga cada empresa. Un servicio coherente que implique diagnóstico de factores para innovar y la **instalación de sistemas de gestión para innovar**, en pasos consecutivos es una necesidad real y actual. Esta conclusión está en línea con lo revelado por el estudio de IRADE (IRADE, 2005), en el cual los servicios consultados directamente vinculados a la innovación³⁴, que resultan ser los más requeridos son la capacitación en

³⁴ Otros servicios no directamente vinculados con innovación, p.ej., desarrollo de liderazgo y trabajo en equipo, aparecen como más requeridos.

Formulación Proyectos de Innovación, en Gestión del Conocimiento y en Sistemas de Gestión de Innovación³⁵.

Un examen más pormenorizado de la información recopilada en el trabajo de campo, muestra que los servicios más requeridos por las empresas son los relacionados con:

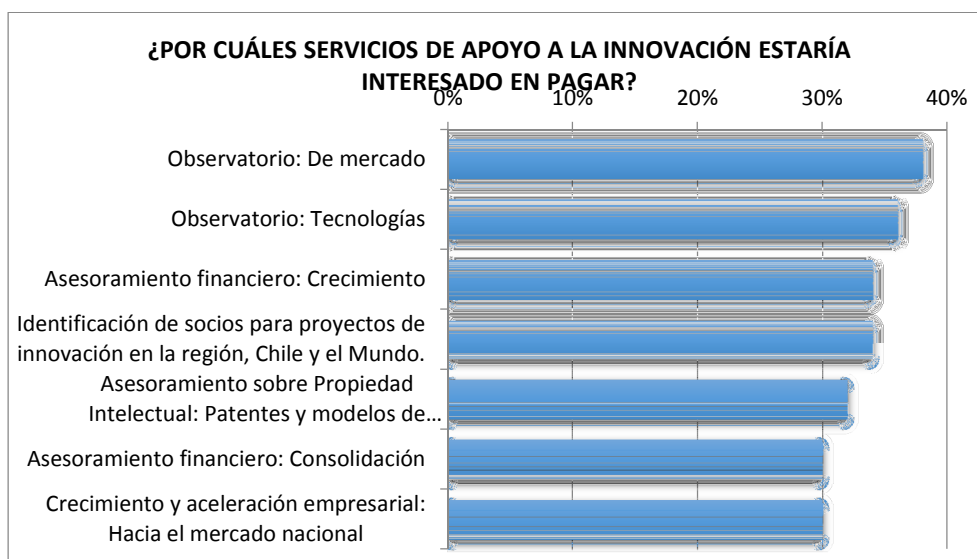
- La sistematización de información tecnológica y de mercados (observatorios).
- El asesoramiento financiero para lograr crecimiento.
- La identificación de socios potenciales para proyectos de innovación.

Cuestión que tiene pocas diferencias entre los distintos sectores considerados, salvo que para las empresas metalmecánicas existe un mayor interés por servicios de asesoría relacionados con la propiedad intelectual.

En el gráfico que sigue se sistematiza la respuesta obtenida del trabajo de campo en cuanto a los servicios de apoyo a la innovación por los cuales las PYMES entrevistadas están dispuestas a pagar.

³⁵ Un punto interesante en dicho estudio es que los servicios etiquetados como consultoría tienden a ser menos solicitados por las empresas encuestadas, los propios autores especulan que ello podría deberse a un cierto desprestigio de las consultorías.

Gráfico 14.- Servicios por los que las PYMES estarían dispuestas a pagar



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo.

Entonces, considerando el propio trabajo de campo, las PYMES consultadas tienden a considerar que es necesario que los centros de investigación, además de resolver problemas de la técnica, avancen en el apoyo al desarrollo de modelos de negocios, así como alinear sus campos de actuación a las necesidades de la PYME. Todo ello, acompañado de una oferta mejor organizada y más visible.

Por su parte, para las instituciones de apoyo, las principales exigencias están relacionadas con financiamiento para adquirir equipos, pero también para asesoría y/o servicios avanzados. Para ambos tipos de actores, las empresas requieren una mayor celeridad de la respuesta ante los requerimientos empresariales y también la utilización de un lenguaje más relacionado con los negocios.

3. CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA

La caracterización de la oferta ha sido desarrollada en cuatro secciones.

- En la primera, se da una descripción genérica del Ecosistema, catastrando la oferta de Actores y Centros Tecnológicos.
- En la segunda se ofrece una caracterización de la oferta que hacen las Instituciones de educación superior, organismos públicos y organismos privados.
- Dado que en el modelo Chileno, un alto porcentaje de los Centros Tecnológicos están instalados al interior de las Universidades, en la tercera sección, se hace un análisis de los principales elementos que condicionan la potencia de la Oferta.
- En la cuarta sección se presentan las conclusiones de este capítulo.

Este análisis trasciende la visión clásica de entender la generación de conocimiento como derivado únicamente de la actividad de I+D circunscrita a las Universidades y Centros Públicos de Investigación. El enfoque adoptado es más amplio y valora también los aportes que pudieran hacer otros operadores como; Institutos profesionales y centros de formación técnica (alta capacidad para inculcar cultura de la innovación); y funciones que realizan las Universidades que se desmarcan de la generación en sentido estricto de I+D, ya sea porque tienen como objetivo fomentar la cultura de la innovación (formación en la malla, magisters específicos de cultura de innovación, etc), como porque buscan la generación activa de empresas innovadoras en sus propias sedes (spin-off, start-ups, parques científicos, incubadoras, etc).

En el gráfico siguiente se indican para las tres funciones en las que la OCDE clasifica los instrumentos de política de innovación regional (generación de

conocimiento, difusión de conocimiento y explotación de conocimiento) las actuaciones concretas que pueden realizarse desde el punto de vista de la oferta, así como los medios por los que se producen y los operadores que pueden llevarlo a cabo, con el objetivo de disponer de una visión holística del aporte de la oferta al sistema regional de innovación.

De este modo, desde la oferta se puede:

1. En primer lugar, generar I+D para provocar innovaciones basadas en nuevo conocimiento a través de Universidades Privadas, Universidades Públicas (Consejo de Rectores), Organismos Públicos de Investigación y Empresas Privadas, a través de la existencia de Centros de conocimiento y mediante acciones de transferencia.
2. En segundo lugar, generar cultura de la innovación a través de Universidades Privadas, Universidades Públicas (Consejo de Rectores), institutos Profesionales y Centros de formación Técnica, mediante la inclusión de asignaturas relacionadas con la innovación, acciones relacionadas con la difusión del emprendimiento basado en nuevo conocimiento, cursos específicos, magisters, etc.
3. En tercer lugar, promover directamente empresas innovadoras a través de actuaciones en materias como Spin-Off, Start-Up, Incubadoras, capital semilla, Business Angels, etc.

Gráfico 15.- Análisis de la oferta de conocimiento para la innovación en la región de Biobío, por tipo de actuación, medios y actores.



Fuente.- Elaboración propia.

Para el levantamiento de la información se ha establecido la siguiente metodología:

- Recopilación de información³⁶: La información fue recabada entre los meses de Noviembre y Diciembre 2011 y Enero 2012 mediante:
 - Entrevistas en profundidad con los principales actores del sistema en base a cuestionario semiestructurado.
 - Refuerzo muestral en base a cuestionario electrónico dirigido a los diferentes centros de generación de conocimiento.
 - Reuniones con prescriptores (expertos).

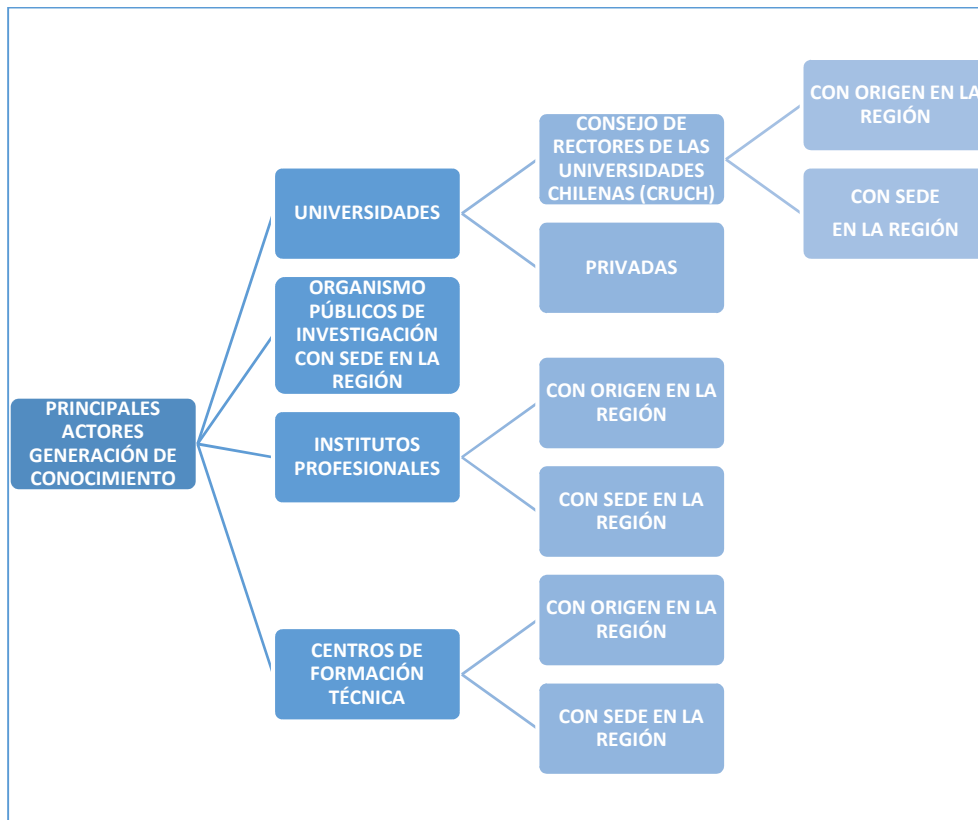
³⁶ La información de campo ha sido recogida por expertos en la relación centros generadores de conocimiento en innovación – empresa y ha sido puesta en común y analizada en equipo.

- Análisis de la información: Trabajo de gabinete revisando información de cada actor (fuentes primarias), revisión de estudios existentes (fuentes secundarias).
- Contrastación de las ideas fuerza: Se realizaron seis mesas de contraste donde se validaron las ideas fuerza del presente diagnóstico.

3.1. Principales actores

En el siguiente gráfico se muestra la tipología de los principales actores de la Región del Biobío, cuyo análisis resulta imprescindible en el levantamiento de la oferta de conocimiento para la innovación, tanto actual como potencialmente.

Gráfico 16.- Principales actores en la generación de conocimiento en la región de Biobío.

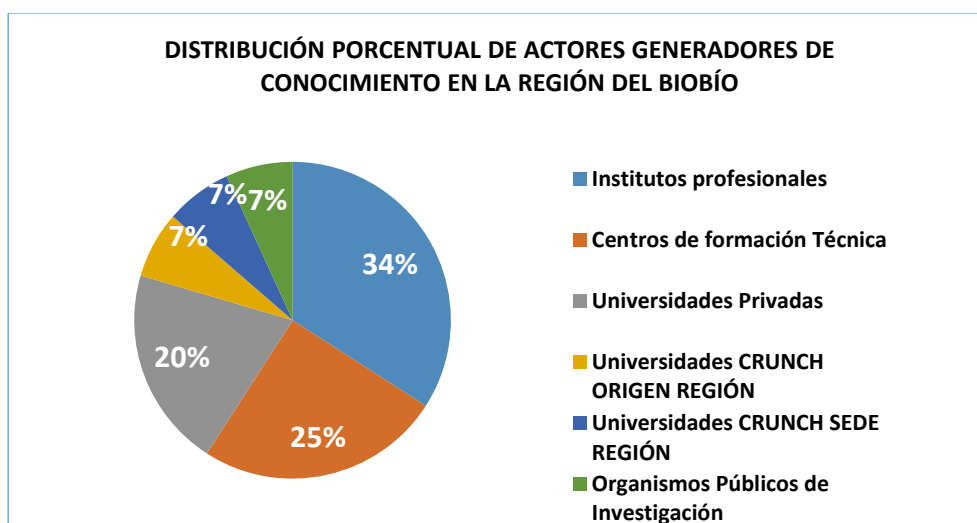


Fuente: Elaboración propia.

Los actores han sido categorizados según la tipología descrita en el gráfico anterior, en base al criterio de potencialidad de generar conocimiento para la innovación, independientemente del grado en el que integren la función de generación de conocimiento, difusión de conocimiento y explotación³⁷.

Con el objetivo de mostrar la proporción de cada uno de los actores en la Región del Biobío, se presenta el siguiente gráfico, que demuestra su distribución en porcentaje:

Gráfico 17.- Tipos de instituciones con potencialidad de generar conocimiento para la innovación en Biobío por tipología.



Fuente: Elaboración propia en base a datos Ministerio de Educación.

En la siguiente tabla se muestra el detalle de cada tipología de actor:

³⁷ Debido a la situación en la Región de Biobío a la hora de realizar el trabajo de campo (post tsunami) y así mismo por los procesos de certificación para la docencia propios del país, es posible que algunos centros hayan cesado su actividad en la Región y/o hayan perdido o ganado su acreditación. Por ello la información que se suministra recoge la situación monitorizada en el momento del trabajo de campo.

Tabla 16. Detalle de los actores generadores de conocimiento

UNIVERSIDADES CRUCH³⁸ ORIGEN REGIÓN
Universidad Católica de la Santísima Concepción
Universidad de Concepción
Universidad del Bío-Bío
UNIVERSIDADES CRUCH SEDE REGIÓN
Universidad Técnica Federico Santa María
Universidad Arturo Prat
Universidad los Lagos
UNIVERSIDADES PRIVADAS³⁹
Universidad Adventista de Chile
Universidad de Las Américas
Universidad del Desarrollo
Universidad La República
Universidad Pedro de Valdivia
Universidad Tecnológica de Chile (INACAP)
Universidad Andrés Bello
Universidad San Sebastián
Universidad Santo Tomás

³⁸ CRUCH.- Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas, integrado por los Rectores de las veinticinco (25) universidades públicas y tradicionales del país.- www.consejoderectores.cl

³⁹ La Universidad Bolivariana, Universidad de Arte y Ciencias Sociales Arcis, Universidad de Viña del Mar y Universidad Regional San Marcos, son Universidades privadas que han estado en el territorio y que en la actualidad no tienen presencia en la Región.

CENTROS DE FORMACIÓN TÉCNICA
Centro de Formación Técnica Barros Arana
Centro de Formación Técnica CEDUC-UCN
Centro de Formación Técnica CRECIC
Centro de Formación Técnica Diego Portales
Centro de Formación Técnica DUOC UC
Centro de Formación Técnica ICADE
Centro de Formación Técnica INACAP
Centro de Formación Técnica Instituto Chileno Británico de Concepción
Centro de Formación Técnica Lota-Arauco
Centro de Formación Técnica San Alonso
Centro de Formación Técnica Santo Tomás
INSTITUTOS PROFESIONALES
Instituto Profesional Adventista
Instituto Profesional AIEP
Instituto Profesional CAMPUS INDAE
Instituto Profesional Concepción
Instituto Profesional de Los Ángeles
Instituto Profesional del Valle Central
Instituto Profesional Diego Portales
Instituto Profesional Dr. Virginio Gómez G.
Instituto Profesional DUOC UC
Instituto Profesional INACAP
Instituto Profesional Instituto de Estudios Bancarios Guillermo Subercaseaux
Instituto Profesional La Araucana
Instituto Profesional Latinoamericano de Comercio Exterior
Instituto Profesional Providencia

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE TENDENCIA A PARTIR DE DOS CASOS DE ESTUDIOS

Instituto Profesional Santo Tomás
ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN
INIA, Instituto De Investigaciones Agropecuarias
IFOP, Instituto De Fomento Pesquero
INFOR, Instituto Forestal

Fuente.- Elaboración propia

PERSONAL ACADÉMICO EN LAS UNIVERSIDADES REGIONALES⁴⁰:

El total de académicos en la Región corresponde por categorías:

- 564 JCE41 de académicos con grado de doctor;
- 93 JCE de académicos con grado de magíster;
- 670 JCE de académicos titulados, sin postgrado.

Así, en la región el número de académicos doctorados representa el 30% del total de académicos (en universidades del CRUCH). Con esta cifra, la Región se sitúa al mismo nivel del promedio nacional, siendo superada por la Región Metropolitana (donde el 38% de los académicos tienen el grado de doctor), la Región de Los Ríos (32%) y la Región del Maule (32%).

Por otra parte, la región concentra el 15% del total de JCE de académicos con grado de doctor que se desempeñan en las universidades del Consejo de Rectores de todo el país. En esto ocupa el segundo lugar a nivel nacional, después de la Región Metropolitana, que concentra en sus universidades del Consejo de Rectores el 50% del número total de académicos doctorados que se desempeñan en este segmento de universidades en todo el país.

⁴⁰ Fuente: Elaboración a partir de Programa Regional de CONICYT (2010) *Región del Biobío Diagnóstico de las capacidades y oportunidades de desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación* (IDEACONSULTORA, 2010).
41 *Jornadas Completas Equivalentes.- jornadas completas equivalentes muestran la cantidad de horas académicas de las distintas facultades, en términos de las Jornadas completas de 44 horas.*

En relación al número de habitantes, la Región del Biobío muestra una tasa de 0,28 académicos con grado de doctor por cada mil habitantes, lo mismo que la Región Metropolitana. Esto sitúa a estas dos regiones en un tercer lugar a nivel nacional, después de la Región de los Ríos, que tiene una tasa de 0,50 académicos doctorados por cada mil habitantes y la Región de Antofagasta, con 0,41.

Dentro de la Región del Biobío, se observa en la Universidad de Concepción el 37,4% de los académicos tienen el grado de doctor; en la Universidad del Biobío el 18,2% y en la Universidad Católica de la Santísima Concepción el 14,3% (siempre considerando el número en JCE).

Se evidencia un importante entramado con capacidad de generación de conocimiento para la innovación (no únicamente I+D), tal y como se ha dejado ver en anteriores estudios y que ha dado como resultado la identificación de un Eje de Desarrollo Estratégico, Identificada como la Industria del Conocimiento (Centros Tecnológicos, de Educación Superior, docencia, investigación y extensión - ciencia y tecnología y transferencia de tecnología)⁴². Es más, fruto de dicho eje se desarrolla un Programa de Mejoramiento de la Competitividad, el “PMC Biobío Educando e Innovando”.

Estos actores han sido capaces de levantar para la región fondos para realizar proyectos de Investigación, desarrollo e innovación⁴³. En cada fondo se consideran específicamente las siguientes iniciativas:

⁴²Diagnóstico de las capacidades y oportunidades de Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Región del Biobío (IDEACONSULTORA, 2010).

⁴³ FONDECYT (años 2003 a 2007), FONDEF (años 1998 a 2007), INNOVACHILE (1998 a 2007) y FIA (2000 a 2007). Esto incluye únicamente a aquellos proyectos cuyo ejecutor principal es una entidad localizada en la Región del Biobío, de modo que no se consideran aquellas iniciativas en que puedan tener participación entidades de la Región pero con un ejecutor principal localizado en otra Región del país.

- FONDECYT: FONDECYT Regular, Iniciación a la Investigación, Cooperación Internacional y Postdoctorados.
- FONDEF: Investigación y Desarrollo, Ciencia y Tecnología en Marea Roja, Concursos “Hacia una Acuicultura Mundial”, TIC EDU, FONIS y GENOMA. En este caso, no se incluyen proyectos de Transferencia Tecnológica.
- INNOVACHILE: se incluyen los instrumentos administrados en los últimos diez años, Consorcios Tecnológicos Empresariales, Desarrollo de Consorcios, Digitalización de PYMES Diseño de Plataformas de Negocios, Proyectos de Interés Público de Ejecución Recurrente, Proyectos que pueden generar Empresas, Fortalecimiento de Capacidades Regionales, Marea Roja, Genoma, Prospección e Investigación de Mercados, Innovación Empresarial Individual, Concursos Nacionales, Concursos Regionales, Concursos Temáticos, Concursos Temáticos en Infraestructura y Licitaciones Específicas. No se incluyen los instrumentos referentes a Emprendimiento. En el caso de esta Región, naturalmente se incluyen también los proyectos financiados por Innova Biobío.
- FIA: Proyectos de Innovación Agraria. En el periodo 2000-2010 los proyectos adjudicados a la Región del Biobío con recursos de estos fondos totalizan un monto adjudicado de \$6.396,7 millones (en moneda de septiembre de 2008), ascendiendo a 339 proyectos cuyos principales rubros fueron: Frutales de nuez, vid, ‘berries’, flores, apícola, frutales, cereales.

Estos recursos se distribuyen entre todos los principales sectores productivos y de servicios, aunque en proporciones muy diversas:

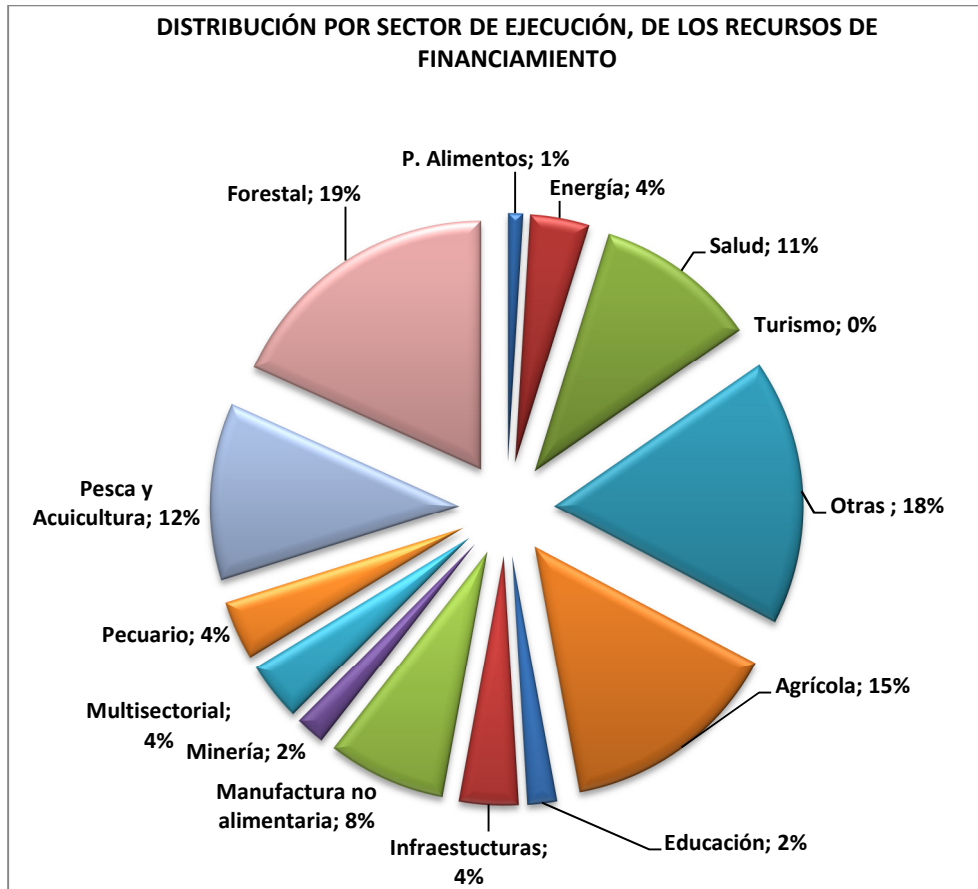
- El mayor porcentaje, un 20% del total de los recursos, lo concentra el sector Forestal;

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

- En segundo lugar, el sector Agrícola capta el 14,6%,-
- Pesca y Acuicultura el 11,7%;
- Otros sectores que concentran una proporción significativa de los recursos aportados por estos fondos son Salud (10,9%) y Manufactura no Alimentaria (8,4%), Pecuario (3,6%) y Energía (3,6%).

El gráfico siguiente muestra la distribución por sector de ejecución, de los recursos captados por la región en las distintas fuentes de financiamiento señaladas.

Gráfico 18.- Distribución por sector de ejecución, de los recursos aportados a la región por las distintas fuentes de financiamiento



Fuente: Elaboración a partir de Programa Regional de CONICYT (2010) Región del Biobío Diagnóstico de las capacidades y oportunidades de desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación

3.1.1. Oferta proveniente de las universidades.

Las Universidades son el actor fundamental en el sistema de generación de conocimiento de la región, sobre todo en su vertiente de I+D, tal y como lo demuestra el dato de que aglutinen más del 97% de proyectos FONDECYT.

Las tres Universidades del Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas con sede en la región concentran más del 96% de los proyectos (en cantidad y monto de los recursos de los programas FONDECYT. 1982-2007), 99,5% de las publicaciones ISI, y el 100% de las patentes Universitarias de la Región del Biobío. Además, de dicha terna depende el 80% de los centros generadores de conocimiento y/o con capacidad de generarlo, y el 73% de los centros acreditados por CORFO⁴⁴ en la región, lo que justifica que el análisis de este punto se haya centrado en las mismas.

Son tres las universidades de carácter tradicional con sede en la región. Consecuencia de la menor relevancia de las funciones de transferencia de resultados de investigación, el análisis realizado es menos exhaustivo, aunque cuentan con un potencial elevado dado que se encuentran en un proceso de mejora continua a este respecto.

Las Universidades privadas objeto de análisis son aquellas que están realizando actuaciones para mejorar su capacidad de generación y transferencia de innovación en el territorio.

Es importante destacar que, tal y como se ha comentado anteriormente, este análisis es cualitativo y no cuantitativo, por lo que puede que alguna iniciativa puntual haya fuera de este estudio.

⁴⁴ Centros acreditados por CORFO (Ley 20.241) de la Región del Bío Bío

Hay que tener en cuenta que estas Universidades tienen sus centros de decisión fuera de la región de Biobío. De este modo, sus sedes sí tienen estructuradas sus relaciones con el entorno en materia de innovación (en mayor o menor medida), aunque en la región de Biobío aun no cuentan con infraestructuras específicas a tal efecto. Cabe hacer mención especial a las siguientes entidades, dado sus acciones en proyectos concretos de fomento de la innovación:

UNIVERSIDADES CONSEJO DE RECTORES DE LAS UNIVERSIDADES CHILENAS (CRUCH) CON ORIGEN EN LA REGION

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN (UDEC).

Lidera la generación de conocimiento en la región en base a I+D:

- Cuenta con más del 90% de publicaciones ISI de la región,
- Más del 90% de Patentes registradas con origen en la región,
- El 88,9% de los proyectos en la región y
- El 91% de los recursos de los programas FONDECYT (entre 1982-2007) son generados por la misma.

Dispone de 16⁴⁵ centros de generación de conocimiento (41% del total en la región), a los que hay que añadir dos centros interuniversitarios, es decir compartidos con otras universidades tal y como ocurre con el Centro de Investigación de Polímeros Avanzados (CIPA), UDEC-UBB, así como el Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia (CIEP). Incluyendo estos dos centros

⁴⁵ Ver apartado Centros de generación de conocimiento de la Región del Biobío.

su participación llega al 46%. De todos estos centros un 44% están acreditados como centros CORFO.

Cuenta con una **Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI)** fuertemente estructurada, con una orientación muy clara de la función de transferencia, así como cuenta con personal específicamente dedicado a la función de transferencia de resultados de investigación en sus principales centros, lo que demuestra el grado de implementación de la tercera misión⁴⁶ de las universidades.

La **Dirección de Investigación** es la unidad de la Universidad de Concepción responsable de coordinar la relación entre las facultades, sus proyectos de estudio y las distintas fuentes de financiamiento, además de administrar recursos propios de la Universidad destinados a investigación y crear políticas de desarrollo al interior de la institución. A su vez, agrupa a otras instancias dedicadas a la tecnología y la innovación, como son:

- Incubadora de negocios de alta tecnología IDEAINCUBA
- Unidad de Desarrollo Tecnológico (UDT)
- Unidad de Propiedad Intelectual (UPI)
- Programa Investigación Desarrollo e Innovación (IDI).

Ofrece, así mismo, formación específica en materia de emprendimiento e innovación de carácter voluntario, y en cuanto a la formación postgrado dispone de oferta y mecanismos muy desarrollados.

⁴⁶ Concepto de tercera misión: Aplicación directa de las capacidades universitarias y sus resultados a ámbitos no académicos, se está popularizando rápidamente. La tercera misión se añade de este modo a las dos misiones tradicionales de la universidad: (1) la enseñanza, y (2) la investigación académica. La atención que este concepto está recibiendo se debe en gran medida al cambio de las relaciones entre ciencia y sociedad, y al creciente papel económico y social de la producción de conocimiento. De esta forma la tercera misión de las universidades se centra en la transferencia de conocimiento (3) a su entorno socioeconómico, es decir la capacidad de generar nuevos conocimientos, absorberlos y aplicarlos a la creación de nuevos productos y servicios

Se destacan tres puntos:

- *“Programa emprendo”* en el que se fomenta, capacita y desarrolla el emprendimiento.
- *“EmpreUdeC”*, un espacio en que se entiendan los principales actores del desarrollo económico y social de la región y del país lo que la posiciona en un excelente punto de asunción del papel de las Universidades en la generación del emprendimiento y también colateralmente en la innovación.
- *‘IdealIncuba’* es la Incubadora de Empresas de Alta Tecnología de la Corporación Universidad de Concepción. De esta forma se participa activamente en la generación de la innovación, disponiendo tanto de start-up como de spin-off.

Esta Universidad tiene previsto realizar un parque científico.

Por último conduce también varios anillos de investigación y Núcleos milenio y, así mismo participa en 6 consorcios tecnológicos empresariales entre los que destacan:

- Genómica Forestal.
- Bioenercel.
- EcoSea Farming S.A.

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO (UBB).

Es el segundo organismo en cuanto a generación de conocimiento con base a I+D, ya que cuenta con:

- Más 5,6% de publicaciones ISI de la región,
- 4,7% de Patentes registradas con origen en la región,

- 5,4% de los proyectos en la región y
- 3 % de los recursos de los programas FONDECYT (periodo 1982-2007) son generados por la misma.

Cuenta con 8 centros generadores de conocimiento propios ubicados en sus diferentes campus y un centro en colaboración con la UDEC, lo que representa en total 9 centros (22,5% del total en la Región del Biobío). Algunos de estos centros son pioneros en su campo, con gran experiencia y trayectoria. Sin embargo tiene potencial de mejora en la función de transferencia (proceso que en estos momentos está en marcha) en aquellos centros de más reciente creación. Se destaca que el 55% de sus centros están acreditados por CORFO.

Presenta una importante visibilidad en cuestiones relacionadas con la realización de análisis, disponiendo de laboratorios con diferentes acreditaciones a nivel nacional (especialmente en el caso de materiales para la construcción y en el sector agroalimentario, por ejemplo en el caso del LECYCA acreditado por el INN bajo la Norma NCh 17025, en las áreas de microbiología y muestreo para alimentos; físico-organoléptica y muestreo para alimentos; microbiología para aguas; química y muestreo para alimentos; y microbiología y muestreo para utensilios, superficies, ambientes y manipuladores; y también del CITEC que cuenta para esos propósitos con Laboratorios y áreas de ensayos inscritas en el Registro Oficial de Control Técnico de Calidad de Construcción del MINVU.

Por lo que respecta a formación en innovación dispone de centros de formación de postgrado, con oferta de capacitación en innovación, y de una incubadora de empresas para start-ups, “Centro de Desarrollo de Empresas de la Universidad del Bío-Bío (CDEUBB)”

Sin embargo, no dispone de spin-off, y aunque disponen de protocolos establecidos para gestionar internamente la operación ante actuaciones de licenciamiento de patentes, están circunscritas a un campo y centro muy concreto.

En definitiva, la Universidad del Bío-Bío ha integrado también la tercera misión en su gobernanza y se encuentra inmersa en la aplicación de un plan que sin duda mejorará sustancialmente este aspecto.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN (UCSC).

La Universidad Católica de la Santísima Concepción tiene integradas funciones de transferencia de conocimiento⁴⁷ para la innovación, pero en menor grado que las dos anteriores.

Es la tercera entidad en cuanto a generación de conocimiento basado en I+D de la región, siendo responsable de:

- el 2,1 % de publicaciones ISI de la región,
- el 4,7% de Patentes registradas con origen en la región,
- el 2% de los proyectos en la región, y
- el 3 % de los recursos de los programas FONDECYT (periodo 1982-2007) asignados a la región.

Dispone de 6 centros de generación de conocimiento (15% del total). En las reuniones mantenidas la dirección del centro ha manifestado que se encuentran en proceso de mejora de la profesionalización de la función de transferencia a sectores empresariales.

⁴⁷ Se entiende como *transferencia de conocimiento* a la transferencia de resultados de investigación, y que en la Región se asocia a extensión

En la actualidad, se encuentra recomenzando su actividad relacionada con la incubadora de empresas y emprendedores, y está revisando los protocolos para **spin-off y patentes**.

UNIVERSIDADES CONSEJO DE RECTORES DE LAS UNIVERSIDADES CHILENAS
(CRUCH) CON SEDE EN LA REGION

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTAMARÍA. (UTFSM)

Si bien dispone de diferentes centros de investigación e integración de la tercera misión en su sede central, carece actualmente de centro en la región. Cabe destacar que la sede UTFSM es activa en cuanto a actuaciones destinadas a relacionarse con el sector empresarial, y están en proceso de definición de un centro para mejorar su capacidad de transferencia de conocimiento⁴⁸ con el entorno. Promueven activamente el emprendimiento aun sin contar con una estructura específica para ello.

En este caso se debe destacar la labor que se está realizando en el sector metalmecánico con el “Proyecto Zona de Fusión, Centro Metaltek” por el interés de diferentes colectivos de que se convierta en un Centro tecnológico.

UNIVERSIDAD ARTURO PRAT. (UNAP)

La Universidad Arturo Prat dispone de centros y capacidades de transferencia en su sede central, no tanto en su delegación de la Región del Biobío. Se ha detectado la existencia de un centro de conocimiento en la región asignado a esta

⁴⁸ Ver nota al pie 47.

universidad, el [Instituto de Ciencia y Tecnología de Concepción](#) (centro acreditado CORFO).

UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS. (ULAGOS).

La Universidad de Los Lagos tiene asumida la tercera misión de las Universidades, sin embargo aún no tiene convenientemente estructurada su relación con el medio empresarial debido a que no dispone de centros que operen en la región.

UNIVERSIDADES PRIVADAS

Las Universidades privadas objeto de análisis son aquellas que están realizando actuaciones para mejorar su capacidad de generación y transferencia de innovación en el territorio.

Hay que tener en cuenta que estas Universidades tienen sus centros de decisión fuera de la región de Biobío. De este modo, sus sedes sí tienen estructuradas sus relaciones con el entorno en materia de innovación (en mayor o menor medida), aunque en la región de Biobío aun no cuentan con infraestructuras específicas a tal efecto. Cabe hacer mención especial a las siguientes entidades, dado sus acciones en proyectos concretos de fomento de la innovación:

- **UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN:** En la Región del Biobío cuentan con personal investigador y de transferencia, tal y como se ha podido evaluar en las visitas realizadas y en sus dos centros en estructuración el CEBUSS, vinculado a la biotecnología, y TRES PASCUALAS, de carácter multidisciplinario.

- **UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO.** Destacan las acciones realizadas por la Universidad del Desarrollo en materia de emprendimiento e innovación derivadas de la orientación de su centro madre en el que incluso gestiona capital riesgo.

Aunque estas funciones no se han integrado completamente en la Región del Biobío sí se evidencia una orientación clara en esta universidad, además de disponer de centros que operan en sus casas central.

- **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CHILE.** Dada la actuación del INACAP en cuanto a la disposición de una Incubadora de negocios.

3.1.2. Centros tecnológicos universitarios

Resulta complejo establecer un censo que recoja los diferentes centros tecnológicos (que son los instrumentos que mayoritariamente eligen las universidades para transferir conocimiento al territorio), debido a la carencia de definición de 'centro'. Además de que este censo está vivo y ha de ser actualizado constantemente, es una tarea importante clarificar el concepto de lo que es un centro, lo que permitiría clarificar la oferta.

Por estos motivos, se carece de un censo oficial de centros generadores de conocimiento que operan en la región de Biobío. Aunque existen algunos centros que se encuentran registrados con código CORFO⁴⁹, no son los únicos a considerar ya que otros relevantes operan y no están dados de alta en dicho registro.

⁴⁹ Existe un Reglamento del Registro de Centros para la realización de actividades de investigación y desarrollo que debe ser llevado por CORFO, según lo dispone la ley 20.241 que establece beneficios tributarios para las dichas actividades. Este reglamento establece una serie de requisitos como; contar con cuatro profesionales, uno con postgrado; contar con infraestructura, contar con a lo menos 24 meses de actividad, entre otros.

De todos los estudios disponibles previamente en la región en ninguno se define qué es un centro de generación de conocimiento para la innovación. Esta cuestión es fundamental para avanzar en este análisis. Sería de alto interés definir un criterio a nivel regional para generar un mapa del conocimiento e infraestructuras de soporte a la innovación del territorio (mapa KIS) de forma consensuada (ver apartado o).

En este marco, para el análisis de este punto, con el apoyo activo de la Unidad de Gestión en Biobío, se ha optado por el siguiente criterio⁵⁰:

- Cualquier estructura más o menos formalizada con capacidad de transferir conocimiento al exterior proveniente tanto de Organismos Públicos de Investigación como de Universidades, independientemente de su grado de generación de I+D, tratando en la medida de lo posible de no descender a nivel departamental en el caso de las Universidades ni de grupos de investigación, excepto en los casos en los que estos ofrezcan líneas claras de investigación con potencialidades para el mundo empresarial.
- Se han descartado algunos centros identificados en los diferentes estudios por la imposibilidad de contrastar su existencia y operatividad en la región⁵¹.
- Así mismo hay otros centros existentes que por tener un enfoque más bien interno no se han considerado como oferentes⁵².

⁵⁰ En lugar de realizar una descripción de cada centro se ha optado por hipervincular los centros a sus respectivas webs.

⁵¹ Universidad Del Desarrollo: "Centro de Economía y Finanzas de la Empresa CEFE", "Centro de Innovación y Desarrollo Empresarial"; Universidad San Sebastián "Centro de Innovación Curricular y Pedagogía Universitaria"; Universidad De Concepción, Fundación Chile, Empresa Tecnología, Productiva Red, "Centro de Tecnología Mineral".

- Tampoco se han considerado laboratorios y/o estructuras puramente de servicios⁵³.
- Del mismo modo no se han considerado centros que estén en formación y/o estado embrionario.

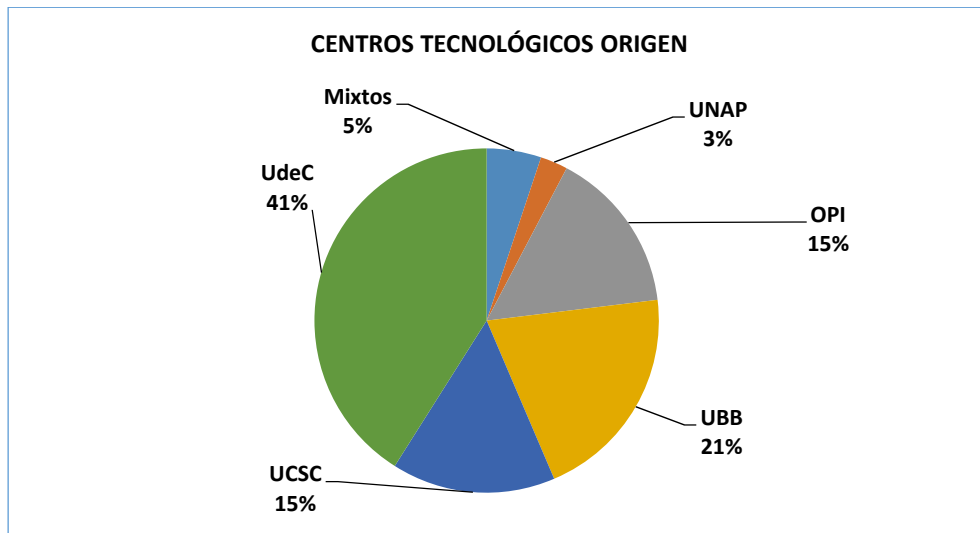
Derivado de este criterio se han identificado 39 centros que operan en la región, un 85% de los centros tienen como origen las propias Universidades, siendo el 15% restante organismos públicos de investigación con sus respectivos centros, con una elevada concentración en la Universidad de Concepción.

No se ha detectado otra tipología en la propiedad de los centros (aparte de los diferentes consorcios y los dos centros privados) y existen sólo 2 centros mixtos interuniversitarios (5%), en este caso entre la UBB y la UDEC, y entre esta última y la Universidad Austral. Los siguientes gráficos representan los resultados.

Gráfico 19.-. Centros tecnológicos por origen en región de Biobío.

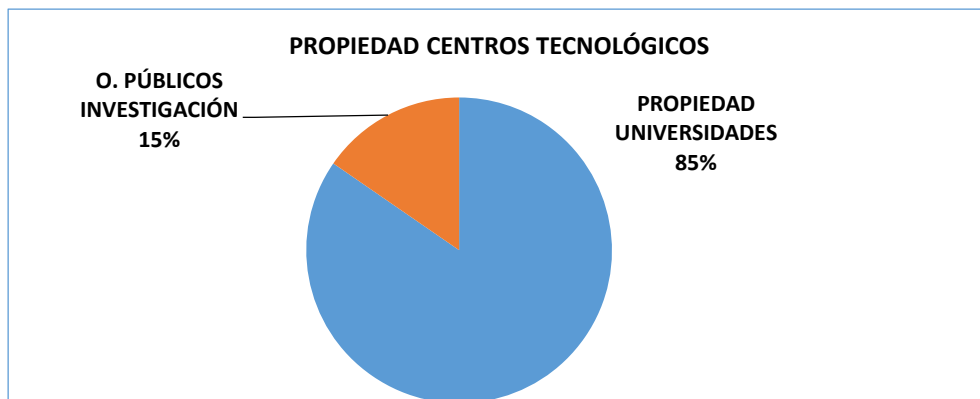
⁵² Centro De Producción Audiovisual. UCSC; BIOBARÓMETRO. UCSC ; centro De Investigación Avanzada En Biomedicina Fundamental Y Aplicada (UDEC); Centro de Formación de Recursos Didácticos. UDEC ; Centro de Tecnología y Docencia, UDEC

⁵³ En el caso de la UCSC. Laboratorio de diagnóstico molecular, laboratorio de biotecnología e ingeniería acuícola y laboratorio de geomateriales En el caso de la UBB, el Laboratorio De Materiales Compuestos y el Laboratorio de Ensayos y Control de Calidad de los Alimentos, así como muchos otros en el caso de la UDEC, pero que quedan recogidos en su amplia oferta de centros.



Fuente: Elaboración propia

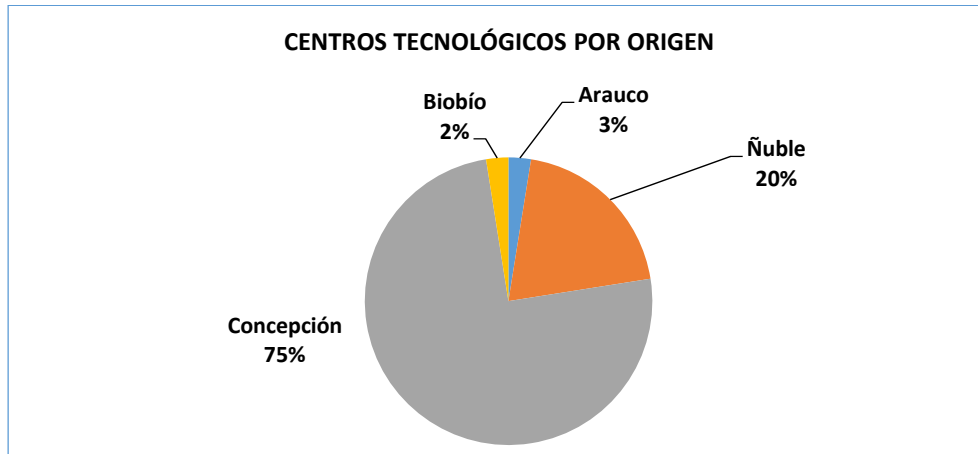
Gráfico 20.- Propiedad centros tecnológicos analizados.



Fuente: Elaboración propia.

Por lo que respecta a su distribución geográfica, se comprueba que el 75% de los centros están en Concepción, debido a la mayor concentración de servicios universitarios en esta provincia, seguida de Ñuble con un 20%. Sólo se ha detectado un centro con presencia en Arauco.

Gráfico 21.- Centros generadores de I+D por origen en región de Biobío.



Fuente.- Elaboración propia

3.1.3. Organismos públicos de investigación, OPIS

La región de Biobío tiene en su territorio tres organismos públicos de investigación, alguno con más de una sede (se han indexado 3 Organismos públicos en la región con un total de 6 centros) y con una diversificación de centros.

Es importante destacar que su adecuación al territorio es coherente, en tanto en cuanto a que abordan generación de conocimiento en agroalimentación, forestal, y pesca, sectores con alta implantación en la región.

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

El Instituto de Fomento Pesquero tiene como objetivo investigar y apoyar el desarrollo sustentable del sector pesquero nacional. Tiene presencia en los puertos y centro acuícolas más importantes del país. En la sede ubicada en

Talcahuano se realiza investigación en proyectos de carácter nacional coordinados desde el nivel central, y donde se incorporan algunos investigadores de las universidades regionales.

Con respecto a su impacto sobre los sectores empresariales y comparando con los otros dos OPIs del territorio, el IFOP presenta menor representatividad en el presente estudio dado que su foco de investigación se encuentra al servicio de la institucionalidad pública.

INSTITUTO FORESTAL, INFOR

INFOR presenta una generación de conocimiento adaptada al entorno y con potencial aplicación a las PYMES, tanto en la productividad forestal, procesos y productos y Agricultura Familiar Campesina (AFC).

Sus objetivos estratégicos son:

- Mejorar la productividad forestal del país con énfasis en plantaciones, a través de la silvicultura, manejo y herramientas genéticas y/o biotecnológicas.
- Promover y desarrollar una adecuada calidad de la planta forestal para la PYME y la AFC.
- Apoyar a la pequeña y mediana empresa forestal en el desarrollo de procesos y productos madereros innovativos.
- Contribuir a la promoción de la biomasa forestal como fuente de energía.

Dispone de diferentes laboratorios acreditados (fuego, madera aserrada de uso estructural, etc.) y ha participado activamente en la transferencia de conocimiento al sector empresarial en diferentes rubros, tal y como son la mejora genética, construcción en madera, temas agroforestales (silvoagrícola, cortinas

cortaviento, protección de riberas, sistemas silvopastorales y agrosilvopastorales, etc.) por lo que su vinculación con PYMES es alta, aunque con potencial de mejora en la dotación de personal en el área de la transferencia (extensión).

El INFOR ha desarrollado recientemente **el Centro tecnológico de la Planta Forestal (CTPF), con lo que bajo su tutela hay dos centros en la región, el propio INFOR y el CTPF.**

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS, INIA

La sede del INIA en la Región del Biobío presenta algunos proyectos con alta capacidad de anclaje sobre el territorio y de transmisión de conocimiento.

La sede central está en la ciudad de Chillán donde se concentra la mayor parte de las oficinas y laboratorios. Adicionalmente cuenta con dos Centros Experimentales, uno en Chillán y otro en Los Ángeles. Las principales actividades de investigación-desarrollo y transferencia se relacionan con:

- Estudios de recursos naturales, suelos, agua y clima, y medio ambiente; mejoramiento genético en cultivos anuales, frutales y hortalizas, con apoyo de herramientas biotecnológicas;
- Agronomía de cultivos y control biológico de plagas y enfermedades;
- Ganadería bovina;
- Gestión de negocios agrícolas.

Dispone de un programa “Agricultura de Precisión” con el que contribuye al crecimiento de distintas especies, así como dos centros especializados:

- Centro Biotecnología INIA
- Centro Control Biológico INIA

INIA ha diversificado su actividad con dos nuevos centros: **Centro de Control Biológico** y **Centro de Biotecnología de los Alimentos**.

Es importante destacar el programa “Grupo de Transferencia Tecnológica (GTT)”. Está constituido por productores que acuerdan reunirse mensualmente para intercambiar experiencias productivas, y para analizar y proyectar en conjunto el desarrollo de sus empresas. En general se trata de un número entre 10 y 15 agricultores, de una zona agroecológica homogénea, que tienen intereses comunes, similares orientaciones productivas y condición socioeconómica y que, por tanto, desarrollan su acción en un trabajo conjunto hacia objetivos compartidos.

En general estos dos últimos centros, INIA e INFOR, son dos instituciones en las que a pesar de tener una acción nacional tienen una vinculación muy importante con el territorio regional, generando líneas adaptadas a las necesidades de las PYMES de la región.

El siguiente gráfico representa los Organismos Públicos de Investigación que operan en la Región del Biobío, teniendo en cuenta, tal y como se ha comentado anteriormente que IFOP cuenta con un foco de investigación hacia la institucionalidad pública.

Gráfico 22.- Organismos Públicos de Investigación que operan en la Región del Biobío



Fuente.- Elaboración propia.

3.1.4. Oferta procedente de organismos privados de investigación.⁵⁴

Del análisis de fuentes secundarias se han detectado dos instituciones generadoras de conocimiento de carácter privado:

- **BIOFOREST**, filial de Empresa Arauco. Opera como centro de investigación científico-tecnológico en el área forestal y trabaja en el desarrollo y aplicación de tecnologías orientadas hacia el mejoramiento de la productividad, rendimiento y calidad de sus plantaciones. Sus principales áreas de investigación son: genética, protección fitosanitaria, productividad de sitios y estudios sobre características y propiedades de la madera.

⁵⁴ Fuente: Oferta, Demanda y Prospectiva de Ciencia y Tecnología en la Región del Biobío. Estudios Regionales. 32. CEUR - Universidad del Bío-Bío, Chile. (CEUR, 2010).

- **INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA (INPESCA)**, sociedad privada con sede en Talcahuano, vinculada con la investigación científica marina, con énfasis en el análisis de pesquerías pelágicas y demersales. Desarrolla investigación en los ámbitos pesquero y medioambiental

3.1.5. Institutos profesionales y centros de formación técnica.

Los Institutos Profesionales y centros de formación técnica que operan en la actualidad en Biobío han mencionados en los anteriores puntos y su inclusión en este análisis se debe a su potencial para poder aportar conocimiento para la innovación, pero en este caso específicamente centrada en difundir la cultura tanto de la innovación, como también la del emprendimiento. Si bien estos centros no proporcionan conocimiento analítico (I+D), aportan conocimiento en formato sintético (ingeniería, TIC) y simbólico (diseño).

Su papel en un sistema regional de innovación es por ello importante por su capacidad de poder generar plantillas de futuro con capacidades y perfiles innovadores, fundamentales para el desarrollo dentro de la empresa de la cultura de la innovación.

Esta situación ha quedado contrastada en algunas de las reuniones mantenidas con empresarios y sobre todo en las mesas de contrastación realizadas, en la que los empresarios han manifestado que requieren de personal técnico no universitario cualificado desde el punto de vista de la técnica y de los perfiles de innovación.

A este respecto en el análisis realizado, se han detectado algunos proyectos piloto en cuanto a integración de la cultura del emprendimiento, pero no de la innovación, por lo que existe margen de mejora en este aspecto.

3.2. Elementos relevantes en la transferencia de conocimiento de universidades y centros tecnológicos

Existe una serie de factores relacionados principalmente con la gobernanza que permiten a las Universidades y centros tecnológicos ser más o menos proactivas en la transferencia de sus resultados de investigación.

En este punto se analiza el estado de las universidades entrevistadas y centros tecnológicos en su conjunto, aportando también, en algunos casos, información de todas las Universidades de la región en aquellos aspectos contrastados.

Los aspectos analizados son los siguientes:

- Visibilidad social de la transferencia.
- Participación sector empresarial en la gobernanza
- Formación del capital humano en innovación y emprendimiento
- Motivación personal investigador contratos transferencia y/o spin-off
- Estructuración de la función de la transferencia.

VISIBILIDAD SOCIAL DE LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

La mayoría de las universidades disponen de memorias justificativas⁵⁵ aunque no existe una metodología comúnmente aceptada en los indicadores utilizados, por lo que aparece disparidad de criterios entre diferentes tipos de informes considerados memorias justificativas. Disponer de esta información sería de gran

⁵⁵ Memoria justificativa: Documento que recoge las acciones realizadas en un periodo de tiempo determinado y permite conocer el impacto sobre el entorno de la función de transferencia.

importancia para poder valorar el impacto real en cuanto a transferencia de conocimiento a las PYMES, de la región por sectores⁵⁶.

PARTICIPACIÓN DEL SECTOR EMPRESARIAL EN LA GOBERNANZA

Ni en las Universidades del Consejo de Rectores CRUCH ni en las privadas existe un modelo consensado de participación en la gobernanza del sector empresarial que apoye en aspectos esenciales de orientación a respuesta a necesidades globales de las empresas.

En este sentido, las Universidades abogan por disponer de Consejos Asesores en los que sí existe representación empresarial basada en las personas, no en la mayor o menor representatividad de las mismas. Esto podría suponer un camino para mejorar la vinculación con el tejido empresarial, siguiendo modelos del tipo Consejos Sociales o bien Cátedras de Empresa.

FORMACIÓN DEL CAPITAL HUMANO EN INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO.

Las Universidades han integrado dentro de su estrategia la necesidad de mejorar la formación en emprendimiento, así como la formación en innovación y sistemas de gestión de la innovación.

Sin embargo, con carácter general este tipo de capacitación no se ofrece dentro de las asignaturas obligatorias (excepto en algunas carreras) dejándose en manos de los centros de formación post-grado y en las incubadoras. Este puede ser un punto de potencial mejora.

MOTIVACIÓN PERSONAL INVESTIGADOR CONTRATOS TRANSFERENCIA Y/O SPIN-OFF

⁵⁶ El objetivo sería disponer de datos del tipo: % de ingresos en I+D con empresas PYMES de la Región, y por sectores, etc, basados en una metodología de obtención comúnmente aceptada por todos los actores.

La transferencia de nuevo conocimiento derivado de actuaciones de I+D desde las universidades a la sociedad puede producirse, básicamente, de tres formas:

- Transfiriendo conocimiento a empresas existentes.
- Generando nuevo tejido empresarial que sepa aprovechar ese nuevo conocimiento a través de spin-off.
- Licenciando patentes.

Para que exista transferencia, es necesario que haya dentro de las Universidades y sus centros tecnológicos mecanismos que la motiven en un nivel similar al de las publicaciones científicas.

En todas las Universidades, la carrera investigadora está directamente relacionada con las publicaciones científicas y no con la función de transferencia, por lo que en la mayoría de los casos, la investigación no está dirigida por necesidades empresariales. Existe una correlación directa entre la necesidad de realizar publicaciones científicas (ISI), y las orientaciones de las líneas de investigación, que unida a la libertad de elección de las mismas puede producir duplicidad de líneas de investigación tanto intra centro de investigación (dentro del mismo centro) como inter centros de investigación (entre diferentes centros)

Las Universidades de la Región del Biobío están haciendo un importante esfuerzo por introducir sistemas de incentivos para la tercera misión de las universidades (transferencia) centrados básicamente en políticas de retribución económica.

Con lo que respecta a la promoción de spin-off, sólo una de las universidades entrevistadas manifiestan tener spin-off, y tan solo UDEC tiene completamente definida en su gobernanza esta figura (normativa aplicable, incompatibilidades, políticas activas de promoción, etc.).

Por último y en relación a las patentes, es preciso clarificar las mismas dentro de la gobernanza y profesionalizar la generación de patentes. Esta es una potencial vía para valorizar la investigación. De las Universidades entrevistadas sólo UDEC manifiesta tener claramente definidos los protocolos al respecto.

Cualquier actuación que se emprenda en estas materias podría provocar una mejora en la transferencia o en la generación de innovación.

ESTRUCTURACIÓN DE LA FUNCIÓN DE LA TRANSFERENCIA.

Las Universidades y centros tecnológicos de la Región del Biobío están inmersas en un importante proceso de cambio en sus modelos de gobernanza de la transferencia (entre los que se incluyen incentivos económicos, inclusión de gestores de transferencia y la participación de privados en sus directorios), siendo lo más importante dotarla de recursos y profesionalizarla y eso depende de la gobernanza del sistema.

Existen diversos modelos de gobernanza de la transferencia:

- Modelo centralizado con una única Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) centralizando las labores administrativas y contando con gestores de innovación en cada uno de los centros con dedicación exclusiva;
- Modelo descentralizado, en el que cada centros se encarga de forma autónoma de las labores administrativas y de oferta (en base a criterios comunes);
- Modelos mixtos

Si bien en los principales centros estas labores están altamente integradas en la gobernanza (existen gestores de transferencia), los centros de menor tamaño carecen de una implementación real de personal dedicado a tiempo completo a las labores de transferencia, siempre hablado de forma general como sistema y nunca particularizando.

Otro aspecto relevante es el perfil del Director/a del centro, y tras el trabajo de campo realizado se evidencia que en la mayoría de los casos son los propios investigadores por lo que en función de sus habilidades de relación con el sector empresarial, el centro presenta mayor predisposición a relacionarse con el entorno.

3.3. Centros tecnológicos vs demanda de la región

En esta sección se analiza el enfoque de los Centros y sus líneas de investigación, indicando los campos de la ciencia y la tecnología a los que se dirigen, así como su enfoque por sectores empresariales

- Para la determinación de los campos de ciencia y tecnología en los que se enfocan los centros, se ha utilizado como marco de referencia la evaluación de las diferentes líneas de investigación de los centros y su relación con la clasificación de los diferentes campos de ciencia y tecnología (FOS) recogidas en el marco de la revisión realizada para el Manual de Frascati (FM) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD)⁵⁷.

En cuanto al enfoque por sectores destino, se ha realizado una identificación de cada uno de los centros con una única área empresarial.

En cualquier caso, antes de realizar cualquier análisis en el que se evalúen líneas de investigación y territorio, es importante destacar que los centros de investigación no se crean específicamente para dar respuesta al territorio o al tejido empresarial, sino que pueden derivarse de intereses en investigación no aplicable, pasando por decisiones gubernamentales de orientación de la política de I+D (sectores estratégicos, de futuro, etc.), decisiones de las propias universidades, etc.

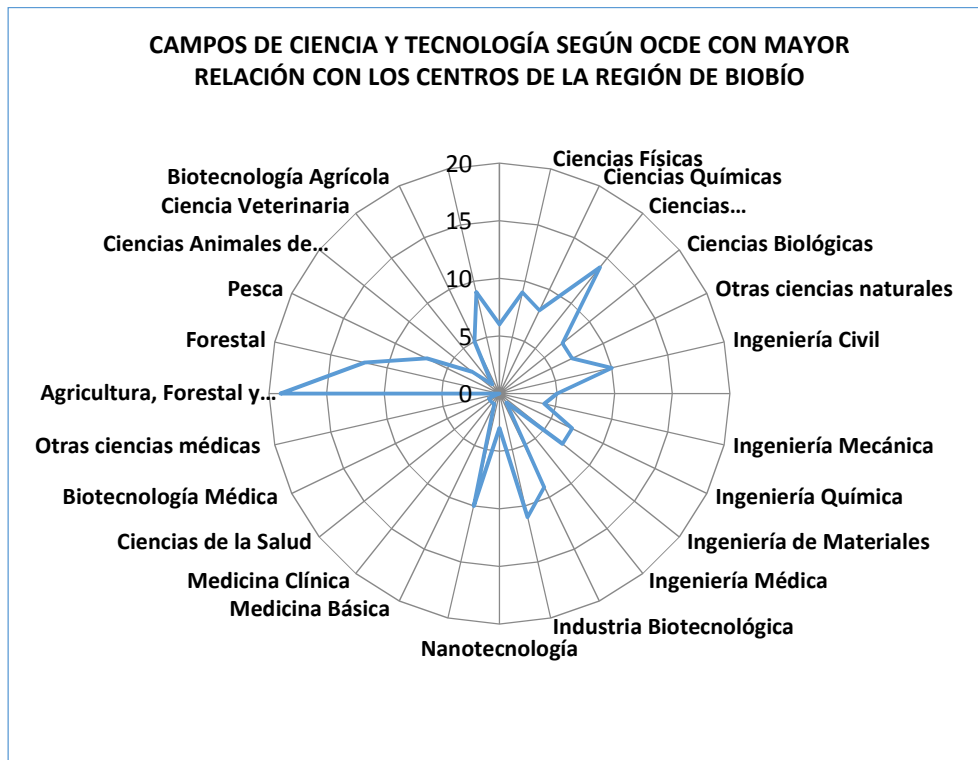
3.3.1. Análisis enfoque campos de ciencia y tecnología de la OCDE.

La relación entre líneas de investigación de los diferentes centros y los campos de ciencia y tecnología (FOS) en los que desarrollan su actividad se muestran en el siguiente diagrama de radar, confirmando lo que en otros estudios se refleja, es decir la importancia de los campos de agricultura, forestal y pesca, puesto que son estos los más destacados, seguidos de Ciencias Medioambientales y de la tierra, Forestal, Industria Biotecnológica, Ingeniería Civil y otras Ingenierías y tecnologías,

⁵⁷ Working party of national experts on science and technology indicators. Revised field of science and technology (FOS) classification in the Frascati Manual.

evidenciando como ocurre en todos los sistemas de generación de conocimiento ya maduros traslapes entre centros, sobre todo en sectores con más importancia en el PIB regional con grandes empresas o bien priorizados por acciones gubernamentales.

Gráfico 23.- Campos de ciencia y tecnología según OCDE con mayor relación con los centros de la región de Biobío.

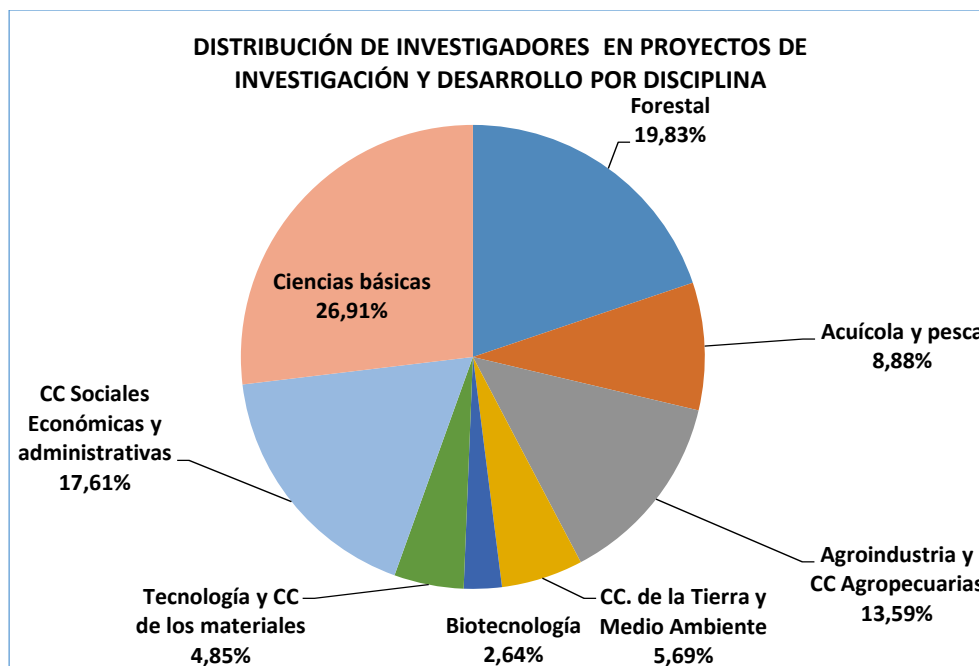


Fuente: Elaboración propia.

Otros estudios ya realizados en la región coinciden básicamente con esta conclusión, tanto desde el punto de vista de distribución de investigadores por sectores, como por número de publicaciones científicas por área del sistema de

Ciencia y tecnología de la región, y también por proyectos ganados por sectores tal y como se observa en los siguientes gráficos⁵⁸.

Gráfico 24- Distribución de investigadores en proyectos de investigación y desarrollo por disciplina (incluye Doctores, Magisters y Profesionales) 2007.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Oferta, Demanda y Prospectiva de Ciencia y Tecnología en la Región del Biobío (CEUR, 2010).

En este gráfico y en los datos de la tabla adjunta, se evidencia que por lo que respecta a número de investigadores en proyectos, destacan:

- las ciencias básicas (básicamente al ser un conglomerado de diferentes actividades),

⁵⁸ No existe un sistema de clasificación homogéneo entre sectores empresariales y las diferentes clasificaciones por sectores de las ayudas aportadas en innovación, ni incluso entre diferentes entidades que aportan fondos, lo cual provoca que este análisis se haya realizado en los términos que se indican.

- seguido por forestal 20% personal investigador, pero sólo 11% de doctores (la gran mayoría de doctores está asociado con ciencias básicas),
- el tercer campo en importancia es el de CC sociales y Económicas 17% personal investigador y 10% de doctores, el siguiente Agroindustria y Ciencias agropecuarias, y por último Acuícola y pesca con el 9% de los investigadores.

Tabla 17.- Distribución de investigadores en proyectos de investigación y desarrollo por

	Doctores	%	Magis.	%	Profes.	%	Total	%
Forestal	38	11%	23	13%	82	40%	143	20%
Acuícola y pesca	35	10%	8	5%	21	10%	64	9%
Agroindustria y CC Agropecuarias	40	12%	33	19%	25	12%	98	14%
CC. de la Tierra y Medio Ambiente	20	6%	5	3%	16	8%	41	6%
Bioteología	12	4%	0	0%	7	3%	19	3%
Tecnología y CC de los materiales	26	8%	4	2%	5	2%	35	5%
CC Sociales Económicas y administrativas	34	10%	62	36%	31	15%	127	18%
Ciencias básicas	137	40%	39	22%	18	9%	194	27%
Total	342	100%	174	100%	205	100%	721	100%

disciplina (incluye Doctores, Magisters y Profesionales) 2007.

Fuente: Elaboración propia a partir de "Oferta, Demanda y Prospectiva de Ciencia y Tecnología en la Región del Biobío" (CEUR, 2010).

3.3.2. Brechas en la generación de conocimiento respecto sectores.

En este apartado se han recopilado los fondos recibidos en materia de I+D+i por los diferentes sectores, para compararlos con la participación de los mismos en el

PIB, o bien con el enfoque a sectores de los diferentes centros y establecer posibles áreas desatendidas por la oferta.

Hay que tener en cuenta que los datos de aportes de FONDECYT, FODEF, INNOVA Y FIA por sectores (1998-2007) presentes en el estudio “Diagnóstico de las capacidades y oportunidades de la ciencia, la tecnología y la innovación. Región del Biobío” de CEUR, y la distribución del PIB no son homogéneas por lo que no se ha podido establecer conclusiones (dado que las clasificaciones difieren no sería metodológicamente correcto).

Por ello y a modo de aproximación para identificar posibles brechas, en la siguiente tabla se asigna a cada centro un sector, en función de sus líneas de investigación, utilizando como base el trabajo de campo realizado, la contrastación vía web y la información recopilada en otros estudios consultados, entre los que se destacan los siguientes⁵⁹:

- *Región del Biobío. Diagnóstico de las capacidades y oportunidades de desarrollo de la ciencia, tecnología y la innovación en las 15 regiones del país (IDEACONSULTORA, 2010). Panorama nacional de capacidades científicas, tecnológicas y de innovación por regiones.*
- *Análisis de los mecanismos de innovación de la región del Biobío. (UDT, 2008).*
- *Contribution of the Higher Education Institutions (HEI) to the Development of the Biobío Region. Self-Evaluation Report for the Biobío Region, (ARIDP, 2009a).*
- *Estudios Regionales: Oferta, Demanda y Prospectiva de Ciencia y Tecnología en la Región del Biobío (CEUR, 2010).*

⁵⁹ Se indica sólo el sector principal de destino ya que hay centros cuyas líneas abarcan a varios sectores.

Tabla 18.- Asignación de sectores destino por cada centro de investigación.

NOMBRE DEL CENTRO	ORIENTACIÓN
(CIPA) Centro de Investigación de Polímeros Avanzados. UDEC-UBB	Industria química (polímeros, plásticos)
(INIA) Centro de Biotecnología de los alimentos	Agroalimentario
(INIA) Centro Tecnológico Regional de Control Biológico para el Desarrollo Industrial y Comercial de enemigos Naturales	Agroalimentario
(INIA) Instituto Investigaciones Agrarias	Agroalimentario
(INFOR) Instituto Forestal	Forestal
INFOR Centro Tecnológico de la Planta Forestal	Forestal
Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)	Pesca.
(CEAGRO) Centro de Investigación y Desarrollo en Agronegocios. UBB	Agroalimentario
(CIDECYTA) Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. UBB	Agroalimentario
(CBI) Centro de Biomateriales e Ingeniería. UBB	Biotecnología Transversal
(CITEC) Centro de Investigación en Tecnologías de la Construcción. UBB	Construcción y arquitectura
Departamento de Ingeniería en Maderas. UBB	Forestal
(CIDCIE) Centro de Investigación en Informática Educativa. UBB	Tecnologías de la información y educación
(CEUR) Centro de Estudios Urbanos Regionales. UBB	Territorio (ordenación, energía, medioambiente)
(CASP) Centro Avanzado de Simulación de Procesos. UBB	Tic's
(CITTA) Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica Agropecuaria. UCSC	Agropecuaria
(CIMP) Centro De Investigación Marítimo Portuario. UCSC	Pesca.
(CREAMAR) Centro Regional de Estudios Ambientales, Marítimos, Acuícolas y de Transferencia Tecnológica. UCSC	Pesca.
BIOTECMAR. UCSC	Pesca.
(CREA) CENTRO REGIONAL DE ESTUDIOS AMBIENTALES. UCSC	Territorio (ordenación, energía, medioambiente)

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE TENDENCIA A PARTIR DE DOS CASOS DE ESTUDIOS

NOMBRE DEL CENTRO	ORIENTACIÓN
<u>(CEDAP). CENTRO DE ESTUDIOS Y DESARROLLO ASIA PACIFICO. UCSC</u>	Transversal estrategias
<u>Facultad de Agronomía, Universidad de Concepción, UDEC</u>	Agroalimentario
(CDTA) Centro de Desarrollo Tecnológico Agroindustrial Los Angeles. UDEC	Agroalimentario
<u>Facultad de Ciencias Veterinarias Chillán. UDEC</u>	Agropecuario
<u>(TIGO) Observatorio Geodésico Integrado Transportable. UDEC</u>	Astronomía
<u>(CB) Centro de Biotecnología. UDEC</u>	Biotecnología Transversal
<u>(CEFOP) Centro de Óptica y fotónica. UDEC</u>	Ciencias Básicas
<u>(CI²MA) Centro de Investigación en Ingeniería Matemática. UDEC</u>	Ciencias Básicas
<u>Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. UDEC</u>	Ciencias Básicas
<u>(CICAT) Centro Interactivo de Ciencias, Arte y Tecnología. UDEC</u>	Cultura
<u>Facultad Ciencias Forestales. UDEC</u>	Forestal
<u>(GEA) Instituto de Geología Económica Aplicada. UDEC</u>	Minería
<u>Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas. UDEC</u>	Pesca.
<u>(EULA - Chile) Centro de Ciencias Ambientales. UDEC</u>	Territorio (ordenación, energía, medioambiente)
<u>COPAS. Centro de Investigación Oceanográfica del Pacífico Sur Oriental. UDEC</u>	Territorio (ordenación, energía, medioambiente)
<u>(IIT) Instituto Investigaciones Tecnológicas. UDEC</u>	Tic's
<u>(UDT) Unidad De Desarrollo Tecnológico, UDEC</u>	Transferencia de tecnología
<u>(CIEP) Centro de Investigación en Ecosistemas de la Patagonia. UDEC</u>	Territorio (ordenación, energía, medioambiente)
(ICTEC) Instituto de Ciencia y Tecnología de Concepción. UNAP	Transversal Manufactura

Fuente.- Elaboración propia basada en clasificación utilizada por el informe de ARIDP (2009a).

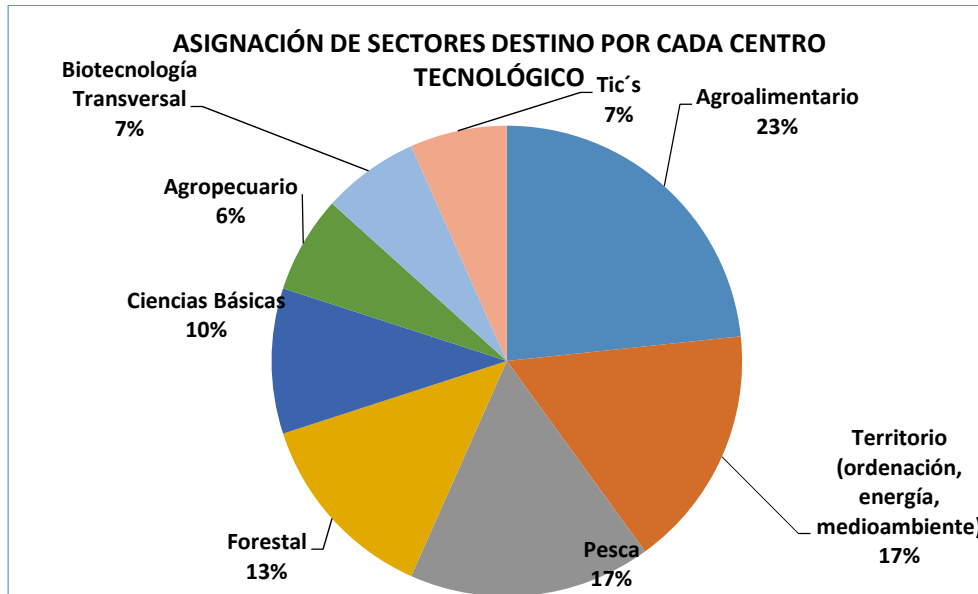
Como se puede apreciar en el gráfico siguiente un 23% de los centros tienen una clara orientación **agroalimentaria** (hay que destacar que sólo el INIA dispone ya de 3 centros y casi todas las Universidades disponen de al menos un centro en esta materia).

Le sigue en orden de importancia los centros dedicados a **Pesca** 17% y a Territorio (ordenación, energía y medioambiente). En este caso, y aunque alguno de ellos también realiza actividades relacionadas con Forestal, Pesca, etc. Se ha creído oportuno asignarlos a este concepto.

El tercer sector en importancia es el sector **Forestal**, con un 13% de los centros, ciencias básicas con un 10%. Posteriormente, Biotecnología 7% (también como en el caso anterior con aplicaciones a diferentes campos, por ejemplo forestal y agricultura principalmente) y **TIC's** también con un 7%. A partir de ese sector, el resto están representados por un solo centro.

De este modo un 53% de los centros se encuentra altamente especializado en los rubros Agroalimentario, Forestal y Pesca, tal y como se aprecia en la siguiente imagen:

Gráfico 25.- Asignación de sectores destino por cada centro tecnológico.



Fuente: Elaboración propia basada en clasificación utilizada por el informe de ARIDP (2009a).

Por lo que respecta los comentarios recogidos en el trabajo de campo y en las diferentes Mesas se han detectado brechas principalmente en el sector metalmecánico, y los centros entrevistados han manifestado que los sectores con menos oferta de conocimiento y que para ellos mismos son de futuro son los siguientes:

- Sector de **bienes de equipo** enfocado a alimentos y forestal (metal-mecánico)
- **Automatización y control**, así como gestión del mantenimiento.
- **Logística** de la cadena productiva.
- **Turismo** enfocado a región frontera y cultura mapuche, hibridado con gastronomía autóctona.

- **Energías alternativas** más allá de la biomasa.
- **Socio sanitario**, salud y calidad de vida.
- Gestión del **diseño**

3.3.3. Líderes de grupos de investigación por áreas disciplinarias.⁶⁰

Este análisis se centra en aquellos investigadores que han liderado en los últimos años proyectos FONDECYT (en áreas que tienen aplicación en los principales sectores productivos o de servicios), y que por lo tanto encabezan grupos de trabajo en las disciplinas que abordan esos proyectos, incluyendo a los investigadores vinculados a alguna de las universidades regionales (con su sede central en la región) o bien en otras entidades tecnológicas.

Estos registros muestran que la región cuenta con un número significativo de estos especialistas, líderes en investigación, en las áreas de Agrícola, Forestal, Salud, Educación y Energía, entre las áreas principales.

- En el área Agrícola, se trata de 7 especialistas, 2 del INIA, 4 de la Universidad de Concepción y 1 de la Universidad del Bío-Bío.
- En el área Forestal, de 8 especialistas, 6 de ellos de la Universidad de Concepción y 2 de la Universidad del Bío-Bío.
- En el área Salud los investigadores que lideran grupos de trabajo son 21 especialistas de la UDEC y 1 de la UCSC.
- En Educación, se trata de 9 especialistas, 8 de ellos de la UDEC y 1 de la Universidad del Bío-Bío.

⁶⁰ Fuente: Elaboración a partir de Programa Regional de CONICYT (2010) *Región del Biobío Diagnóstico de las capacidades y oportunidades de desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, (IDEACONSULTORA, 2010)*

- En Energía, la región cuenta con 5 especialistas que encabezan grupos de trabajo, todos ellos de la UDEC.

Adicionalmente, la región cuenta con especialistas que han conducido equipos de trabajo en torno a proyectos de desarrollo tecnológico e innovación (Innova, FONDEF y FIA) y que en ese marco articulan redes de trabajo que incluyen al sector empresarial o se vinculan con él. En este caso, el número de especialistas que lideran estos equipos es mucho mayor que en caso de los líderes de grupos de investigación.

- En el área Agrícola, se trata de 9 especialistas del INIA y 13 de la UDEC;
- en el área Pecuaria, 5 especialistas de la UDEC y 1 de INIA; y
- en el área Forestal, 6 especialistas de INFOR y 2 de INIA, 8 de la UDEC y 4 de la UBB.
- En Salud, la región cuenta con 15 especialistas que lideran grupos de trabajo en actividades de desarrollo tecnológico e innovación, 14 de la UDEC y 1 de la UBB. En Educación, se trata de 6 especialistas de la UDEC y 1 de la UBB; y en Energía, de 7 investigadores de la UDEC.
- En Pesca y Acuicultura, lideran estos grupos de trabajo 14 especialistas de la UDEC y 2 de la UCSC, en Manufactura no Alimentaria, se trata de 9 especialistas de la UDEC y 1 de la UBB. La Región también cuenta con cierto número de especialistas que lideran equipos de trabajo en las áreas de Infraestructura (8 especialistas), Minería (4 especialistas) y Procesamiento de Alimentos (2).

3.4. Brechas identificadas en la oferta

Para finalizar, y con el objeto de aportar un mayor valor a este análisis, se resumen las principales brechas relacionadas con la oferta.

Estas brechas han sido contrastadas y enriquecidas con los aportes realizados en las 6 **Mesas de Contraste** realizadas.

- El sistema de generación de conocimiento en la región de Biobío, es bastante maduro, con una gran cantidad de operadores y con alto poder de negociación, lo cual puede requerir un esfuerzo adicional de coordinación de actuaciones conjuntas.
- No debe asociarse únicamente el papel de los organismos que trabajan desde la oferta con la generación de nuevo conocimiento para generar innovación (es decir sólo I+D), ya que estos integran o pueden integrar otras funciones necesarias para el fomento de la innovación (difusión de la cultura de la innovación, generación de empresas, etc.)
- Hay un potencial de mejora en la definición del lenguaje y los términos relacionados con la transferencia, la innovación y la definición de Sistema Regional de Innovación. Por ejemplo suele relacionarse erróneamente innovación con; innovación tecnológica, generación de nuevo conocimiento, etc.
- Los empresarios, muy en particular los de sectores emergentes, los cuales tienen una mayor relación con los centros de conocimiento, manifiestan que no se deben priorizar las actuaciones de fomento de la innovación, sobre los centros tecnológicos, es decir únicamente sobre la oferta, sino que deben de tenerse en cuenta las necesidades de las empresas.
- Hay margen de mejora por parte de la oferta, en asuntos relacionados con el fomento de la cultura innovadora y generación de transferencia, mejorando el conocimiento mutuo con Asociaciones y Federaciones empresariales, Brókers, Empresas tractoras y difusión de casos de éxito.

- Se debe valorar el papel que pueden desempeñar los Institutos Profesionales y los Centros de Formación Técnica en la generación de una cultura innovadora en la sociedad.
- Existen varios aspectos que pueden mejorarse en cuanto a gobernanza en las Universidades.
 - Si existiera una métrica clara compartida por todos los operadores de la Oferta, se podría sistematizar la valoración del impacto sobre el territorio en materia de innovación de los mismos.
 - Desde el punto de vista de relación con el entorno hay posibilidades de integrar nuevas funciones contrastadas en otros sistemas como es el caso de Consejos Sociales en las universidades con participación empresarial, Cátedras de Empresa, etc.
 - No se detecta, al igual que ocurre en muchos otros sistemas, una formación obligatoria acerca de innovación y/o sistemas de gestión de la innovación. Cuanto más esfuerzo se realice formando a nuestros futuros profesionales en estos aspectos, más potencial innovativo tendrá la Región.
 - Por parte de las empresas se indica que hay un potencial de mejora de la transferencia profesionalizando la función de alguno de los centros (integrar personal con perfil y experiencia empresarial).
 - Hay potencial de mejora en la definición de los incentivos a la transferencia, la clásica dicotomía entre publicaciones ISI y transferencia. El reto es cómo integrar y valorizar la docencia, la investigación y la transferencia.

- Hay una potencial oportunidad en utilización de asociaciones de antiguos alumnos, alumnos en prácticas y proyectos fin de carrera para potenciar la relación con el entorno productivo.
 - Existe margen de mejora en el potencial de transferencia en Universidades sin sede central en Biobío.
 - Existe solapamiento de centros enfocados a sectores consolidados: Alimentación, en particular agricultura, acuicultura y pesca, así como Forestal en particular biotecnología aplicada al mismo. En la medida de lo posible sería conveniente optimizar recursos y equipos.
- Es destacable las actuaciones de los Grupos de Transferencia Tecnológica (GTT) como modelo de vinculación con el territorio.
 - ES UNA TAREA IMPORTANTE CLARIFICAR EL CONCEPTO DE LO QUE ES UN CENTRO, LO QUE PERMITIRÍA CLARIFICAR LA OFERTA. Resulta complejo establecer un censo que recoja los diferentes centros de generación de conocimiento (que son los instrumentos que mayoritariamente eligen las universidades para transferir conocimiento al territorio), debido a la carencia de definición de 'centro'. Sólo se ha detectado un registro nacional (centros registrados por CORFO) que incluye un 38,4% de los centros que se han identificado en este trabajo.
 - Como en todos los sistemas de generación de conocimiento maduros, se evidencia que existen SOLAPAMIENTOS ENTRE LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, tanto dentro de las mismas Universidades cómo por supuesto entre Universidades, y una baja colaboración entre centros tanto dentro de las mismas universidades como con otras universidades.

- El 75% de los centros están ubicado en Concepción, debido a la mayor concentración de servicios universitarios en esta provincia, seguida de Ñuble con un 20%. Sólo se ha detectado un centro con presencia en Arauco.
- Las áreas que se relacionan directamente con los sectores productivos claves de la región, demuestran un nivel de desarrollo notable en cuanto a existencia de centros.
- Se han detectado brechas principalmente en el sector metalmecánico, y los centros entrevistados han manifestado que los sectores con menos oferta de conocimiento y que para ellos mismos son de futuro son los siguientes:
 - Sector de bienes de equipo enfocado a alimentos y forestal (metal-mecánico)
 - Automatización y control, así como gestión del mantenimiento.
 - Logística de la cadena productiva.
 - Turismo enfocado a región frontera y cultura mapuche, hibridado con gastronomía autóctona.
 - Energías alternativas más allá de la biomasa.
 - Socio sanitario, salud y calidad de vida.
 - Gestión del diseño

4. CARACTERIZACIÓN DE LA INTERCONEXIÓN

El presente apartado estudia la interconexión existente en la Región del Biobío, entre:

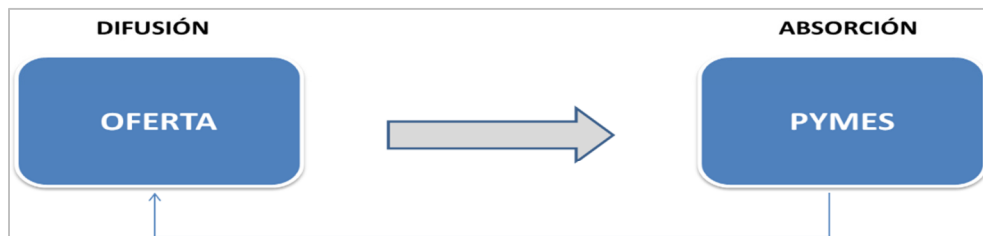
- la *demand*a en innovación (dado el marco del proyecto RED procedente principalmente de PYMES) y

- la *oferta* en innovación (procedente de universidades, centros tecnológicos regionales, instituciones públicas).

Numerosos estudios previos ya han adelantado y constatado que la Interconexión entre los Centros Tecnológicos y las PYMES regionales presenta distintas necesidades de mejora⁶¹.

El análisis ha sido realizado tanto desde el punto de vista de las PYMES (analizando su capacidad de absorción) como el punto de vista de la Oferta (analizando su capacidad de difusión), tal y como se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico 26.- Interconexión entre la Oferta (capacidad de difusión) y las demanda (capacidad de absorción)



Fuente: Elaboración propia

Así pues, se constatan cuatro apartados:

⁶¹ Esto es señalado en varios diagnósticos preliminares, como por ejemplo:

- DIAGNÓSTICO DE LAS CAPACIDADES Y OPORTUNIDADES DE DESARROLLO DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN, para la Región del Biobío, (IDEACONSULTORA, 2010)
- AGENDA DE INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD 2010-2020, Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad, Marzo de 2010 (CNIC, 2010).
- AGENDA DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO PRODUCTIVO DE LA REGIÓN DEL BIOBÍO 2008 – 2012, ARIDP (2009b).
- ANÁLISIS DE LOS MECANISMOS DE INNOVACIÓN DE LA REGIÓN DEL BIOBÍO, Unidad de Desarrollo Tecnológico de la Universidad de Concepción, 2008 (UDT, 2008).
- POLÍTICA REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA REGIÓN DEL BIOBÍO, Noviembre de 2004. (GORE, 2004).

- En el primero se analizan las capacidades que tiene la PYMES regionales para absorber conocimiento;
- En el segundo las capacidades que los Centros Tecnológicos regionales para transferir conocimiento a las PYMES;
- En el tercero se sitúan en un mapa de conocimiento y de infraestructura de soporte, Mapa KIS, a los actores relevantes de la región;
- En el cuarto apartado a modo de conclusiones se presentan las brechas identificadas en este análisis de Interconexión.

Igualmente se ha dedicado una sección al análisis de la coherencia de las actividades desarrolladas por los Centros Tecnológicos con las actividades productivas predominantes en la Región.

4.1. Interconexión desde el punto de vista de las pymes: capacidad de absorción

Si bien el concepto ya ha sido tratado antes, iniciamos esta sección indicando que por “Capacidad de Absorción” entendemos al conjunto de habilidades que tienen una empresa para identificar el valor, asimilarlo e incorporarlo. Dicha capacidad de absorción aumenta si la empresa está bien relacionada con su entorno (entidades, asociaciones...), si dispone de personal técnico, si existe departamento de innovación, si se cuenta con experiencia previa por haber estado involucrados en actividades de transferencia. Es decir, sí se dan factores que facilitan la absorción de conocimiento externo en el seno de la empresa.

Chile dispone de un análisis de la capacidad de absorción de conocimiento⁶² de las empresas. A partir de dicho estudio se concluye que las empresas que muestran mayores capacidades de absorción se caracterizan principalmente por:

- Ser de mayor dimensión,
- Estar orientadas a mercados externos y,
- Tener mayor antigüedad.

En la tabla adjunta se pueden comparar los principales rasgos diferenciales entre las empresas con mayor capacidad de absorción y las que muestran menor capacidad:

Tabla 19.- Características de empresas con mayor y menor capacidad de absorción

EMPRESAS CON MAYOR CAPACIDAD DE ABSORCIÓN	EMPRESAS CON MENOR CAPACIDAD DE ABSORCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mayoritariamente empresas Medianas. ➤ Con más de una sucursal. ➤ Con una estructura de propiedad compleja. ➤ Tienen más de 25 años de antigüedad. ➤ Se encuentran en mayor medida en las actividades frutícolas, en los servicios profesionales y en la fabricación de maquinarias y equipos. ➤ Le atribuyen más importancia estratégica a la información que reciben de sus clientes, de las empresas consultoras y de los gremios empresariales. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mayoritariamente del segmento de Pequeñas empresas. ➤ Tienen mayoritariamente sólo una sucursal. ➤ Pertenecen en mayor medida a un solo dueño o familia. ➤ Y tiene principalmente menos de 15 años de antigüedad. ➤ Se encuentran mayoritariamente en los sectores de Manufacturas básicas o bien en Hoteles y Agencias de Turismo. ➤ Le otorgan más importancia estratégica a la información que consiguen de las empresas de la competencia, de sus proveedores y de su red de amistades. ➤ Sus canales preferentes de información

⁶² Estudio: Evaluación Capacidad de Absorción de Conocimiento de las Empresas Chilenas, Comité innova Chile 2009, (PulsoConsultores, 2011).

EMPRESAS CON MAYOR CAPACIDAD DE ABSORCIÓN	EMPRESAS CON MENOR CAPACIDAD DE ABSORCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sus canales de información más relevantes son las Ferias internacionales en primer lugar y los Seminarios en segundo. ➤ Su información más importante la consiguen principalmente de USA y luego de Europa. 	<ul style="list-style-type: none"> son Internet y la prensa abierta además de revistas especializadas en menor medida. ➤ Su principal información la consiguen en Chile.

Fuente.- Estudio: Evaluación Capacidad de Absorción de Conocimiento de las Empresas Chilenas, (PulsoConsultores, 2011).

Dada la definición anterior, el análisis de la capacidad de absorción de las PYMES en la Región del Biobío se ha realizado en torno a las siguientes cuestiones:

- Relación de las PYMES regionales con instituciones que apoyan la innovación.
 - Postulaciones de las PYMES a fondos de apoyo a la innovación.
 - Conocimiento por parte de las PYMES de la oferta existente.
 - Existencia de departamento de innovación en las PYMES.
 - Disponibilidad de personal involucrado directamente por parte de las PYMES.
- **RELACIÓN DE LAS PYMES REGIONALES CON INSTITUCIONES QUE APOYAN LA INNOVACIÓN**⁶³

Las empresas de la Región tienen mayor grado de conocimiento de las instituciones que cofinancian la innovación que de otras organizaciones que ofrecen apoyo técnico especializado. En este sentido, y por lo que respecta al

⁶³ Trabajo de campo: 50 entrevistas en profundidad a PYMES innovadoras y 50 cuestionarios online a PYMES; Mesas de trabajo con: PYMES; universidades; Centros tecnológicos; Representantes de la interconexión (brokers) Entrevistas a centros de investigación (24 organismos entrevistados); Entrevistas a Instituciones públicas

grado de conocimiento de las instituciones que fomentan la innovación los resultados del trabajo de campo demuestran por orden de relevancia como las más conocidas son: Innova Biobío, CORFO y PROCHILE (en el caso de esta última, si bien su servicio se enmarca en el fomento de la internacionalización las misiones y visitas a ferias, sirve como fuente de información a las PYMES regionales).

Respecto las asociaciones empresariales se destaca que pueden cumplir un importante rol desarrollando interconexión para que sus asociados accedan a servicios para innovar, como es el caso de sus homólogas Europeas, las que incluso refuerzan la labor de comercialización de sus asociados. Pero en general, y de acuerdo con el levantamiento de la información realizada, se observa que las PYMES regionales participan poco en asociaciones empresariales, declarando que las propuestas de valor que éstas hacen no son de su interés, es decir no están en sintonía con sus necesidades⁶⁴.

A nivel regional existen varias entidades que dentro de sus objetivos o al menos en sus ámbitos de actuación apoyan a sus empresas asociadas (algunas con foco incluso territorial) a aumentar su competitividad y/o a innovar. Es el caso de CIDERE BIOBÍO, IRADE, La Cámara de la Producción y el Comercio de Concepción, SOCABIO, CODESSER y CORPARAUCO, siendo éstas las más conocidas por las PYMES, según se desprende del trabajo de campo.

En el caso específico de las asociaciones gremiales, por lo general, salvo contadas excepciones y que más bien son de reciente data, estas organizaciones no consideran dentro de su oferta el brindar apoyo para innovar, y se orientan netamente a representar a sus asociados.

⁶⁴ Opinión levantada en el proceso de entrevistas en profundidad realizado a más de 50 PYMES regionales.

Las PYMES entrevistadas señalan en primer lugar a CIDERE BIOBIO seguido de ASEXMA como asociaciones que apoyen el desarrollo de la innovación en PYMES.

Fruto del diagnóstico realizado, y tras las **Mesas de Contratación** realizadas la semana del 27 de Febrero de 2012, se puede concluir que en referencia a las asociaciones:

- En términos generales, las asociaciones empresariales no cuentan con servicios de innovación enfocados a asociados,
- Sin embargo, existen algunos casos (ej. IRADE, CIDERE BIOBIO) donde se promueve la innovación más allá de sus asociados.
- Por tanto, se ha de mejorar y potenciar la actuación de las asociaciones como entidades puente y prestadoras de servicios intensivos en innovación

POSTULACIONES DE LAS PYMES A FONDOS DE APOYO A LA INNOVACIÓN:

Fondo de Innovación Tecnológica de la Región del Biobío, Innova Biobío

Respecto las postulaciones de PYMES a fondos de Innova Biobío⁶⁵, se destaca que desde su creación el año 2001, a octubre del año 2011, se ha apoyado 1.184 proyectos de innovación. Aportando a través de sus distintas líneas de cofinanciamiento, en ese mismo periodo, más de MM\$31.985, y apalancando aporte privado por más de MM\$25.165.

La mayor cantidad de recursos (MM\$11.661) se han asignado al área de innovación empresarial, lográndose con ello un apalancamiento privado que supera los MM\$12.593

Los principales sectores productivos apoyados a través de Innova Biobío, son el sector agropecuario agroindustrial con un 30,22% de participación, Servicios con un 22,22% y Forestal con un 15,52%.

La siguiente tabla muestra los proyectos presentados a Innova Biobío por PYMES de la Región desde su creación en 2001.

⁶⁵Fuente.- Innova Bío Bío

Tabla 20.- Proyectos otorgados por Innova Biobío a PYMES desde su creación en 2001.

LÍNEA DE FINANCIAMIENTO	N° PROYECTOS	COSTO TOTAL PROYECTO M\$	APORTE INNOVA BIO M\$	APORTE EMPRESA M\$
Área de Innovación Empresarial	202	24.254.838	11.661.359	12.593.479
Área de Transferencia Tecnológica	149	5.418.527	3.385.355	2.033.172
Área de Innovación Precompetitiva e Interés Público	83	19.246.652	10.659.436	8.587.216
Área de Emprendimiento	528	7.419.973	5.687.322	1.732.651
Área Capital Humano	222	811.784	592.420	219.364
Total	1.184	57.151.774	31.985.892	25.165.882

Fuente.- Innova Biobío

Cabe destacar varios aspectos en la línea de innovación empresarial:

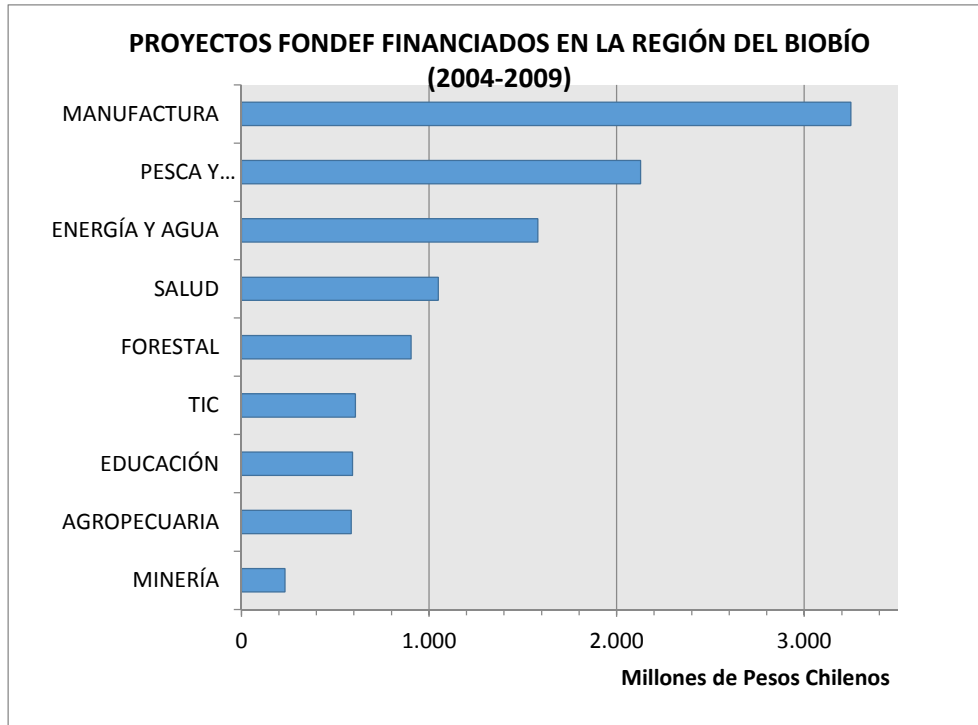
- Un 68% de las empresas apoyadas logró diversificar la oferta de productos y/o servicios en el mercado.
- Un 71% de los proyectos apoyados a través de esta línea generaron nuevos empleos, y un 79% de esos empleos son de mayor especialización.
- Los efectos generados en la empresa a partir del proyecto de innovación son:
 - Un 35% logró ingresar a nuevos mercados o incrementó su participación en el mercado actual.
 - Un 33% amplió su gama de bienes y servicios.
 - Un 30% mejoró la calidad de los bienes o servicios

Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico, FONDEF:

En lo referente a al financiamiento FONDEF, de los 185 proyectos otorgados en la Región del Biobío desde 2004 hasta 2009, 108 contaban con empresas participantes.

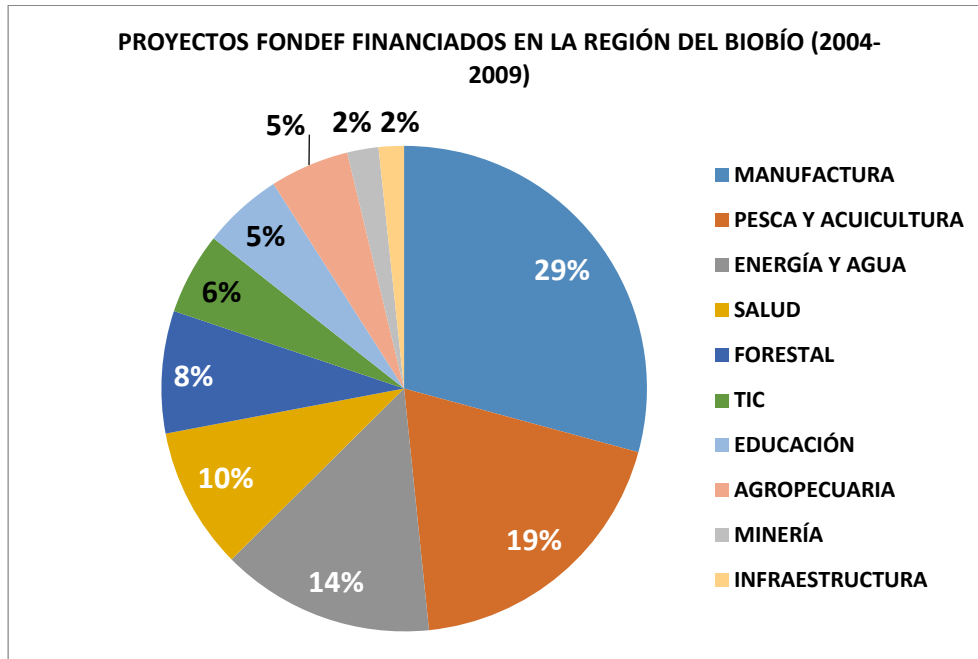
Los siguientes gráficos muestran los proyectos FONDEF financiados en la Región del Biobío desde 2004 a 2009 en función del sector al que mayormente se enfocan:

Gráfico 27.- Proyectos FONDEF financiados en la Región del Biobío (2004-2009)



Fuente.- Elaboración propia a partir de datos de CONICYT

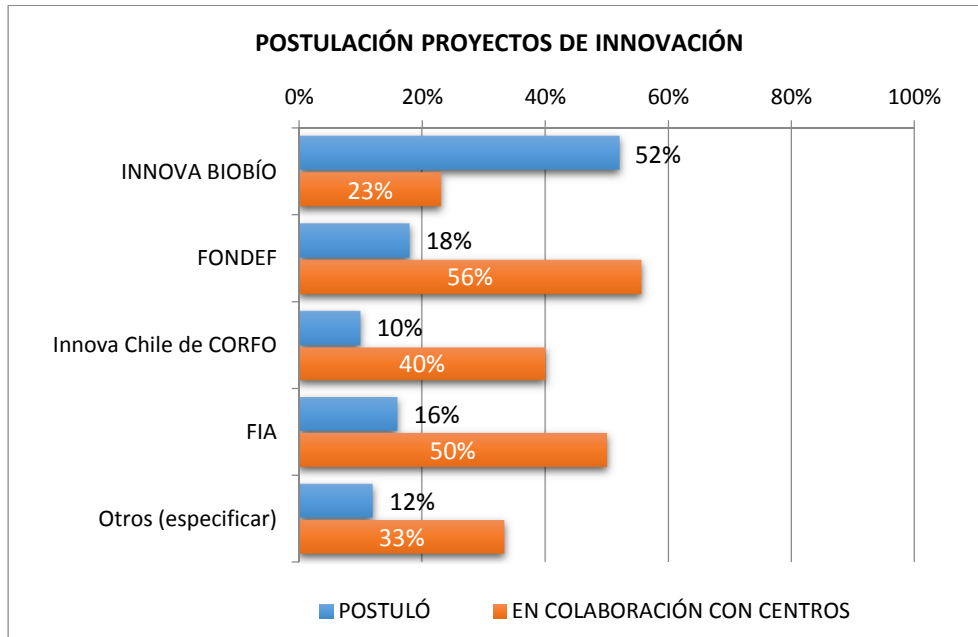
Gráfico 28.- Proyectos FONDEF financiados en la Región del Biobío (2004-2009)



Fuente.- Elaboración propia a partir de datos de CONICYT

En el trabajo de campo realizado (cuya población correspondía con PYMES seleccionadas por la Unidad de Gestión con perfil proclive a la innovación) se obtiene como resultado que más del 50% de las PYMES entrevistadas han postulado a financiamiento para innovar, de las cuales, un 35,3 % dice haberlo obtenido. El siguiente gráfico muestra los resultados de las empresas entrevistadas tanto si la postulación era individual como en colaboración.

Gráfico 29.- Postulación proyectos de innovación



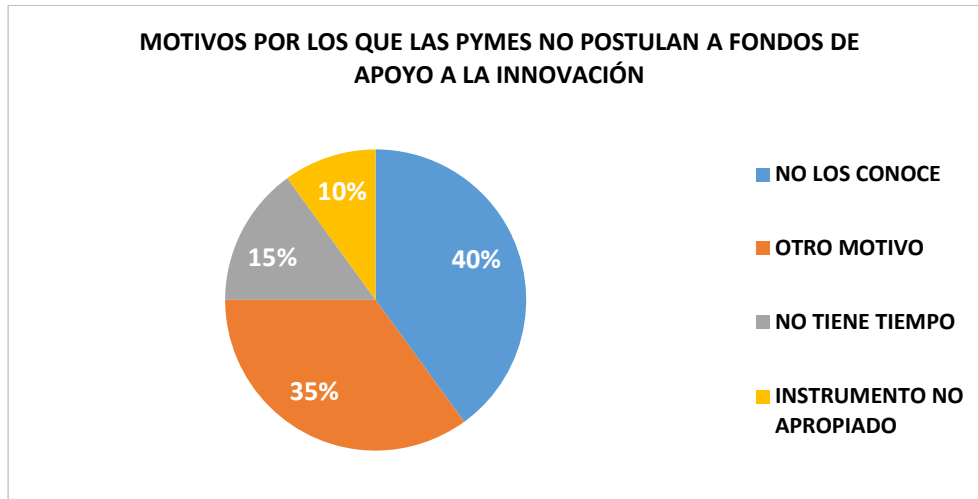
Fuente.- Elaboración propia a partir del trabajo de campo.

Aquellas PYMES que no postulan a fondos de innovación declaran como principales motivos (ordenados según el grado de importancia) los siguientes:

- Desconocimiento de los fondos
- Falta de tiempo
- Falta de adecuación de los fondos

El siguiente gráfico representa la distribución de los motivos señalados por las PYMES:

Gráfico 30.- Motivos por los que las PYMES no postulan a fondos de apoyo a innovación



Fuente.- Elaboración propia a partir del trabajo de campo.

- **CONOCIMIENTO DE LA OFERTA EXISTENTE POR PARTE DE LAS PYMES:**

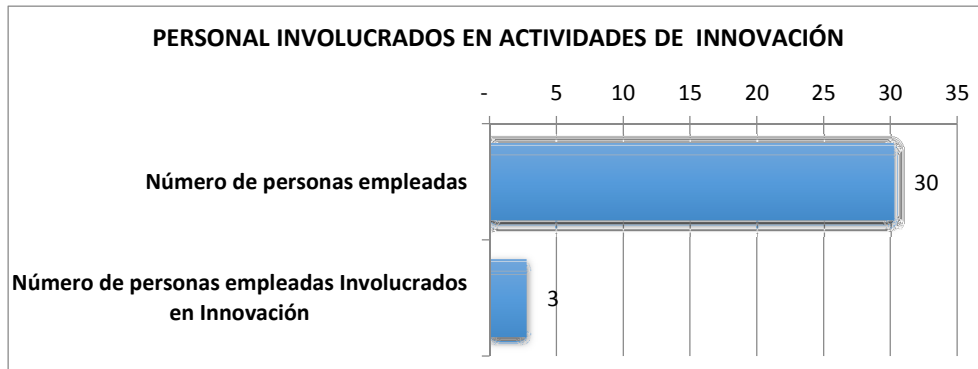
Las PYMES regionales requieren conocer qué Centros Tecnológicos existen relacionados con su rubro, así como se orientados al trabajo con el sector empresarial.

Sin embargo, para las PYMES regionales resulta difícil conocer la oferta de los Centros Tecnológicos dado que no existe un catálogo de centros, según palabras textuales de las mesas: “está dispersa, organizada de forma dispar y en un lenguaje poco familiar para los empresarios”. Como se indica en el informe de la oferta, “no está suficientemente desvelada”.

- **PERSONAL INVOLUCRADO EN ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN EN LAS PYMES:**

En lo referente a la disponibilidad de personal involucrado en las tareas de innovación, fruto del trabajo de campo realizado se desprende que menos de un 1% del personal de las PYMES se encuentra involucrado en dichas tareas, tal y como se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico 31.- Personal involucrado en actividades de innovación en las PYMES

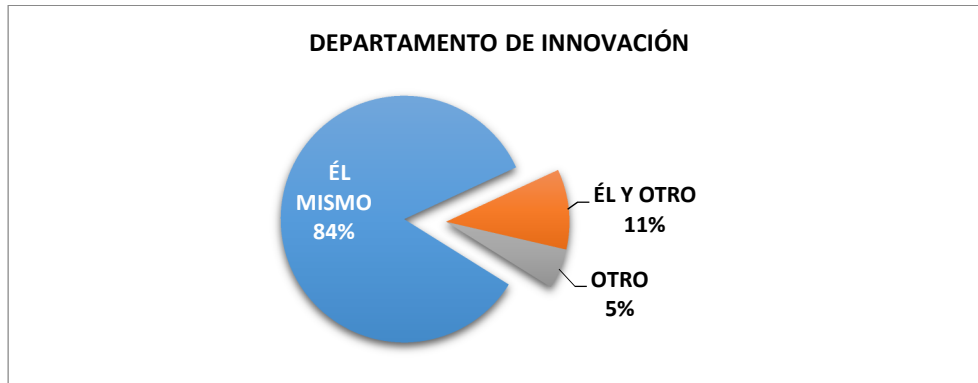


Fuente.- Elaboración propia a partir del trabajo de campo.

Del trabajo de campo realizado también se desprende que en la mayor parte de las PYMES no se cuenta con un Departamento de Innovación, siendo el propio empresario quien asume las funciones propias de innovación.

El siguiente gráfico refleja los datos obtenidos:

Gráfico 32.- Departamento de innovación en las PYMES



Fuente.- Elaboración propia a partir del trabajo de campo.

4.2. Interconexión desde el punto de vista de la oferta

La función de transferencia de conocimiento es fundamental para mejorar la interrelación entre los centros tecnológicos y las PYMES regionales, y de esta forma aumentar significativamente las capacidades de innovación de un territorio.

A nivel general, y con respecto al formato de estructuración de la función de transferencia, el modelo más utilizado en la región de Biobío es un modelo mixto en el que tanto la propia Universidad en cuanto tal, como el centro tecnológico pueden participar en la función de transferencia. En función de la dimensión y experiencia del centro esta función está más integrada en él o más en los servicios centrales de la universidad, centrándose estos últimos en el control general de procedimientos administrativos y desarrollo de políticas.

Desde la perspectiva de la oferta se analizan diferentes aspectos que sustentan la interconexión en base a la difusión que se realiza:

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

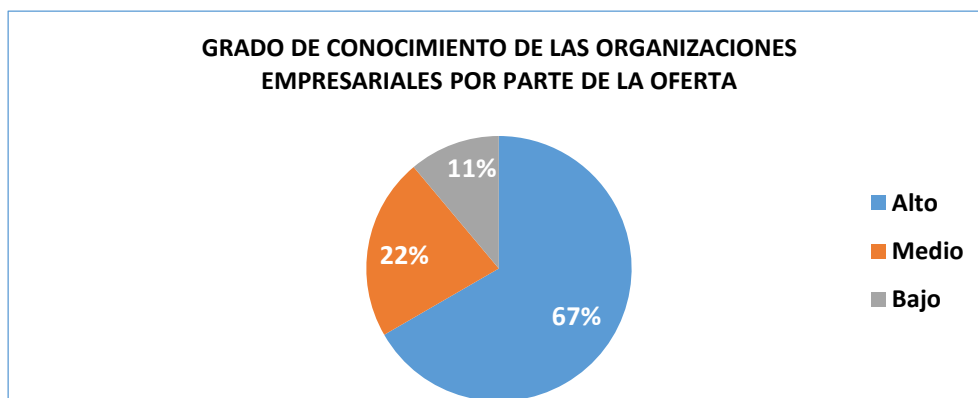
RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE TENDENCIA A PARTIR DE DOS CASOS DE ESTUDIOS

- Vinculación con organizaciones empresariales.
- Herramientas de difusión usadas por los centros tecnológicos.
- Unidades a cargo de la transferencia tecnológica.

- **VINCULACIÓN CON ORGANIZACIONES EMPRESARIALES:**

Para realizar una difusión más eficiente, el conocimiento de las organizaciones empresariales de los sectores destino de la innovación por parte de la oferta, adquiere relevancia. De los centros entrevistados un 33% manifiestan que su conocimiento de las organizaciones empresariales es medio o bajo, lo que implica la existencia de un potencial de mejora en el acercamiento al mundo empresarial.

Gráfico 33.- Grado de conocimiento de las organizaciones empresariales por parte de la oferta.



Fuente.- Elaboración propia en base al trabajo de campo.

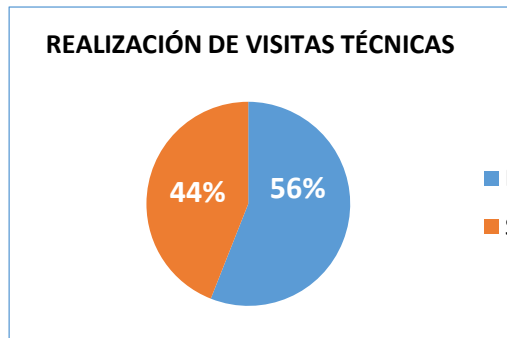
- **HERRAMIENTAS DE DIFUSIÓN USADAS POR LOS CENTROS TECNOLÓGICOS:**

Del total del universo de centros detectados un 17% de los mismos no disponen de página web (Febrero 2012).

En referencia a la organización de visitas técnicas a grupos de estructuras o centros de investigación por parte de PYMES se puede apreciar cómo, aproximadamente, el 44% si organiza este tipo de acciones.

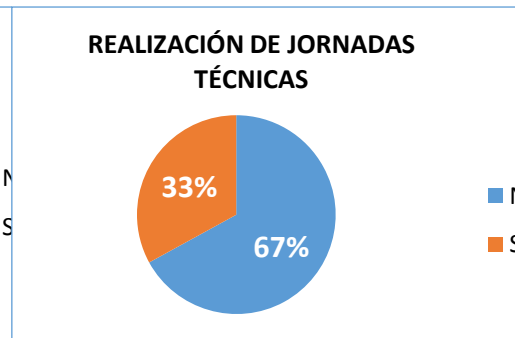
Otro aspecto relevante en las acciones de difusión por parte de los centros de investigación son las jornadas técnicas dirigidas a PYMES sobre líneas de investigación con aplicación empresarial. Fruto de trabajo de campo, se aprecia cómo tan solo un 33% de los centros realizan este tipo de jornadas. Ambos datos se ven reflejados en los siguientes gráficos:

Gráfico 34.- Visitas a grupos de estructuras o centros de investigación por parte de PYMES



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo.

Gráfico 35.- Jornadas técnicas dirigidas a PYMES sobre líneas de investigación con aplicación empresarial



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo.

Otro aspecto de interés que permite mejorar la relación de los centros con el entorno y que son de muy baja dificultad de implantación, es el envío periódico de un boletín electrónico con resultados de investigación aplicables a las PYMES, acción que no suele ser utilizado en los centros entrevistados.

Por lo general, la utilización de estos mecanismos de contacto con el exterior presenta un importante potencial de mejora, y si bien los centros han manifestado que realizan jornadas y visitas técnicas, según los entrevistados se han realizado como consecuencia de proyectos en los que estas actuaciones estaban incluidas, y por ello convendría que se realizaran de forma estructural y basadas en una estrategia de mejorar la interconexión.

En las siguientes secciones se muestran los resultados obtenidos del trabajo de campo realizado en el análisis del personal dedicado a transferencia en los centros de investigación.

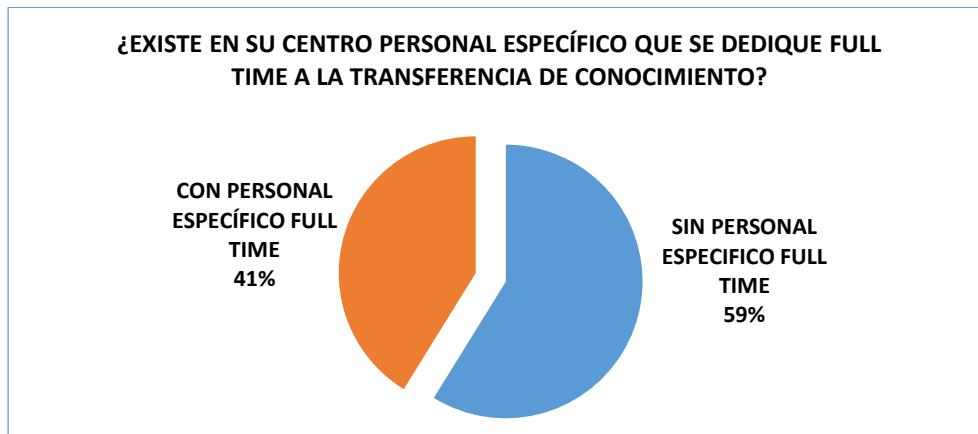
- **UNIDADES A CARGO DE LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA**

RECURSOS HUMANOS DEDICADOS A LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Los modelos más avanzados y con más éxito en transferencia a empresas son aquellos en los que cada centro dispone de gestores de transferencia a tiempo completo, con una visión clara de valorización de sus resultados.

En el caso de los centros entrevistados, un 41% de los mismos dispone de personal a tiempo completo, tal y como se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico 36.- Opinión de los centros sobre si: ¿Existe en su centro personal específico que se dedique full time a la transferencia de conocimiento?



Fuente.- Elaboración propia a partir del trabajo de campo.

PERSONAL INVESTIGADOR VINCULADO A EMPRESAS:

Una de las cuestiones analizadas es la relación del personal investigador con PYMES mediante contratos de transferencia. Como se muestra en el siguiente gráfico, un 66% de los investigadores de los centros entrevistados no tienen relación con empresas a través de contratos por transferencia, tal y como se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico 37.- Opinión de los centros sobre qué % del personal investigador tiene relación con empresas con contratos de transferencia



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo.

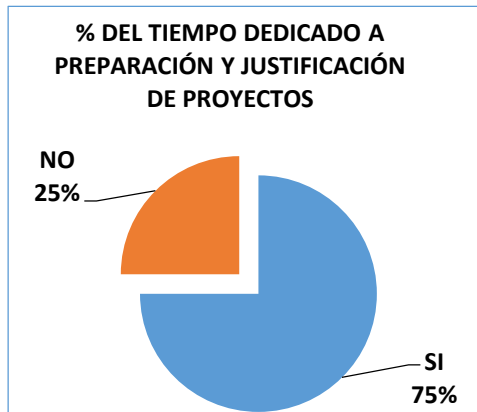
TAREAS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.

Se evidencia que existiendo gestores de transferencia en muchos centros, estos están en buena parte dedicados a trabajos de preparación de licitaciones a instrumentos para conseguir apoyo vía proyectos para el mantenimiento de los centros o bien proyectos para dotar de equipamiento e infraestructuras.

Los Centros han manifestado que sus gestores de transferencia dedican una media de un 75% de su tiempo a preparar y justificar proyectos. Además el 89% de los centros entrevistados manifiestan que contactan con empresas principalmente para la realización de propuestas conjuntas de I+D+i.

Estos datos obtenidos se reflejan en los siguientes gráficos:

Gráfico 38.- Opinión de los centros sobre si los gestores de transferencia están más horas trabajando en preparación y justificación de proyectos que visitando empresas o generando potenciales contactos



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo.

Gráfico 39.- Se realizan la preparación de propuestas de I+D+i (investigación aplicada), para lo cual se contacta con empresas.



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo.

- **PROFESIONALIZACIÓN DE LA FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA**

El perfil técnico de la persona dedicada a la transferencia y sus capacidades y habilidades son fundamentales en la transferencia, en este análisis no se pretende hacer un retrato tipo de las capacidades necesarias para un buen gestor de transferencia, pero sí apuntar algunas cuestiones detectadas en las diferentes entrevistas que muestran potencialidades de mejora.

En el siguiente gráfico se representa el volumen de personas dedicadas a labores de transferencia de innovación con y sin experiencia previa en el sector privado según en trabajo de campo realizado.

Gráfico 40.- Personas dedicadas a labores de transferencia de innovación con y sin experiencia previa en el sector privado.



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo.

El personal contratado por los centros entrevistados no tiene en la mayoría de los casos experiencia profesional en la empresa privada (73%). Esta experiencia resulta relevante para conocer de primera mano las necesidades y operativa empresarial, y poder generar una mayor empatía y capacidad de relación gracias a la utilización de un lenguaje empresarial y con las formas y los tempos que la empresa requiere.

En estos casos se requiere de una capacitación específica para que integre este conocimiento así como en modelos de negocio.

Otro aspecto de interés a destacar es que desde los propios Centros se le da una gran importancia a la función de transferencia y a la necesidad de dotar al personal de forma específica a esta función, ya que en el 100% de los casos los centros contratarían a más personal para estas funciones.

4.3. Mapa KIS⁶⁶ (K – conocimiento + IS infraestructuras de soporte a la innovación)

Mapa KIS es una herramienta gráfica, con orientación a proporcionar información para apoyar el proceso de toma de decisiones en las empresas, que presenta los actores vinculados a un territorio que ofertan CONOCIMIENTO y la INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE para Innovar.

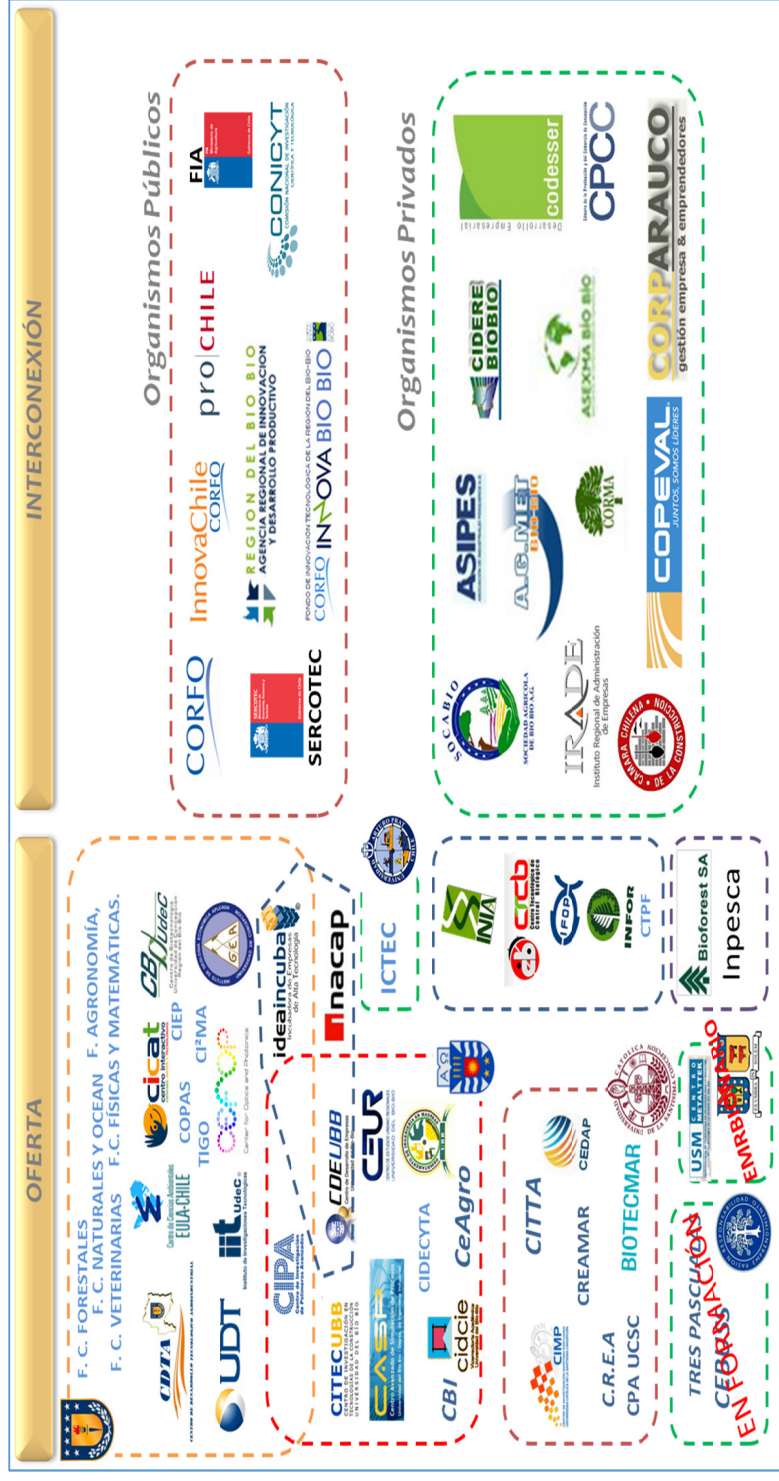
Hacer disponible esta información, en un entorno en el cual una porción importante de PYMES dice no conocer la Oferta, es de gran ayuda para comenzar a dinamizar el Sistema Regional de Innovación y el fomento de la interconexión.

Este mapa está organizado en dos grandes áreas:

1. La primera identifica a la oferta de servicios para Innovar presentes en la Región que hacen Centros Tecnológicos públicos y privados;
2. La segunda identifica a Organismos Públicos y Privados dedicados o con vocación a realizar interconexión entre las PYMES regionales y la oferta por servicios para Innovar. Se incluye además a las tres Incubadoras de Negocios que operan en la Región.

⁶⁶ Elaborado a partir del trabajo de campo.

Gráfico 41.- MAPA KIS (K – conocimiento + IS Infraestructuras de Soporte a la Innovación);



Fuente.- Elaboración propia

5. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

5.1. Corolario demanda

Respecto la tipología de innovación que realizan las PYMES de la región del Biobío, se destaca el predominio de las innovaciones “duras” (en productos -servicios o en procesos) y una menor propensión a realizar innovaciones relacionadas con el marketing y los aspectos organizacionales. A su vez, existe margen para el aumento de la innovación colaborativa (asociatividad).

Las principales barreras que dificultan la innovación a las PYMES regionales se centran en la carencia de capital humano necesario para innovar, tanto en la insuficiencia de recursos para contratar personal idóneo como la dificultad de encontrar personal técnico. Otro obstáculo a la innovación es la falta de tiempo para dedicarle a los procesos de innovación.

En relación a las fuentes de información que utilizan las PYMES regionales predominan las de carácter interno, siendo el propio directivo el principal responsable, debido a que el encargado de la innovación en la empresa es el empresario. Sobre las fuentes externas, se destacan las ferias, conferencias y exposiciones, seguida por los clientes, y las revistas y catálogos. En segunda instancia quedan fuentes académicas y empresas competidoras.

Los servicios de innovación por los que las PYMES estarían dispuestas a cofinanciar se refieren a la sistematización de información tecnológica y de mercados, así como al asesoramiento financiero para lograr crecimiento y la identificación de socios potenciales para proyectos de innovación.

- **CONCLUSIONES DE LA DEMANDA DE INNOVACIÓN POR LAS PYMES**

En líneas generales, las diferentes características de las PYMES de la región que se observaran a partir de las diferentes fuentes de información pueden sistematizarse en dos grandes ideas que tienen un alto grado de vinculación entre ellas:

- Colaboración
- Capital Humano

BAJA PROPENSIÓN A PARTICIPAR EN ESTRATEGIAS DE COOPERACIÓN INTEREMPRESARIAL.

La falta de colaboración entre empresas es una carencia importante para las PYMES pues ello no les permite utilizar una oportunidad para el desarrollo de la innovación. En las distintas fuentes primarias y secundarias consideradas se detecta una baja propensión a la cooperación en un doble ámbito que se refuerza negativamente:

De un lado existe una baja tendencia a participar en proyectos asociativos o colaborativos lo que se manifiesta en proyectos individuales de bajo impacto tal como se ha señalado⁶⁷, y con baja capacidad de escalamiento. Ello, además, dificulta la posibilidad de acceder a más herramientas para desarrollar innovación.

De otro lado, tampoco existe una elevada colaboración con centros de investigación. Ello en parte está conectado con el punto anterior: si una pyme no colabora con sus pares, le resultará más difícil realizar acciones conjuntas con las universidades y centros.

⁶⁷ Este aspecto ha sido resaltado, entre otros, por el estudio de IRADE (IRADE, 2005), ya citado.

Desde este punto de vista, existen dos elementos relacionados con la baja colaboración entre las PYMES:

- *Falta de Incentivos*

La falta de incentivos está relacionada con los instrumentos de apoyo, pero también con la poca participación de las asociaciones empresariales en el apoyo a la innovación en las PYMES.

Es así como en el diagnóstico de capacidades y oportunidades se considera como una brecha importante la debilidad de las redes de colaboración. También en el trabajo de campo queda de manifiesto que un 63% no realiza innovación colaborativa y ello considerando que dentro del conjunto de PYMES consultadas predominan las que, entre otras razones, tienen un cierto perfil innovador. Más aún, muy pocas empresas dicen realizar esta colaboración en el seno de Asociaciones y también muy pocas hacerlo sólo por proyectos específicos. En esta línea, al ser consultadas por las razones por las cuales no se colabora, se consignan respuestas como:

- “Costos”, y “No lo necesitan”, lo que refleja que la colaboración no es considerada ni útil ni estratégica; y
- “Falta apoyo Asociatividad”, es decir aquellas que lo consideran útil o necesario perciben no contar con el apoyo suficiente considerando que no tienen las herramientas necesarias (en términos de capacidades, tiempo y recursos) para colaborar con otras empresas.

- *Falta de Confianza*

Otra causa de la falta de asociatividad y colaboración está relacionada con la falta de confianza.

Así lo manifestaron los propios empresarios a través de sus representantes en la Mesa de Empresarios realizada para levantar información. Esto es, que la desconfianza provoca falta de asociatividad y estrategia común.

Más aún, y como ya se consignó con anterioridad, entre las propias empresas que dicen haber realizado innovaciones según la Encuesta del INE (MINECON, 2010), existe un bajo nivel de colaboración con: Universidades (5%) y Empresas (12%).

Un punto importante revelado en las mesas de contrastación, fue la afirmación bastante generalizada, de que tampoco existía dicha confianza con los centros de investigación. Tanto es así que, por ejemplo, en la mesa de contrastación agroalimentaria se propuso que los acuerdos o contratos entre empresas y centros fueran más claros y tuvieran mayor énfasis en la confidencialidad.

- **ACCESO AL CAPITAL HUMANO**

El conocimiento requerido por las empresas para la innovación está relacionado con las personas y sus capacidades. En efecto, los esfuerzos en innovación mediante un uso inteligente del conocimiento (académico y práctico), y los recursos e información externas puede verse son obstaculizados por la escasez de personal calificado.

En este sentido, como ya se ha señalado y en concordancia con la información primaria y secundaria recopilada, las PYMES de la región no cuentan con personal suficiente que disponga de las capacidades y habilidades necesarias. Además, este personal adolece de cierto grado de resistencia al cambio. Por otra parte, cuando

las empresas desean incorporar el capital humano requerido, o no tienen los recursos suficientes o no encuentran lo que necesitan.

Esta carencia se manifiesta también en el perfil de la gestión de la innovación en las empresas, el cual está asociado al propio emprendedor. Por esta razón no se dispone del tiempo suficiente para llevar a cabo procesos innovadores. Y, del mismo modo, hay una alta dependencia de fuentes internas de información y cuando se recurre a fuentes externas, se termina utilizando principalmente ferias, congresos y exposiciones, en donde se puede obtener información en un solo lugar y en un momento muy acotado, por el propio emprendedor en persona.

Pero esta brecha de capital humano también está asociada a la falta de colaboración con otras empresas y con los centros de investigación. En otros términos, las empresas no cuentan con las herramientas necesarias para trabajar conjuntamente entre sí y para trabajar en conjunto con los investigadores, ello porque su personal no tiene las habilidades para realizar trabajo colaborativo ni tampoco las capacidades técnicas para lograr un aprovechamiento cabal de la oferta de conocimiento.

Por último, si consideramos que la capacidad de absorción de nuevo conocimiento como la capacidad de una empresa para reconocer el valor de la información nueva, asimilarla y aplicarla, como requisito necesario para poner en marcha actividades innovadoras⁶⁸, deberemos concluir que una carencia de capital humano aparece como un problema crítico en la obtención y análisis de la información y el conocimiento requeridos para la innovación.

⁶⁸ Una discusión más profunda de este concepto puede hallarse en el Estudio de capacidad de absorción de conocimiento de las empresas chilenas, citado en la síntesis de estudios previos (PulsoConsultores, 2011).

Pueden entonces formularse dos elementos que deben ser considerados en este punto.

- *Visión Estratégica*

Dado el análisis anteriormente realizado, a partir de información primaria y secundaria, se puede indicar que:

- En el trabajo de campo se observa que la principal barrera para innovar es la falta de tiempo;
- Así mismo, el informe publicado por el CEUR (CEUR, 2010) muestra que un 86% no considera necesaria la innovación y que existe una gran competencia por precio (84%);
- que por su parte el estudio de la UDT (UDT, 2008) señala que la principal estrategia competitiva de las medianas y pequeñas empresas regionales son los precios bajos (28% y 30%, respectivamente)

Puede concluirse que la innovación no es una opción estratégica fuerte y común para las PYMES regionales⁶⁹. A mayor abundamiento, como lo señala el informe de la UDT (UDT, 2008), menos de un 5% del personal está dedicado a labores de innovación, lo que es consistente con los resultados del trabajo de campo.

Por último, es perfectamente comprensible que dicha falta de visión estratégica también pueda afectar decisión de colaborar con otras empresas o con otros actores del sistema de innovación regional.

- *Capacidad de gestión de la innovación*

⁶⁹ La innovación aparece sólo como la tercera opción en todos los tamaños de empresas, pero se debe consignar que en el informe citado, se considera que un 49% de las empresas son innovadora, muy por encima de los estimado por el INE que reporta un 32% para la Región del Biobío, no obstante, el estudio publicado por el CEUR expone que “sólo un 65% señala haber realizado alguna innovación”.

Entonces, si no existe una visión estratégica y, además, hay “Poca disponibilidad de Capital Humano”, como lo señala el informe de la UCSC (UCSC, 2008), o más en general, hay una barrera para encontrar el conocimiento tecnológico que requiere la empresa, como lo señala el estudio de capacidades de absorción. Ello redundaría en una Baja Capacidad de Gestión Tecnológica y una Baja Capacidad investigación en empresas como lo señala el Diagnóstico Capacidades y Oportunidades para la región (IDEACONSULTORA, 2010).

Desde otro punto de vista, las empresas no cuentan con las capacidades y habilidades para realizar procesos innovativos sistemáticos y sostenibles, aunque dichas capacidades y habilidades puedan adquirirse, en la línea de lo anteriormente señalado, ellas no tienen ni los recursos ni las herramientas para lograr obtenerlas.

Entonces, los procesos innovativos se enfrentan más como una solución de problemas concretos y puntuales, como fue señalado en diversas mesas de contrastación, que como un proceso que es parte del quehacer normal de la empresa y es relativamente poco el personal involucrado en tareas relacionadas con la innovación.

5.2. Corolario oferta

La Región de Biobío cuenta con un gran número de actores generadores de conocimiento, hecho que a priori puede evidenciar importantes aspectos positivos para una estrategia regional de innovación, puede así mismo ser un aspecto que requiera de esfuerzos extra de coordinación. Así pues, se cuenta con 4 universidades del Consejo de Rectores y 11 universidades privadas. Existe un Centro Regional (CIPA), 2 centros de excelencia (UDT, CEFOP). Operan también

tres organismos públicos de Investigación, destacando INIA e INFOR por actividades de investigación y desarrollo así como de transferencia en sectores con alto peso específico en la región.

Resulta complejo establecer un censo que recoja los diferentes centros de generación de conocimiento (que son los instrumentos que mayoritariamente eligen las universidades para transferir conocimiento al territorio), debido a la carencia de definición de 'centro'. Se han identificado alrededor de 40 Centros que generan o pueden generar conocimiento, siendo la mayoría dependientes de las Universidades y estando ubicados en la provincia de Concepción.

Se evidencia que existen solapamientos entre líneas de investigación, tanto dentro de las mismas Universidades como con otras Universidades, y una baja colaboración entre centros.

Los Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica son un instrumento a tener muy en cuenta en la aplicación de políticas de promoción tanto de la innovación como del emprendimiento. En la región de Biobío hay potencial de mejora en este ámbito.

5.3. Corolario interconexión

La capacidad de absorción de las PYMES es mayor cuando estas presentan mayor dimensión, están orientadas a mercados externos, y tienen mayor antigüedad. En la mayor parte de las PYMES no se cuenta con un departamento de innovación, siendo el propio empresario quien asume las funciones propias de innovación, y en las que existe, se dedica menos de un 1% del personal.

Cabe destacar que en la Región del Biobío las PYMES se relacionan en mayor medida con las instituciones que cofinancian la innovación que de otras que ofrecen apoyo técnico especializado.

Respecto a las Asociaciones Empresariales es relevante el rol que pueden cumplir en interconexión para que sus Asociados accedan a servicios para innovar. En este sentido, no cuentan con servicios de innovación enfocados a asociados, aunque existen algunos casos (ej. IRADE, CIDERE BIOBIO) donde se promueve la innovación más allá de sus asociados; Por tanto, se ha de mejorar y potenciar la actuación de las asociaciones como entidades puente y prestadoras de servicios intensivos en innovación

En relación a la capacidad de difusión de la oferta, es común la realización de visitas técnicas a estructuras o centros de investigación por parte de PYMES, sin embargo, las jornadas técnicas se realizan en menor medida. Los gestores de transferencia de los Centros están dedicados principalmente a trabajos de preparación y justificación de proyectos que a la transferencia de los resultados. Además, el perfil técnico del personal dedicado a la transferencia carece de experiencia profesional previa en la empresa privada.

5.4. Fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades del sistema regional de innovación de la región del Biobío:

A continuación se presenta un análisis DAFO del Sistema Regional de Innovación de la Región del Biobío

Tabla 21.- DAFO sistema de innovación de la Región del Biobío

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<p>Existencia de instituciones sólidas y creíbles en el país</p> <p>La región de Biobío es la segunda en importancia económicamente, con una economía basada en el comercio internacional.</p> <p>La región tiene universidades de prestigio e investigadores reconocidos en áreas clave para la región</p> <p>Existen redes internacionales de I+D</p> <p>Muchas empresas en la región han participado en actividades innovadoras con universidades, especialmente en las áreas de recursos naturales (silvicultura, pesca, energía y química)</p> <p>La industria forestal en la región de Biobío es una de las más competitivas globalmente.</p> <p>El entorno regional favorece la cooperación en actividades innovadoras</p> <p>La base empresarial se encuentra incorporando la innovación dentro de sus prioridades</p>	<p>Se cuenta con instrumentos de apoyo público para promover la innovación y el emprendedurismo</p> <p>Incentivos importantes para la formación a nivel de doctorado.</p> <p>Niveles elevados de recursos disponibles para innovación, emprendedurismo, y formación a nivel regional.</p> <p>Se está desarrollando una estrategia de promoción de clústers, donde las instituciones de educación superior son un factor clave</p> <p>La mayor internacionalización genera oportunidades para la región</p> <p>Está creciendo la diversificación productiva hacia productos de mayor valor agregado</p>
DEBILIDADES	AMENAZAS
<p>Bajos niveles de cooperación entre las IES y las empresas</p> <p>Las IES no comprenden cómo trabajan las empresas en términos de adopción de tecnología e innovación</p>	<p>Excesiva centralización de las decisiones de I+D en la región metropolitana</p> <p>Muchas regiones están incrementando sus actividades innovadoras por lo que</p>

<p>Las IES ofrecen pocos incentivos al personal académico para trabajar en I+D, y los que existen no están orientados a temas aplicados.</p> <p>La investigación está excesivamente concentrada en una sola universidad</p> <p>La participación de las IES en la definición de política científica y tecnológica es reducida</p> <p>Las restricciones presupuestarias de las IES, provocan que no se priorice la investigación regional</p> <p>La región no cuenta con un proyecto de largo plazo que vincule su desarrollo con la contribución que las IES pueden brindar</p> <p>Existe una pequeña diseminación de la capacidad de transferir tecnología en la IES</p>	<p>están compitiendo por recursos</p> <p>Bajo reconocimiento a los investigadores de la región, lo cual reduce los incentivos.</p> <p>Priorización de asuntos de corto plazo por sobre políticas de largo plazo</p> <p>Existe una fuga de conocimiento a la región metropolitana</p> <p>La globalización implica riesgos de que toda la I+D se realice fuera de la región, si las IES regionales no ofrecen o el servicio o la calidad requerida por las empresas.</p>
--	--

Fuente.- Elaboración propia en base a partir del trabajo de campo: 50 entrevistas en profundidad a PYMES innovadoras; Mesas de trabajo; Entrevistas a centros de investigación; Entrevistas a Instituciones públicas; y la bibliografía consultada.

5.5. Brechas detectadas en innovación⁷⁰

PRINCIPALES BRECHAS	RECOMENDACIONES
POLÍTICA REGIONAL EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	
Bajo conocimiento de la Política Regional de Ciencia y Tecnología	Reforzar fuertemente la difusión de la Política Regional en Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica
CONSEJO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	
CORECYT inactivo	Reestructurar y aumentar el dinamismo del CORECYT (Consejo Regional de Ciencia y Tecnología), como instancia articuladora y orientadora de los esfuerzos en materia de investigación, desarrollo tecnológico e innovación a nivel regional, incluyendo la incorporación como miembro permanente de un representante de CONICY
CONSEJO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	
Falta de programas CTI regionales de largo plazo	Diseñar e implementar programas regionales integrales de largo plazo (8 a 10 años) en materia de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica, que se estructure sobre la base de la vinculación entre el sector de investigación y el sector empresarial. Estos programas deben considerar planes de investigación y transferencia tecnológica, que den respuesta a los requerimientos de sectores empresariales específicos para fortalecer la innovación tecnológica como factor de competitividad. El diseño y focalización de los programas debe ser una tarea del Gobierno

⁷⁰ Fuente: Elaboración a partir de Programa Regional de CONICYT (2010) *Región del Biobío Diagnóstico de las capacidades y oportunidades de desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación*, (IDEACONSULTORA, 2010)

	Regional de manera tal que responda a las apuestas e inversiones de desarrollo económico y social de este territorio y de las decisiones de política para la agregación de valor a las ventajas competitivas de la región en materia de ciencia y tecnología. Estos programas deben integrar varias de las propuestas más específicas que se proponen en adelante.
ARTICULACIÓN DE ACTORES	
Debilidad en las redes de colaboración en las principales áreas productivas de la región	Generar instancias de diálogo periódico entre los diferentes actores regionales de las áreas prioritarias de innovación, que permitan tanto el intercambio de información como el establecimiento y/o fortalecimiento de redes de colaboración, apoyándose para ello en institucionalidades del tipo redes de innovación, club de innovadores, mesas de innovación u otras figuras.
INSTRUMENTOS DE APOYO	
Existen dificultades de acceso de las PYMES a los instrumentos e apoyo a la I+D+i	Revisar la posibilidad de flexibilizar ciertos instrumentos de apoyo al desarrollo científico y tecnológico y la innovación a nivel regional, de manera que puedan responder más adecuadamente a los requerimientos de la región.
INFORMACIÓN Y DIFUSIÓN DE POLÍTICAS, INDICADORES E INSTRUMENTOS DISPONIBLES DE APOYO A LA INNOVACIÓN	
Debilidad en la gestión de información sobre políticas, indicadores e instrumentos disponibles de apoyo a la I+D+i	Implementar sistemas de información y difusión de políticas, indicadores e instrumentos disponibles de apoyo a la innovación.

EN EL ÁMBITO DE INSTITUCIONALIDAD DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

PRINCIPALES BRECHAS	RECOMENDACIONES
Baja nivel de transferencia tecnológica regional	Apoyar la instalación de parques tecnológicos en la región, de alta visibilidad a nivel nacional e internacional, sustentados en el desarrollo de actividad científica y tecnológica de alto nivel, que se inserten en la economía regional y nacional y que aporten a generar rasgos diferenciadores la identidad al sistema regional de ciencia y tecnología.
Bajo nivel de difusión y transferencia tecnológica de las iniciativas realizadas por las entidades tecnológicas regionales	Promover el desarrollo de iniciativas específicas dirigidas a la difusión y transferencia tecnológica, como una forma de disminuir las brechas existentes al interior de los sectores productivos de la región.
Bajo nivel de emprendimiento a nivel regional	Fortalecer el trabajo en materia de emprendimiento, reforzando la incubadora de empresas regional mediante alianzas nacionales e internacionales.

PRINCIPALES BRECHAS	RECOMENDACIONES
Déficit de infraestructura y equipamiento mayor en las instituciones tecnológicas regionales	Apoyar el fortalecimiento de la infraestructura y el equipamiento mayor en las instituciones tecnológicas regionales.
Necesidad de focalizar la inversión en I+D+i	Apoyar actividades de investigación, desarrollo e innovación en toda la región en las áreas específicas de interés regional
Necesidad de fortalecimiento de las redes de colaboración científica	Fortalecer las redes de colaboración de investigadores en las áreas de prioridad de la región, constituidas por actores regionales, nacionales e internacionales.
Falta de sistematización de información sobre tecnologías disponibles.	<p>Desarrollo de plataformas tecnológicas que permitan apoyar al sistema regional de ciencia y tecnología en la promoción y desarrollo de procesos de innovación intensos y robustos.</p> <p>Estas plataformas debieran estar orientadas a fortalecer a innovación, mediante la disposición de información pertinente y oportuna, en el marco de las prioridades de la política regional de ciencia y tecnología de la agenda estratégica de desarrollo productivo.</p>

EN EL ÁMBITO DE CAPITAL HUMANO Y PRODUCTIVIDAD CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

PRINCIPALES BRECHAS	RECOMENDACIONES
Baja capacidad de escalamiento	Identificar y generar empresas intermediarias que sean capaces de realizar el escalamiento y la comercialización de las tecnologías, fortaleciendo para ello el establecimiento de redes.
Baja masa crítica para investigación en las empresas	Incentivar a las empresas para que desarrollen masa crítica para investigación, promoviendo en la región los instrumentos públicos actualmente disponibles para la inserción de investigadores en la empresa.
Bajas capacidades de gestión tecnológica en la región	Generar y fortalecer en los actores regionales las capacidades en gestión tecnológica.
	Fomentar la creación de unidades de apoyo a la gestión tecnológica vinculadas a las entidades tecnológicas que trabajan en la región
	Promover la instalación de programas regionales permanentes de formación en el ámbito de la gestión tecnológica.

PRINCIPALES BRECHAS	RECOMENDACIONES
Falta ampliar las redes de colaboración Científica	Promover y favorecer el intercambio científico a nivel internacional, apoyando la realización y/o asistencia a eventos científicos de carácter internacional
Poco conocimiento de los instrumentos de apoyo a la inserción de investigadores	Difundir en la región los instrumentos públicos actualmente disponibles para la inserción de investigadores en centros de investigación y universidades de la región.
Poco conocimiento de los instrumentos de apoyo a la inserción de investigadores	Fomentar la cooperación científica y la conformación de equipos interdisciplinarios nacionales e internacionales.

CAPÍTULO III
SISTEMA REGIONAL DE
INNOVACIÓN DE VALPARAÍSO

1. CONTEXTO REGIONAL: ASPECTOS BÁSICOS⁷¹

1.1. Principales variables macroeconómicas

La Región de Valparaíso limita al norte con la Región de Coquimbo, al sureste con la Región Metropolitana de Santiago, al sur con la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, al este con la República Argentina y al oeste con el Océano Pacífico.

Figura 3. Mapa de Valparaíso



Fuente.- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile

⁷¹ Como se ha señalado en la introducción, la realización de este capítulo se ha beneficiado de la experiencia profesional del doctorando con distintos expertos e instituciones del contexto geográfico considerado

Cuenta con una superficie de 16.396 km², representando aproximadamente el 2,16% de la superficie del país y siendo la tercera más habitada del país con una población de 1.723.547 habitantes (Resultados preliminares Censo 2012), lo que equivalente al 10,4% de la población nacional. La densidad alcanza a 105.12 habitantes/km², la segunda más alta de Chile.

Gobierno Regional: El gobierno de la región reside en el Intendente, designado por el Presidente de la República. El gobierno y administración de las provincias corresponde a ocho gobernadores, nombrados por el Presidente de la República. Respecto la Administración Regional, radica en el Gobierno Regional, constituido por el Intendente y por el Consejo Regional, compuesto por 28 consejeros regionales. La Región de Valparaíso, a efectos de gobierno y administración interior, se divide en ocho provincias: Isla de Pascua, Los Andes, Petorca, Quillota, San Antonio, San Felipe de Aconcagua, Marga Marga y Valparaíso. A efectos de la administración local, las provincias están subdivididas a su vez en 38 comunas. La región incluye, además, los territorios del denominado Chile insular, dentro de los que se encuentran el Archipiélago Juan Fernández, las Islas Desventuradas y las islas polinésicas de Isla de Pascua (o Rapa Nui) y la isla Sala y Gómez.

- **POBLACIÓN Y EMPLEO**

Según el Instituto Nacional de Estadística, el Censo de Población en 2012 arrojó, para el país, un total de 16.634.603 personas, de los cuales, la Región de Valparaíso contaba con 1.734.917 personas. Así pues, es la tercera Región en importancia del país después de la Metropolitana y Biobío; y representa el 10,4% de la población total del país.

Por otra parte, el Censo de Vivienda registró 5.737.028 viviendas a nivel nacional. La Región de Valparaíso con 708.856 viviendas, es la segunda Región en

importancia del país, después de la Metropolitana; la Región aporta al país el 12,4% de las viviendas.

Tanto la evolución de la población como del número de viviendas puede apreciarse en la siguiente tabla:

Tabla 22.- Evolución de la población y número de viviendas en la Región de Valparaíso respecto el resto de País

	POBLACIÓN			VIVIENDAS		
	Censo 2002	Censo 2012	Variación	Censo 2002	Censo 2012	Variación
I De Tarapacá	236.021	300.021	27,1	71.326	102.001	43
II De Antofagasta	481.931	547.463	13,6	126.882	159.281	25,5
III De Atacama	253.205	292.054	15,3	79.012	100.153	26,8
IV De Coquimbo	603.133	707.654	17,3	192.587	255.613	32,7
V De Valparaíso	1.530.841	1.734.917	13,3	532.641	708.856	33,1
VI Del Libertador General Bernardo O'Higgins	775.883	877.784	13,1	232.930	312.083	34
VII Del Maule	905.401	968.336	7	278.192	363.241	30,6
VIII Del Biobío	1.859.546	1.971.998	6	531.385	683.362	28,6

	POBLACIÓN			VIVIENDAS		
	Censo 2002	Censo 2012	Variación	Censo 2002	Censo 2012	Variación
IX De La Araucanía	867.351	913.065	5,3	259.939	342.685	31,8
X De Los Lagos	712.039	798.141	12,1	212.550	303.004	42,6
XI Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo	89.986	99.609	10,7	30.012	41.172	37,2
XII De Magallanes y de la Antártica Chilena	147.533	159.468	8,1	48.335	59.366	22,8
Metropolitana de Santiago	6.045.532	6.685.685	10,6	1.643.892	2.100.481	27,8
XIV De Los Ríos	354.271	364.592	2,9	107.873	138.969	28,8
XV De Arica y Parinacota	188.463	213.816	13,5	52.396	66.761	27,4
TOTAL PAIS	15.051.136	16.634.603	10,5	4.399.952	5.737.028	30,4

Fuente.- Instituto Nacional de Estadística, anuario 2012.

En relación al EMPLEO, según los datos del INE, la Tasa de Desocupación regional del último trimestre de 2013 se estimó en 7,9%, registrando un aumento de 0,5 puntos porcentual, respecto a igual trimestre del año anterior. A nivel nacional la tasa de desocupación asciende a 5,7%, por tanto, la Región de Valparaíso se sitúa por encima de la media nacional en desempleo.

En el último trimestre, la fuerza de trabajo regional se estimó en 863.800 personas, lo que representó un aumento de 3,4% (28.040 personas), respecto de igual período del año anterior y un aumento de 1,7%, respecto del trimestre móvil inmediatamente anterior (14.310 personas).

La estimación del número de ocupados alcanzó a 795.250 personas, representando un aumento de 2,8% (21.550 personas) en comparación con igual período del año anterior. Respecto del trimestre anterior, las personas ocupadas experimentaron un aumento de 0,9% (7.060 personas).

En Relación al **número de empleos por actividad económica**, en base a datos del Servicio de Impuestos Internos correspondientes a 2012, se destacan el comercio al por mayor y menor, la construcción; las Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler; la Agricultura, ganadería, caza y silvicultura; el transporte, almacenamiento y comunicaciones; las Industrias manufactureras no metálicas, y la Enseñanza. En la siguiente tabla se recogen los valores.

Tabla 23.- Número de empleos por actividad económica, 2012

SECTOR	% DE EMPLEO SOBRE EL TOTAL
Comercio al por mayor y menor, rep. Veh. automotores/enseres domésticos	15,01%
Construcción	14,50%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	11,13%
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	10,31%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	8,71%
Industrias manufactureras no metálicas	7,28%
Enseñanza	7,00%

SECTOR	% DE EMPLEO SOBRE EL TOTAL
Adm. Pública y defensa, planes de Seg. Social afiliación obligatoria	6,68%
Hoteles y restaurantes	4,61%
Industrias manufactureras metálicas	4,59%
Servicios sociales y de salud	3,97%
Otras actividades de servicios comunitarias, sociales y personales	3,95%
Intermediación financiera	0,81%
Explotación de minas y canteras	0,58%
Suministro de electricidad, gas y agua	0,55%
Consejo de administración de edificios y condominios	0,25%
Pesca	0,07%

Fuente.- Servicio Impuestos internos

Tal como se indica por el Instituto Nacional de Estadística en su último boletín trimestral sobre empleo, al comparar la situación de las **personas ocupadas** por rama de actividad económica a nivel regional, **con igual trimestre móvil del año anterior**, podemos observar que los sectores que se mostraron más dinámicos en la generación de puestos de trabajo, según incidencia correspondieron a:

- Enseñanza: 23,2% (13.180 nuevas plazas);
- Administración Pública y Defensa: 19,5% (8.280 nuevas plazas);
- Servicios Sociales y de Salud: 25,6% (7.830 nuevas plazas);
- Actividades Inmobiliarias, Empresariales y de Alquiler: 12,7% (4.800 nuevas plazas);
- Construcción: 4,0% (2.790 nuevas plazas);

- Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones: 4,2% (2.640 nuevas plazas);
- Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura: 3,0% (1.710 nuevas plazas);
- Suministro de Electricidad, Gas y Agua: 5,0% (400 nuevas plazas);
- Organizaciones y Órganos Extraterritoriales: 190 nuevas plazas; Hogares Privados con Servicio Doméstico: 0,2% (100 nuevas plazas); y
- Comercio al por Mayor y al por Menor: leve variación, equivalente a 40 nuevas plazas.

En contrapartida, disminuyeron los puestos de trabajo, según incidencia en:

- Otras Actividades de Servicios Comunitarios, Sociales y Personales: 23,0% (7.070 plazas menos);
- Explotación de Minas y Canteras: 17,9% (6.380 plazas menos);
- Intermediación Financiera: 23,5% (3.080 plazas menos);
- Hoteles y Restaurantes: 5,9% (2.140 plazas menos);
- Industrias Manufactureras: 1,6% (1.060 plazas menos); y
- Pesca: 27,3% (690 plazas menos)

• **PRODUCTO INTERNO BRUTO - COMPETITIVIDAD REGIONAL**

El Producto Interno Bruto de la región en 2012 alcanzó 8.037.889 Millones de pesos, con una tendencia al alza en los últimos tres años. La siguiente tabla recoge la evolución del producto interno bruto en el período 2008-2012:

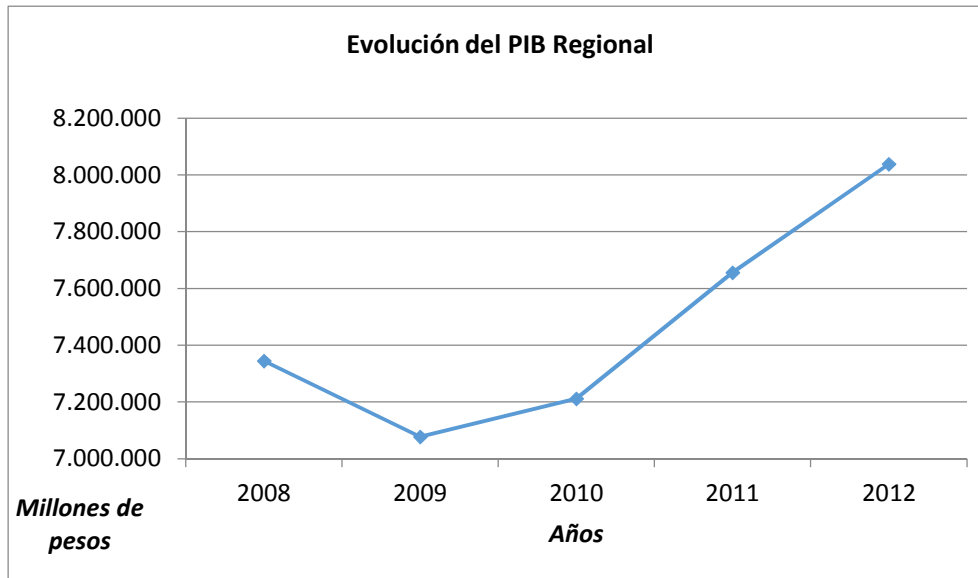
Tabla 24.- Producto Interno Bruto Región de Valparaíso

Detalle	2008	2009	2010	2011	2012
Producto Interno Bruto Regional (en millones de pesos)	7.344.244	7.077.080	7.211.329	7.655.917	8.037.889

Fuente.- Banco Central de Chile

En el siguiente gráfico puede verse la evolución del PIB regional en los últimos cinco años, cuya tendencia, tras la caída de 2008 a 2009 (debida al impacto de la recesión mundial en el crecimiento del país y de la región), ha sido al alza:

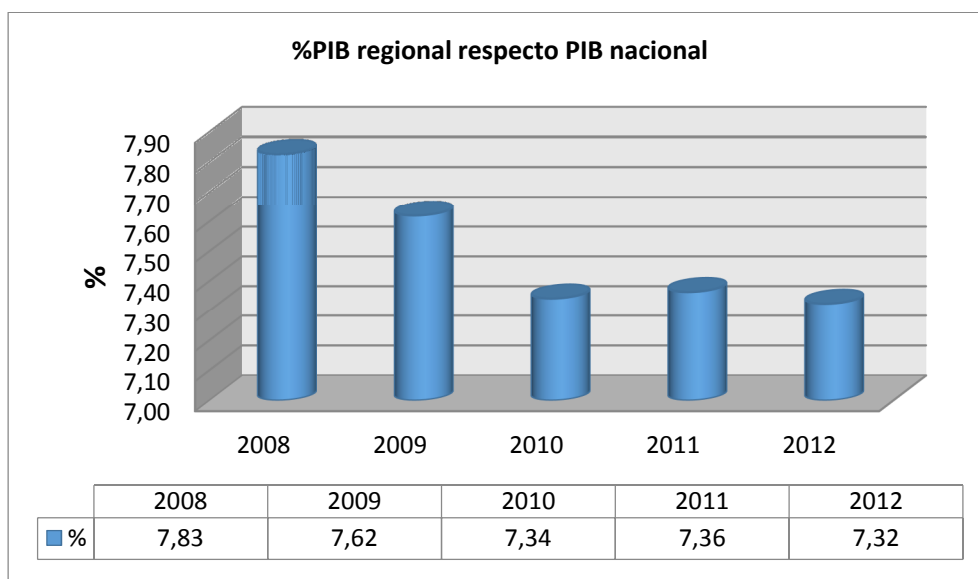
Gráfico 42.-Evolución PIB Regional.



Fuente.- Banco Central de Chile

Cabe destacar que, en relación a la participación del PIB de la Región de Valparaíso en el PIB nacional, la tendencia ha sido a la disminución. Esto muestra que el crecimiento de la región ha sido a menores tasas que el crecimiento del país, y por ello se refleja en una menor participación en el PIB nacional:

Gráfico 43.- Evolución del %PIB regional respecto PIB nacional



Fuente.- Banco Central

En relación a la posición de la Región de Valparaíso respecto el resto de regiones sobre el aporte al PIB nacional, cabe destacar que asciende a un 7,32%, situándose en tercera posición tras la Región Metropolitana y la región de Antofagasta.

Tabla 25.- Aportación al PIB nacional por parte de las Regiones

Región		% de aportación PIB
RMS	Región Metropolitana de Santiago	44,47
II	De Antofagasta	9,53
V	De Valparaíso	7,32
VIII	Del Biobío	7,22
VI	Del Libertador General Bernardo O'Higgins	4,09

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE TENDENCIA A PARTIR DE DOS CASOS DE ESTUDIOS

VII	Del Maule	3,35
IV	De Coquimbo	2,91
III	De Atacama	2,49
X	De Los Lagos	2,25
I	De Tarapacá	2,24
IX	De La Araucanía	2,04
XIV	De Los Ríos	1,11
XII	De Magallanes y de la Antártica Chilena	0,78
XV	De Arica y Parinacota	0,57
XI	Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo	0,43

Fuente.- Banco Central de Chile, 2012

En relación a la distribución sectorial, la región de Valparaíso tiene una matriz sectorial amplia, tal como puede apreciarse en la siguiente tabla proveniente del Banco Central con los últimos datos del PIB regional por sectores (referidos a 2011). Tal como se puede apreciar, los sectores que muestran una mayor contribución son Minería, Industria Manufacturera y Transportes, seguido de servicios personales y construcción.

Tabla 26.- Evolución de la distribución sectorial del PIB regional

(millones de pesos encadenados ⁷²)	2008	2009	2010	2011
Electricidad, gas y agua	749	949	1.885	2.695
Pesca	9.656	6.401	8.170	8.658
Agropecuario	213.257	238.853	233.431	254.255

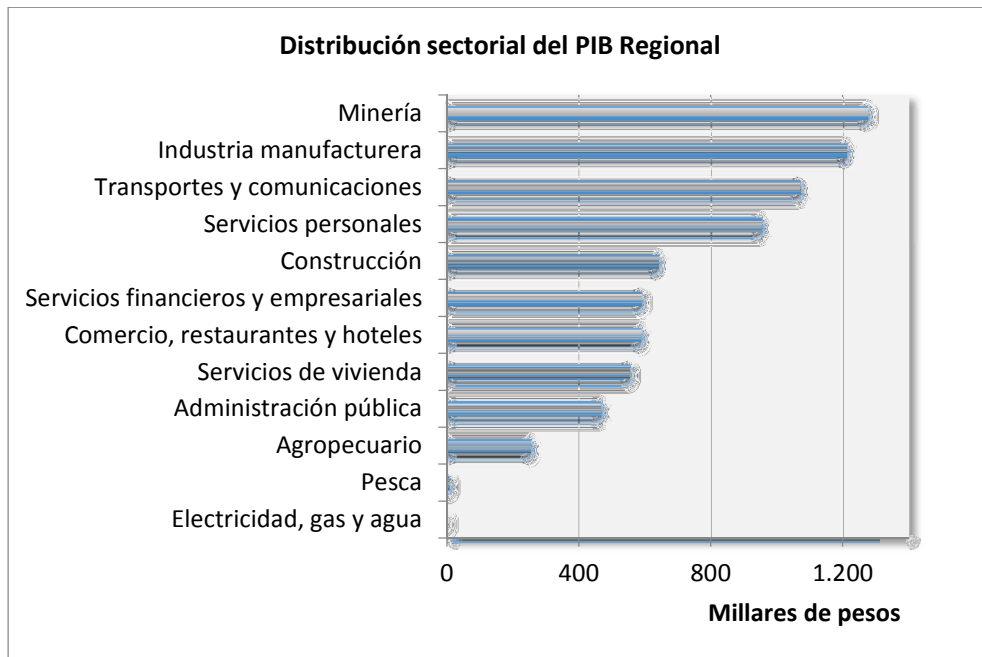
⁷² El promedio del índice 2008 se iguala al valor nominal de la serie de dicho año. Las series encadenadas no son aditivas, por lo que los agregados difieren de la suma de sus componentes.

Administración pública	418.482	451.484	467.130	467.358
Servicios de vivienda	538.823	557.826	541.290	554.182
Comercio, restaurantes y hoteles	505.649	494.224	542.303	587.658
Servicios financieros y empresariales	486.236	497.035	526.031	589.082
Construcción	833.060	766.969	670.203	640.704
Servicios personales	826.601	865.880	929.469	951.027
Transportes y comunicaciones	1.061.847	892.130	1.011.642	1.068.712
Industria manufacturera	1.186.561	1.115.521	1.158.310	1.209.303
Minería	1.263.324	1.189.808	1.096.302	1.272.209
Producto interno bruto	7.344.245	7.077.080	7.211.329	7.655.917

Fuente.- Banco Central

El siguiente gráfico representa la tabla anterior, con el objetivo de discernir con mayor claridad la información y reflejar las conclusiones derivadas sobre los sectores que más contribuyen:

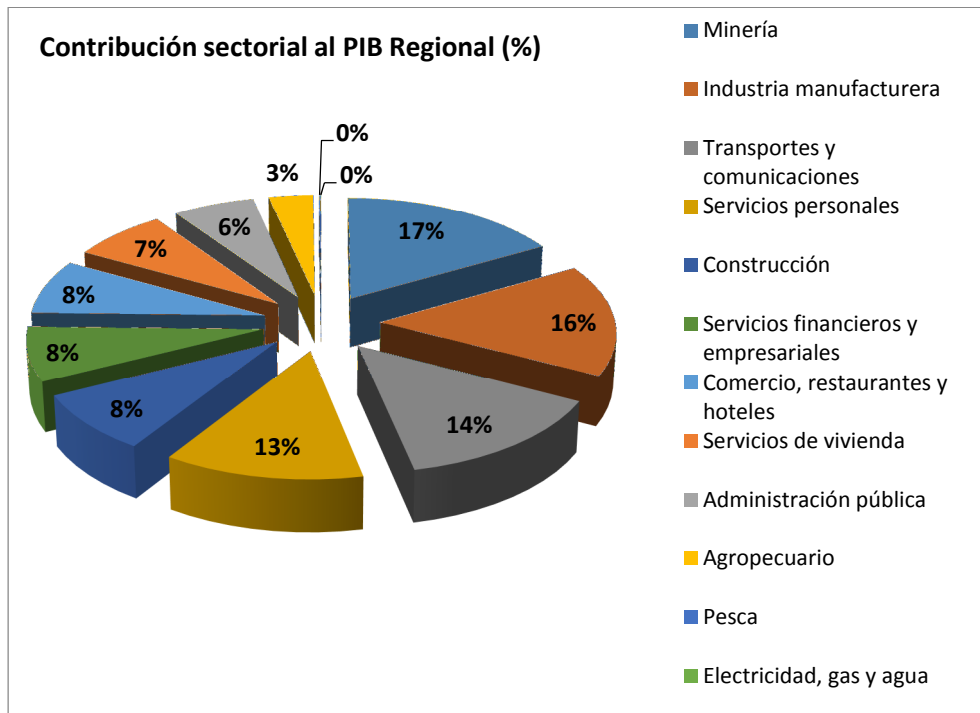
Gráfico 44.- Distribución sectorial del PIB Regional, 2011



Fuente.- Banco Central de Chile

También se considera relevante mostrar la información en porcentajes, dado que resulta más visual, por ellos se representa la contribución (%) de los sectores al PIB regional en 2011.

Gráfico 45.- Contribución regional sectorial al PIB medida en %, a lo largo de 2011

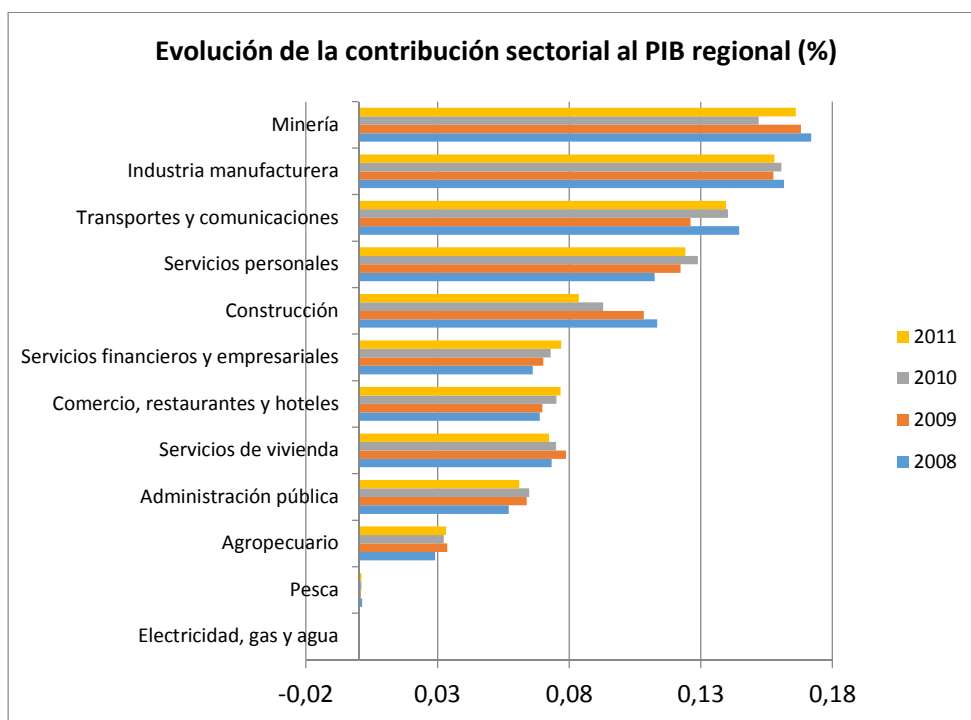


Fuente.- Banco Central de Chile

En relación a la tendencia del PIB regional por sector, a continuación se muestra el gráfico representativo de los años 2008 al 2011 en porcentaje de contribución.

Este gráfico muestra los sectores más dinámicos de la región en los últimos cuatro años, con crecimiento en Servicios personales; servicios financieros y empresariales; Comercio, restaurantes y hoteles; agropecuario; y administración pública.

Gráfico 46.- Evolución del PIB Regional por sector



Fuente.- Banco Central de Chile

Tal como indica ASIVA en su ‘Síntesis económica regional’ de Septiembre de 2013, durante el año 2011 la Región de Valparaíso experimentó un crecimiento del 6,2% respecto al año anterior, esto dado por los aumentos presentados en los rubros electricidad, gas y agua (42,9%), Minería (16,0%), Servicios Financieros y Empresariales (12,0%), Agropecuario (8,9%), Comercio, restaurantes y hoteles (8,4%), Pesca (6,0%), Transporte y Comunicaciones (5,6%), Industria Manufacturera (4,4%), entre otros. Por otra parte, sólo el sector Construcción presentó una baja del 4,4% durante el año 2011.

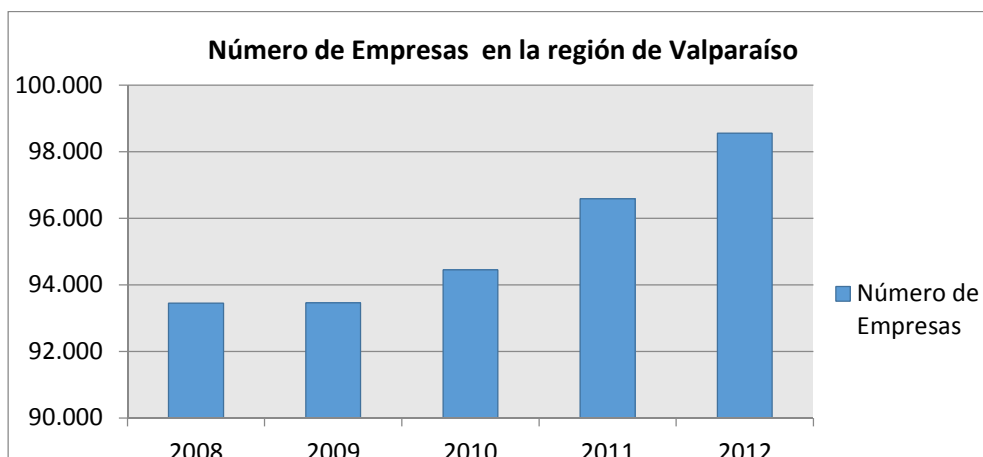
- **NÚMERO DE EMPRESAS:**

Según el Instituto Nacional de Estadística, la región de Valparaíso tiene un comportamiento empresarial similar al que sucede a nivel país tanto en número de empresas, distribución de ventas por tamaño de empresa como en la matriz empresarial amplia y variada.

Cabe destacar que la mayor concentración de empresas y ventas se encuentra en la comuna de Viña del Mar.

El siguiente gráfico representa la evolución del número de empresas en la Región de Valparaíso en los últimos cinco años. Tal como se puede observar, la tendencia es creciente.

Gráfico 47. –Evolución del volumen de empresas en la Región de Valparaíso



Fuente.- Servicio de impuestos internos, 2012

La siguiente tabla muestra el número de empresas presentes en la Región de Valparaíso según tamaño, en base a información del Servicio de impuestos internos (SII) y los datos referidos a 2012.

Tabla 27.- Número de empresas por tamaño y % respecto el total regional

	N° empresas	%
Grande	715	0,73
Mediana	1.902	1,93
Pequeña	15.663	15,86
Micro	65.827	66,79
Sin venta/Sin Información	14.474	14,69
Total	98.551	100

Fuente.- Servicio de Impuestos Internos, 2012

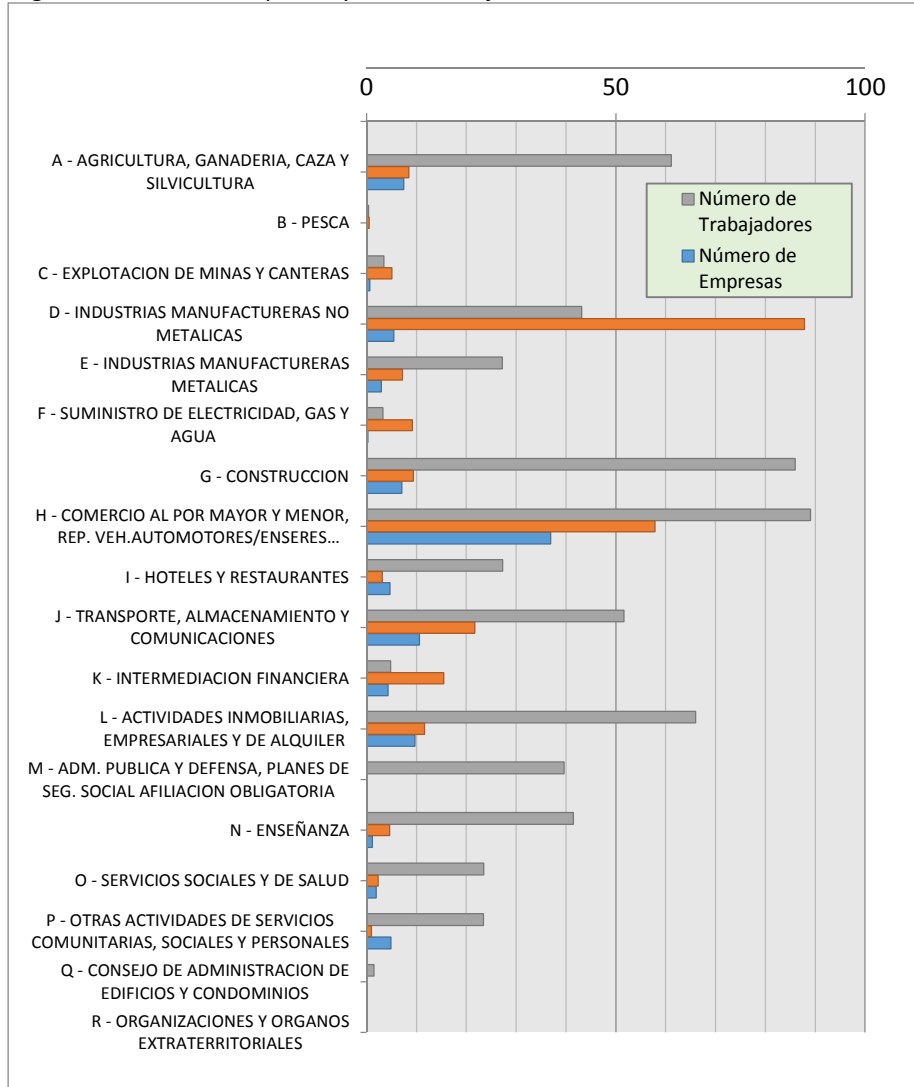
La región presenta una concentración significativa de pequeñas y medianas empresas, de las cuales, la Micro y la Pequeña Empresa representan un 66,79% y 15,86 % sobre el total de empresas en la región. Así, en conjunto alcanzan una participación promedio para el período de 2012 de un 82,65% sobre el total regional.

Los antecedentes del SII, muestran que en la región, al igual que en el país, existe una sostenida concentración económica. La conclusión derivada del hecho que las mayores ventas se presenten en la gran empresa, es que se denota la problemática existente en gran parte de Chile; bajo volumen de ventas en el sector micro y pequeña empresa con respecto a la gran empresa, que en número no supera el 0,8%.

Desde el punto de vista comparativo de ventas, empleo y número de empresas presentes en la región podemos ver que la industria manufacturera es la que genera el mayor número de ventas seguida de la construcción y el transporte. En el caso de empleo, es el sector agrícola el que genera una mayor cantidad de empleados dependientes, seguido de la construcción, inmobiliarias y comercio. Desde el punto de vista del número de empresas, el comercio es el que tiene una mayor cantidad de unidades productivas.

La siguiente imagen representa la comparación de los sectores productivos presentes en la región de Valparaíso según Ventas, N° de Empresas y N° de Trabajadores. (SII, 2012)

Gráfico 48.- Comparación de los sectores productivos presentes en la región de Valparaíso según Ventas, N° de Empresas y N° de Trabajadores



Fuente.- Elaboración propia a partir de datos del SII 2012

- **EXPORTACIONES**

La dinámica exportadora de la región de Valparaíso experimentó un fuerte impulso desde 1990, pasando de 887 a 5.832 millones de dólares entre los años 1990 y 2012. La atracción de inversiones hacia los diversos sectores del país (minería, obras civiles, etc.), así como los tratados de libre comercio, y otros factores han contribuido a un gran crecimiento económico y a la expansión del sector exportador, lo que ha impactado favorablemente al crecimiento de las exportaciones regionales.

Así pues, lo más relevante es el aumento de las exportaciones regionales que constata Prochile. En el caso de la tabla siguiente, que se refiere a los cinco trimestres anteriores (medido en millones de dólares), permite demostrar la diversificación productiva.

Tabla 28.- Volumen de exportaciones regionales por sector, medido en millones de dólares

(millones de dólares)	2012		2013		
	Jul-Sep	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep
Agricultura	6,4	5,6	23,6	26,1	7,7
Frutas	114,1	108,3	200,1	279,7	168,7
Silvopecuario y pesca	3,3	1,5	2,2	2,1	3
Cobre y hierro	574,7	581,6	235	1.753,40	524,8
Resto minería	0	0	0,1	1,6	2,2
Alimentos	83,6	69,9	63,3	85,8	86,6

Beb, liq. Y alcoholes	17,8	20,7	15,6	17,2	11,8
P. Químicos Preparados	9,1	11,1	7,2	11,1	9,8
P. Químicos básicos	5,1	4,8	3,4	1,7	2,9
Mat. De transporte	43,5	52,6	30,1	50,5	41,4
Resto industria	53,4	122	58,4	187,6	180,9
Resto exportaciones	15,1	23,3	15,8	19,4	14,3

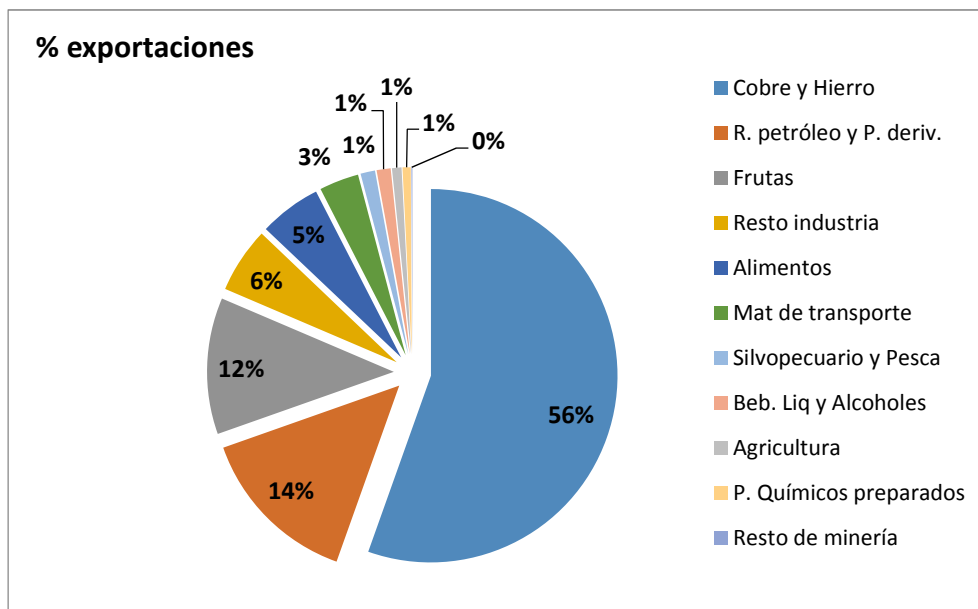
Fuente.- PROCHILE

A continuación se listan los principales sectores de la región en relación al volumen de exportaciones realizadas en 2012, en base a datos del Instituto Nacional de Estadística:

- Agricultura: 48,5 (Millones dólares)
- Frutas: 685,5 (Millones dólares)
- Silvopecuario y Pesca: 12,9 (Millones dólares)
- Cobre y Hierro: 3.213,4 (Millones dólares)
- Resto de minería: 4,9 (Millones dólares)
- Alimentos: 310,3 (Millones dólares)
- Beb. Liq y Alcoholes: 71 (Millones dólares)
- R. petróleo y P. deriv. 821,1 (Millones dólares)
- P. Químicos preparados: 41,4 (Millones dólares)
- Mat de transporte: 198,9 (Millones dólares)
- Resto industria: 328,8 (Millones dólares)

En el siguiente gráfico se puede apreciar el volumen de exportaciones realizadas en la región de Valparaíso medidas en porcentaje sobre el total de las exportaciones de 2012:

Gráfico 49.- % Exportaciones por sector a lo largo de 2012



Fuente.- INE

- **COMPETITIVIDAD**

A continuación se presenta el INDICADOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA REGIONAL (INACER). El Indicador de Actividad Económica Regional corresponde a un indicador de tendencia de la actividad económica agregada regional, con base promedio en el año 2003 que busca estimar los ritmos de aceleración o estancamiento. Tal como indica INE en su publicación sobre la metodología de

cálculo del INACER⁷³, se calcula para todas las regiones del país, a excepción de la Región Metropolitana. El indicador se referencia a los siguientes sectores: Agropecuario – Silvícola; Pesca Extractiva; Minería; Industria Manufacturera; Electricidad, Gas y Agua (EGA); Construcción; Comercio, Restaurantes y Hoteles; Transporte y Comunicaciones; Servicios Financieros y Empresariales; Propiedad de Vivienda; Servicios Sociales, Personales y Comunales.

Según el INE de Valparaíso, El INACER en el cuarto trimestre de 2013, registró un aumento de 0,8% respecto a igual período del año anterior. Cinco de los sectores que conforman la actividad económica regional, mostraron crecimiento en este trimestre en comparación al 2012. Siendo Comercio, Restaurantes y Hoteles; y Construcción los sectores más incidentes.

Por su parte la variación anual de la economía regional, alcanzó un 2,2%. En comparación con el año 2012, se destaca la recuperación del sector Industrial, el único que finalizó con variación negativa durante ese año, mientras que descendió la dinámica en los sectores Transporte y Comunicaciones, y Construcción. Esto puede apreciarse en la siguiente tabla donde se muestran los datos correspondientes a los últimos trimestres.

73

http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/territorio/inacer/2010/pdf/281010/inacer2003_indicadoresseguimientofinalweb.pdf

Tabla 29.- Variación INACER (*) Variación respecto igual trimestre anterior

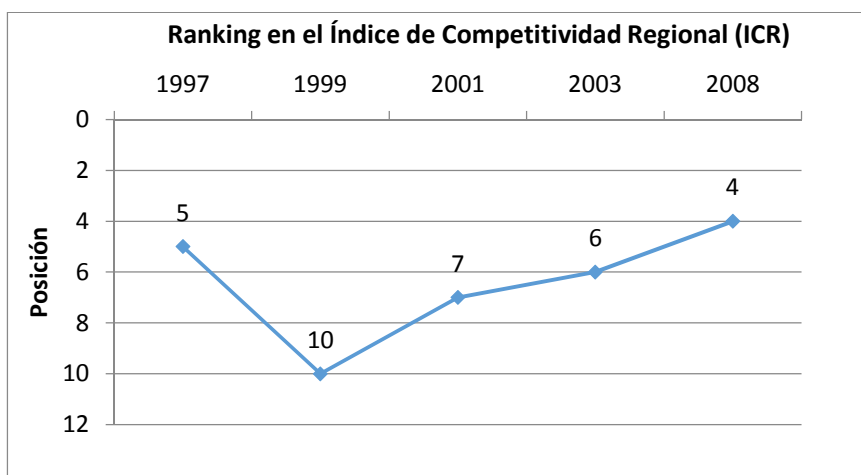
Año	Periodo	INACER	Variación interanual (%)*	Variación acumulada (%)
2012	1er trimestre	157,8	6,3	6,3
	2do trimestre	152,1	1,4	3,8
	3er trimestre	141,0	-2,3	1,8
	4to trimestre	152,7	3,2	2,2
2013	1er trimestre	160,8	1,9	1,9
	2do trimestre	153,5	1,0	0,4
	3er trimestre	148,7	5,5	2,7
	4to trimestre	153,8	0,8	2,2

Fuente.- INE Valparaíso

El ranking de Competitividad Regional por el 'ÍNDICE DE COMPETITIVIDAD REGIONAL'⁷⁴ calculado por INE, MIDEPLAN, SUBDERE, posiciona en el año 2008, a la región de Valparaíso como la cuarta región más competitiva, mostrando una evolución favorable ya que el año 1999 se ubicaba en décimo lugar.

⁷⁴ Las regiones son ordenadas desde mayor a menor nivel de competitividad (el 1 indica el nivel más alto), en los índices de Factores y, en el Índice Global.

Gráfico 50.- Evolución del ICR



Fuente.- SUBDERE

Dentro de los factores evaluados, el de empresas es el que muestra un mejor desempeño en el último tiempo. Cabe destacar que los datos que se presentan son los referidos a la última medición realizada, 2008. En la siguiente tabla puede apreciarse el valor correspondiente a cada factor:

Tabla 30.- Evolución del ICR por factores

Índice de Factores	1997	1999	2001	2003	2008
Económicos	5	7	6	4	4
Empresas	5	11	7	10	3
Personas	4	3	4	4	5
Infraestructura	3	4	3	3	4
Gobierno	13	11	10	11	8
Ciencia y Tecnología	7	11	11	7	6
Rec. Naturales	11	11	11	11	11

Fuente.- SUBDERE

El ÍNDICE DE COMPETITIVIDAD REGIONAL (ICORE), -elaborado por el Centro de Estudios de Economía y Negocios (CEEN) de la Universidad del Desarrollo-, refleja las diferencias en las condiciones estructurales de las regiones de nuestro país que influyen en la competitividad de cada región. Ese índice lleva calculándose desde 2002, siendo el último cálculo el de 2011. Aunque la cifra no es actual, se ha recopilado en el informe con objetivo de poder comparar la situación de la Región de Valparaíso con el resto de regiones.

Para la construcción del índice, las distintas variables que reflejan la realidad de las regiones tienen relación con siete dimensiones importantes en el desarrollo regional. Estas dimensiones son: Personas; Gestión Empresarial y Calidad del Empleo; Desarrollo Económico y Financiero; Innovación, Ciencia y Tecnología; Infraestructura y Capacidad; Internacionalización; y Gobierno e Instituciones. El valor del ICORE es el promedio simple de las siete dimensiones estandarizadas, las cuales a su vez son el promedio estandarizado de las variables (también estandarizadas) que las componen.

Tal como se indica en el último informe del Índice ICORE, la Región de Valparaíso presenta una trayectoria estable del valor de su índice, ya que presenta los cambios más leves en los últimos años.

A continuación se muestra la tabla que recopila las diferentes variables analizadas en el índice ICORE. En ella, el valor 1 representa el primer lugar del ranking, y el valor 15 el último lugar. En primer lugar se muestra la situación general en el ranking y en segundo lugar el ranking en función de los diferentes factores que se estudian en el mismo.

Tabla 31.- Índice ICORE: Ranking de Competitividad Regional, 2011

REGIÓN	POSICIÓN GLOBAL	FACTOR PERSONAS	FACTOR GESTIÓN	FACTOR CIENCIA Y TECNOLOGÍA	FACTOR INFRAESTRUCTURA	FACTOR SISTEMA FINANCIERO	FACTOR INVERSIÓN PÚBLICA-SEGURIDAD	FACTOR INSERCIÓN COMERCIAL
Tarapacá	8	8	11	9	5	4	8	10
Antofagasta	7	10	15	6	7	2	6	3
Atacama	9	11	13	15	8	5	3	5
Coquimbo	5	2	5	13	4	8	11	11
Valparaíso	3	4	7	3	2	7	14	2
O'higgins	13	14	8	14	9	10	13	8
Maule	15	13	12	8	14	13	7	9
Biobío	12	7	14	5	13	12	10	4
Araucanía	14	12	1	7	15	15	12	13
Los Lagos	11	9	9	10	10	11	5	7
Aysén	4	15	2	11	6	6	1	15
Magallanes	2	3	4	4	1	1	4	6
Metropolitana	1	1	10	1	3	3	15	1
Los Ríos	10	6	3	2	12	14	9	14
Arica y Parinacota	6	5	6	12	11	9	2	12

Fuente: Universidad del Desarrollo

De la tabla anterior se destaca la debilidad de la región en determinados factores que influyen en la competitividad, destacando:

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE TENDENCIA A PARTIR DE DOS CASOS DE ESTUDIOS

- Factor Inversión Pública y seguridad
- Factor Sistema financiero
- Factor gestión

1.2. Dimensión de la innovación en la región de Valparaíso

Cabe destacar que este epígrafe está ligado a los datos que aparecen dentro del análisis de la oferta del conocimiento en la región del Valparaíso. Se ha recopilado en este apartado aquellos datos más genéricos que permiten comparar a la región con el resto del país y aquellos que resultan más específicos se han considerado en el análisis de la oferta de conocimiento de la Región.

• INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA:

La siguiente tabla muestra un resumen de los principales indicadores de la Región de Valparaíso en relación a otras regiones Chilenas según datos obtenidos del informe de la OCDE (2010):

Tabla 11.- Principales indicadores de Ciencia y Tecnología de Chile en los últimos años.

PRINCIPALES INDICADORES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIONES DE LAS REGIONES DE CHILE, EN VARIOS AÑOS							
Región	Ciencia y Tecnología (1)				Innovación		
	Estudiantes de Doctorado	Programas de Doctorado (número)	Proyectos de Investigación FONDECYT	Publicaciones ISI	Proyectos de Investigación FONDEF	Fondos de Investigación para la Innovación *	Innovación/N.º de Empresas (Promedio 2005-2007) Millones**
Tarapacá	0,00%	1,30%	1,00%	0,90%	7,80%	2,50%	23,9
Antofagasta	1,10%	4,70%	2,90%	3,60%	10,80%	2,40%	25,6
Atacama	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,20%	63,2
Coquimbo	1,20%	2,70%	0,60%	0,70%	2,60%	5,00%	40,7
Valparaíso	7,10%	10,70%	7,90%	7,20%	8,70%	8,50%	25,2
O'Higgins	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,30%	13,7
Maule	0,00%	1,30%	1,40%	2,10%	0,90%	3,30%	14,6

PRINCIPALES INDICADORES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIONES DE LAS REGIONES DE CHILE, EN VARIOS AÑOS							
	Ciencia y Tecnología (1)				Innovación		
Región	Estudiantes de Doctorado	Programas de Doctorado (número)	Proyectos de Investigación FONDECYT	Publicaciones ISI	Proyectos de Investigación FONDEF	Fondos de Investigación para la Innovación *	Innovación/N.º de Empresas (Promedio 2005-2007) Millones**
Biobío	14,80%	12,10%	11,30%	15,50%	14,10%	11,90%	35,2
Araucanía	2,80%	2,70%	2,80%	1,60%	5,60%	2,90%	17,9
Los Lagos	5,10%	4,70%	6,80%	6,00%	19,80%	12,70%	56,9
Aisén	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,10%	49,5
Magallanes	0,00%	0,00%	0,40%	0,60%	0,70%	1,10%	29,7
Metropolitana	67,80%	59,70%	64,80%	61,70%	29,00%	47,20%	34,7
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	30,8

Fuente.- Elaboración propia a partir de datos del estudio OCDE (2010)

Fuente: (1) Consejo Superior de Educación (CSE), 2009.

* Incluidos los fondos de Innova Chile e Innova Biobío, promedio para el período 2005-2007

** Fondos de Investigación para la Innovación por número de empresa

- INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS:

Las **ACTIVIDADES INNOVATIVAS** son el principal insumo del proceso innovativo, son todas aquellas actividades, incluidas las actividades de I+D, que conducen efectivamente o tienen por objetivo conducir a la introducción de innovaciones (fuente: Manual de Oslo, 2005, OCDE). Si bien, las actividades innovativas son un insumo para la innovación, éstas no necesariamente conducen a realizar innovaciones durante los años en que se efectuaron estas actividades. Es decir,

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

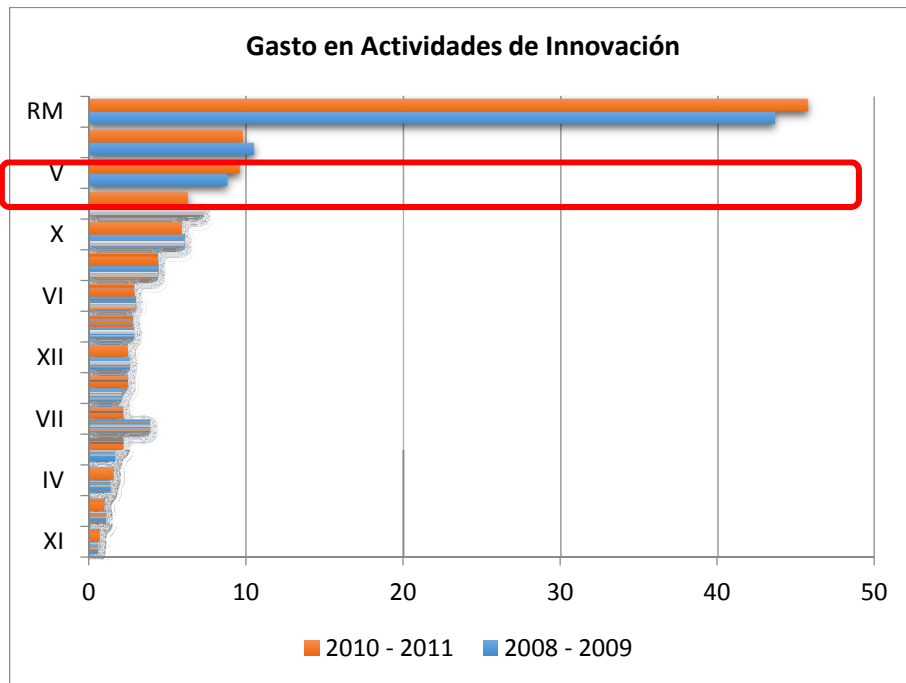
RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE TENDENCIA A PARTIR DE DOS CASOS DE ESTUDIOS

puede suceder que se realicen esfuerzos en actividades y no se traduzcan en innovaciones.

A través de estos insumos, excluida la I+D, la empresa puede adquirir lo que la bibliografía especializada denomina un “cambio técnico incorporado” y un “cambio técnico desincorporado”. El primero está asociado a las máquinas y equipos y el segundo al pago de licencias y royalties.

El siguiente gráfico muestra el gasto en actividades de innovación, realizado en cada región, procedente de la séptima encuesta de innovación⁷⁵, mostrando unos valores de 8,8 y 9,6 para los años 2009 y 2010 respectivamente.

Gráfico 51.- Gasto en actividades de innovación



Fuente.- 7ª Encuesta de innovación, INE, 2010

⁷⁵ Cabe destacar que en la octava encuesta de innovación este valor es de un 5,5% para 2011 y 2012.

La siguiente tabla recopila los resultados de la séptima encuesta de innovación del INE⁷⁶ (2010) sobre el tipo de innovación realizan las empresas. Tal como puede apreciarse, en la región de Valparaíso, las empresas realizan, principalmente innovaciones de tipo proceso (9,1%) y marketing (9,4%).

Tabla 32. –Tipo de innovación que realizan las empresas de Valparaíso

N°	REGIÓN	PRODUCTO	PROCESO	ORGANIZACIONAL	MARKETING
XV	R. de Arica y Parinacota	7,3	11,1	9,7	5,4
I	R. de Tarapacá	5,3	5,1	10,1	5,9
II	R. de Antofagasta	16,3	23,3	11,3	3,9
III	R. de Atacama	12,0	7,5	15,4	13,8
IV	R. de Coquimbo	7,7	7,5	5,5	5,4
V	R. de Valparaíso	6,8	9,1	6,1	9,4
VI	R. del Libertador General Bernardo O'Higgins	5,7	13,0	13,5	9,4
VII	R. del Maule	2,8	6,8	8,9	0,7
VIII	R. del Biobío	6,0	5,0	6,5	10,3
IX	R. de La Araucanía	11,7	13,2	16,9	14,8
XIV	R. de Los Ríos	14,9	10,2	14,9	4,5
X	R. de Los Lagos	16,9	7,6	11,1	8,8
XI	R. de Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo	11,7	11,8	10,7	13,1
XII	R. de Magallanes y de La Antártica Chilena	21,0	19,4	16,0	12,0
	R. Metropolitana de Santiago	9,1	11,8	11,2	8,0

Fuente.- INE, 2010

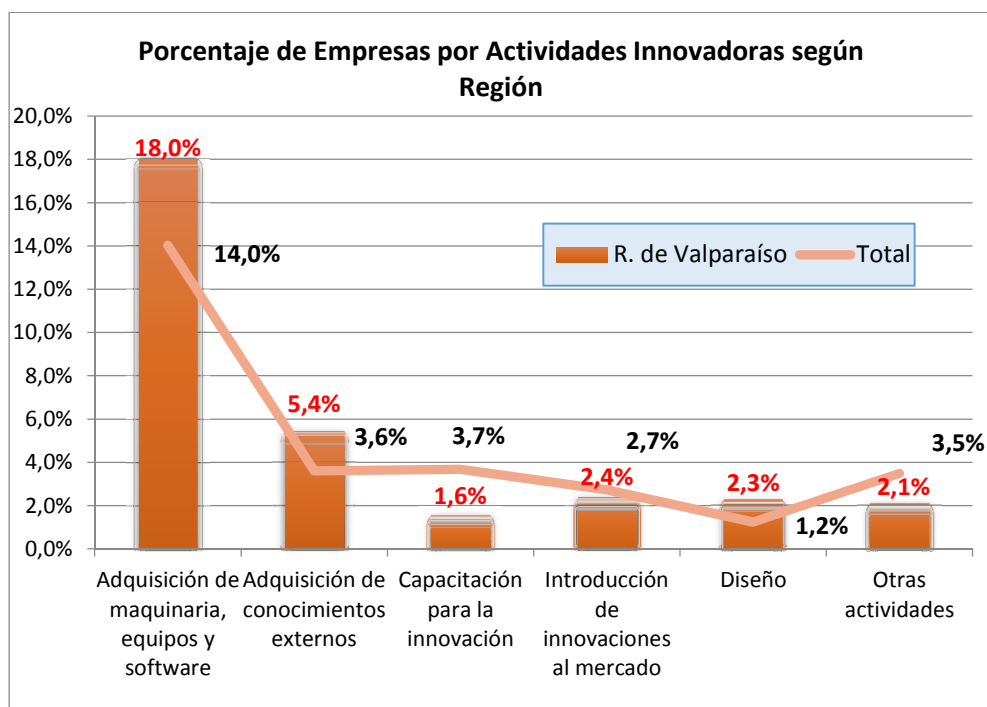
⁷⁶ Cabe destacar que en la octava encuesta de innovación estos valores presentan un comportamiento similar, presentando valores próximos al 10% en innovación de producto y marketing, y proximos al 14% en proceso y gestión.

En el siguiente gráfico procedente de la 7ª encuesta de innovación⁷⁷, se muestra un detalle del porcentaje de empresas por actividad innovadora, tanto de la Región de Valparaíso como del total nacional. Tal como se puede apreciar, la línea rosada corresponde al porcentaje nacional, cuyos valores se indican en negro, mientras que los valores correspondientes al porcentaje regional se muestran en barras e indican en tono rojizo.

Se destaca como la principal actividad la “adquisición de Maquinaria, equipos y software” por parte de la empresa requeridas principalmente para la introducción de innovaciones de producto y proceso, con un 18%. Esto nos indica que la estrategia de innovación que adoptan las empresas es del tipo modernización vía la compra de equipamiento más moderno, donde el conocimiento vendría incorporado en equipo adquirido.

⁷⁷ En la octava encuesta de innovación estos valores son del 12,76% para la adquisición de nueva maquinaria; 2,42% para la adquisición de conocimientos externos, 2,7% para la capacitación en innovación

Gráfico 52.- % de empresas por actividades innovadoras por Región.



Fuente.- 7ª Encuesta de innovación, INE, 2010

- **GASTO EN I+D**

En relación al GASTO EN I+D, Tal y como se puede apreciar en la siguiente tabla procedente de la Encuesta de Innovación elaborada por INE; el 54,9% del gasto en I+D se ejecuta en la Región Metropolitana, seguida por la V región con un 9,0% y la VIII Región con un 7,7%.

Tabla 33.- Gasto en innovación, Región de Valparaíso

REGIONES	EMPRESAS	ESTADO	EDUCACIÓN SUPERIOR	IPSFL ⁷⁸	TOTAL
XV	3,4	0,4	0,8	0,6	1,8
I	2,5	0,9	0,9	0,0	1,5
II	5,1	0,8	3,1	1,4	3,5
III	1,9	0,8	0,4	5,0	1,4
IV	1,1	4,1	1,5	5,5	1,9
V	4,7	4,9	15,9	0,7	9,0
VI	2,2	0,2	0,6	0,1	1,2
VII	1,1	3,6	2,1	0,1	1,6
VIII	6,1	11,3	9,5	3,0	7,7
IX	1,6	10,7	3,4	0,6	3,1
XIV	0,6	1,9	4,9	9,5	3,3
X	4,8	7,3	2,2	5,3	4,0
XIV	0,0	2,3	1,1	1,1	0,8
XII	1,0	6,8	5,9	8,0	4,2
RM	63,8	43,8	47,8	59,2	54,9
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la encuesta de la Innovación, INE, 2009 (MINECON, 2010).

Según se aprecia en el índice del gasto en I + D, sobre el total de Gasto el dato correspondiente a las empresas es menor a la media (4,7%), representando el quinto lugar entre las regiones chilenas. Destaca el gasto realizado en educación superior, que es el segundo mayor (15,9%) tras Región Metropolitana.

- **PATENTES**

Según el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INAPI), se entiende por patente el derecho exclusivo que concede el Estado para la protección de una invención. La patente da a su titular el derecho exclusivo a impedir que terceras personas exploten comercialmente la invención protegida durante un período

⁷⁸ IPSFL.- Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro

limitado de tiempo, a cambio de revelar la invención al público. Por consiguiente, el propietario de la patente (su titular) puede impedir que otros fabriquen, utilicen, ofrezcan a la venta, vendan o importen la invención patentada sin permiso, y pueden demandar a quien explote la invención patentada sin su permiso.

Tal como se indica en el informe de CONICYT 'Diagnóstico de las Capacidades y Oportunidades de Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación' realizado en 2010, la Región de Valparaíso registra entre 1995 y 2007 un total de 67 solicitudes de patentes presentadas por universidades regionales, cifra que representa el 21,3% del número total de solicitudes presentadas por universidades del país y que sitúa a la región como la tercera con mayor número de solicitudes a nivel del país.

Como entidad individual, destaca en ese total la UTFSM, que con 52 solicitudes de patentes, equivalentes al 17,9% del total nacional, se ubica como la segunda universidad con mayor número de solicitudes en todo el país. Le siguen la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (11 solicitudes y el 3,8% del total nacional) y la Universidad de Valparaíso (4 solicitudes, equivalentes al 1,4%).

En cuanto a las materias a las cuales se asocian las patentes, destacan las áreas Manufactura No Alimentaria, Educación (en el caso de la UTFSM), Agricultura, Biotecnología (especialmente en el caso de la UTFSM), Procesamiento de Alimentos (en el caso de la PUCV), Salud (en el caso de la UTFSM y UV) y Minería (en el caso de la UTFSM), principalmente.

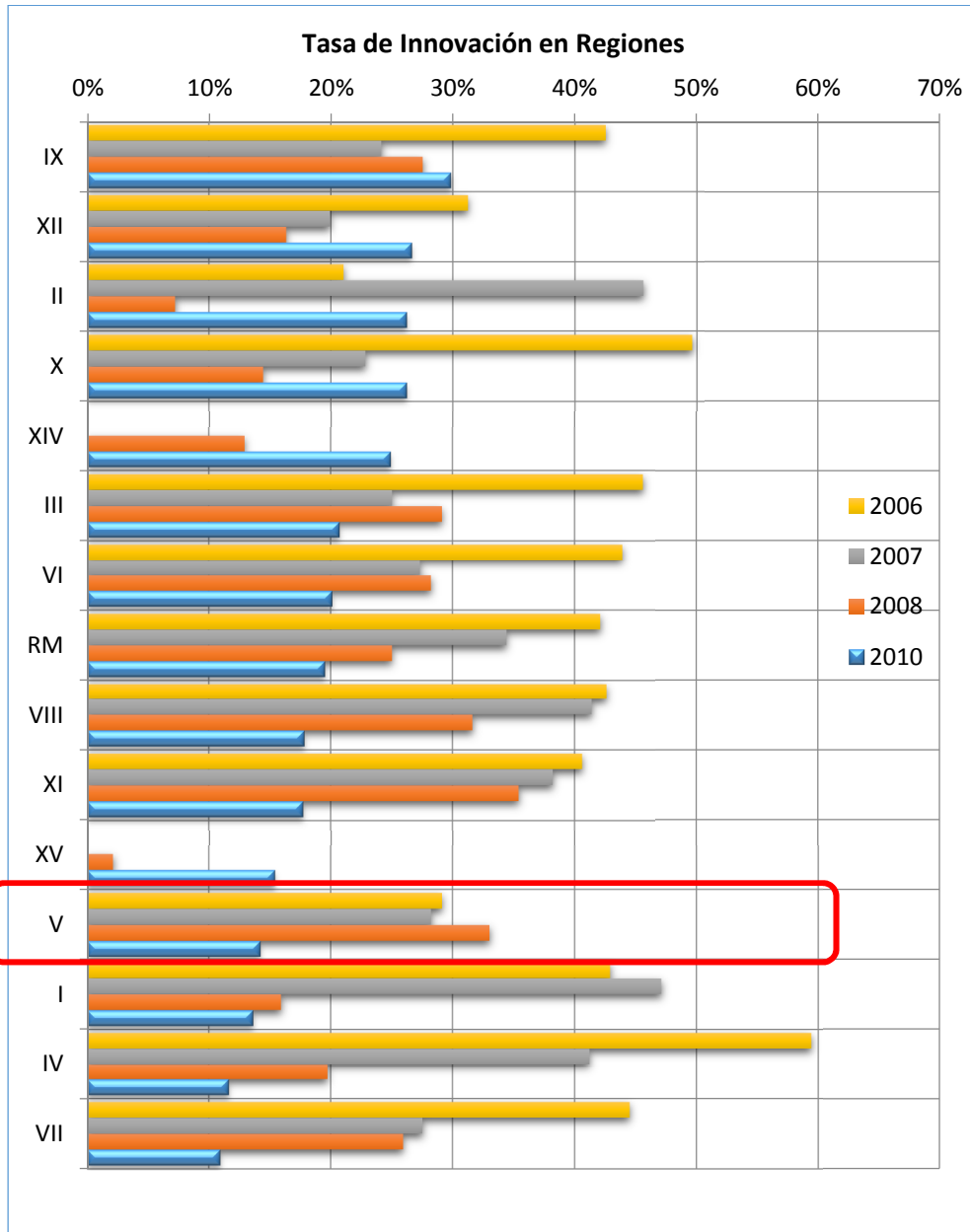
- **TASA DE INNOVACIÓN EN LA REGIÓN**

La tasa de innovación en la Región de Valparaíso según la 7ª encuesta de innovación⁷⁹ del INE (2010) es del 14,2%. Se entiende por tasa de innovación como la relación entre las empresas innovadoras respecto las empresas de la región, como porcentaje (homologado con la Unión Europea, empresas con más de 9 trabajadores, excluyendo sector agricultura).

El siguiente gráfico representa la evolución de la tasa de innovación en regiones según las últimas encuestas de innovación del INE (2006 -2010). Tal como puede apreciarse existe un descenso generalizado en la tasa de innovación de la mayoría de las regiones respecto los valores obtenidos tanto en 2006, como 2007 y 2008.

⁷⁹ Cabe destacar que en la octava encuesta la tasa de innovación es del 19% mostrando una mejoría respecto la séptima encuesta.

Gráfico 53.- Tasa de innovación en Regiones



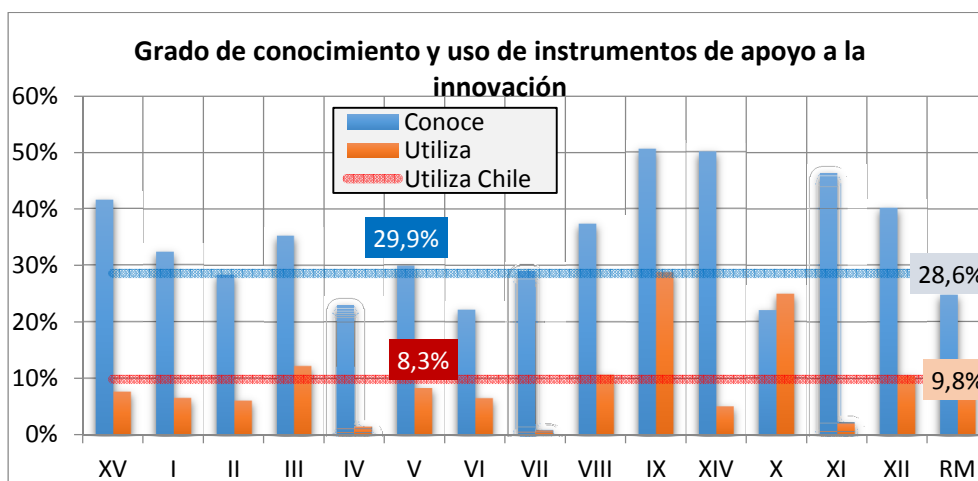
Fuente.- 7ª Encuesta de innovación, INE, 2010

- **INSTRUMENTOS DE APOYO A LA INNOVACIÓN**

Según los resultados de la última encuesta de innovación (7ª)⁸⁰ realizada por INE en 2010, a nivel regional el mayor porcentaje de conocimiento de los instrumentos se presenta en la Región de La Araucanía y Los Ríos, pero sin embargo, aquellas que más los usan son Araucanía seguido de Los Lagos. La media chilena de empresas que conoce los instrumentos es del 28,6% y la media de empresas que los utiliza del 9,8%, estos resultados implica que un alto porcentaje de empresas conocen los programas, pero una baja proporción de ellas hace uso de ellos.

En relación a Valparaíso se encuentra un punto por encima de la media de las Regiones que conocen los instrumentos de innovación, pero sin embargo, se encuentra aproximadamente medio punto por debajo de la media de las regiones que los utilizan. Todos estos datos pueden apreciarse en el siguiente gráfico.

Gráfico 54.- Grado de conocimiento y utilización de instrumentos de apoyo a la innovación



⁸⁰ Cabe destacar que la octava encuesta indica que un 32% de las empresas conoce los instrumentos, mientras que solo un 4% los utiliza.

Fuente.- 7ª Encuesta de innovación, INE, 2010

- **EMPRESAS DE NUEVA CREACIÓN CON VOCACIÓN INNOVADORA**

La información correspondiente a las Empresas de nueva creación con vocación innovadora, ha sido obtenida del informe del Global Entrepreneurship Monitor (GEM). GEM está constituido por un consorcio de investigadores internacionales que analizan la propensión de la población adulta de un país para participar en actividades emprendedoras (GEM, 2010)).

Entre otros indicadores, analiza uno centrado en la innovación relativa de los emprendedores, midiendo cuan nuevos son sus productos o servicios para sus clientes (tanto en emprendedores recientes como en los ya establecidos). Para la realización de este apartado se han tomado los datos del informe GEM de 2008, que es el último publicado.

Según se indica en el informe en la Región de Valparaíso se observan pocas iniciativas de emprendimientos de alto potencial de creación de riqueza. La mayoría se concentran en negocios de escaso potencial de crecimiento y poca innovación. Sólo un 41,4% de los emprendedores en etapas iniciales ve sus productos como novedosos para el mercado, un 60% dice utilizar tecnologías o procesos nuevos o muy nuevos y sólo un 7% dice tener un 26% o más de sus clientes en el extranjero.

Según se indica en el informe en la Región de Valparaíso son los emprendedores en etapas iniciales quienes manifiestan que un mayor porcentaje de sus productos o servicios son nuevos en el mercado, lo cual está reflejando cierto grado de innovación que puede estar relacionado con la búsqueda de oportunidades de mercado. En contraparte los emprendedores establecidos ofrecen productos

“más tradicionales” ya que un 46% manifiesta que no son novedosos y un 20,48% que son novedosos sólo para algunos. En resumen, podemos decir que sólo el 41,37% de la actividad emprendedora en etapas iniciales para la Región de Valparaíso en el periodo 2008 está ofreciendo productos o servicios totalmente innovadores, lo cual se sitúa por sobre del nivel nacional donde un 35% de la actividad emprendedora está ofreciendo productos totalmente innovadores.

2. CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA

Para caracterizar la demanda de innovación de las empresas de la región de Valparaíso, o bien los requerimientos que estas empresas tienen del Sistema Regional de Innovación, tomando en consideración sus características propias, se ha considerado en el análisis información primaria y secundaria.

Este análisis se estructura en torno a cuatro preguntas básicas que permiten caracterizar la demanda de innovación en las empresas de la Región de Valparaíso:

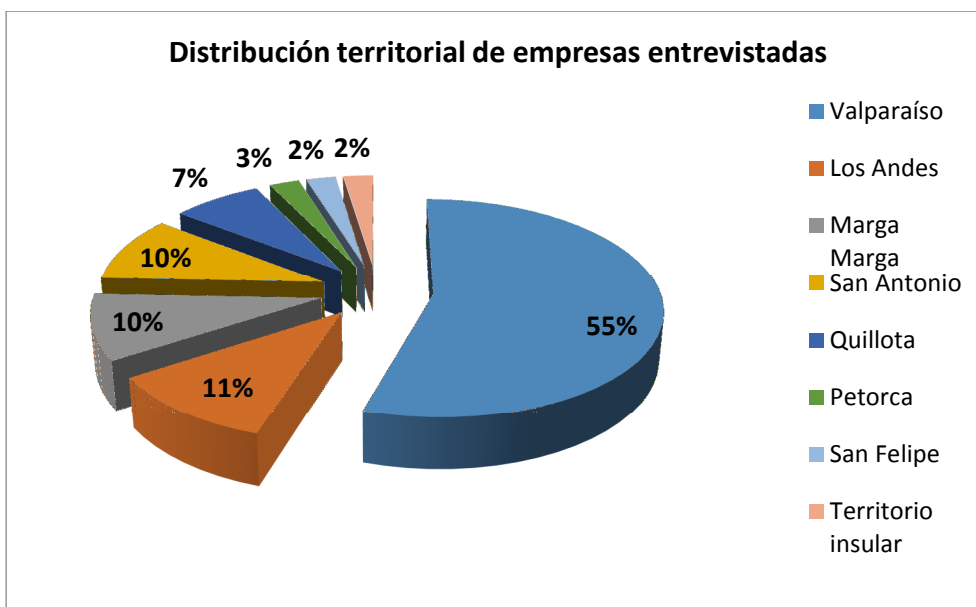
1. ¿Cómo innovan las empresas regionales?
2. ¿Qué barreras dificultan la innovación en las empresas regionales?
3. ¿Qué fuentes de información utilizan las empresas regionales?
4. ¿Qué servicios de innovación estarían dispuestas a pagar?

Para dar respuesta a estas interrogantes, se ha realizado una tarea de contrastar, ordenar y sintetizar la información (de carácter primario y secundario) recopilada.

Para el levantamiento de la información referente a Demanda de innovación, se configuró una comisión de trabajo integrada por 12 personas. Con el trabajo de estas personas se acordó las entrevistas a realizar, velando por la existencia de

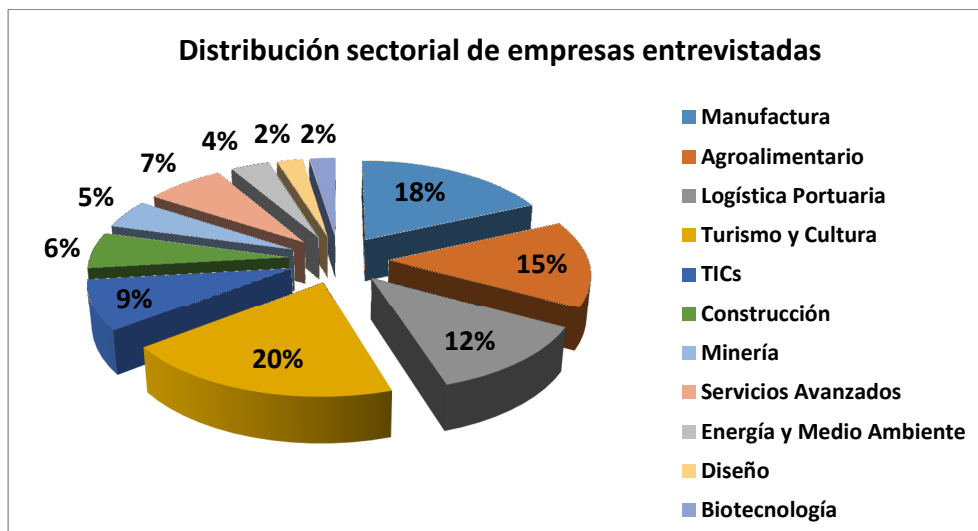
representatividad territorial y sectorial. De las 82 empresas entrevistadas la distribución de las mismas atendiendo al carácter territorial es la siguiente:

Gráfico 55.- Entrevistas realizadas ordenadas en base al territorio



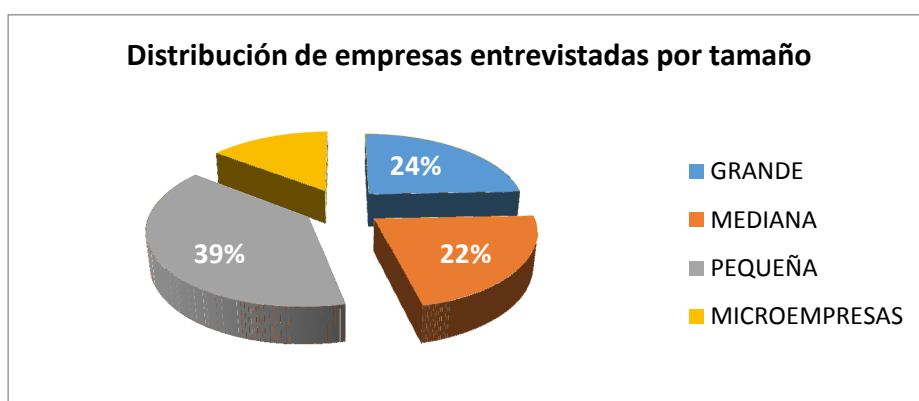
Se muestra a continuación el cuadro de distribución sectorial de las 82 empresas entrevistadas, que demuestra un equilibrio en función de la representación del PIB, empleo y número de empresas de cada sector:

Gráfico 56.- Entrevistas realizadas ordenadas en base al sector



Se muestra a continuación el gráfico de distribución de las 82 empresas entrevistadas, en función de su tamaño, que demuestra equilibrio en la muestra:

Gráfico 57.- Representatividad de tamaños de empresas:



Fuente.- Elaboración propia. Incluye en Grandes empresas, aquellas que coinciden con la definición de Pymes de la OECD (ventas de hasta 50 millones de Euros al año) y aquellas muy representativas de la cadena del sector.

Adicionalmente se envió a más de 300 empresas un e-cuestionario para ser completado online.

Mediante el estudio de las fuentes secundarias y primarias se ha podido establecer una amplia serie de variables que caracterizan la demanda de innovación por parte de las empresas regionales (como por ejemplo, si realizan innovación, qué tipos, cuáles son las barreras que enfrentan, cuáles son las fuentes de información que utilizan, qué tipo de colaboración, qué vinculación tienen con el sistema, etc.).

Algunas de las características que emanan de fuentes secundarias no difieren sustancialmente de lo que podría esperarse en una región con una estructura productiva de gran diversificación y con un sistema de innovación que cuenta con una importante oferta de conocimiento y con programas de apoyo a la innovación. No obstante, ello no impide que ciertos matices puedan ser delineados y que deban ser considerados para el diseño de una Estrategia Regional de Innovación que tome en consideración las necesidades empresariales regionales.

2.1. Las pymes regionales: formas de innovación

Tres características se desprenden del análisis de este tópico en particular:

1. Mayor presencia de la innovación tecnológica, en productos y procesos;
2. Menor proporción de innovaciones no tecnológicas, en marketing y organizacional;
3. Existe una escasa colaboración entre las empresas.

Abordamos a continuación cada uno de estos aspectos.

- MAYOR PRESENCIA DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Se observa una mayor propensión a innovaciones de carácter “tecnológico”⁸¹ en las empresas de la región, que se confirma claramente en las fuentes secundarias:

- En primer lugar, en el estudio publicado por Pulso Consultores⁸², las innovaciones en Productos y en Proceso representan el 36% y 46%, respectivamente, para el total de empresas encuestadas, siendo mayores que en marketing y organizacional.
- En segundo lugar, en la Encuesta de Asiva⁸³ realizada a empresas de la región de Valparaíso, se señala que el 30% de las empresas realiza innovaciones en Productos y el 20% en Procesos. Y cuando se pregunta a qué tipo de innovación se asocia el concepto de innovar, las empresas señalan en un 44.7% la asociación a innovación en producto y 26.3% a innovación en proceso. En una menor proporción se asocia a innovación organizacional (15.8%) o innovación en marketing (13.2%).
- Luego, en base a la VII Encuesta Nacional de Innovación del INE (MINECON, 2012), el 14.3% de las empresas realiza innovación tecnológica, siendo superior a la tasa de innovación en marketing y organizacional (13.8%).
- Finalmente, en el trabajo de campo con las 82 entrevistas realizadas a empresas innovadoras de la región para este diagnóstico, se ha podido constatar y confirmar que los principales tipos de innovación están asociados a Productos o Servicios (45%) así como a Procesos (41%).

⁸¹ Corresponde a la innovación en producto o proceso, que también se conoce como tecnología dura o “innovación tecnológica”.

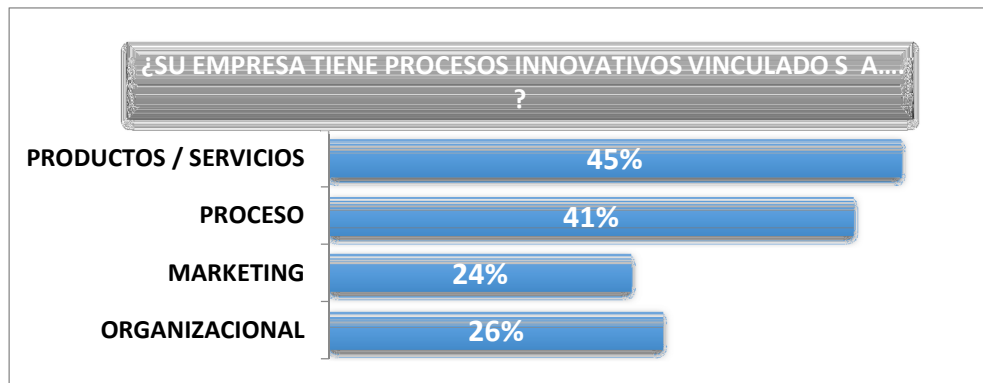
⁸² Pulso Consultores, Estudio “Evaluación de Capacidad de Absorción de Conocimiento de las Empresas Chilenas” (2010), (PULSO CONSULTORES, 2010).

⁸³ ASIVA: “Encuesta de Innovación en las Empresas” (2011), (ASIVA, 2011).

Esta primera característica muestra que hasta ahora ha habido un predominio de las innovaciones denominadas “duras”, sin embargo, en cuanto a las expectativas de innovaciones futuras esta percepción muestra, en parte, un cambio de tendencia. En las entrevistas en terreno se consultó a las empresas sobre las posibles innovaciones futuras, y las empresas reportaron que lo harían en Productos/Servicios (20%), aunque en el ámbito de los Procesos manifiestan un claro descenso (6%), marcándose un ascenso en las innovaciones relacionadas con la Gestión Organizacional y Marketing.

El gráfico siguiente muestra los resultados sintetizados del trabajo de campo relativos a los procesos de innovación que las empresas entrevistadas tienen actualmente:

Gráfico 58.- Tipología de innovación en las Empresas de la región de Valparaíso



Fuente.- Elaboración propia en base a las entrevistas realizadas

Finalmente, en las Encuestas online, las empresas destacan que el 53% realiza innovaciones en productos y el 20% en procesos.

- **MENOR PROPORCIÓN DE INNOVACIÓN “BLANDA”**

Asimismo, las empresas regionales tienen menor propensión a realizar innovaciones "no tecnológicas", relacionadas con el marketing y los aspectos organizacionales.

Según la VII Encuesta Nacional de Innovación del INE (MINECON, 2012)⁸⁴, el 13.8 % de las empresas realiza innovación no tecnológica, considerando que solamente el 8.1% realiza innovaciones en marketing y 10.5% lo hace en gestión organizacional.

En esta línea, la encuesta de ASIVA señala que el concepto de innovación se asocia en baja proporción a innovaciones en marketing (13.2%). Respecto del Estudio de Pulso Consultores, se señala que el 27% de las empresas realizan innovación en marketing, siendo bajo el porcentaje si se compara con las innovaciones en producto, proceso y organizacional (36%, 46% y 35% respectivamente).

En relación a las entrevistas en terreno, y la pregunta qué tipo de innovación realiza su empresa, en el gráfico anterior se aprecia que la innovación en marketing tiene un 24% de preferencias y organizacional un 26%, que también son tasas inferiores a la innovación en producto y proceso. Por otro lado, las encuestas online señalan que solamente un 5% de las empresas realizan innovaciones en marketing y también 5% en el ámbito organizacional.

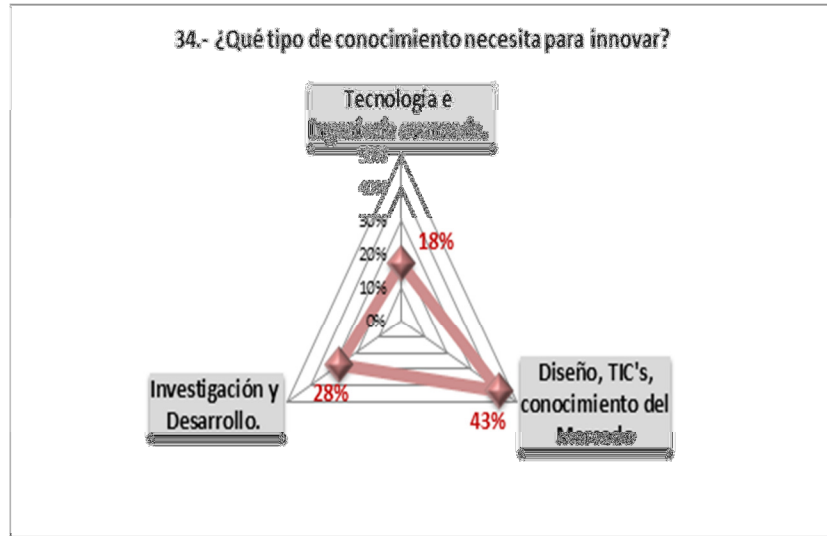
En relación a innovaciones futuras, se percibe, en el trabajo de campo de empresas entrevistadas, una tendencia al incremento en las innovaciones no tecnológicas, donde el 19% manifiesta interés en innovaciones en la gestión organizacional, y la innovación en marketing se estima por sobre el 20%.

⁸⁴ Resultados de las encuestas de innovación e I+D 2009-2010 (vii encuesta de innovación tecnológica)

• **SOBRE EL TIPO DE CONOCIMIENTO NECESARIO PARA INNOVAR**

Siguiendo la clasificación de Asheim, Bjørn (2005) en el que estructura el conocimiento en tres categorías, el analítico (I+D), el sintético (Tecnología e ingeniería) y el simbólico (diseño, conocimiento mercados, ...), se pidió en las entrevistas en terreno realizadas a empresas de la región, que descaran qué tipo de conocimiento requieren para innovar. Se obtuvo lo siguiente:

Ilustración 4.-Tipos de conocimientos necesarios para innovar



El segmento de empresas entrevistadas (más innovadoras), identifica en primer lugar, con un 43% la necesidad de conocimiento de tipo simbólico, que tiene que ver con TIC, Diseño, conocimiento de Mercado. En segundo lugar (28%) el conocimiento analítico, I+D y en tercero (18%) el conocimiento sintético, ingeniería avanzada y tecnología.

En relación con las empresas que participaron en el eCuestionario (que no necesariamente tienen un comportamiento innovador), también el mayor

porcentaje fue para el conocimiento simbólico, aunque en mayor proporción (55%), en segundo lugar la ingeniería y tecnología avanzada (26%) y menor en el conocimiento de I+D (19%).

- **EXISTE UNA ESCASA COLABORACIÓN ENTRE LAS EMPRESAS**

En la literatura existe un cierto consenso en reconocer la importancia que tiene la colaboración tanto entre empresas, como entre éstas y centros de investigación, para generar intercambio de conocimiento y el desarrollo de actividades innovadoras. En la economía del conocimiento en la cual estamos, se señala la importancia de que funcionen los sistemas regionales de innovación para promover el desarrollo competitivo. El sistema debe comprender el desarrollo de un conjunto de redes entre organismos públicos y privados, que debieran interactuar, aprender y retroalimentarse para los propósitos de adaptar, generar y difundir nuevas tecnologías, conocimientos e innovaciones.

En este contexto, es donde las capacidades de colaboración entre los integrantes del sistema aparecen como necesarias para la generación de círculos virtuosos de conocimiento, reforzando los procesos de aprendizaje e innovación.

Para conocer el nivel de desarrollo de la asociatividad y las prácticas colaborativas se ha consultado diversas fuentes:

La Encuesta del INE (MINECON, 2012) coloca de manifiesto la baja colaboración para innovar que existe en las empresas, donde del 19% de las empresas que innovan sólo el 13% dice haber participado en acciones de colaboración y el 87% no colabora con otros. De este 13%, sólo un 23% señala colaborar con Universidades (23%) detrás de la colaboración con proveedores (61%) y Clientes (33%).

El estudio de ILPES (ILPES, 2010)⁸⁵ señala que "existe una insuficiente vinculación entre universidades, centros de investigación y empresas, así como escasa cooperación con instituciones públicas y entre empresas", lo cual dificulta la generación de innovaciones y la competitividad regional.

En el documento "Características del Proyecto Región Innovadora" del GORE y la Unión Europea (UE, 2012)⁸⁶ se señala que existe una "débil vinculación entre las universidades regionales y las empresas locales, en especial las de menor tamaño", y por otro lado, lo complementa con "bajo nivel de relaciones de las empresas de menor tamaño con agentes externos, como las instituciones de fomento, las universidades y otras empresas".

En la Encuesta de ASIVA, ya citada, al preguntar por la colaboración con otras empresas, instituciones o personas para generar innovación, un 33% de las empresas declara que colabora y un 67% que no lo hace.

En el trabajo de terreno, se pudo apreciar que el 69% de las empresas no realiza innovación colaborativa.

En esta misma línea, en la Mesa de Validación con Empresarios se señaló que la desconfianza con otros provoca falta de vinculación y asociatividad entre los actores, así como el riesgo que se incurre por la falta de cumplimiento en la confidencialidad de la información. Un empresario señala que "existen reticencias a la colaboración debido a los celos a la hora de intercambiar información, problemas de desconfianza". En dicha mesa también se sugirieron ideas para

⁸⁵ Propuesta de Política Regional para el Fomento a la Innovación Empresarial. (ILPES,2010)

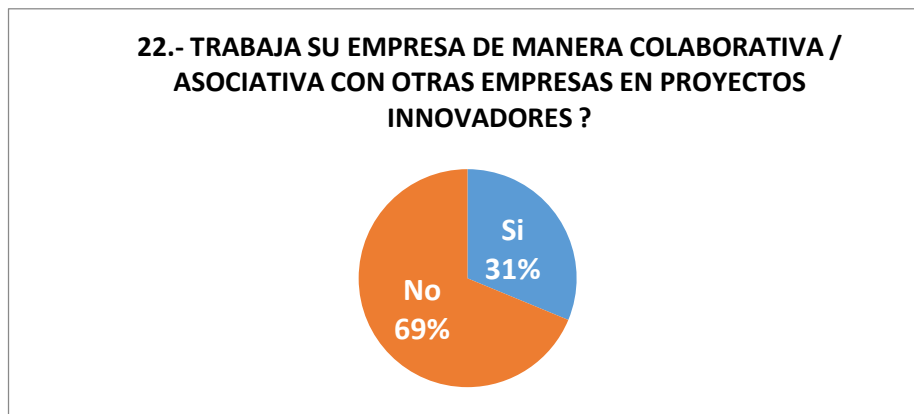
⁸⁶ CARACTERISTICAS GENERALES DEL PROYECTO REGIÓN INNOVADORA: Soporte profesional calificado para la innovación en empresas de menor tamaño en la región de Valparaíso. (UE, 2012)

romper la barrera de baja vinculación entre las instituciones del sistema regional de innovación.

Las razones señaladas se confirman en las observaciones recogidas durante el levantamiento de información de campo. Más significativo aún es que, ante la pregunta realizada en las entrevistas a empresas “¿Con cuáles Centros Tecnológicos se vincularía si fuese obligatorio?”, un 28% respondió que con ninguno; y aquellos que sí se vincularían lo harían con Universidades de prestigio.

En el trabajo de campo, tal como se aprecia en el gráfico que sigue y como se señaló anteriormente, una mayoría significativa de las empresas entrevistadas declaró no colaborar para la realización de innovaciones.

Gráfico 59.- Innovación tipo colaborativa o asociativa



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo de 82 entrevistas en profundidad a empresas innovadoras

2.2. Barreras a la innovación en las empresas de la región

Se ha considerado necesario tener que abordar con las empresas de la región cuáles han sido los principales obstáculos que han enfrentado para realizar actividades de innovación.

- **OBSTÁCULOS RELACIONADOS CON CAPITAL HUMANO**⁸⁷

La primera dificultad se relaciona con la carencia de Capital Humano necesario para innovar. Este problema de acceso al capital humano se manifiesta en dos aspectos:

- La insuficiencia de recursos para contratar personal calificado (idóneo),
- La dificultad de encontrar personal técnico calificado.

En general, este aspecto ha sido ampliamente develado en los distintos diagnósticos realizados.

El informe sobre Capacidad de Absorción de las empresas (Pulso Consultores, 2011) señala que entre las barreras más importantes para la incorporación de nuevas tendencias o tecnologías está la falta de profesionales capacitados en el país (12%) y que el personal no tiene las destrezas necesarias (10%).

El estudio realizado por ILPES en 2010⁸⁸, señala que según los empresarios uno de los principales obstáculos a la innovación es la "baja disponibilidad de capital humano experto, falta de calificación del personal, la resistencia al cambio y falta de experiencia del personal".

⁸⁷ Aunque no necesariamente sea obvio para todos los actores, se entiende aquí capital humano tanto en su aspecto intelectual como relacional.

⁸⁸ Propuesta de Política Regional para el Fomento a la Innovación Empresarial. ILPES-CEPAL 2010

Por su parte, el estudio realizado por el GORE en el Proyecto Región Innovadora, señala que una de las razones de la baja capacidad de innovación en las empresas de menor tamaño es "la ausencia en las empresas del recurso humano preparado para la innovación y el emprendimiento"

A su vez, la Encuesta de ASIVA, en relación a los recursos humanos indica que el mayor obstáculo a la innovación es la resistencia al cambio (48%), la falta de personal calificado (33%) y la falta de experiencia del personal (33%), según lo manifestado por las empresas de la encuesta.

En la Encuesta del INE (2011), indica que el 51% de las empresas señala como obstáculo a la innovación la falta de personal calificado.

En el trabajo de campo, las empresas entrevistadas han respondido que, entre las barreras más importantes están la carencia de recursos para contratar personal calificado (16%) y la dificultad para encontrar personal calificado (12%).

Asimismo, en la Mesa de Validación del Diagnóstico se señaló que "había una necesidad de contratar personal calificado" y que las empresas no cuentan con una "cultura de la innovación", aspecto que estaría relacionado con la resistencia al cambio, que es una carencia de capital humano adecuado.

Entonces, las empresas contarían con una parte de su personal sin las habilidades necesarias y con resistencia al cambio, pero se les dificulta la posibilidad de contratar profesionales o técnicos con las habilidades y capacidades necesarias, al no contar con los recursos económicos, y aunque los tuvieran, existe dificultad en encontrarlos.

CULTURA DE INNOVACIÓN

La 'cultura de la empresa' en las entrevistas en terreno fue mencionada como la segunda causa más importante que obstaculiza la innovación, señaladas por un 33% de las empresas de la región. Ante esto, se hace necesario describir qué se entiende cuando se habla de cultura de innovación y cuál es su importancia.

Según el 'Foro Económico Mundial', para que "Chile logre ser un país desarrollado debe hacer la transición desde una economía basada en la eficiencia a una economía basada en la innovación. Y para eso, el cambio no sólo puede ser económico y productivo, sino también social y cultural. De hecho, una cultura propicia a la innovación y el emprendimiento, fue clave para el éxito de polos de innovación como Silicon Valley e Israel."⁸⁹

Y más adelante en el mismo documento se señala que, "Rasgos culturales como la aversión al riesgo, la desconfianza, la inseguridad o la poca tolerancia a fallar, llevan a que a los chilenos les cueste emprender e innovar. Sin embargo, los grandes innovadores no optaron por la opción más segura, por el camino al éxito según los parámetros convencionales; sino que se atrevieron a tomar riesgos, a equivocarse. Con respecto a la desconfianza, Chile tiene un desafío importante, pues de acuerdo a los datos de la Corporación LatinoBarómetro, entre el año 1996 y 2010, la afirmación "se puede confiar en la mayoría de las personas" es corroborada por menos del 20% de los chilenos."⁹⁰

Y finalmente menciona que, " Para promover el emprendimiento y la innovación se necesita de una cultura favorable, de un ambiente de libertad para pensar y para emprender, de una sociedad que asuma riesgos -que lo entienda y lo

⁸⁹ Innova Chile: " Imagina Chile, 2013 Año de la Innovación."

⁹⁰ Innova Chile: " Imagina Chile, 2013 Año de la Innovación."

maneje, en vez de paralizarse ante él- y valore el aprendizaje detrás del error o posible fracaso. " ⁹¹

Todo lo anterior se corrobora con las Mesas de Validación, en las cuales se debatió acerca de este problema cultural y surgieron opiniones como las siguientes: "las empresas son conservadoras, prefieren bajo riesgo y la innovación genera incertidumbre", " es una región muy tradicional, hay resistencia al cambio", "se castiga el fracaso, por eso los empresarios se limitan, prefieren la seguridad", " la innovación también implica costos de oportunidad".

Y desde los empresarios durante las entrevistas en terreno señalaron este aspecto con frases como: "no necesitamos innovar, nosotros estamos creciendo en expandir mercados", " las pymes innovamos si el cliente presiona, en función de sus necesidades, vamos a la segura", "nuestra empresa innova en disminuir costos". Uno de los empresarios describe los factores culturales así: "es muy relevante potenciar el clima organizacional en las empresas, éste es muy antiguo, y en ese ánimo no hay muchas posibilidades de innovar...si no cambia la cultura no dejará de ser más de lo mismo, un impulso individual del empresario".

En la Encuesta de ASIVA, cuando se pregunta acerca de los obstáculos a la innovación, y se señala los recursos humanos, se pide elegir entre cuatro alternativas y la que fue nombrada en primer lugar fue "la resistencia al cambio" (48%) y en segundo lugar "la falta de personal calificado" (33%).

- **ACCESO A INFORMACIÓN Y FINANCIAMIENTO**

Una segunda dificultad es el acceso a la información y financiamiento por parte de las empresas. El acceso a la información y financiamiento son factores claves de

⁹¹ Innova Chile: " Imagina Chile, 2013 Año de la Innovación."

los cuales depende la realización de actividades innovadoras al interior de las empresas, lo que a la vez facilita y promueve las vinculaciones con el entorno.

Es así como se considera especialmente relevante la información relativa a:

- Nuevas Tecnologías
- Tendencias de Mercados
- Fuentes de Financiamiento

Los obstáculos en relación al financiamiento están relacionados con el hecho de que, para las empresas entrevistadas, la innovación:

- Por una parte, requiere de inversiones altas (lo que está asociado principalmente a innovaciones de carácter tecnológico),
- y por otra, el período de retorno a la inversión es demasiado largo.

Se trata de factores que justifican el apoyo público al financiamiento y es una característica propia de las empresas a nivel nacional.

En relación al acceso a información para innovar y el financiamiento requerido, el informe de Pulso Consultores (2011) señala que existen algunas barreras que dificultan a las empresas para incorporar nuevas tendencias o tecnologías. Entre estas barreras, menciona que un 10% de las encuestadas "no sabe dónde encontrar el conocimiento tecnológico que necesita la empresa". Así también el 41% de las empresas señala que "la empresa no cuenta con recursos suficientes" para incorporar nuevas tendencias o tecnologías, siendo éste el factor más importante entre las distintas opciones.

Por otro lado, la Séptima Encuesta de Innovación del INE (2012) en relación al financiamiento, indica que las empresas de la región de Valparaíso, en un 29.9% conoce los instrumentos de apoyo a la innovación y solamente los usa el 8.3% de

la muestra. Así también las empresas encuestadas por el INE señalan, que el costo de la innovación es muy alto (72%) y la falta de financiamiento externo (58%) es una limitante. Más aún, en relación a la información, las empresas señalan un obstáculo en la falta de información de soporte (mercados, tecnologías) con un 43% de las preferencias. Respecto del capital humano, las empresas dicen que falta personal calificado (51%).

En la Encuesta de ASIVA se señala que los obstáculos económicos a la innovación son: elevado costo de la innovación (61.7%), período de retorno muy largo (36.7%) y dificultad para conseguir financiamiento (26.7%). Cabe destacar que de la muestra el 69% de las empresas financia la innovación con recursos propios, y el 19% lo hace con apoyo de fondos públicos.

El estudio de ILPES (2010) también señala que los aspectos financieros obstaculizan la innovación de las empresas de menor tamaño: por los costos muy elevados, bajo uso de instrumentos públicos, dificultad para conseguir financiamiento, períodos de retorno a la inversión muy largos.

Estos obstáculos coinciden con los resultados de las entrevistas en terreno, que se resumen en el gráfico posterior, donde el período de retorno a la inversión es muy largo (34%) y la inversión es demasiado alta (21%). Los resultados de las entrevistas además señalan la existencia de Información insuficiente sobre el Sistema de Apoyo a la Innovación (20%).

Esto mismo se relaciona con el Uso de Instrumentos de Apoyo, donde de las empresas que no han postulado a fondos para la innovación, las razones que señalan son: "tienen dificultad en obtener información" (13%), y "falta de información sobre los programas públicos" (11%).

En el **eCuestionario** online también hay coherencia con lo anterior, ya que las empresas señalan como principales obstáculos (en orden de prioridad): la información insuficiente del sistema de apoyo, la inversión en innovación demasiado alta y la carencia de recursos para contratar personal calificado. Además, aquellas que no han postulado a fondos públicos, señalan con una alta proporción "que no los conocen" (33%) y que "no entregan el apoyo monetario necesario" (17%). En relación a información de mercados, las empresas de la encuesta online consideran que requieren de dicha información y estarían dispuestas a pagar por un Observatorio de mercados.

- **ESCASEZ DE TIEMPO**

Entre las dificultades para innovar, se menciona en diferentes estudios y en el trabajo de campo la escasez de tiempo.

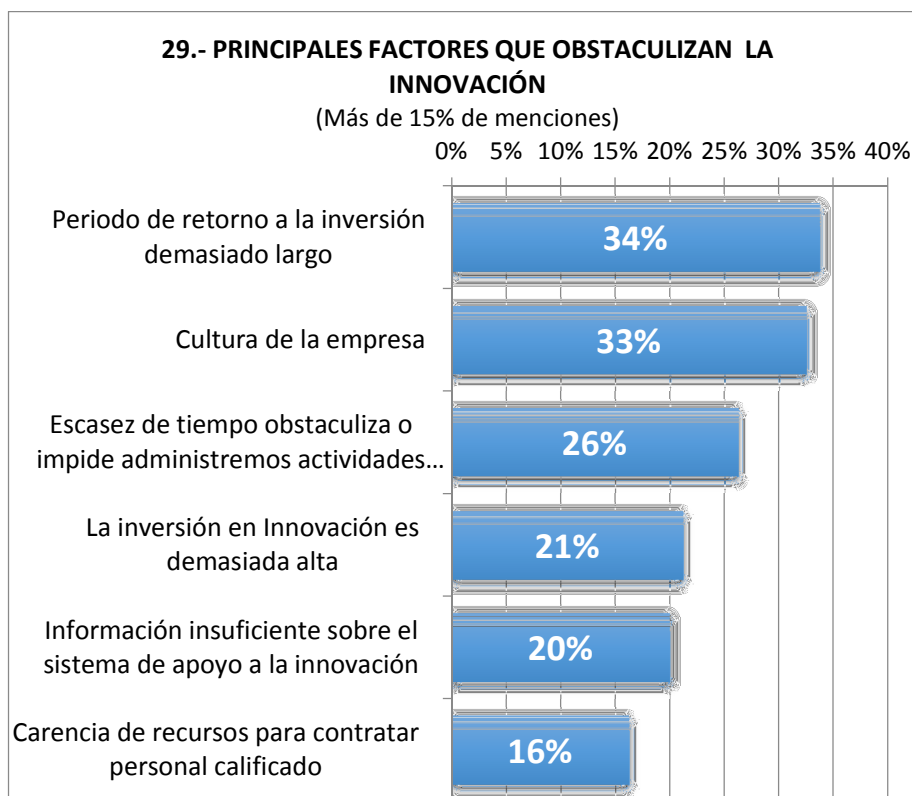
En el estudio sobre capacidad de absorción de las empresas chilenas (Pulso Consultores, 2011), se señala como una de las barreras más importantes el factor tiempo: "el personal de la empresa no cuenta con tiempo suficiente" (16%).

Como se recoge de las entrevistas realizadas en terreno, el no tener tiempo, se relaciona con la cultura de la innovación y, en especial, con la consideración de la innovación como una opción estratégica de las empresas, especialmente en las de mayor tamaño. En las empresas de menor tamaño, es el empresario/emprendedor el que impulsa y está a cargo de la generación de las innovaciones, y por esa misma razón, el tiempo apremia entre la gestión del día a día y la innovación.

En el **trabajo de campo** los empresarios entrevistados indican que uno de los principales obstáculos para innovar es la falta de tiempo (26%), que se menciona en tercer lugar, después de los aspectos financieros y de cultura de innovación.

En el gráfico presentado a continuación se muestran los resultados sistematizados del trabajo de campo en relación a los obstáculos más relevantes a la innovación reportados por el conjunto de empresas entrevistadas.

Gráfico 60.- Principales factores que obstaculizan la innovación en las empresas



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo de 82 entrevistas en profundidad a empresas innovadoras.

2.3. Fuentes de información utilizadas

Para que una empresa pueda innovar debe tener la capacidad de reconocer el valor de la información nueva externa, asimilarla y aplicarla, todo lo cual es crítico para su competitividad. Es así como la empresa debe contar con acceso a información pertinente, que le permitirá crear valor a través de las innovaciones.

Se procederá a clasificar las fuentes de información, entre fuentes internas y externas.

- **FUENTES INTERNAS**

Respecto al origen de la innovación, la Encuesta de ASIVA, entregas interesantes aportes para apreciar las fuentes internas y externas de información para innovar.

En el caso de fuentes internas de las 57 empresas que realizan innovación (de un total de 60) el 71.9% lo hacen por indicación de los propietarios, un 47 % por sugerencias de los empleados, un 45% por los administrativos y un 16% por flujo de información interna. Este desglose muestra una razonable instalación de capacidades para innovar en este segmento de empresas de la región.

En el estudio de Pulso Consultores (2011), se señala que las personas dentro de la empresa que más aportan información sobre nuevas tendencias y tecnologías disponibles en el mercado, son los gerentes y dueños de la empresa (81%), y en segundo lugar las personas que se relacionan con los clientes (56%).

En base a las entrevistas de diagnóstico realizadas a empresas regionales, éstas respondieron que entre la información más utilizada para la innovación se encontraba la suministrada por los propios Directivos (33%). Este resultado es coherente con el hecho que, según las propias empresas, el encargado de la innovación en la empresa es generalmente el empresario. Cabe mencionar que la

innovación, en las empresas más profesionalizadas, recae también en el empresario junto con su equipo ejecutivo. En las empresas más pequeñas la labor de la innovación recae principalmente en el dueño de la empresa.

También el trabajo de campo señala, que dentro de las empresas los departamentos de I+D son fuente interna de información para la innovación (16%).

- **FUENTES EXTERNAS**

Respecto de las fuentes externas, a continuación se describen algunos estudios:

En primer lugar, la encuesta de ASIVA, señala que para las empresas encuestadas la mayor fuente es la adquisición de bienes de capital y nueva tecnología (45%), le sigue la colaboración con el cliente (41.7%), la relación con proveedores (33%) y las Ferias o exposiciones (31.7%).

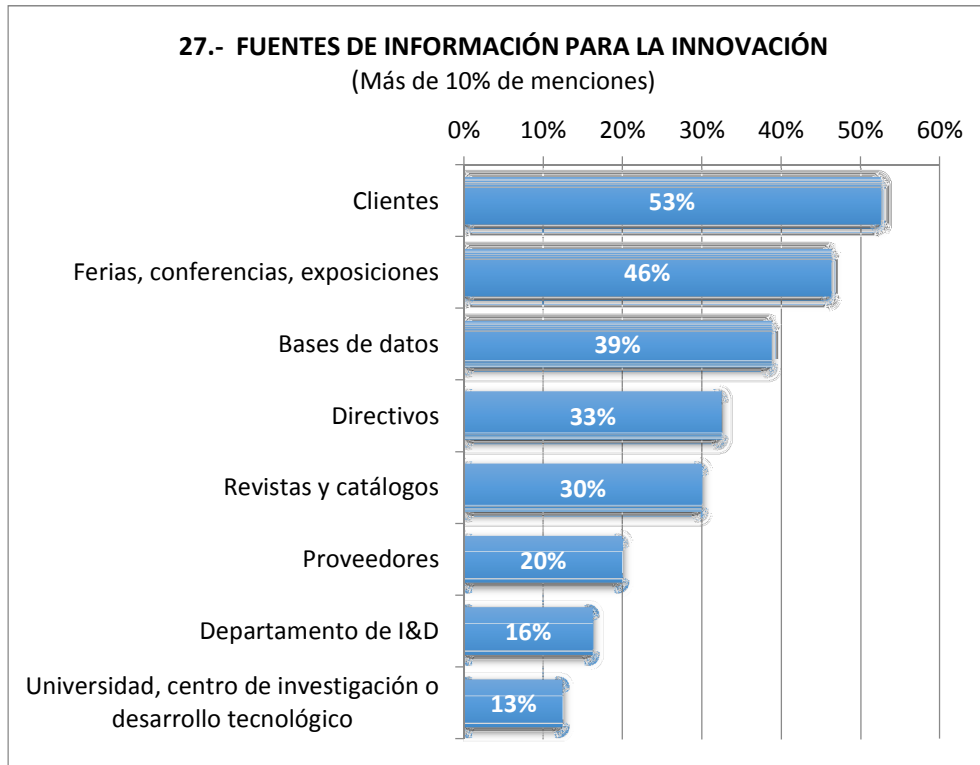
En segundo lugar, el estudio sobre la capacidad de absorción de conocimiento en empresas chilenas (Pulso Consultores, 2011), revela que las principales fuentes de conocimiento (tendencias y tecnologías) están relacionadas con clientes y proveedores, con un 56% y 63% respectivamente. En tercer lugar la información de amistades y conocidos personales (48%).

Del mismo modo, en las entrevistas en terreno, las empresas afirman que la fuente más importante son los Clientes (53%), las Ferias y exposiciones (46%), internet (39%).

En esta misma línea, el trabajo de campo apunta que las fuentes académicas, relacionadas con las universidades, centros de investigación y desarrollo tecnológico aparecen rezagadas en un octavo lugar (13%) como fuente de conocimiento.

A continuación, el gráfico que sistematiza las respuestas de las empresas entrevistadas en el trabajo de campo. Notoriamente tanto los clientes, ferias, exposiciones y conferencias, como los propios directivos son las fuentes que concitan mayor nivel de menciones.

Gráfico 61.- Fuentes de información para la innovación



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo: 82 entrevistas en profundidad a empresas innovadoras

2.4. ¿Qué servicios estarían dispuestos a pagar las empresas de la región?

Cabe mencionar que en otras fuentes consultadas no hay referencias directas a cuáles son los servicios de apoyo a la innovación requeridos por las empresas y por los cuales están dispuestos a pagar.

Destacamos que existen algunas diferencias en función del tipo de empresas consideradas en la muestra, es decir, entre las 82 entrevistadas en terreno (innovadoras y de mayor tamaño) y las 55 empresas del cuestionario online (no necesariamente innovadoras y que tienden a ser de menor tamaño).

Así, al comparar las respuestas obtenidas en el eCuestionario dirigido a la totalidad de empresas, se perciben diferentes necesidades que en aquellas empresas que ya están innovando:

- Las empresas del eCuestionario solicitan apoyos en temas más de gestión, observatorios de mercados y diseño de nuevos productos o envases.
- En el caso de las empresas entrevistadas en terreno, se solicitan servicios más sofisticados, como apoyo en el crecimiento y aceleración empresarial al mercado latinoamericano y la aceleración de desarrollo de líneas de negocio.

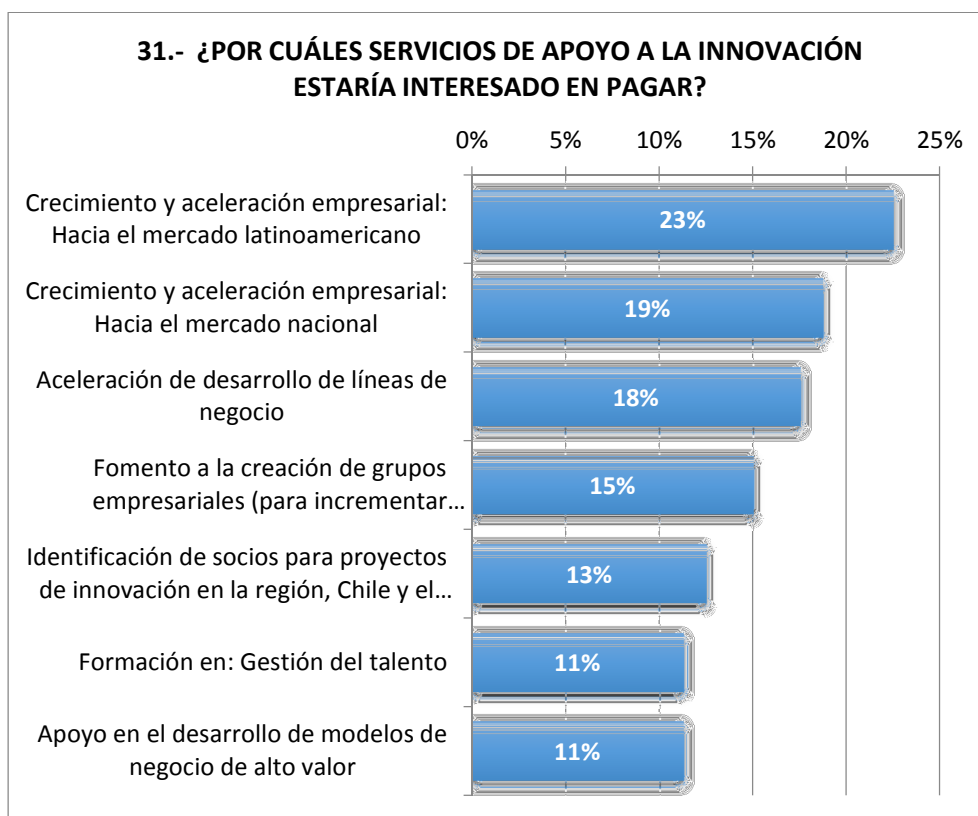
Este aspecto lleva a considerar la conveniencia de distinguir entre instrumentos y servicios adecuados para la empresa en función de la etapa de evolución (tamaño), nivel de profesionalización y la capacidad de innovación que tenga cada empresa. Un servicio coherente que implique diagnóstico de las capacidades de las empresas para innovar y la instalación de sistemas de gestión para innovar, en pasos consecutivos es una necesidad.

Una revisión más detallada de la información recopilada en el trabajo de campo, muestra que los servicios más requeridos por las empresas entrevistadas son los relacionados con el crecimiento y expansión de mercados, así como la incorporación de nuevas líneas de negocios y desarrollo de modelos de negocio de alto valor.

Cabe destacar la apertura hacia los vínculos y la asociatividad por parte de las empresas. Tanto en las entrevistas como en los eCuestionarios, se mencionan como importantes el fomento y creación de grupos empresariales, y la identificación de socios para proyectos de innovación (en tercer y cuarto lugar) para las empresas entrevistadas, y para las empresas encuestadas online, estos mismos factores se consideran en quinto y sexto lugar.

En el gráfico que sigue se sistematiza la respuesta obtenida del trabajo de campo en cuanto a los servicios de apoyo a la innovación por los cuales las empresas entrevistadas están dispuestas a pagar.

Gráfico 62.- Servicios por los que las empresas estarían dispuestas a pagar



Fuente: Elaboración propia a partir del trabajo de campo de 82 entrevistas en profundidad a empresas innovadoras.

Las empresas señalan que es necesario que los Centros de Investigación, además de resolver problemas de sus ámbitos de investigación, se orienten a alinear sus campos de actuación a las necesidades de las empresas. Todo ello, acompañado de una oferta mejor organizada y más visible.

Por su parte, para las instituciones de apoyo, las principales sugerencias están relacionadas con financiamiento para adquirir equipos, para la incorporación de

servicios avanzados y para contratar a un profesional experto que impulse los procesos de innovación en la empresa.

Tanto para los Centros Tecnológicos como para las Instituciones de Apoyo, las empresas requieren una mayor celeridad de las respuestas ante sus requerimientos (tiempos) y también la utilización de un lenguaje más relacionado con los negocios, que facilite la comunicación e interrelación entre los actores.

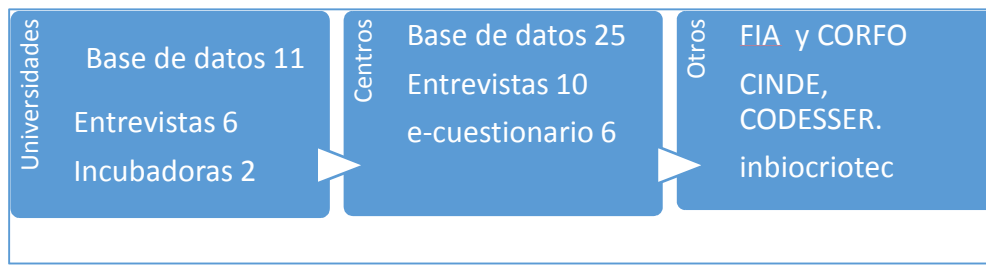
3. CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA

Para el levantamiento de la información referente a oferta de innovación se realizaron entrevistas en profundidad a:

- Las universidades regionales; se construyó una base de datos con las de 11 Universidades presentes en la región de Valparaíso, de las cuales 6 de ellas fueron seleccionadas para ser entrevistadas.
- Centros e institutos relacionados con la oferta; se construyó una base de datos de 25 centros regionales de los cuales se entrevistaron 11.
- Adicionalmente se realizaron entrevistas a las 2 incubadoras de negocios regionales y a instituciones de financiamiento para la innovación como son FIA - CORFO y 2 operadores CORFO, CINDE y CODESSER

Adicionalmente se envió a algunos centros un e-cuestionario para ser completado on line, que fue respondido por 6 centros.

Figura 4.- Entrevistas a generadores de conocimiento



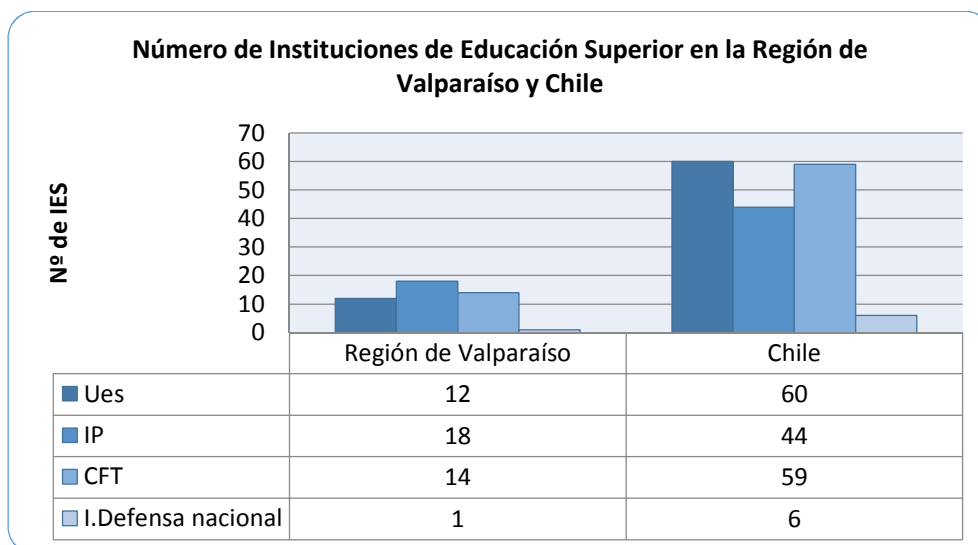
La caracterización de la oferta de conocimiento regional ha sido desarrollada en cuatro secciones:

- En la primera se da una descripción genérica de la configuración del Sistema de Educación Superior de Valparaíso
- En la segunda parte se entregan antecedentes sobre las Universidades Regionales, como un eje central de la generación de conocimiento regional.
- En la tercera parte se entregan antecedentes sobre las líneas de trabajo de los Centros Regionales
- En la cuarta parte se comparan las brechas de vinculación con la demanda con estudios previos y se realiza la síntesis de la oferta.

3.1. Configuración del Sistema de Educación Superior de Valparaíso

El Sistema de Educación Superior de la Región de Valparaíso está compuesto por 45 Instituciones, siendo la segunda región con mayor concentración en el país. En particular, la Región de Valparaíso cuenta con 14 Centros de Formación Técnica, 18 Institutos Profesionales, 12 Universidades y 1 Institución de la Defensa Nacional, tal como se aprecia en el siguiente gráfico:

Gráfico 63.- Número de Instituciones de Educación Superior en la Región de Valparaíso y Chile año 2012



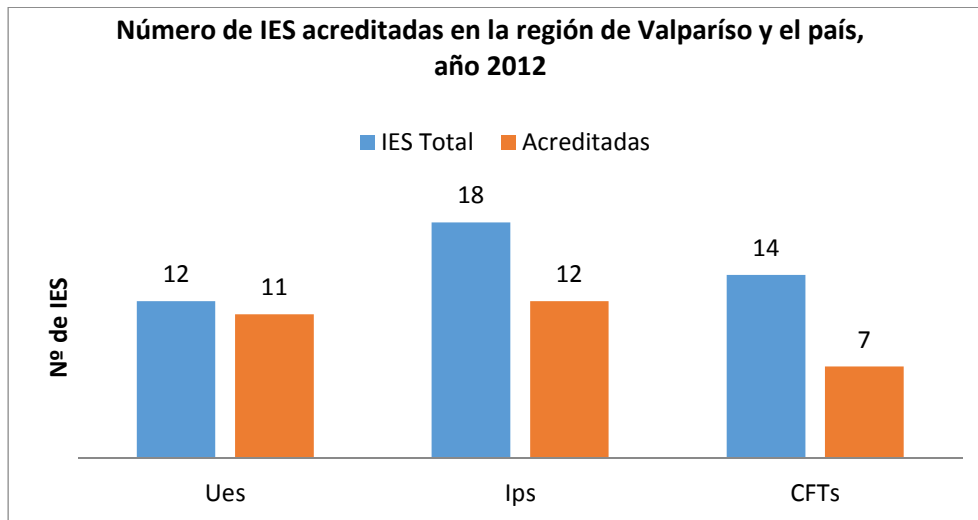
Fuente.- Elaboración propia a partir de información del CNED 2012

- **ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**

La Región de Valparaíso se sitúa como la tercera región con mayor nivel de acreditación institucional, con un total de 30 instituciones acreditadas equivalente al 68% del total de instituciones regionales.

En particular, el 91% de las Universidades de la Región cuentan con una acreditación de calidad institucional, superior al 89% de las Universidades del país. A su vez, la acreditación de calidad en los Institutos Profesionales, la región de Valparaíso tiene un 67% en versus un 80% del país. Por último, para los Centros de Formación Técnica tienen una acreditación institucional inferior al nacional, de 50% versus un 73%. Estos datos se reflejan en la siguiente imagen.

Gráfico 64.- Número de instituciones acreditadas en la Región de Valparaíso y el país, año 2012



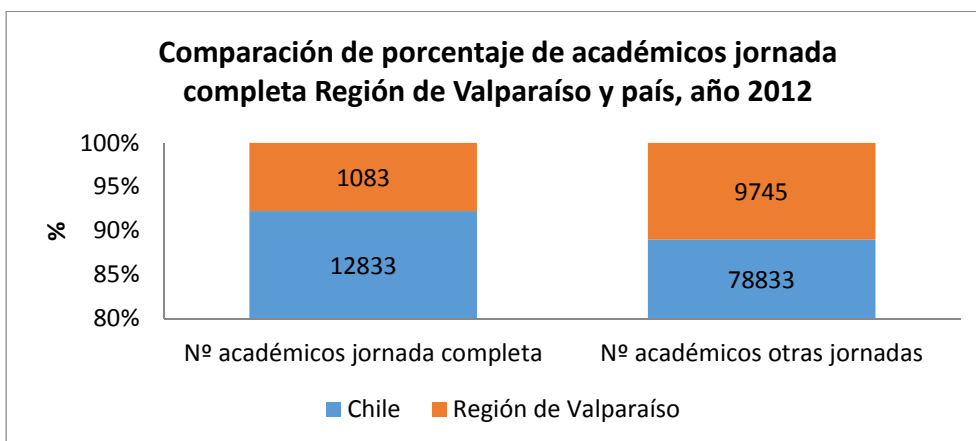
Fuente.- Elaboración propia a partir de datos del Consejo Nacional de Acreditación 2012, CNA

- **PLANTEL ACADÉMICO**

La Región de Valparaíso cuenta con el segundo plantel académico más numeroso del país, con un 12% del total de académicos. En el 2012, la cifra de académicos en las Instituciones de Educación Superior regionales fue de 10.828, lo que representa un aumento del 6% respecto del año anterior (10.349). De los cuales un 2% de ellos son extranjeros.

El 10% del total de académicos del último periodo en la Región es de jornada completa, un poco más bajo que la participación presentada por el país (14%), tal como se muestra en la siguiente imagen.

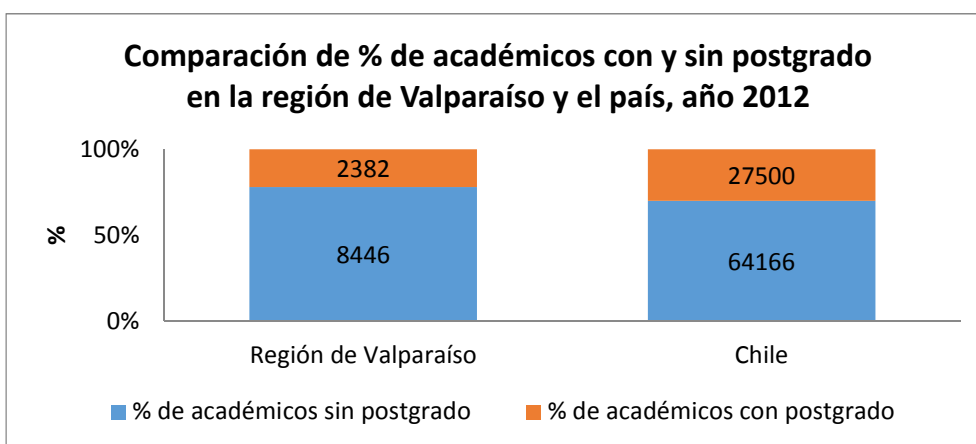
Gráfico 65.- Comparación del porcentaje de académicos jornada completa de la Región de Valparaíso y el país, año 2012



Fuente.- Elaboración propia a partir de datos de Académicos 2012, SIES

Un 22% del total de académicos de las IES de la Región (equivalente a 2.382) posee uno o más postgrados, lo que posiciona a la Región en el segundo lugar a nivel nacional, tal como se muestra en la siguiente figura.

Gráfico 66.- Comparación del porcentaje de académicos con postgrado de la Región de Valparaíso y el país, año 2012



Fuente.- Elaboración propia a partir de datos de Académicos 2012, SIES

3.2. Universidades Regionales

La región de Valparaíso cuenta con la presencia de 4 Universidades del Consejo de Rectores cuyas casas centrales se ubican en la región de Valparaíso, 1 universidad privada tiene casa central en Valparaíso y otras 7 universidades privadas con sede regional en Valparaíso.

Tabla 34 Universidades Regionales

UNIVERSIDAD	PROPIEDAD	PRESENCIA REGIONAL
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Privada, Consejo de Rectores	Casa central
Universidad de Valparaíso	Pública, Consejo de Rectores	Casa central
Universidad Técnica Federico Santa María	Privada, Consejo de Rectores	Casa central
Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación	Pública, Consejo de Rectores	Casa central
Universidad de Viña del Mar	Privada	Casa central
Universidad Adolfo Ibáñez	Privada	Sede Regional
Universidad de Aconcagua	Privada	Sede Regional
Universidad Nacional Andrés Bello	Privada	Sede Regional
Universidad Santo Tomás	Privada	Sede Regional
Universidad Tecnológica de Chile – INACAP	Privada	Sede Regional
Universidad de la Américas	Privada	Sede Regional
Universidad del Mar	Privada	Sede Regional

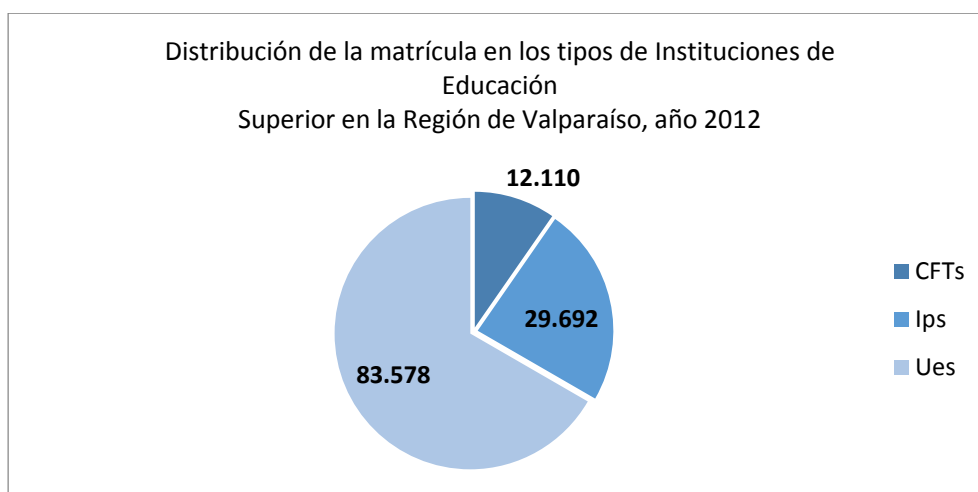
Fuente.- Elaboración propia

Las universidades regionales tienen una alta acreditación de las 12 universidades presentes en la región 11 de ellas se encuentran acreditadas. Sólo la Universidad de Aconcagua no ha iniciado su proceso de acreditación.

MATRICULA UNIVERSIDADES REGIONALES

Del total de matriculados en Instituciones de Educación Superior (IES) del país en el 2012 (1.127.181), un 61% correspondían a las Universidades. En la Región de Valparaíso, en el mismo año, la matrícula total de 125.380 alumnos se distribuyó un 67% a las Universidades, un 24% a los Institutos Profesionales y un 9% a los Centros de Formación Técnica, tal como se indica en la siguiente imagen.

Gráfico 67.- Distribución de la matrícula en los tipos de Instituciones de Educación Superior en la Región de Valparaíso, año 2012



Fuente.- Elaboración propia basada en datos de Matriculados SIES 2012.

En el año 2012, la matrícula total de las universidades regionales alcanza a 83.578 alumnos, correspondientes al 11,3% de total de la matrícula total de las universidades chilenas.

Del total de la matrícula un 96% (80.461 alumnos) corresponde a matrícula de alumnos de pregrado y un 4% (3.117 alumnos) corresponden a matrícula de alumnos de postgrado, tal como se indica en la siguiente figura:

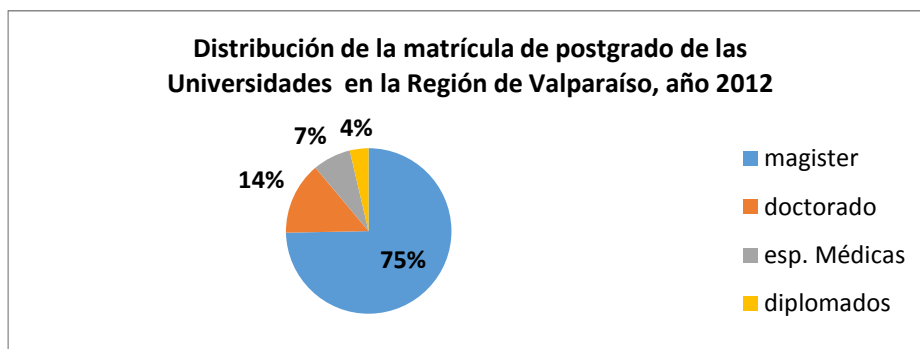
Gráfico 68.- Distribución de la matrícula de las Universidades en la Región de Valparaíso, año 2012.



Fuente: Elaboración propia basada en datos de Matriculados SIES 2012

Los alumnos de postgrado se componen de la siguiente manera: un 75% alumnos de magister, 14% doctorados, 7% especialidades médicas y 4% diplomados, como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 69.- Distribución de la matrícula de postgrado de las Universidades en la Región de Valparaíso, año 2012.



Fuente: Elaboración propia basada en datos de Matriculados SIES 2012

- **PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSTGRADO:**

La Región de Valparaíso es la tercera región con mayor oferta de programas de La Región de Valparaíso es la tercera región con mayor oferta de programas de pregrado del país, contando con 1.374 programas el año 2012. Esto representa un aumento del 7% respecto del 2010 (1.280 programas), explicado principalmente por la creación de nuevas carreras en las áreas de Salud y Servicios Sociales.

La Universidades regionales dictan 716 programas de pregrado, que se concentra en las áreas de Ciencias Sociales, Enseñanza Comercial y Derecho (24%) e Ingeniería, Industria y Construcción (19%); cifras similares a la proporción del país.

A sí mismo, las Universidades regionales ofrecen 139 programas de postgrado el año 2012, cifra superada sólo por las Regiones Metropolitana y Biobío.

A nivel regional, se observa un aumento del 9% de la oferta de postgrado respecto del año 2010 (127); destacando la creación de 12 nuevos programas en el área de Ciencias Sociales, Enseñanza Comercial y Derecho.

En términos generales, al igual que en el resto del país, la oferta se concentra en las áreas de: Ciencias Sociales, Enseñanza Comercial y Derecho (37%), Ciencias (24%) e Ingeniería, Industria y Construcción (14%).

Tabla 35.- Número de programas de pregrado y postgrado en las Universidades de la Región de Valparaíso, año 2012

ÁREAS DEL CONOCIMIENTO OECD	PREGRADO		POSTGRADO	
	N° TOTAL CARRERAS	% PARTICIPACIÓN DEL ÁREA EN LA OFERTA	N° TOTAL CARRERAS	% PARTICIPACIÓN DEL ÁREA EN LA OFERTA
Agricultura	24	3%	3	2%
Ciencias	80	11%	24	17%
Ciencias Sociales, Enseñanza Comercial y Derecho	169	24%	37	27%
Educación	105	15%	19	14%
Humanidades y Artes	32	4%	15	11%
Ingeniería, Industria y Construcción	137	19%	19	14%
Salud y Servicios Sociales	104	15%	17	12%
Servicios	65	9%	5	3%
Total	716	100%	139	100%

Fuente: Elaboración propia basada en datos de Matriculados SIES 2012.

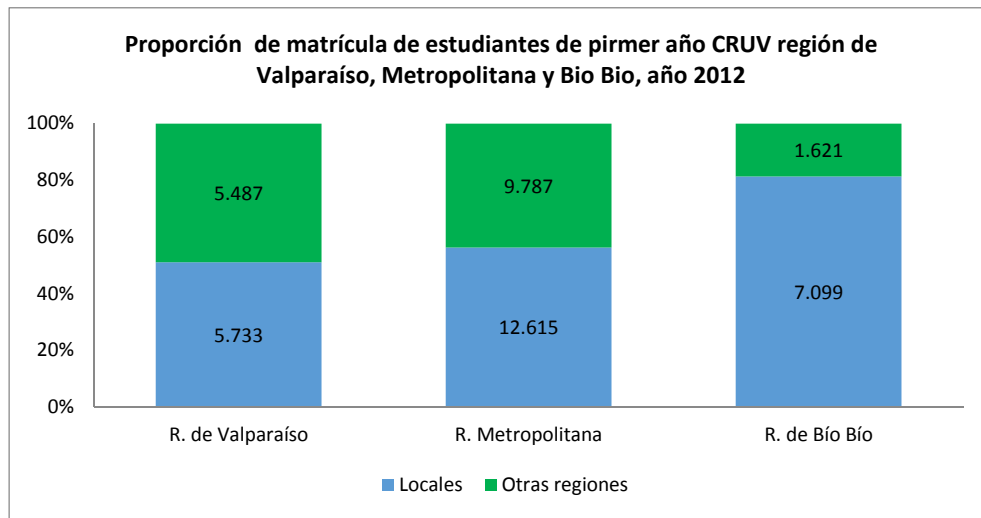
ZONA DE ORIGEN DE LOS ALUMNOS

De acuerdo a estadística del DEMRE, un 49% de los alumnos matriculados en primer año en las Universidades del Consejo de Rectores proviene de otras regiones del país; mientras que el resto son alumnos originarios de la Región de Valparaíso.

Al comparar la proporción de alumnos de otras regiones matriculados en primer año de las universidades del Consejo de Rectores (CRUCH) de la región de Valparaíso con las Universidades del Consejo de Rectores de la Región Metropolitana y Biobío se puede observar que la Región de Valparaíso ocupa el

primer lugar con un 49%, mientras que en la Región Metropolitana y del Biobío, los alumnos de otras regiones del país corresponden a un 44% y un 19% del alumnado, respectivamente. Esto queda reflejado en la siguiente figura.

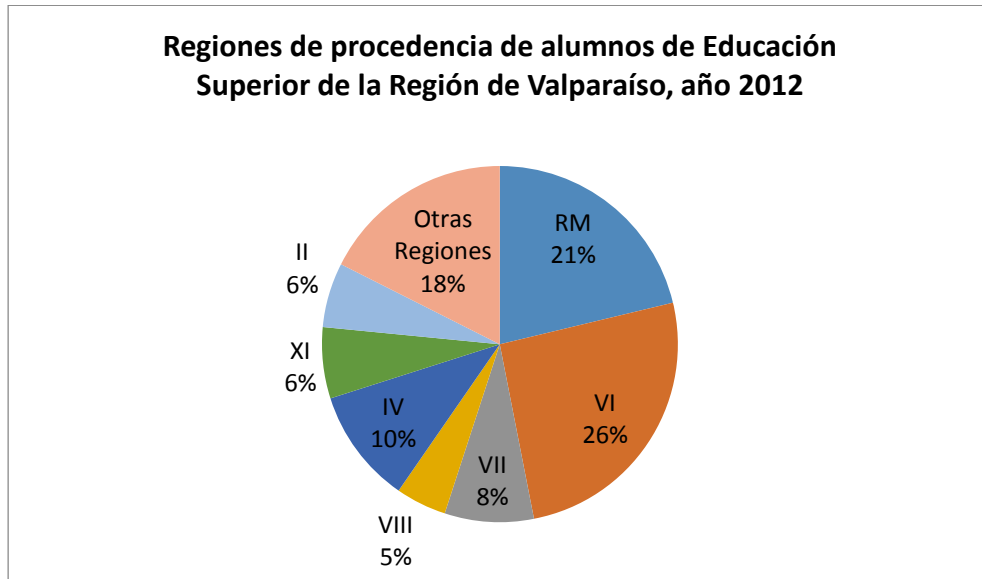
Gráfico 70.- Proporción de estudiantes en las matrículas de primer año del CRUCH para las Regiones de Valparaíso, Biobío y Metropolitana, año 2012.



Fuente: Elaboración propia basada en datos de DEMRE 2012

Del total de alumnos de otras regiones que estudian en la Región de Valparaíso, un 26% proviene de la Región del Libertad Bernardo O'Higgins, seguido de un 21% Metropolitana y un 10% de Coquimbo.

Gráfico 71.- Regiones de procedencia de alumnos de Educación Superior de la Región de Valparaíso, año 2012



Fuente: Observatorio de Educación Superior de la Región de Valparaíso 2013

Lo anterior indica que la región de Valparaíso se ha consolidado como un polo de atracción de alumnos de educación superior de otras regiones, como también de otros países ya que en el año 2012, 1700 alumnos de diferentes nacionalidades llegaron a la región a realizar estudios superiores en intercambio estudiantil, pregrado y postgrado, según información entregada en el Observatorio de Educación Superior de la Región de Valparaíso 2013

- **RELACIÓN ACADÉMICA Y LABORAL DE LAS UNIVERSIDADES CON LAS EMPRESAS**

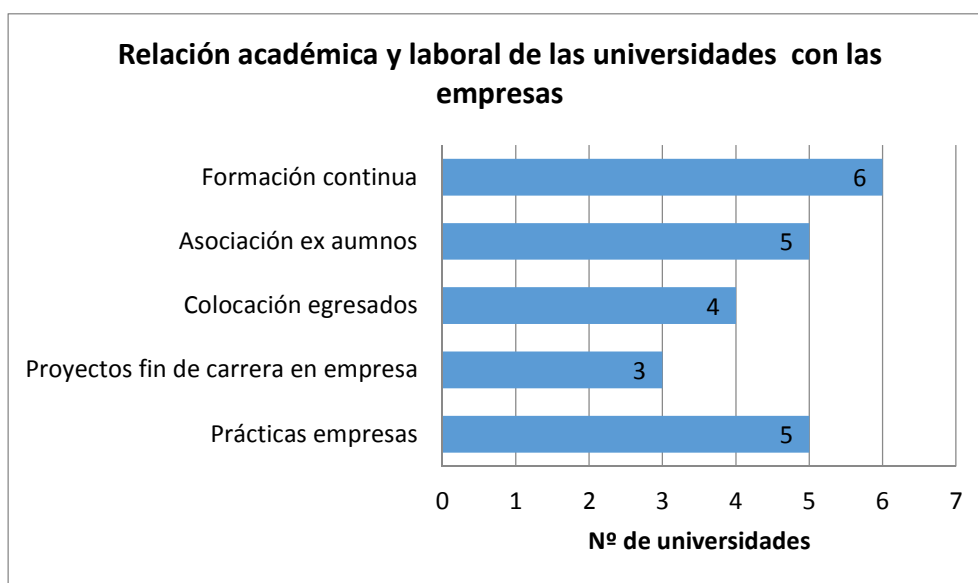
La función principal de las Universidades regionales se basa en formación de profesionales para el mundo laboral, es por esto que dentro de las entrevistas

realizadas a las universidades se abordaron estos temas, obteniéndose los siguientes resultados:

La totalidad de las universidades entrevistadas indicaron que poseen mecanismos de formación continua a través de sus departamentos de postgrados, gran parte de ellas posee una asociación de ex alumnos y gran parte de sus alumnos realizan prácticas profesionales en empresas o instituciones.

Sólo en tres de ellas, sus alumnos realizan proyectos de fin de carrera en empresa, ya que en algunos casos este tipo de proyectos se desarrollan en otro tipo de entidades, como organismos públicos, dependiendo de la especialización de las carreras impartidas.

Gráfico 72 Relación Universidades-empresas



Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas realizadas a Universidades

INVESTIGACIÓN Y PUBLICACIONES

Parte importante del quehacer de las Universidades es la investigación, por lo mismo, es interesante considerar éste ámbito tanto desde el nivel de inversión en innovación como el número de publicaciones científicas realizadas en la región.

Las instituciones de educación superior obtienen recursos para investigación y desarrollo asignados principalmente por CONICYT, mediante proyectos del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT), Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDEF) y Programa de Investigación Asociativa (PIA).

La región se adjudicó M\$11.493.999 de pesos el año 2012, lo que equivale a un 14,4% del total de proyectos financiados por CONICYT a nivel país (M\$79.455.420).

Tabla 36 Distribución de los montos asignados en Investigación y Desarrollo en la Región de Valparaíso

LÍNEA DE FINANCIAMIENTO	CHILE		VALPARAÍSO	
	Nº PROYECTOS	MONTO M\$	Nº PROYECTOS	MONTO M\$
FONDEF	121	14.731.233	21 (17%)	2.685.118 (18%)
FONDECYT	605	64.724.187	35 (15%)	8.808.881 (14%)

Fuente.- CONICYT, año 2012

En relación a las publicaciones la región de Valparaíso gestó el 9% del total de publicaciones Scielo ISI y NO ISI del país.

Tabla 37.- Publicaciones en la Región de Valparaíso respecto Chile

Publicaciones	Chile Nº publicaciones	Valparaíso Nº publicaciones	%
Scielo ISI	1.206	130	11%
Scielo No ISI	803	97	12%

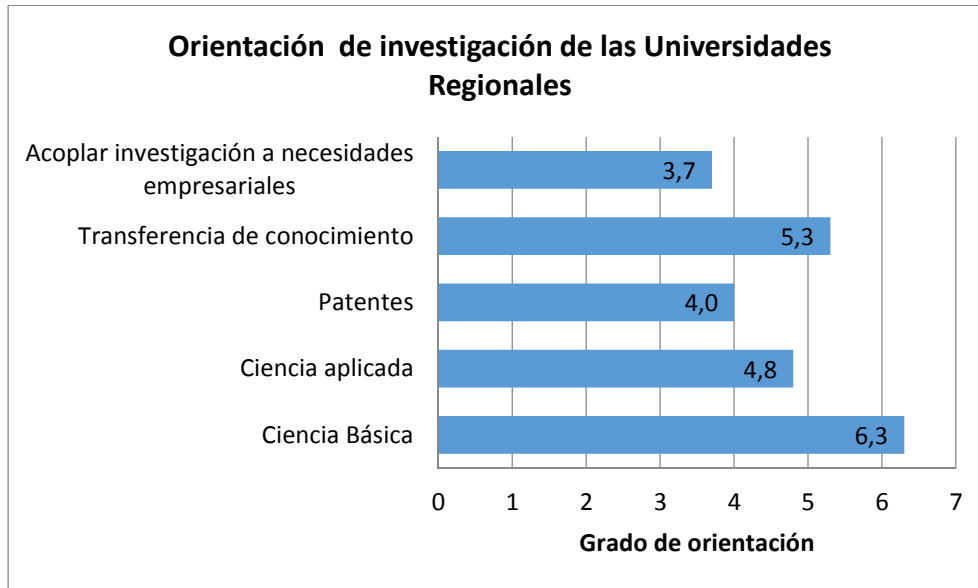
Fuente.- CONICYT, año 2012

- **ORIENTACIONES DE INVESTIGACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES REGIONALES**

Según las entrevistas realizadas a las universidades regionales (6), se puede indicar que en promedio las universidades consideran que su orientación principal está en generar ciencia básica, en una escala de 1 a 10, corresponde a 6,3 y para ciencia aplicada, la referencia promedio es de un 4,8.

Por su parte, la generación de patentes a partir de las investigaciones realizadas, las universidades consideran que su experticia es de 4,0 puntos, esto a pesar de que la mitad de las universidades entrevistadas tiene una política interna para patentes y que 4 de las 6 universidades entrevistadas indican que disponen de una Oficina de Transferencia y Licenciamiento OTL.

Gráfico 73.- Orientación Universidades Regionales



Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas realizadas a Universidades

- **FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS PARA LA INNOVACIÓN**

Sobre el financiamiento público disponible para la realización de actividades de I+D+i existen variadas fuentes, dentro de la información disponible analizaremos antecedentes disponibles sobre los instrumentos de FIA, Conicyt y FIC-r.

La información entregada a continuación se extrae de las entrevistas realizadas a los encargados de las instituciones e información pública disponible en sitios web.

Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica CONICYT www.conicyt.cl

Dependiente del Ministerio de Educación, creada en 1967 como organismo asesor de la Presidencia en materias de desarrollo científico, la Comisión Nacional de

Investigación Científica y Tecnológica -CONICYT- se orienta hoy por dos grandes objetivos o pilares estratégicos: el fomento de la formación de capital humano y el fortalecimiento de la base científica y tecnológica del país.

De esta fuente de financiamiento, CONICYT, se analizó la intervención de las universidades regionales en los siguientes instrumentos:

Tabla 38.- Instrumentos de CONICYT utilizados por universidades

PROGRAMA	OBJETIVO	APORTES
Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico FONDECYT Regular	Su misión es estimular y promover el desarrollo de investigación científica y tecnológica básica en el país. Para ello, incentiva la iniciativa individual y de grupos de investigadores financiando proyectos de investigación de excelencia, sin distinción de disciplinas o procedencia institucional, a partir de una gestión eficiente y basada en la relación permanente y enriquecedora con sus usuarios individuales, colectivos e institucionales.	Hasta \$50.000.000.-
Proyectos de Iniciación en Investigación:	Orientado a investigadores jóvenes que hayan obtenido el grado de doctor en los últimos cinco años. El investigador responsable, junto a su institución patrocinante, obtiene financiamiento para personal técnico y tesistas. El proyecto contempla los mismos ítems financiables que en el concurso regular. Pueden tener una duración de dos a tres años y se financian en todas las áreas del conocimiento. Se entrega por única vez al investigador y la investigación se realiza en el país.	Hasta \$30.000.000.-
Proyectos de Postdoctorado	Orientado a investigadores jóvenes que hayan obtenido el grado de doctor en los últimos tres años. El investigador responsable, debe contar con un investigador patrocinante y una institución patrocinante. El proyecto contempla honorarios para el postdoctorante, apoyo para la investigación, beneficio	Hasta \$22.500.000

PROGRAMA	OBJETIVO	APORTES
	de salud y gastos de instalación en caso que sean necesarios. Los proyectos pueden tener una duración de dos a tres años y se financian en todas las áreas del conocimiento. Este beneficio se entrega por única vez al investigador. La investigación se realiza en el país.	
Fondo de Desarrollo Científico y Tecnológico FONDEF Regular	Este Fondo entrega financiamiento a universidades, institutos de investigación y desarrollo y demás organizaciones sin fines de lucro como instituciones beneficiarias principales, que coinvierten junto a empresas. Para ello se realiza el Concurso Nacional de Investigación y Desarrollo, mediante un llamado público anual. Este programa terminó el 2012, dando paso al Programa IDeA, pero se mantiene el seguimiento de los proyectos adjudicados.	Hasta el 70% del costo total. Monto total máximo de \$400 millones.

Fuente.- Elaboración propia

A continuación se presenta una tabla con la participación de las universidades con casa matriz en Valparaíso en proyectos FONDECYT Regular 2008-2014:

Tabla 39.- Participación de universidades con casa matriz en Valparaíso en proyectos FONDECYT Regular 2008-2014 (PA = Proyecto aprobado)

Institución	Nº PA 2011	M\$ 2011	Nº PA 2012	M\$ 2012	Nº PA 2013	M\$ 2013	Nº PA 2014	M\$ 2014
PUCV	27	1.939.329	30	2.332.895	29	2.924.781	31	2.713.164
UPLA	0	8.348	1	38.192			1	91.520
UV	8	1.129.357	15	1.608.114	12	1.623.450	14	2.067.318
UVM			1	138.188				
UTFSM	17	1.204.086	23	1.798.289	23	2.072.970	19	1.626.723
Total	52	4.281.120	70	5.915.678	64	6.621.201	65	6.498.725

Fuente. CONICYT

En el fondo FONDECYT Regular las universidades regionales analizadas se ve que en general todas aumentaron su participación en este tipo de proyectos en los últimos años, presentado la PUCV los mayores índices en todos los años analizados.

Para el año 2014 la región de Valparaíso concentro el 11,2% de los proyectos FONDECYT Regular aprobados, siendo sólo superada por la región Metropolitana que concentra el 63,9% de los proyectos aprobados por CONICYT para esta línea de trabajo.

Tabla 40.- Participación Universidades con casa matriz en Valparaíso proyectos FONDECYT Iniciación 2010- 2013 (PA = Proyecto aprobado)

Institución	N° PA 2010	M\$ 2010	N° PA 2011	M\$ 2011	N° PA 2012	M\$ 2012	N° PA 2013	M\$ 2013
PUCV	8	289.610	16	725.158	16	725.636	24	1.586.536
UTFSM	3	97.332	10	429.532	16	871.219	11	904.820
UV	3	193.967	8	459.306	5	340.294	9	737.515
UPLA	1	33.966			2	78.777	2	86.833
Total	15	614.875	34	1.613.996	39	2.015.926	46	3.315.704

Fuente. CONICYT

En la tabla del fondo FONDECYT Iniciación, se puede ver que los totales anuales de las universidades analizadas se muestran en alza tanto para el número de proyectos anuales y los montos de proyectos aprobados. En este caso también se muestra una mayor participación de la PUCV.

La región de Valparaíso en el año 2013 concentró un 14,6 % de proyectos aprobados en FONDECYT iniciación, siendo sólo superada por la región Metropolitana que concentró un 55,8% de los proyectos aprobados de esta línea de trabajo.

Tabla 41.- Participación Universidades con casa matriz en Valparaíso proyectos FONDECYT Postdoctorado 2011- 2014(PA = Proyecto aprobado)

Institución	Nº PA 2011	M\$ 2011	Nº PA 2012	M\$ 2012	Nº PA 2013	M\$ 2013	Nº PA 2014	M\$ 2014
PUCV			5	266.300	11	693.889	14	938.161
UV	1	36.000	5	275.650	5	316.292	7	460.790
UTFSM	4	236.050	2	99.245	5	327.933	7	407.915
Total	5	272.050	12	641.195	21	1.338.114	28	1.806.866

Fuente. CONICYT

En la tabla del fondo FONDECYT postdoctorado, las universidades analizadas muestran también un alza año a año en relación al número de proyectos aprobados y montos asignados, la PUCV sólo supera a las otras universidades analizadas en los últimos dos años.

Para el año 2014 la región de Valparaíso concentro el 9,6% de los proyectos FONDECYT Postdoctorado aprobados, siendo sólo superada por la región Metropolitana que concentra el 66,7% de los proyectos aprobados por CONICYT para esta línea de trabajo.

Tabla 42.- Participación Universidades con casa matriz en Valparaíso proyectos FONDEF 2010- 2012(PA = Proyecto Aprobado)

Instituciones Principales	Nº PA 2010	M\$ 2010	Nº PA 2011	M\$ 2011	Nº PA 2012	M\$ 2012
PUCV			1	288.000	3	323.000
UV	1	298.299				
UTFSM	3	1.165.110	1	297.878	8	1.271.163
Total	4	1.463.409	2	585.878	11	1.594.163

Fuente. CONICYT

Como se en la tabla de fondo FONDEF, las universidades regionales tienen un porcentaje de aprobación de proyectos en alza, destacándose la participación de

la Universidad Técnica Federico Santa María en el último año de ejecución de este instrumentos.

En cifras globales país, para el año 2012 la región de Valparaíso concentró el 9% de los proyectos FONDEF

Fundación para la Innovación Agraria FIA (www.fia.cl)⁹²

La Fundación para la Innovación Agraria (FIA), en su rol de agencia de fomento a la innovación del Ministerio de Agricultura, centra su quehacer en promover la cultura y los procesos de innovación. Para ello apoya iniciativas, genera estrategias, transfiere información y resultados de proyectos y programas innovadores.

La siguiente tabla contempla los instrumentos FIA analizados para este estudio:

Tabla 43.- Instrumentos FIA analizados en el diagnóstico

Instrumento	Objetivo	Aportes
Proyectos de Innovación	Contribuir al aumento de la competitividad y/o rentabilidad de las empresas del sector agroalimentario y forestal, a través de la innovación.	FIA: hasta \$150.000.000, 80% del costo total. Contraparte: 20% del costo total (5% de aporte pecuniario y 15% pecuniario o valorizado)

Fuente.- Elaboración propia

Se analizó la intervención de las Universidades regionales en proyectos FIA (2008-2014), encontrándose una baja participación de proyectos aprobados.

A continuación se detallan los proyectos de Universidades regionales apoyados.

⁹² La persona entrevistada fue Loreto Burgos Ejecutiva Región de Valparaíso

Tabla 44.- Instrumentos FIA aprobados en la Región en los últimos años

Instrumento	año	Institución	Proyecto
Proyecto de Innovación	2013-2014	PUCV	“Desarrollo de un nuevo producto, en base a feromonas sexuales, para el control de proeulia auraria”
Licitación	2011	Fundación Chile, Endeavor Chile y Global Entrepreneurship.	Licitación fomento del espíritu emprendedor innovador en liceos y escuelas agrícolas de la Región de Valparaíso.

Fuente.- FIA

Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC-R) (<http://fic.gorev.cl>)

FIC - R, fondo de innovación para la competitividad, de asignación Regional es una provisión de financiamiento que asigna el Gobierno Regional (GORE) en asociación con agencias ejecutoras especializadas (CORFO, INNOVA, CONICYT y FIA, Universidades y Centros de Investigación) para la entrega de recursos adicionales de inversión. Este instrumento de financiamiento está dirigido a la aplicación de políticas nacionales y regionales de innovación, procurando fortalecer el sistema de innovación nacional y en regiones, dando transparencia, flexibilidad y sentido estratégico a la acción pública del Estado.

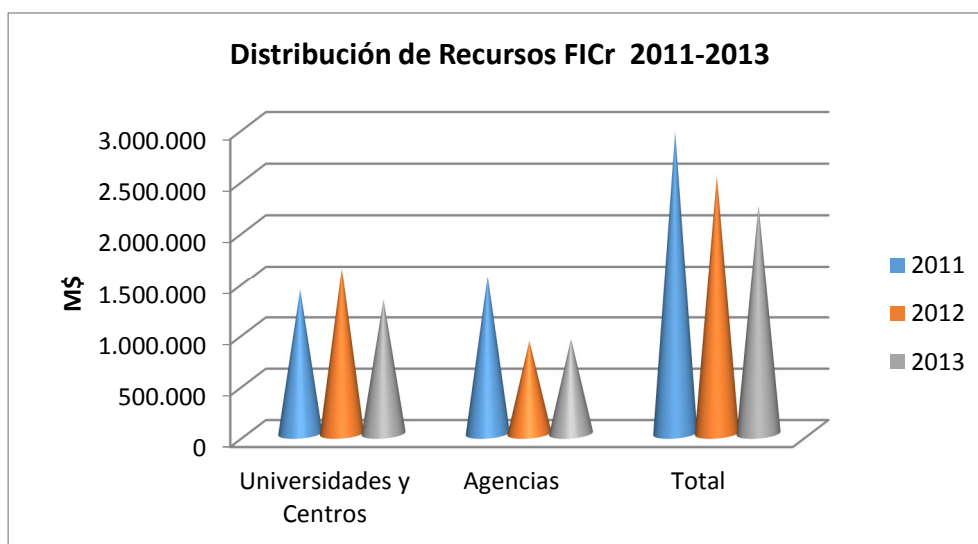
El fin de este fondo es contribuir al desarrollo económico de los territorios, promoviendo la innovación Regional y el aumento de la competitividad.

El FIC – R realiza asignaciones en dos categorías, Universidades y Centros y Agencias como CORFO que concentran la utilización de estos recursos en áreas de emprendimiento como concursos de capital semilla y programas de

emprendimiento local y CONICYT que realiza acciones de difusión, capacitación en competencias, becas y apoyo a centros regionales.

En el siguiente gráfico se muestra la distribución de recursos FICr en la región de Valparaíso entre las Universidades y centros – Agencias.

Gráfico 74.- Distribución de recursos FICr en la región de Valparaíso entre las Universidades y centros – Agencias



Fuente.- Elaboración propia en base a datos de Gobierno Regional de Valparaíso

Como se muestra en la gráfica el total de recursos FIC - R adjudicados en la región de Valparaíso disminuyen en el tiempo, en el caso de la universidades y centros, éstos fueron en el año 2011 un 48%, 2012 un 64% y 59% en el 2013.

En el período analizado (2011 – 2013) del total de proyectos FIC - R aprobados a universidades y centros, un 85% corresponde a Universidades y centros de la región de Valparaíso, el 15% restante se entregó a centros ubicados fuera de la región como son: DICTUC (3 proyectos), Fundación Chile (1 proyecto) y UPV (1

proyecto). A continuación se muestra tabla con la participación de universidades y centros de la región de Valparaíso.

Tabla 45.- Proyectos FICr aprobados en la Región de Valparaíso (2011 – 2013)

Institución	PA 2011	M\$ 2011	PA 2012	M\$ 2012	PA 2013	M\$ 2013
INIA	1	134.200	1	113.335	1	140.908
UTFSM	5	537.384	2	275.891	1	97.667
UNAB	1	188.169	1	188.000		
UVM	1	44.248	1	98.736	2	222.696
PUCV	2	362.000	2	290.947	3	524.005
UV			4	546.931	1	169.396
Total	10	1.266.001	11	1.513.840	8	1.154.672

Fuente.- Elaboración propia en base a datos de Gobierno Regional de Valparaíso

Corporación de fomento a la Producción CORFO www.corfo.cl

CORFO es un organismo ejecutor de las políticas gubernamentales en el ámbito del emprendimiento y la innovación, a través de herramientas e instrumentos compatibles con los lineamientos centrales de una economía social de mercado, creando las condiciones para lograr construir una sociedad de oportunidades.

Su visión es ser una agencia promotora del emprendimiento y la innovación de clase mundial, que acelere el desarrollo generando mayores oportunidades para los chilenos

Su misión es fomentar el emprendimiento y la innovación para mejorar la productividad de Chile, y alcanzar posiciones de liderazgo mundial en materia de competitividad.

CORFO – INNOVA CHILE cuenta con una batería de instrumentos para la innovación y el emprendimiento, para el análisis de este informe y basado en la información entregada por CORFO de Valparaíso sobre la participación de universidades regionales como patrocinador (2010-2013), se hará mención a los siguientes instrumentos:

Tabla 46.- Instrumentos de CORFO analizados en el informe

Instrumento	Objetivo	Aportes
Capital semilla	El objetivo de esta línea de financiamiento es apoyar a emprendedores/as en el desarrollo de sus proyectos de negocios de alto potencial de crecimiento, mediante el cofinanciamiento de actividades para la creación y puesta en marcha de sus emprendimientos.	Monto máximo de \$25.000.000.- El subsidio otorgado no podrá ser superior al 75% (setenta y cinco por ciento) del monto total del presupuesto presentado y aprobado para el proyecto.
Emprendimiento Turismo Intereses Especiales Valparaíso	Concurso Regional	
Empaquetamiento Tecnológico Para Nuevos Negocios I	Este programa tiene como objetivo apoyar el proceso de desarrollo de productos tecnológicos sofisticados que presentan una oportunidad comercial demostrable y con alto potencial de crecimiento, en áreas tales como biotecnología y energía, tecnologías de información y las comunicaciones, industria alimentaria, minería, infraestructura y medio ambiente, entre otras.	Monto máximo \$20.000.000.- Con un tope del 80% del presupuesto del proyecto

Fuente.- Elaboración propia en base a información entregada por CORFO Valparaíso

A continuación se analiza la información desagregada por Universidad regional en la participación en los diferentes instrumentos:

Tabla 47.- Participación de universidades regionales como patrocinador entre los años 2010 y 2013

Instrumento	Institución	Nº de proyectos	Monto M\$
Capital semilla	Universidad Técnica Federico Santa María	9	828.557
	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	3	239.620
Emprendimiento Turismo Intereses Especiales Valparaíso	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	6	203.249
Empaquetamiento Tecnológico Para Nuevos Negocios I	Universidad Técnica Federico Santa María	3	539.449

Fuente.- Elaboración propia en base a información entregada por CORFO Valparaíso

Las universidades regionales, a través de sus incubadoras de negocios, facilitan la presentación de proyectos de emprendedores y empresas por medio de su función de patrocinador de capital semilla.

Adicionalmente y en particular se hará mención a un instrumento Consorcios, ya que son un ejemplo de trabajo colaborativo entre los centros de conocimiento regionales y las empresas.

Tabla 48.- Instrumento CORFO: Consorcios tecnológicos para la innovación

Instrumento	Objetivo	Financiamiento
Conorcios Tecnológicos para la Innovación	Este programa tiene como objetivo fomentar el desarrollo de consorcios que generen valor a partir del alineamiento de necesidades de mercado con conocimiento tecnológico, mediante proyectos de I+D de largo plazo que tengan aplicabilidad e impacto relevante en el mercado.	El programa cofinancia hasta un 50% del monto total requerido, con un tope máximo de \$5.000.000.000 de pesos chilenos, para una duración máxima del proyecto de 10 años Los participantes deberán aportar en efectivo al menos 20% del costo total del proyecto separado.

Fuente.- Elaboración propia en base a información entregada por CORFO Valparaíso

La región de Valparaíso cuenta con a lo menos dos Consorcios activos y con casa matriz en la región como son:

INBIOCRIOTEC <http://www.inbiocriotec.cl/> (Entrevista a Sr. Claudio Aguirre): Inbiocriotec S.A. es un consorcio internacional biotecnológico con sede en la V región de Valparaíso, Chile.

Se forma el año 2007 - con el apoyo de Innova Chile – CORFO – con la motivación de desarrollar nuevas tecnologías que mejoren la calidad de vida de las personas y realizar un traspaso efectivo de las mismas a la comunidad. Para ello, cuenta con la participación de distintas universidades de la región y empresas privadas a nivel nacional e internacional.

Los socios de INBIOCRIOTEC:

- Universidad Técnica Federico Santa María
- Universidad de Valparaíso
- Universidad de Playa Ancha
- Silob
- IST
- NEOS
- Everestchile
- Antibody BCN
- LBO

La especialización de Inbiocriotec S.A. es a investigación y el desarrollo de tratamientos innovadores y eficaces para la regeneración de tejidos y en el almacenamiento de células madre y otras líneas celulares a temperaturas ultrafrías. Los servicios entregados por INBIOCRIOTEC son los siguientes:

- Banco de células madres
- Banco de semen privado – Donantes
- Sistema de implante optimizado de piel
- Sistema de implante optimizado de cartílago
- Servicios

NATURALIS <http://www.naturalis-sa.cl/>: NATURALIS S.A. es una empresa tecnológica cuya misión es llevar resultados de la investigación científica a productos de interés de la industria alimentaria, farmacéutica y cosmética. En este sentido la apuesta fue el desarrollo de ingredientes, provenientes de las principales industrias chilenas, forestal, pesquera y agroindustrial, para su uso principalmente en alimentos funcionales o drogas farmacéuticas.

Son parte del consorcio las siguientes instituciones y empresas:

- Harting
- Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
- YT Ingeniería
- Campos de la Unión

Los servicios que ofrece el Consorcio son los siguientes:

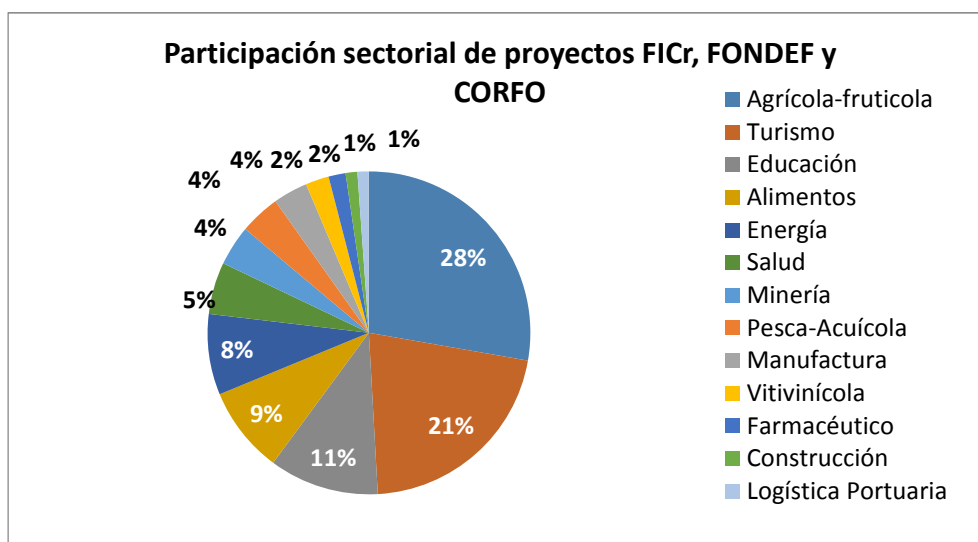
- Análisis: Análisis de parámetros físico-químicos de grasas y aceites, Análisis de estabilidad oxidativa de grasas y aceites, Determinación de la capacidad antioxidante de compuestos mediante metodología ORAC, Diseño de protocolos de estabilidad oxidativa de grasas y aceites de acuerdo a requerimientos específicos.
- Capacitaciones en torno a las metodologías analíticas desarrolladas enfocadas a empresas e instituciones.
- Asesorías técnicas en torno a la estabilidad de productos lipídicos.
- Análisis de esteroides.

ANÁLISIS SECTORIAL DE LOS PROYECTOS FINANCIADOS EN LA REGIÓN DE VALPARAÍSO

Los proyectos ejecutados en la región de Valparaíso, se orientan a los diferentes sectores productivos presentes en la región, es por esto que se realiza un análisis sectorial de los proyectos ejecutados en la región, para esto se considera la información disponible de los proyectos FICr (2011- 2013), FONDEF (2008- 2012) y CORFO- INNOVA CHILE (2010- 2014) que se muestra a continuación:

Los sectores productivos atendidos en los proyectos FICr (2011- 2013), FONDEF (2008- 2012) y CORFO- INNOVA CHILE (2010- 2014) se muestran a continuación:

Gráfico 75.- Sectores productivos atendidos en los proyectos FICr (2011- 2013), FONDEF (2008- 2012) y CORFO- INNOVA CHILE (2010- 2014)



Fuente: Elaboración propia a partir de bases de datos de CONICYT, Gobierno Regional de Valparaíso y CORFO Valparaíso

Es importante mencionar que el mayor porcentaje de proyectos corresponde al sector agrícola (28%), en segundo lugar turismo (21%), seguido por educación (11%) y alimentos (9%) en cuarto lugar.

Al comparar estos valores con el gráfico “Evolución de la contribución sectorial al PIB regional” podemos ver que los sectores que aportan mayoritariamente al PIB regional son minería, manufactura, transporte y comunicaciones y servicios personales, pero que desde el punto de vista de los proyectos ejecutados en estos instrumentos públicos, estos mismos sectores tienen un nivel de participación bajo, por ejemplo minería (4%), Manufactura (4%).

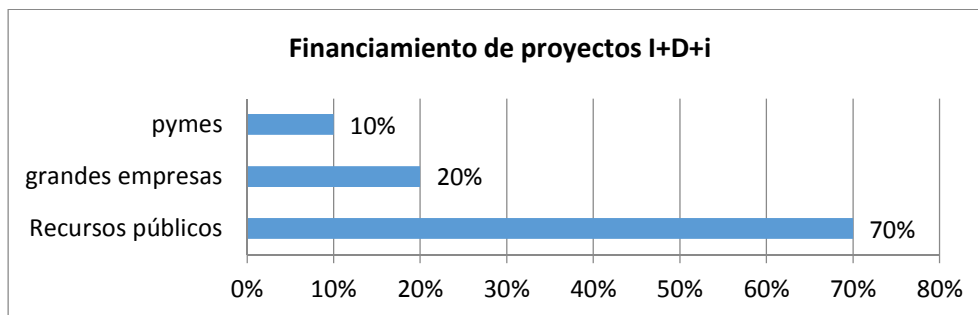
FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN LAS UNIVERSIDADES

Como se mostró anteriormente las universidades reciben financiamiento de diferentes agencias públicas, esta información se contrastó con las entrevistas realizadas, donde se les preguntó sobre las principales fuentes de financiamiento de sus proyectos de innovación, encontrándose los siguientes resultados:

Según la encuesta realizada a las Universidades regionales indican que un 46% de los ingresos de I+D+i provienen de investigación aplicada, de los cuales un 70% proviene de recursos públicos, un 20% de grandes empresas del Chile y un 10% de PYMEs nacionales.

Del 100% de aportes realizados por empresas sólo un 16% es aportado por empresas de la región de Valparaíso.

Gráfico 76.- Financiamiento de I+D+i



Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas realizadas a Universidades

Gran parte de los instrumentos para la innovación de agencias públicas exigen un cofinanciamiento y participación de empresas, por lo que se puede decir que los valores indicados por las universidades sobre su financiamiento para proyectos de innovación, es decir, 70% público y 30% empresas apunta precisamente a este cofinanciamiento preestablecido.

Este argumento también fue planteado en las mesas de contraste.

3.3. Universidades Consejo de Rectores de Valparaíso

Las Universidades del Consejo de Rectores regionales lideran los procesos de generación de conocimiento regional concentrando la mayor cantidad de Centros de Investigación y de Transferencia Tecnológica.

- **Universidad de Valparaíso (www.uv.cl)**

La Universidad de Valparaíso cuenta desde hace 30 años con la Dirección de Investigación que tiene por finalidad “Potenciar la producción en el área de la Investigación”.

Los resultados obtenidos son:

- a) Número de publicaciones (2002-2012): 1150
- b) Número de patentes solicitadas de invención: 4
- c) Número de licencias: 1
- d) Contratos I+D : 3
- e) Spin off creados: BioRad, Cea Masa,
CTH, Escenalborde, Inbiocriotec, Mistela, OXOL.

La Dirección de Investigación de la Universidad de Valparaíso, dependiente de la División Académica de la Universidad de Valparaíso, es la unidad encargada de gestionar el apoyo a la investigación científica, humanística y tecnológica en la institución. Con este propósito, financia la ejecución de proyectos internos en un amplio conjunto de disciplinas. Se encarga de coordinar los proyectos de investigación y desarrollo con fondos concursables internos y externos, así como de la investigación aplicada a soluciones empresariales. Apoya también la organización de eventos científicos, publicaciones en revistas nacionales e internacionales y la protección de la propiedad industrial.

Cuenta con fondos internos, tales como:

- a) Proyectos de investigación Científica y Tecnológica DIUV:

Se financiarán proyectos de investigación de hasta 2 años de duración, con un monto máximo de \$ 6.000.000. Pueden participar todos los académicos de la Universidad de Valparaíso, que sean académicos con la jerarquía de profesor auxiliar, adjunto o titular.

- b) Programa de Modernización de Equipamiento e Infraestructura
- c) Laboratorio Artístico:

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE TENDENCIA A PARTIR DE DOS CASOS DE ESTUDIOS

El Concurso de Proyectos de Investigación Artística es una instancia para la experimentación en torno a las praxis artísticas desarrolladas por académicos de las carreras y escuelas vinculadas con las áreas de artes visuales, cine, música y teatro de la Universidad de Valparaíso.

Así mismo, la universidad cuenta con programas de incentivos para investigadores como los siguientes:

a) Programa resultados en investigación PRIN

Este programa fomenta las actividades de investigación, desarrollo e innovación en los académicos de la Universidad, promoviendo una vinculación preferente, efectiva y continua entre las actividades de investigación, desarrollo e innovación y la docencia de pre y postgrado, con el propósito de contribuir a mejorar tanto la calidad como la productividad de la investigación y la docencia en ámbitos como:

- Publicaciones científicas ISI, Scielo, Scopus, Redalyc, Latindex catálogo, proceedings in extenso, libros y capítulos de libros
- Adjudicación de proyectos
- Propiedad intelectual y patentes

b) Programa mérito por investigación

Su objetivo es otorgar un incentivo de carácter basal a aquellos académicos investigadores reconocidos en el Programa de Resultados en Investigación (PRIN) de la Universidad.

c) Programa apoyo a las traducciones

Financia las traducciones totales o parciales al inglés y las revisiones de traducciones de artículos científicos para revistas ISI/SciELO. La Universidad de Valparaíso orienta su trabajo investigativo por medio del Plan de investigación,

desarrollo e innovación (2010-2014), cuyo propósito fundamental es establecer las condiciones institucionales para convertirse en una institución de excelencia en la formación de personas, en la innovación y generación de conocimiento y en su gestión, vinculada a su entorno y aportando al desarrollo regional y nacional. Dicho Plan contempla políticas como:

- Vinculación entre la investigación la docencia
- Aspecto bioéticos y de bioseguridad
- Publicaciones de textos, libros y revistas.
- Incorporación de capital humano avanzado
- Normativa jurídica
- Fortalecer la capacidad de transferencia tecnológica y licenciamiento mediante la creación de una Oficina de Transferencia y Licenciamiento.OTL , La Oficina de Transferencia y Licenciamiento OTL (<http://otl-uv.cl>) se encarga de facilitar la transferencia de tecnología para el uso y beneficio público.

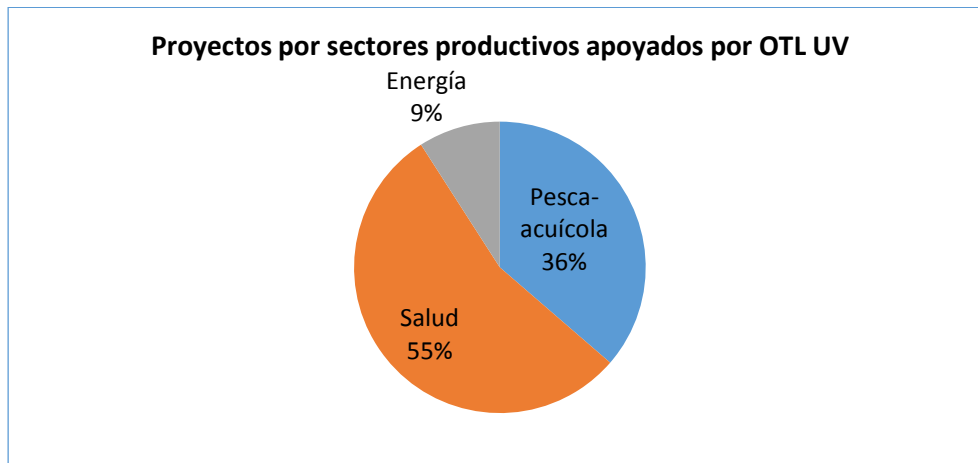
La OTL evalúa, obtiene protección de propiedad y asiste en la distribución de la tecnología con fines de investigación y comerciales, también es responsable de la transferencia de tecnología para el desarrollo comercial mediante la identificación de mercados potenciales y la negociación de acuerdos de licencia con socios de la industria, ya sean grandes empresas o de nueva creación (start-up). Los objetivos específicos de la OTL:

- Catalizar la transferencia de tecnologías de la Universidad para el beneficio público global.
- Proteger las innovaciones de la Universidad para aumentar su valor en el mercado.

- Promover la creación de nuevas empresas (start-ups) a partir de resultados de investigación.
- Proporcionar recursos para la comunidad de la Universidad y difundir conocimientos sobre materias relativas a la protección de la propiedad intelectual, transferencia de tecnología y emprendimiento.
- Fomentar la innovación mediante la generación de ingresos económicos que apoyen la investigación en la Universidad

La OTL informa sobre 11 proyectos apoyados y adjudicados a Instituciones como CONICYT, INNOVA CHILE y Fundación COPEC-UC, la distribución sectorial de estos proyectos se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 77.- Proyectos por sectores productivos apoyados por OTL UV



Fuente.- Elaboración propia según información de la Universidad de Valparaíso.

La OTL cuenta con una página web <http://otl-uv.cl/> donde entrega información sobre noticias relacionadas y eventos como talleres, por ejemplo; propiedad intelectual; y Foros, por ejemplo recursos marinos y acuicultura y convocatorias a concursos y fondos.

La Universidad promueve la creación de Centros de Investigación (CI) y Centros de investigación y Desarrollo (CID) al interior de ella , con el fin de estimular la investigación en todas las áreas del saber, promover la vinculación de la Universidad con otros centros académicos regionales, nacionales e internacionales y, en algunos casos, con el sector empresarial. A la fecha, la Universidad de Valparaíso cuenta con once centros (CI y CID), de los cuales nueve son financiados por la Dirección de Investigación:

- Centro de Tecnología Hospitalaria (CTH)
 - Centro de estudios y Gestión del Patrimonio
 - Centro de Astrofísica de Valparaíso (CDAV)
 - Centro de Conocimientos en Ingeniería Biomédica (CCIB)
 - Centro Interdisciplinario de Neurociencia de Valparaíso (CINV)
 - Centro de Investigación y Gestión de Recursos Naturales (CIGREN)
 - Centro de Neurobiología y Plasticidad Cerebral (CNPC)
 - Centro de Investigación y Desarrollo de Alimentos Funcionales (CIDAF)
 - Perspectivas del Pensar: Materiales para leer el presente (CPP)
 - Centro de Investigación y Modelamiento de Fenómenos Aleatorios de Valparaíso (CIMFAV)
 - Centro de Investigación Biomédica (CIB)
- Universidad Federico Santa María (www.usm.cl)

La Universidad Técnica Federico Santa María identifica la Investigación y el Desarrollo Tecnológico como actividad central a su identidad institucional, por lo que deposita en la Dirección de Investigación y Gestión de Proyectos.

La misión de la Dirección de Investigación y Gestión de Proyectos es asegurar la integridad de la investigación, en cuanto a su legalidad, calidad y reputación, así como proveer administración financiera de los fondos de patrocinadores, y la elaboración de políticas de desarrollo de la investigación científica y tecnológica-

Los resultados obtenidos son:

- Número de publicaciones (2010-2012): 864
- Número de patentes solicitadas de invención (2012): 6
- Proyectos de investigación (2012): 96 proyectos por un monto total de M\$ 8.413.903.

La Universidad cuenta con un Plan Estratégico Institucional 2014-2018, y una política de Propiedad Intelectual y Transferencia Tecnológica.

Respecto del primero, Plan Estratégico Institucional considera para el área de investigación las siguientes definiciones estratégicas:

- Aumentar la producción y productividad de la investigación, con un crecimiento por sobre el promedio nacional.
- Mejorar la distribución de producción en investigación
- Mejorar la dotación de académicos e investigadores competitivos en el medio nacional e internacional.
- Incrementar la participación de la Universidad en la captación de fondos para proyectos de investigación.

La Universidad Técnica Federico Santa María cuenta con una Oficina de Transferencia Tecnológica y Licenciamiento (OTL) (<http://www.digp.usm.cl/otl/>) que tiene por fin instaurar y establecer una entidad vinculante entre las diversas etapas del proceso de I+D+i al interior de la institución y el mercado en sí mismo,

aportando tanto en la transferencia de tecnologías como en la creación de negocios a partir de las mismas, a nivel de UTFSM, nacional e internacional.

Los servicios ofrecidos por la OTL de la Universidad Técnica Federico Santa María son los siguientes:

- Apoyo y asesoría en temas de Protección Industrial, como Derechos de Autor y Patentamiento de invenciones.
- Transferencia Tecnológica.
- Contratos de I+D.

Los Centros de Innovación Tecnológica de la Universidad Técnica Federico Santa María responden los lineamientos definidos en el plan estratégico de la Institución. Su creación se fundamenta en la misión y visión: los CIT contribuyen al desarrollo de la Docencia, la Investigación y la Extensión, a la creación de nuevos conocimientos. El desarrollo de los centros multidisciplinarios de innovación y transferencia tecnológica se sustenta en los ejes estratégicos de la institución, que son:

- Liderazgo en Ingeniería, Ciencia & Tecnología, sobre la base de la investigación e innovación.
- Generar valor a las empresas, reforzando los vínculos con las empresas, agregando valor y contribuyendo a la innovación, al emprendimiento y al progreso científico, tecnológico, productivo y exportador de nuestro país.
- Relación de largo plazo con los ex – alumnos, proponiéndoles un lugar para la creación de valor.

La USM Cuenta con 6 Centros de Innovación Tecnológica.

- [Centro de Automatización y Supervisión para la Industria Minera](#)

- [Centro de Nanotecnología y Biología de Sistemas](#)
- [Centro de Innovación Energética](#)
- [Centro de Innovación Tecnológica en Computación de Alto Desempeño](#)
- [Centro de Tecnologías Ambientales](#)
- [Centro de Biotecnología “Dr. Daniel Alkalay Lowitt”, CB-DAL](#)

Por su parte, el Instituto Internacional para la Innovación Empresarial (3IE) promueve y facilita el emprendimiento tecnológico. .

Ha desarrollado las siguientes líneas de trabajo:

- **BOOSTER UP:** BoosterUp CoCreation, es un programa de aceleración de startups innovadoras de base tecnológica, orientado a resolver desafíos de innovación planteados por la industria, particularmente por compañías consolidadas en el mercado
Durante el año 2013 se desarrollaron las dos primeras versiones del programa de aceleración de emprendimientos Booster Up, que culminaron con la incubación y financiamiento de 37 iniciativas emprendedoras de alto potencial.
- **VIU:** El Programa Valorización de la Investigación en la Universidad (VIU), tiene como propósito fomentar una cultura de emprendimiento innovador en la comunidad universitaria, basada en la valorización de la investigación realizada en las universidades chilenas por egresados de pre o postgrado en el marco de sus memorias de pregrado o tesis de postgrado.
- **NETWORKING:** Área que genera el diseño y la implementación de las tareas de formación y networking, de acuerdo a los desafíos derivados de los procesos de incubación. A través de esta unidad se genera una oferta

de formación a disposición de las redes generadas. Cuenta con una red de mentores.

Dicha incubadora de negocios cuenta también con una línea de capital ángel para potenciar proyectos incubados.

Dentro de los resultados obtenidos por la incubadora de negocios 3IE se puede mencionar que ha generado 34 StartUps desde su inicio, entre las que podemos mencionar a la Empresa Lifeware, que fue entrevistada en el marco de este estudio.

- Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (www.pucv.cl)

La Pontificia Universidad Católica de Valparaíso cuenta con una Vicerrectoría de Investigación y Estudios Avanzados (VRIEA) desde el año 1998, su principal misión es establecer una relación de liderazgo en la vinculación de intereses de la Universidad con el medio externo en ámbitos de los estudios avanzados, la investigación, la innovación, el emprendimiento y la transferencia tecnológica.

Los resultados obtenidos son:

- Número de publicaciones (2002-2012): 892
- Número de patentes concedidas : 10
- Proyectos de investigación (2012): Monto total de M\$ 5.040.671.

La VRIEA cuenta con un Programa de fortalecimiento e incentivo a la producción científica para sus investigadores que contempla áreas como:

- a) Programa de Proyectos para el fortalecimiento de la investigación
 - Fondos concursables
 - Fondos asignación directa

- b) Programa de mantención y reparación de equipamiento científico
- c) Programa de apoyo a incentivo de publicaciones.

La Universidad además cuenta con un Plan de Desarrollo Estratégico 2011-2016, que contempla áreas de desarrollo institucional definidas, a: Pregrado, Estudios Avanzados, Investigación, Internacionalización, Vinculación con el Medio y Gestión Institucional.

Específicamente para el área de investigación establece como dos objetivo estratégico:

- a) Fortalecer y consolidar las líneas de investigación activas y desarrollar nuevas líneas en diversas áreas del conocimiento.
 - Mejorar y crear herramientas para incentivar la investigación interna y apoyo a la formulación de proyectos.
 - Creación de redes internas.
 - Creación de redes externas y alianzas estratégicas
 - Reconocimiento a la investigación
 - Difusión y promoción de resultados de investigación
- b) Impulsar la innovación y el emprendimiento de la Institución.
 - Cultura de innovación y emprendimiento interno
 - Programas de formación de emprendimiento
 - Definición de políticas de propiedad intelectual y transferencia tecnológica
 - Creación de empresas de base tecnológica
 - Posicionar a la PUCV como polo regional de emprendimiento
 - Redes internacionales de emprendimiento
 - Favorecer la relación de la PUCV con empresas.

La PUCV cuenta así mismo con una Oficina de Transferencia y Licenciamiento (OTL) <http://www.otlpucv.cl/> con la que promueve y fomenta la transferencia del conocimiento científico desde la Universidad hacia la Sociedad. Esta oficina fue creada en 2012 con apoyo de CORFO, recibiendo financiamiento para desarrollar el proyecto “Fortalecimiento de las Oficinas de Transferencia Tecnológica y Licenciamiento” 11OTLI-12104.

Los objetivos principales de la Oficina de Transferencia y Licenciamiento son:

- Fortalecer las capacidades existentes en propiedad intelectual y comercialización de resultados de investigación.
- Generar nuevas capacidades en transferencia tecnológica con apoyo de entidades nacionales e internacionales de reconocida experiencia.
- Disponer de una oficina de transferencia de tecnologías y licenciamiento con capacidad para atender los requerimientos de la comunidad universitaria de la PUCV.

Esta oficina entrega asesorías en diversas materias como: Estrategias de protección; derechos de autor; propiedad industrial; transferencia tecnológica y contratos I+D.

Desde el punto de vista de la Transferencia tecnológica trabaja en dos ámbitos:

- a) Servicios para Investigadores PUCV:
 - Asesoría en Propiedad Intelectual
 - Asesoría Jurídica
 - Comercialización de Tecnologías
 - Soporte para creación Spin Off
 - Capacitación

- b) Servicios para Industria: Busca relaciones a largo plazo entre la academia y la industria, con el fin de dinamizar el progreso económico y social, a través de la puesta de valor del conocimiento generado en las investigaciones realizadas al interior de la Universidad.

Dentro de su portal web <http://www.otlpucv.cl/web/noticias-y-convocatorias/>, posee un espacio público de noticias sobre talleres realizados (en algunos casos colaborativamente con las OTL de la USM y UV) y convocatorias internas y externas que contiene información relevante para los investigadores y comunidad interna de la universidad.

Sobre los laboratorios y centros de investigación, la PUCV cuenta con 11 iniciativas que son:

- Núcleo Biotecnología Curauma
- Chrysalis: Incubadora de Negocios PUCV
- Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables
- Centro Interdisciplinario de Energía
- Centro Zonal Costadigital
- Centro de Gestión y Fortalecimiento para el Mecanismo de Desarrollo Limpio (CGF-MDL)
- Centro de Investigación Avanzada en Educación
- Centro de Estudios y Asistencia Legislativa
- Consorcio CONICYT Naturalis
- Consorcio CORFO INNOVA Bioenercel
- Laboratorio de Verificación y de Referencia Nacional y Diagnóstico del Virus ISA en Peces Salmonídeos

Incubadora de Negocios CRYNALIS – PUCV <http://www.chrysalis.cl>: La Incubadora de Negocios de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chrysalis, busca apoyar a través de una plataforma de servicios a todos los emprendedores de la Región de Valparaíso y del país. Como incubadora, Chrysalis evalúa la viabilidad técnica, financiera y de mercado de un proyecto. A partir de ello, proporciona servicios integrales de asesoría legal y administrativa, como así también respalda el fortalecimiento de los planes de negocios, en cuanto a merchandising, espacio físico, equipo, logística y acceso a alternativas de financiamiento del proyecto u empresa.

Los servicios entregados por la incubadora CRYNALIS son los siguientes:

- a) Incubación: El proceso para la incubación, y la incubación en sí misma, consta de tres etapas que han sido diseñadas para alcanzar distintos objetivos, los cuales van en línea con el desarrollo exitoso de las startups.
 - Preparación
 - Fase 1: Desarrollo de productos y servicios
 - Fase 2: Aceleramiento de los negocios.
- b) Formación: Diseño de Talleres, y de modo particular un “Gimnasio para Emprendedores”, orientados a los alumnos para la generación de competencias como: descubrir, innovar, desarrollar nuevas ideas de negocio, obtener los conocimientos tecnológicos, capacitación requerida para formular proyectos, desarrollar estrategias de implementación, articular trabajos en red y gestionar recursos financieros para concretarlos.
- c) Línea de capital ángel financiada por CORFO para el apoyo financiero de los proyectos incubados.

La incubadora cuenta con 18 emprendedores, de los cuales se destacan las empresas Tasty Tour Chile y Fuud, que fueron entrevistadas para este estudio.

- Universidad de Playa Ancha (www.upla.cl)

La Universidad de Playa Ancha UPLA cuenta con una Dirección General de Investigación que es una instancia superior de la Universidad que promueve la generación del conocimiento fortaleciendo las líneas de investigación prioritarias para la Universidad.

Para tal efecto, fomenta, planifica y coordina diversas actividades de investigación científica, tecnológica y de creación artística que se realizan en la Institución.

Sus líneas prioritarias de trabajos son: Energía, Medio Ambiente, Educación ambiental y Calidad de Vida, Educación, Patrimonio, Interculturalidad, Lenguas, Identidad y Género, Ciencias de la Actividad Física, Ocio y Tiempo Libre y Calidad de Vida y Tercera Edad.

Los resultados obtenidos son:

- a) Número de publicaciones (2011): 25
- b) Proyectos de investigación financiamiento externo (2012): 2 (investigadores UPLA), 6 (coinvestigadores UPLA)
- c) Proyectos de investigación financiamiento interno (2012): 23 proyectos

La Dirección General de Investigación cuenta con fondos internos para el desarrollo de proyectos e incentivo a la productividad científica de los investigadores por medio de:

- Estímulo a las publicaciones ISI y Scielo
- Estímulo a la adjudicación de fondos estatales.

La UPLA cuenta con el centro de estudios avanzados, de reciente creación, que es definido como una unidad dedicada al desarrollo del conocimiento a través de una gestión orientada a la productividad académica y científica con impacto en la sociedad a través de proyectos, publicaciones y otros productos de relevancia en el marco de responsabilidad social de la Universidad.

3.4. Universidades privadas de Valparaíso e Instituciones de Educación Superior

De las siete universidades privadas presentes en la región de Valparaíso sólo la Universidad de Viña del Mar (UVM) tiene su casa central en la región, las otras universidades poseen sedes en la región, sus casas centrales están ubicadas en Santiago.

A continuación se detallan algunas universidades que poseen infraestructura para la investigación en la región de Valparaíso.

- **Universidad Adolfo Ibáñez (www.uai.cl)**

La Universidad Adolfo Ibáñez UAI centraliza sus esfuerzos en investigación e innovación principalmente en su casa central de Santiago, sin embargo, cuenta en la sede de la región de Valparaíso con infraestructura para la investigación asociada a investigadores. De los catorce centros de innovación que posee la Universidad, uno de ellos, el Centro de Bioingeniería, se encuentra ubicado en la sede de Viña del Mar.

Además es la única universidad presente en la región que entrega ramos de innovación y emprendimiento obligatorios en algunas carreras de pregrado como Ingeniería Comercial y optativos para las otras carreras.

- **Universidad Andrés Bello (www.unab.cl)**

La Universidad Nacional Andrés Bello (UNAB) centraliza sus esfuerzos de investigación principalmente en Santiago, a través de la Vicerrectoría de investigación y doctorado, cuenta con 8 centros de investigación, de los cuales uno de ellos el centro de Investigación Marina de Quintay, creado en 1993, se encuentra ubicado en la región de Valparaíso.

- Universidad Tecnológica de Chile INACAP (www.inacap.cl)

El INACAP cuenta con una Vicerrectoría de Innovación y Postgrado ubicada en la ciudad de Santiago que tiene un centro de innovación en Educación y un centro de innovación en capital humano, además de una red de emprendimiento que da servicios de emprendimiento virtuales a las diferentes sedes del INACAP en Chile.

La sede de INACAP de Valparaíso utiliza estas herramientas para la formación en emprendimiento de sus alumnos.

- Instituto profesional, DUOC-UC (www.duoc.cl)

Tiene dos sedes, una en Valparaíso, con foco en construcción, ingeniería, recursos naturales, salud y turismo, otra en Viña para administración, comunicación, diseño, informática.

Institutos como el DUOC tienen un rol importante en la región ya que forman técnicos y desarrollan conocimientos simbólicos y profesionales en áreas de diseño, publicidad, entre otros

3.5. Centros regionales de generación de conocimiento

Existe un número indeterminado de centros en las universidades de la región, ya que dentro de las universidades existe libertad para que las diferentes facultades o decanato postulen a proyectos que buscan la creación de centros y , muchos

de éstos se crean debido a la ejecución proyecto específico, pero existen 20 CENTROS o INSTITUTOS TECNOLÓGICOS que tienen permanencia en el tiempo, debido a estrategias o políticas internas de las universidades.

Además la región de Valparaíso cuenta con 2 Institutos privados (Neurociencias y Sistemas Complejos) y 3 Institutos Públicos (INIA, IFOP, SHOA), que se clasifican de la siguiente manera:

Tabla 49.- Número de centros en la Región

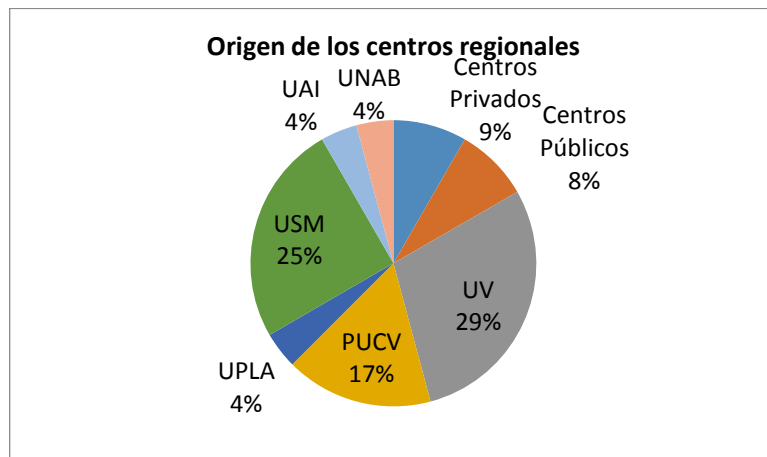
CATEGORÍA	Nº DE CENTROS
Centros Universidades Consejo Rectores CRUV	18
Centro Universidades privadas	2
Centros privados no ligados a Universidades	2
Centros públicos no ligados a Universidades	3
Total	25

Fuente.- Elaboración propia

- **PROPIEDAD Y UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS CENTROS TECNOLÓGICOS**

Los centros tecnológicos o de investigación/innovación se concentran mayoritariamente, en un 72% en las Universidades del Consejo de Rectores. La Universidad de Valparaíso agrupa a un 29%, seguida de la Universidad Federico Santa María con un 25% y la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso con un 17%.

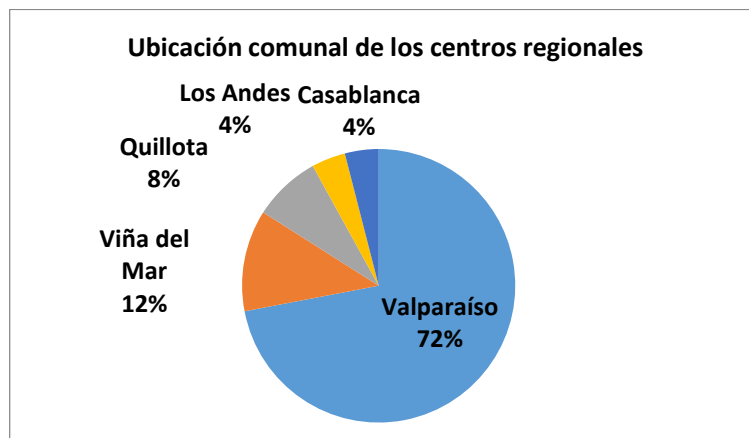
Gráfico 78.- Origen de los centros regionales



Fuente: Generación propia a partir de entrevistas realizadas a los centros e información pública de los centros.

En relación a la ubicación geográfica de los centros, se puede apreciar en la siguiente figura, que existe una alta concentración de ellos en Valparaíso de un 72%.

Gráfico 79.- Ubicación comunal de los centros regionales



Fuente: Generación propia a partir de entrevistas realizadas a los centros e información pública de los centros.

La base de datos construida para el desarrollo de este estudio contempla los siguientes centros regionales:

Tabla 50.- Base de datos centros regionales

Nombre del centro	Sigla	Área principal de especialización	Propiedad	Página web
Instituto de Sistemas Complejos de Valparaíso	ISCB	Redes	Privado	http://www.iscv.cl/
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA La Cruz)	INIA	Agrícola	Público	www.inia.cl
Instituto de Fomento Pesquero	IFOP	Pesca, Acuícola	Público	www.ifob.cl
Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada	SHO A	Hidrografía y Oceanografía	Público	www.shoa.cl
Centro Neurociencias de Valparaíso	CIN V	Salud	Privado	http://cinv.uv.cl/
Centro de investigación marina Quintay	CIM ARQ	Acuícola	UNAB	http://cimarq.unab.cl/
Centro de innovación en Bioingeniería	CIN B	Bioingeniería	UAI	www.cinb.cl
Centro de Investigación en Turismo y Patrimonio (CITIP)	CITy P	Patrimonio	PUCV/ Proaconcagua	no tiene
Núcleo Biotecnología Curauma	NBC	Biotecnología	PUCV	http://www.nbcpucv.cl/
Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables	CRE AS	Alimentos	PUCV	www.creas.cl
Centro Regional de Innovación Hortofrutícola de Valparaíso	CER ES	Agrícola	PUCV	www.ceres.cl
Centro de Estudio Avanzados	CEA	Educación y medio ambiente	UPLA	http://sitios.upla.cl/cea/
Centro de Innovación Tecnológica en Computación de Alto Desempeño CIT-HPC (High Performance Computing)	HPC	Modelamiento	USM	http://www.usm.cl/investigacion/centros/innovacion-tecnologica-en-computacion-de-

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE TENDENCIA A PARTIR DE DOS CASOS DE ESTUDIOS

Nombre del centro	Sigla	Área principal de especialización	Propiedad	Página web
				alto-desempeno/
Centro de automatización y supervisión para la industria minera	CASIM	Minería	USM	http://www.usm.cl/investigacion/centros/automatizacion-y-supervision-para-la-industria-minera/
Centro de Nanotecnología y Biología de Sistemas (CN&BS)	CN &BS	Nanotecnología	USM	http://www.usm.cl/investigacion/centros/nanotecnologia-y-biologia-de-sistemas/
Centro de Innovación Energética, CIE	CIE	Energía	USM	http://www.usm.cl/investigacion/centros/innovacion-energetica/
Centro de Tecnologías Ambientales, CETAM.	CETAM	Medio ambiente	USM	http://www.usm.cl/investigacion/centros/tecnologias-ambientales/
Centro de Biotecnología "Dr. Daniel Alkalay Lowitt". CB-DAL	CB-DAL	Biotecnología	USM	http://www.usm.cl/investigacion/centros/biotecnologia-dr-daniel-alkalay-lowitt/
Centro Tecnológico Hospitalario (CTH Chile)	CTH Chile	Salud	UV	http://www.cthchile.com
Centro de Conocimientos en Ingeniería Biomédica (CCIB)	CCIB	Salud	UV	http://www.biomedica.uv.cl/?page_id=3881
Centro de Neurobiología y Plasticidad Cerebral (CNPC)	CNP C	Salud	UV	http://www.neurobiologia.cl/index.html
Centro de Astrofísica De Valparaíso (CDAV)	CDAV	Astrofísica	UV	www.dfa.uv.cl/center/menu.html
Centro de Investigación y Desarrollo de Alimentos Funcionales (CIDAF)	CIDAF	Alimentos	UV	no tiene
Centro de investigación y gestión de recursos naturales	CIGREN	Recursos Naturales	UV	http://cigren.cl/

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE TENDENCIA A PARTIR DE DOS CASOS DE ESTUDIOS

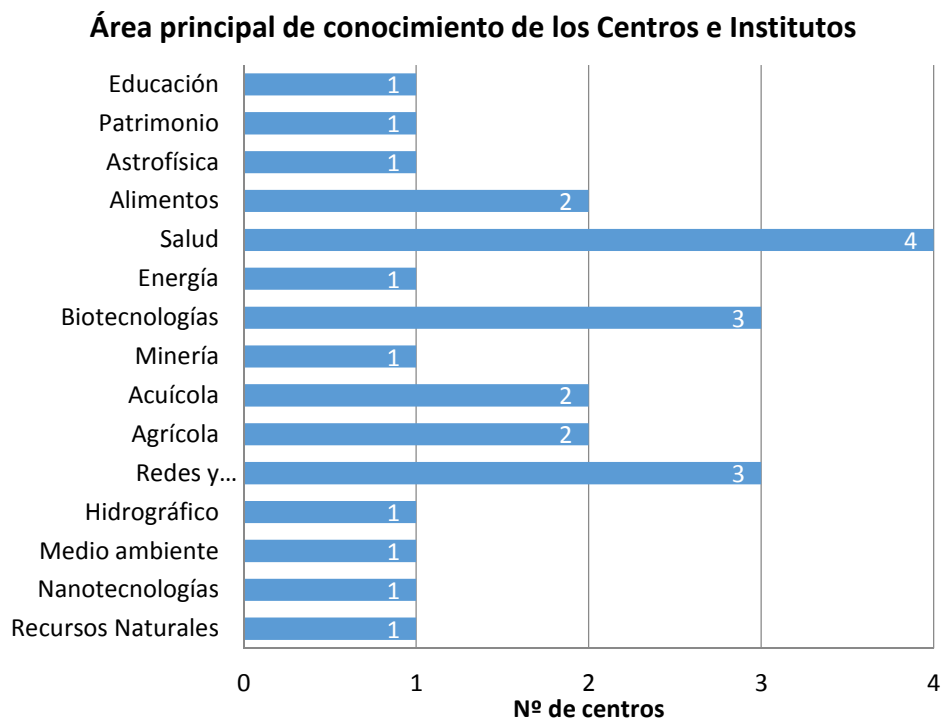
Nombre del centro	Sigla	Área principal de especialización	Propiedad	Página web
Centro de Investigación y Modelamiento de Fenómenos Aleatorios	CIM FAV	Modelamiento	UV	http://www.cimfav.cl/

Fuente.- Elaboración propia

- **AREAS DE CONOCIMIENTO DE LOS CENTROS**

Las áreas de conocimiento de los centros e institutos regionales son variadas como se muestra en el siguiente gráfico, destacando un mayor número de ellos en área de especialización de salud (4), redes y modelamiento (3) y biotecnología (3).

Gráfico 80.- Área de conocimiento de los centros



Fuente: Generación propia a partir de entrevistas realizadas a los centros e información pública de los centros.

- **ORIENTACIONES DE LOS CENTROS REGIONALES**

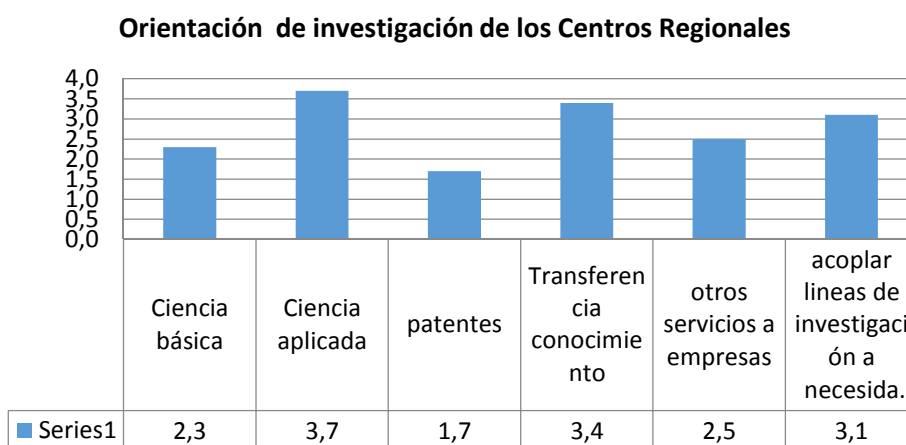
Según las entrevistas realizadas a los centros regionales, sobre sus orientaciones, se puede indicar que en promedio los centros consideran que su orientación para generar ciencia básica, en una escala de 1 a 4, corresponde a 2,3 y para ciencia aplicada es de un 3,7.

Al comparar estos resultados con los obtenidos en el caso de las universidades vemos que los centros tienen una mayor orientación a la ciencia aplicada que las universidades.

Por su parte y en relación a la generación de patentes a partir de las investigaciones realizadas, su experticia es evaluada con 1,7 puntos sobre 4.

Por último, con respecto a la transferencia de conocimiento y acoplar sus líneas de investigación a las necesidades empresariales tienen mayor nivel de orientación por parte de los centros, con valores de 3,4 y 3,1 respectivamente en sus evaluaciones.

Gráfico 81.- Orientación Centros Regionales



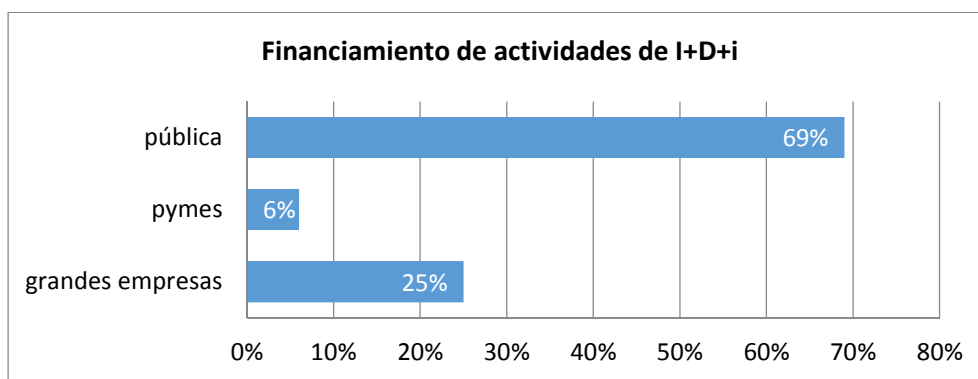
Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas a centros regionales.

- **FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS PARA LA INNOVACIÓN**

Las líneas de financiamiento utilizadas por los centros son similares a las mencionadas en el capítulo de las universidades, en general los centros utilizan el RUT de la universidad por lo que no es posible distinguir, si el financiamiento para proyectos de innovación o investigación fue solicitado por la universidad directamente o por algún centro asociado a dicha universidad.

Los centros regionales indican que un 76% de los ingresos de I+D+i provienen de investigación aplicada, de los cuales un 69% proviene de recursos públicos, un 25% de grandes empresas nacionales y un 6% de PYMEs nacionales. De 100% de aportes realizados por empresas sólo un 16% es aportado por empresas de la región de Valparaíso. Estos datos se reflejan en el gráfico siguiente:

Gráfico 82.- Financiamiento actividades I+D+i



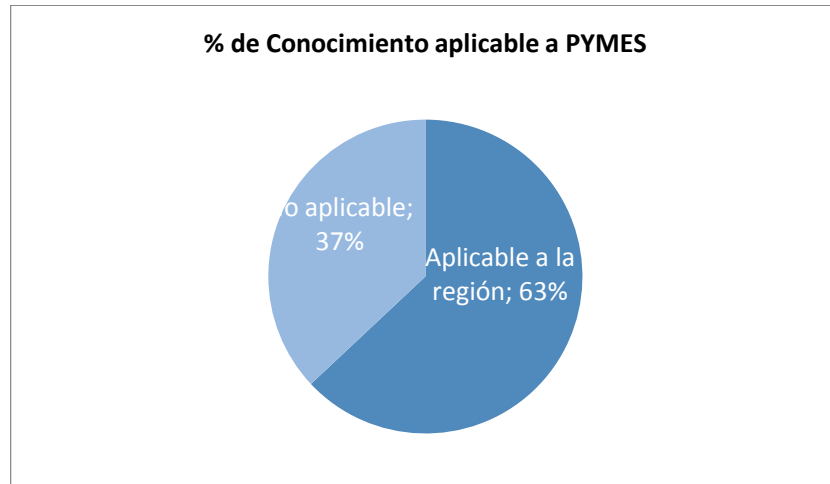
Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas a centros regionales.

- **APLICABILIDAD DE CONOCIMIENTO GENERADO POR LOS CENTROS REGIONALES**

En el estudio “Bases para la formulación de una Estrategia Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación Para La Región De Valparaíso” Rodrigo Alfaro- PUCV, (Alfaro, 2007), se hace mención a este tema, indicando que en una primera mirada se podría decir que todas las áreas del conocimiento pueden ser aplicadas a cada uno de los sectores productivos regionales pero que dada su amplitud, éste puede que sea de bajo impacto.

En relación a la opinión de los centros sobre esta materia, ellos indican que más del 63 % del conocimiento generado por ellos, consideran que es aplicable a las pymes de la región de Valparaíso, a pesar de que las líneas de investigación que desarrollan obedecen a políticas sectoriales nacionales o internacionales. Cabe destacar que en las mesas de validación con empresas realizadas el 14 y 15 de enero de 2014, ésta afirmación fue cuestionada.

Gráfico 83.- % de Conocimiento aplicable a PYMES



Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas a centros regionales.

En relación a las entrevistas realizadas a los centros, se puede establecer que realizan conexiones con las empresas regionales principalmente en el área de alimentos, minería y agrícola.

4. CARACTERIZACIÓN DE LA INTERCONEXIÓN

El presente apartado estudia la interconexión existente en la Región del Valparaíso, entre:

- la demanda en innovación (dado el marco del proyecto RED procedente principalmente de PYMES) y
- la oferta en innovación (procedente de universidades, centros tecnológicos regionales, instituciones públicas).

Numerosos estudios previos ya han adelantado y constatado que la Interconexión entre los Centros Tecnológicos y las empresas regionales presenta distintas necesidades de mejora.

El análisis ha sido realizado tanto desde el punto de vista de las empresas (analizando su capacidad de absorción) como desde el punto de vista de la Oferta (analizando su capacidad de difusión), tal y como se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico 84.- Interconexión entre la Oferta (capacidad de difusión) y las empresas de la demanda (capacidad de absorción)



Fuente: Elaboración propia

Así pues, se constatan cuatros apartados:

- En el primero se analizan las capacidades que tienen las empresas regionales para absorber conocimiento;
- En el segundo las capacidades que tienen los Centros Tecnológicos regionales para transferir conocimiento a las PYMES;
- En el tercero se sitúan en un mapa de conocimiento y de infraestructura de soporte, Mapa KIS, a los actores relevantes de la región;
- El cuarto bloque representa el corolario de la interconexión.

4.1. Interconexión desde el punto de vista de las pymes: capacidad de absorción

“Capacidad de Absorción” entendemos al conjunto de habilidades que tienen una empresa para identificar el valor, asimilarlo e incorporarlo. Dicha capacidad de absorción aumenta si la empresa está bien relacionada con su entorno (entidades, asociaciones...), si dispone de personal técnico, si existe departamento de innovación, si se cuenta con experiencia previa por haber estado involucrados en actividades de transferencia. Es decir, si se dan factores que facilitan la absorción de conocimiento externo al interior de la empresa.

Chile dispone de un análisis de la capacidad de absorción de conocimiento⁹³ de las empresas. A partir de dicho estudio se concluye que las empresas que muestran mayores capacidades de absorción se caracterizan principalmente por:

- Ser de mayor dimensión,
- Estar orientadas a mercados externos y,
- Tener mayor antigüedad.

En la tabla adjunta se pueden comparar los principales rasgos diferenciales entre las empresas con mayor capacidad de absorción y las que muestran menor capacidad:

⁹³ Estudio: Evaluación Capacidad de Absorción de Conocimiento de las Empresas Chilenas, Comité innova Chile 2009, (Pulso Consultores, 2011).

Tabla 51.- Características de empresas con mayor y menor capacidad de absorción

EMPRESAS CON MAYOR CAPACIDAD DE ABSORCIÓN	EMPRESAS CON MENOR CAPACIDAD DE ABSORCIÓN
<p>Mayoritariamente empresas medianas</p> <p>Con más de una sucursal.</p> <p>Con una estructura de propiedad compleja.</p> <p>Tienen más de 25 años de antigüedad.</p> <p>Se encuentran en mayor medida en las actividades frutícolas, en los servicios profesionales y en la fabricación de maquinarias y equipos.</p> <p>Le atribuyen más importancia estratégica a la información que reciben de sus clientes, de las empresas consultoras y de los gremios empresariales.</p> <p>Sus canales de información más relevantes son las Ferias internacionales en primer lugar y los Seminarios en segundo.</p> <p>Su información más importante la consiguen principalmente de USA y luego de Europa.</p>	<p>Mayoritariamente del segmento de Pequeñas empresas.</p> <p>Tienen mayoritariamente sólo una sucursal.</p> <p>Pertenecen en mayor medida a un solo dueño o familia.</p> <p>Y tiene principalmente menos de 15 años de antigüedad.</p> <p>Se encuentran mayoritariamente en los sectores de Manufacturas básicas o bien en Hoteles y Agencias de Turismo.</p> <p>Le otorgan más importancia estratégica a la información que consiguen de las empresas de la competencia, de sus proveedores y de su red de amistades.</p> <p>Sus canales preferentes de información son Internet y la prensa abierta además de revistas especializadas en menor medida.</p> <p>Su principal información la consiguen en Chile.</p>

Fuente.- Estudio: Evaluación Capacidad de Absorción de Conocimiento de las Empresas Chilenas, (Pulso Consultores, 2011).

Dada la definición anterior, el análisis de la capacidad de absorción de las PYMES en la Región de Valparaíso se ha realizado en torno a los siguientes temas:

- Relación de las PYMES regionales con instituciones que apoyan la innovación.
 - Postulaciones de las PYMES a fondos de apoyo a la innovación.
 - Conocimiento por parte de las PYMES de la oferta existente.
 - Existencia de departamento de innovación en las PYMES.
 - Disponibilidad de personal involucrado directamente por parte de las PYMES.
- **RELACIÓN DE LAS PYMES REGIONALES CON INSTITUCIONES QUE APOYAN LA INNOVACIÓN⁹⁴**

Las empresas de la Región tienen un mayor grado de conocimiento de las instituciones que cofinancian la innovación que de otras organizaciones que ofrecen apoyo técnico especializado. En este sentido, y por lo que respecta al grado de conocimiento de las instituciones que fomentan la innovación los resultados del trabajo de campo demuestran por orden de relevancia como las más conocidas son: CORFO y PROCHILE (en el caso de esta última, si bien su servicio se enmarca en el fomento de la internacionalización las misiones y visitas a ferias, sirve como fuente de información a las PYMES regionales). Mencionan en tercer lugar a SENCE y en cuarto lugar a SERCOTEC.

Respecto a las asociaciones empresariales se destaca que pueden cumplir un importante rol desarrollando interconexión para que sus asociados accedan a servicios para innovar, al igual que lo hacen las asociaciones empresariales europeas, las que incluso refuerzan la labor de comercialización de sus asociados. Pero en general, y de acuerdo con el levantamiento de la información realizada, se observa que las empresas en general y las pymes en particular, participan poco

⁹⁴ Trabajo de campo: 80 entrevistas en profundidad a PYMES innovadoras y 55 cuestionarios online a PYMES; Entrevistas a centros de investigación ; Entrevistas a Instituciones públicas

en asociaciones empresariales, declarando que las propuestas de valor que éstas hacen no son de su interés, porque no están en sintonía con sus necesidades⁹⁵.

A nivel regional existen escasas entidades que dentro de sus objetivos o al menos en sus ámbitos de actuación apoyan a sus empresas asociadas a aumentar su competitividad y/o a innovar. Es el caso de ASIVA, CINDE, CRCPVALPO, Federación MiPyme, CODESSER y FEDEFRUTA, además de las Incubadoras 3IE y Crisallys, siendo éstas las más conocidas por las empresas, según se desprende del trabajo de campo.

En el caso específico de las asociaciones gremiales, por lo general, salvo algunas excepciones, estas organizaciones no consideran dentro de su oferta el brindar apoyo para innovar, y se orientan principalmente a representar a sus asociados. Aquellas instituciones que más colaboran apoyando a las pymes a desarrollar capacidades, son los Agentes Intermediarios de CORFO, como CINDE, CODESSER y FEDEFRUTA.

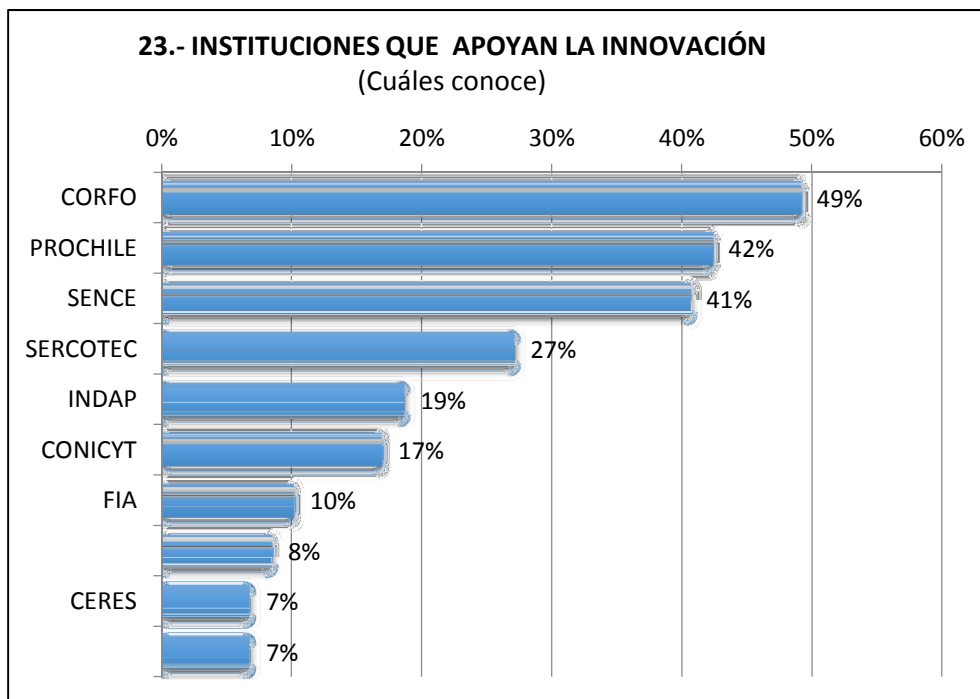
Fruto del diagnóstico realizado, se puede concluir que en referencia a las asociaciones:

- En términos generales, las asociaciones empresariales cuentan con escasos servicios de innovación y acompañamiento de sus asociados (por escasez de recursos),
- Existen algunos casos donde se promueve la innovación con los asociados.

⁹⁵ Opinión levantada en el proceso de entrevistas en profundidad realizado a 80 empresas regionales.

- Queda un espacio para mejorar y potenciar la actuación de las asociaciones como entidades puente y prestadoras de servicios intensivos en innovación.

Gráfico 85.- Relación con Instituciones de Apoyo (Pregunta 23)



Fuente.- Elaboración propia en base a las entrevistas realizadas.

- **POSTULACIONES DE LAS PYMES A FONDOS DE APOYO A LA INNOVACIÓN:**

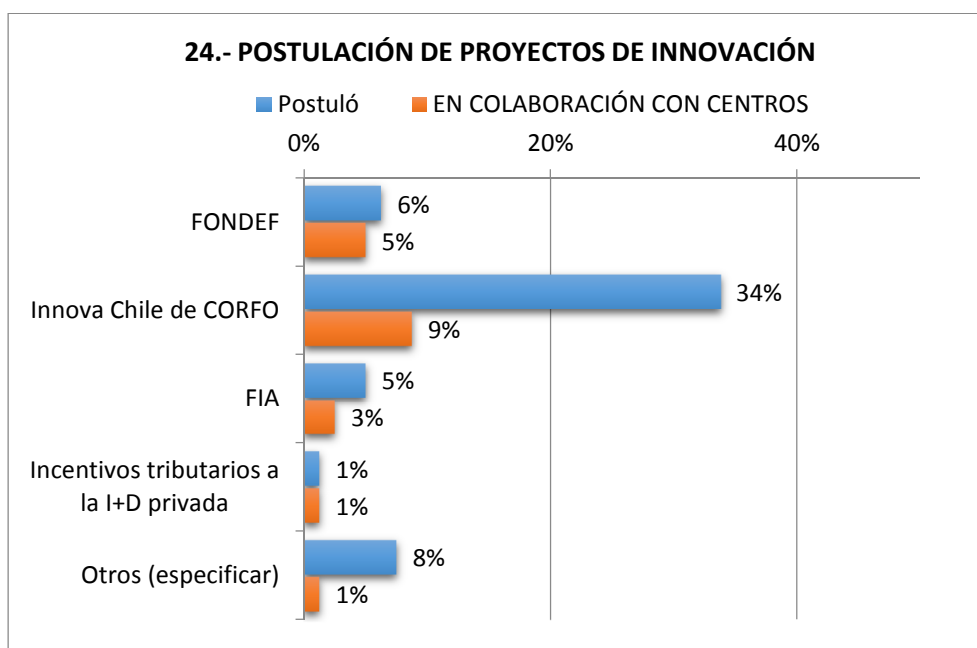
De acuerdo a la VII Encuesta de Innovación INE (MINECON 2011), las empresas de la región conocen los instrumentos en un 29.9% de las encuestadas, y los han usado el 8.3% de las mismas.

Por otro lado, en la Encuesta de ASIVA (2011), las empresas que conocen los instrumentos alcanza el 65%, estando influenciada favorablemente por la

existencia del CINDE, Centro de Innovación y Emprendimiento, que es Agente Operador CORFO y empresa relacionada a ASIVA.

En las entrevistas realizadas en terreno, donde las empresas fueron seleccionadas como las que tenían un perfil más proclive a la innovación, se obtiene como resultado que un 34% de las empresas entrevistadas ha postulado a financiamiento de Innova Chile de CORFO, y en menores porcentajes a fondos FONDEF, FIA y Ley de Incentivos Tributarios.

Gráfico 86.- Postulación de proyectos de innovación (Pregunta 24)



Fuente.- Elaboración propia en base a las entrevistas realizadas

El gráfico muestra el porcentaje de empresas entrevistadas que ha hecho uso de los concursos públicos de apoyo a la innovación (postuló) y de cada grupo cuantos

lo hicieron en colaboración con Centros de Investigación (barra roja) como porcentaje del total de empresas que postularon a cada institución.

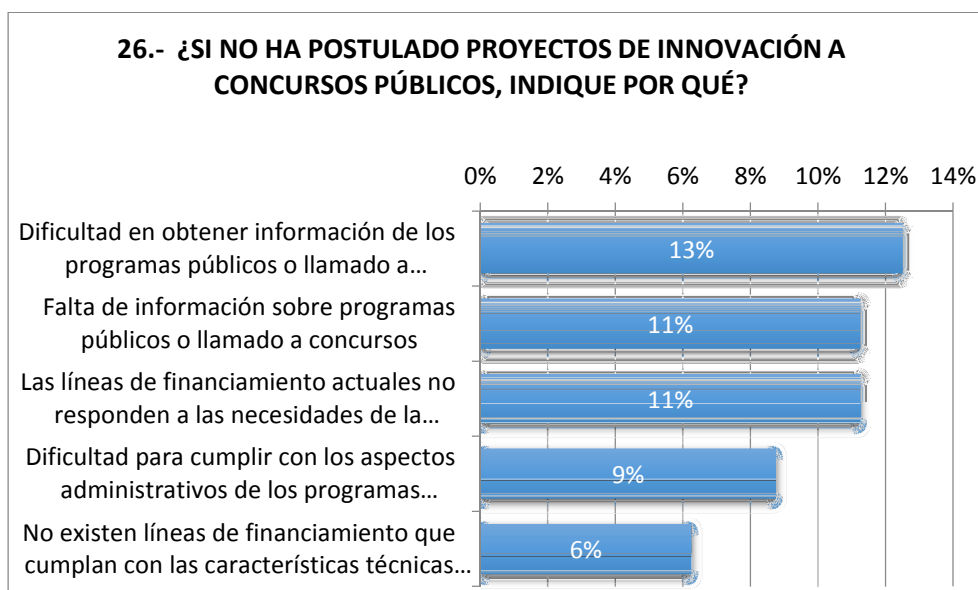
Se menciona que los instrumentos de CORFO utilizados han sido: PROFOS (Programas de Fomento Asociativos), PDPs (Programas de Desarrollo de Proveedores), Incentivos para Certificaciones de Calidad (ISO 9.000, HACCP, etc), y en menor proporción PDTs (Proyectos de Desarrollo Tecnológico), PAEs (Programas Asistencia Emprendedora) y Gestión de la Innovación.

Aquellas PYMES que no postulan a fondos de innovación declaran como principales motivos (ordenados según el grado de importancia) los siguientes:

- Dificultad en obtener información de los programas públicos o llamados a concursos
- Falta de información sobre programas públicos
- Las líneas de financiamiento actuales no responden a las necesidades de la empresa
- Dificultad para cumplir con los aspectos administrativos de los programas públicos

El siguiente gráfico representa la distribución de los motivos señalados por las PYMES:

Gráfico 87.- Motivos por los que las PYMES no postulan a fondos de apoyo a innovación



Fuente.- Elaboración propia a partir del trabajo de campo: 82 entrevistas en profundidad a empresas innovadoras.

Los resultados del eCuestionario, destaca que el 62% de las empresas ha postulado a instrumentos de apoyo al emprendimiento y la innovación, siendo beneficiadas el 59% de las mismas. Entre las razones mencionadas por quienes no han postulado, se señala que un 33% no conoce los instrumentos, o bien no entregan el apoyo monetario necesario (17%). También se menciona que los instrumentos no le sirven a su organización y la falta de tiempo para postular.

- **CONOCIMIENTO DE LA OFERTA EXISTENTE POR PARTE DE LAS EMPRESAS:**

Las PYMES regionales requieren conocer qué Centros Tecnológicos existen relacionados con su rubro, así como ser orientados al trabajo con el sector empresarial.

Sin embargo, para las PYMES regionales resulta difícil conocer la oferta de los Centros Tecnológicos dado que no existe un portal web con la información de la oferta de los Centros, ni tampoco un catálogo de Centros. En palabras textuales de las Mesas: “la información no está organizada, ni tampoco en un lenguaje entendible para los empresarios”. No sienten que haya habido un acercamiento por parte de los Centros.

Cabe destacar que en las entrevistas hubo quejas en relación a que los Centros se acercan a las empresas a pedir firma de documentos para participar en proyectos, pero después, en palabras textuales "nunca más se sabe ellos, no sabemos si lo ganaron o no, en qué terminó el proyecto, etc". Esta sensación de sentirse utilizados por los Centros ha contribuido también a generar desconfianzas.

- **PERSONAL INVOLUCRADO EN ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS:**

En lo referente a la disponibilidad de personal involucrado en las tareas de innovación, fruto de las entrevistas realizadas, se desprende que al interior de las empresas, un número de empleados poco significativo (en cantidad) se encuentra involucrado en labores de innovación.

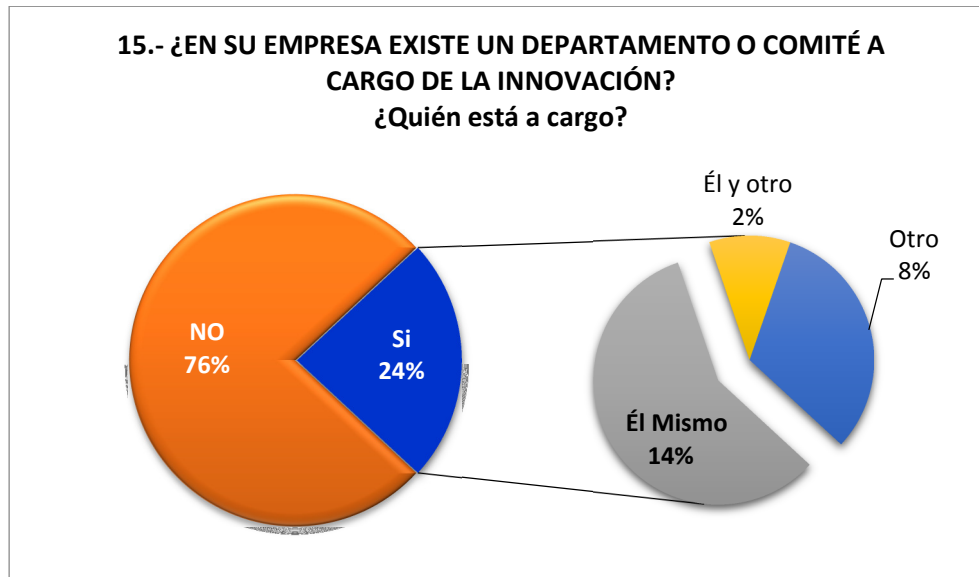
Del trabajo de campo realizado⁹⁶ también se desprende que en la mayor parte de las empresas no se cuenta con un Departamento de Innovación o Comité de Innovación, siendo el propio empresario quien asume las funciones de responsabilidad por la innovación. No obstante, en la muestra seleccionada de entrevistas un 24% declara que sí tiene un Comité de Innovación, que en la

⁹⁶ **Fuentes:** Trabajo de campo: 82 entrevistas en profundidad a empresas innovadoras y 55 cuestionarios online a PYMES

práctica corresponde al equipo ejecutivo con el cual los empresarios se reúnen para coordinar los proyectos de la empresa

El siguiente gráfico refleja los datos obtenidos:

Gráfico 88.- Encargado de la Innovación en la empresa (Pregunta 15)



Fuente.- Elaboración propia a partir del trabajo de campo: 82 entrevistas en profundidad a empresas innovadoras.

- **INTERCONEXIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA OFERTA**

La función de transferencia de conocimiento es fundamental para mejorar la interrelación entre los generadores de conocimiento (universidades, centros tecnológicos e institutos) y las PYMES regionales, y de esta forma aumentar significativamente las capacidades de innovación de un territorio.

A nivel general, y con respecto al formato de estructuración de la función de transferencia, el modelo más utilizado en la región de Valparaíso es un modelo

mixto en el que tanto la propia Universidad en cuanto tal, como el centro tecnológico pueden participar directamente en la función de transferencia.

Las oficinas de Transferencia y Licenciamiento de la Universidades tienen un rol fundamental para la relación de los centros con el mundo empresarial, ya que una vez que el investigador decide un tema de investigación es esta unidad la que los ayuda a contactarse con la o las empresas que sean adecuadas para el desarrollo de la investigación, como también los orientan en temas de patentamiento, licenciamiento y transferencia.

Los Institutos que no dependen de universidades resuelven la vinculación con equipos internos, ya que son los mismos investigadores los encargados de encontrar las empresas para trabajar colaborativamente.

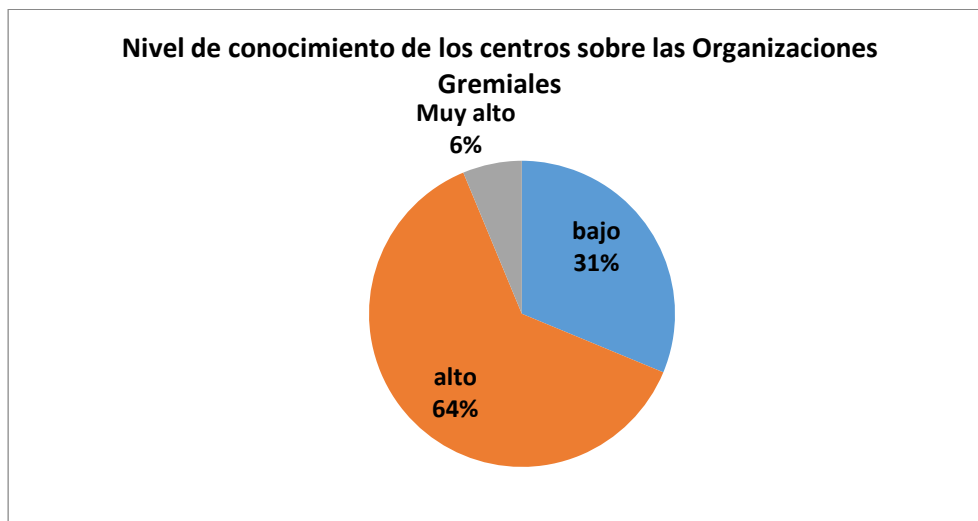
Desde la perspectiva de la oferta se analizan diferentes aspectos que sustentan la interconexión en base a la difusión que se realiza:

- Vinculación con organizaciones empresariales.
- Conocimiento de las necesidades sectoriales y empresariales de la región
- Herramientas de difusión usadas por los centros tecnológicos.
- Unidades a cargo de la transferencia tecnológica.

- **VINCULACIÓN CON ORGANIZACIONES EMPRESARIALES:**

Para realizar una difusión más eficiente, el conocimiento de las organizaciones empresariales de los sectores destino de la innovación por parte de la oferta, adquiere relevancia. De los centros entrevistados un 31% manifiestan que su conocimiento de las organizaciones empresariales es bajo, lo que implica la existencia de un potencial de mejora en el acercamiento al mundo empresarial.

Gráfico 89.- Nivel de conocimiento de los centros sobre las Organizaciones Gremiales



Fuente.- Elaboración propia en base a entrevistas a Centros tecnológicos.

Para profundizar más sobre este punto, se realizó una reunión con Eduardo Silva Gerente de Cinde de ASIVA, quien indicó que los investigadores solicitaban cartas de apoyo a proyectos específicos, pero en general no conocían los resultados que estos proyectos producían.

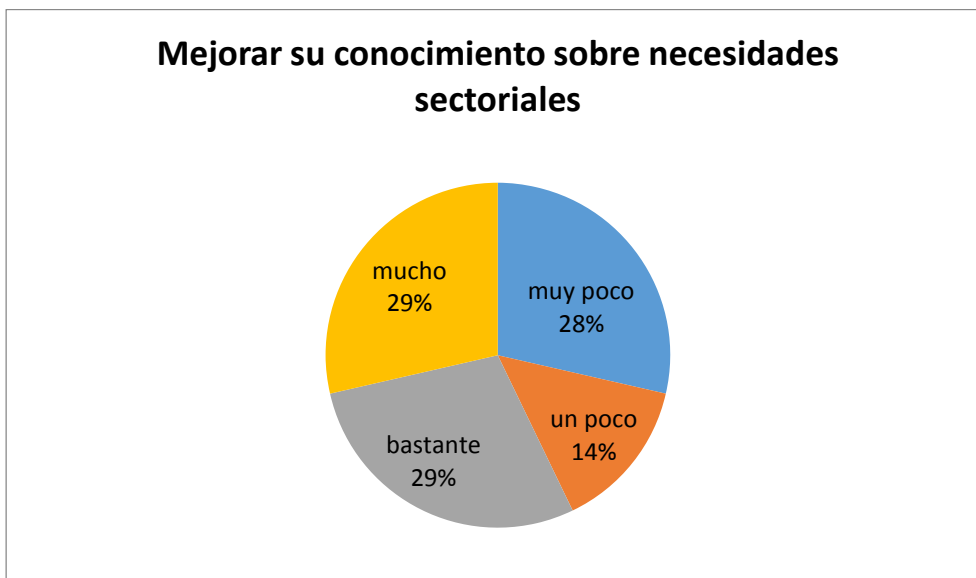
El INIA La Cruz es un centro que escapa a esta norma, ya que tiene una participación frecuente y permanente en el tiempo con asociaciones gremiales del mundo agrícola a través de su Consejo Directivo Regional.

CONOCIMIENTO DE LAS NECESIDADES SECTORIALES Y EMPRESARIALES DE LA REGIÓN

Sobre la pregunta si ¿Considera que su centro o instituto debe mejorar su conocimiento sobre las necesidad sectorial de la región?

Se observa en la siguiente gráfica que un 42% de los centros o Institutos entrevistados indica que debe mejorar muy poco o un poco su conocimiento sobre las necesidades sectoriales de la región y un 58% indica que bastante o mucho.

Gráfico 90.- Pregunta si ¿Considera que su centro o instituto debe mejorar su conocimiento sobre las necesidad sectorial de la región?



Fuente.- Elaboración propia en base a entrevistas a Centros tecnológicos

Sobre la pregunta ¿Si considera que su centro o instituto debe mejorar su conocimiento sobre las necesidades empresariales de la región?, se observa en la gráfica que sólo un 57% de los centros o institutos entrevistados indica que debe mejorar muy poco o un poco su conocimiento sobre las necesidades de las empresas regionales, un 43% indica que debe mejorar bastante o mucho.

Gráfico 91.- Pregunta si ¿Si considera que su centro o instituto debe mejorar su conocimiento sobre las necesidades empresariales de la región?



Fuente.- Elaboración propia en base a entrevistas a Centros tecnológicos

- **HERRAMIENTAS DE DIFUSIÓN USADAS POR LOS CENTROS TECNOLÓGICOS:**

Del total del universo de centros entrevistados un 50% no disponen de página web con elementos suficientes que permita comunicar los servicios disponibles, formas de colaboración y líneas de investigación.

Cabe destacar que las universidades dentro de sus sitios web, poseen sitios especiales sobre las unidades de investigación y las Oficinas de transferencias y Licenciamiento (OTL) que además de entregar información general, por ejemplo resultados de investigación, políticas internas también entregan información de dos tipos:

- Para investigadores: sobre protocolos de patentamiento, licenciamiento, transferencias y convocatorias internas y externas.
- Para público en general: sobre los centros asociados a cada universidad, tecnologías disponibles, entre otros.

En relación a los sitios web de los Institutos no dependientes de las universidades se muestra información relacionada con sus que hacer desde el punto de vista de la investigación y actividades de difusión, como talleres, cursos de verano, charlas, etc.

ACCIONES DE DIFUSIÓN

Respecto de la pregunta ¿Cuál de estos puntos debe mejorar su centro para que la relación con las empresas regionales sea mayor?, se consultó por la realización de visitas y jornadas técnicas.

En primer término y en referencia a la realización de visitas técnicas a empresas regionales por parte de los centros de investigación, se puede apreciar en la siguiente gráfica que sólo un 26% de los centros o Institutos entrevistados indica que debe mejorar esta acción muy poco, un 74% de ellos indica que debe mejorar un poco, bastante o mucho.

Gráfico 92.- Realización de Visitas Técnicas a empresas

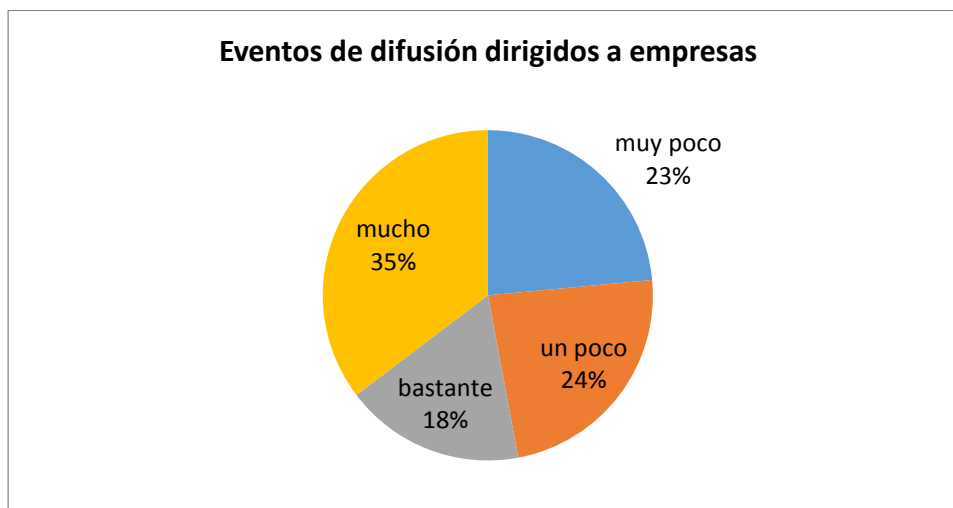


Fuente.- Elaboración propia en base a entrevistas a Centros tecnológicos

Dentro de las entrevistas realizadas, se puede destacar en este punto que existen centros que realizan una labor específica en relación a las visitas técnicas, generalmente relacionadas a solucionar una problemática específica solicitada por las empresas, para la generación de proyectos específicos o dar asesoría técnica en terreno.

Otro aspecto relevante en las acciones de difusión por parte de los centros de investigación son las jornadas técnicas dirigidas a empresas. Fruto de trabajo de campo, se aprecia que un 23% de los centros e Institutos declara que debe mejorar muy poco y el 77% restante considera que debe mejorar estas acciones de difusión un poco, bastante o mucho.

Gráfico 93.- Realización de Jornadas técnicas dirigidas a Empresas



Fuente.- Elaboración propia en base a entrevistas a Centros tecnológicos

Las jornadas técnicas dirigidas a empresas surgen por temas específicos como son los foros y talleres realizados. Un ejemplo es el Foro Iberoamericano de Recursos Marino preparado por la Universidad de Valparaíso donde además de investigadores participan pescadores artesanales, IFOP, ONGs.

Otro aspecto de interés que permite mejorar la relación de los centros con el entorno es el envío periódico de un boletín electrónico con resultados de investigación aplicables a las PYMES, acción que es utilizada por sólo un 39% por los centros entrevistados.

Según la entrevista realizada a ASIVA estas acciones se realizan como consecuencia de la presentación de proyectos y por ello convendría que se realizaran de forma estructural y basadas en una estrategia de mejorar la interconexión para que sea fluida y permanente. Dentro de las mesas de contraste también se explicitó esta temática, indicándose que la relación entre las

empresas y los centros de conocimiento era escasa, poco visible y de difícil acceso. Cuando los empresarios que tenían una relación previa con los investigadores tenían mayor acceso al conocimiento que estos generan, ya que existían relaciones de confianza.

En las siguientes secciones se muestran los resultados obtenidos del trabajo de campo realizado en el análisis del personal dedicado a transferencia en los centros de investigación.

- **UNIDADES A CARGO DE LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA**

PERSONAL INVESTIGADOR VINCULADO A EMPRESAS:

Una de las cuestiones analizadas es la relación del personal investigador con PYMES mediante contratos de transferencia. Como se muestra en el siguiente gráfico, un 63% de los investigadores de los centros entrevistados no tienen relación con empresas a través de contratos por transferencia, tal y como se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico 94.- Porcentaje de Investigadores que tiene relación con empresas por medio de un contrato de transferencia



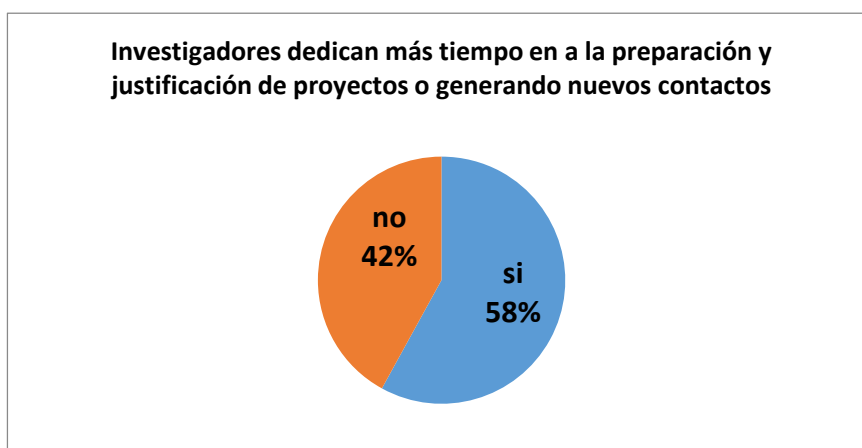
Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas a Centros tecnológicos

TAREAS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.

Se evidencia los gestores de transferencia de los centros, dedican una parte importante de su tiempo en trabajos de preparación de licitaciones a instrumentos, para conseguir apoyo vía proyectos para el mantenimiento de los centros, para dotar de equipamiento e infraestructuras y desarrollar sus líneas de investigación.

Un 58% de los centros entrevistados indican que sus investigadores dedican más tiempo preparando proyectos que visitando empresas:

Gráfico 95.- Investigadores dedican más tiempo en a la preparación y justificación de proyectos o generando nuevos contactos



Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas a Centros tecnológicos

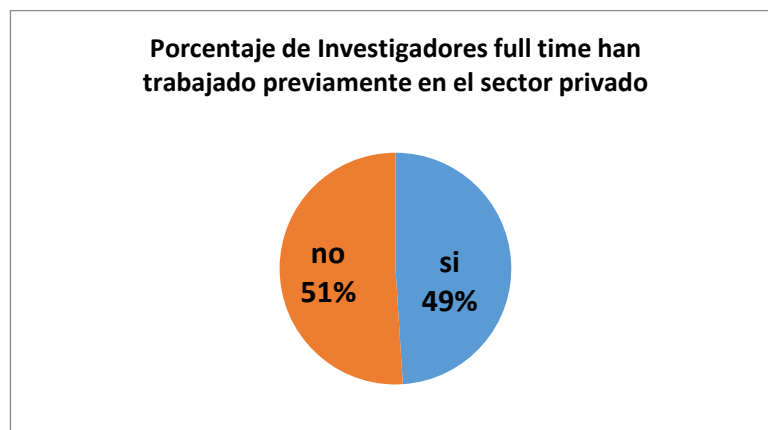
Este punto es crítico desde el punto de vista de la utilización del tiempo del investigador, como se comentó anteriormente los centros de conocimiento, aunque en algunos casos tienen asegurado su financiamiento basal, requieren acudir a diferentes fuentes de financiamiento público para financiar las acciones de investigación.

- **PROFESIONALIZACIÓN DE LA FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA**

El perfil técnico de la persona dedicada a la transferencia y sus capacidades y habilidades son fundamentales en la transferencia, en este análisis no se pretende hacer un retrato tipo de las capacidades necesarias para un buen gestor de transferencia, pero sí apuntar algunas cuestiones detectadas en las diferentes entrevistas que muestran potencialidades de mejora.

En el siguiente gráfico se representa el volumen de investigadores dedicadas a labores de transferencia de innovación con y sin experiencia previa en el sector privado según en trabajo de campo realizado.

Gráfico 96.- Porcentaje de Investigadores full time han trabajado previamente en el sector privado



Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas a Centros tecnológicos

Un 49% de los investigadores que trabajan full time en los centros o institutos han trabajado previamente en el sector privado. Esta experiencia resulta relevante para conocer de primera mano las necesidades y operativa empresarial, y poder

generar una mayor empatía y capacidad de relación gracias a la utilización de un lenguaje empresarial y con las formas y los tempos que la empresa requiere.

Dichas afirmaciones se ratifican en el Estudio para la evaluación cuantitativa de resultados FONDEF regular CONICYT realizado por la consultora Asesorías Para El Desarrollo (mayo 2012) donde indica que en ámbitos de la vinculación de proyectos FONDEF con las empresas hay dos casos específicos:

La empresa tiene un interés genuino en participar en un proyecto, por aspectos de confianza y conocimiento mutuo previo o interés en los resultado o por tener acceso a conocimiento.

En el menor de los casos, la relación con la empresa se limita a una formalidad, a la firma de apoyo del proyecto más que a una colaboración real.

El estudio destaca que la primera forma de relacionarse genera mayores niveles de colaboración, de sinergia a favor de la empresa y aprendizajes mutuos.

Otro aspecto de interés a destacar, es que 100% de los propios Centros e institutos entrevistados declaran que contratarían más personal para realizar acciones de transferencia de conocimiento a las PYMES de la región.

4.2. MAPA KIS⁹⁷ (K – conocimiento + IS Infraestructuras de Soporte a la Innovación)

Mapa KIS es una herramienta gráfica, con orientación a proporcionar información para apoyar el proceso de toma de decisiones en las empresas, que presenta los

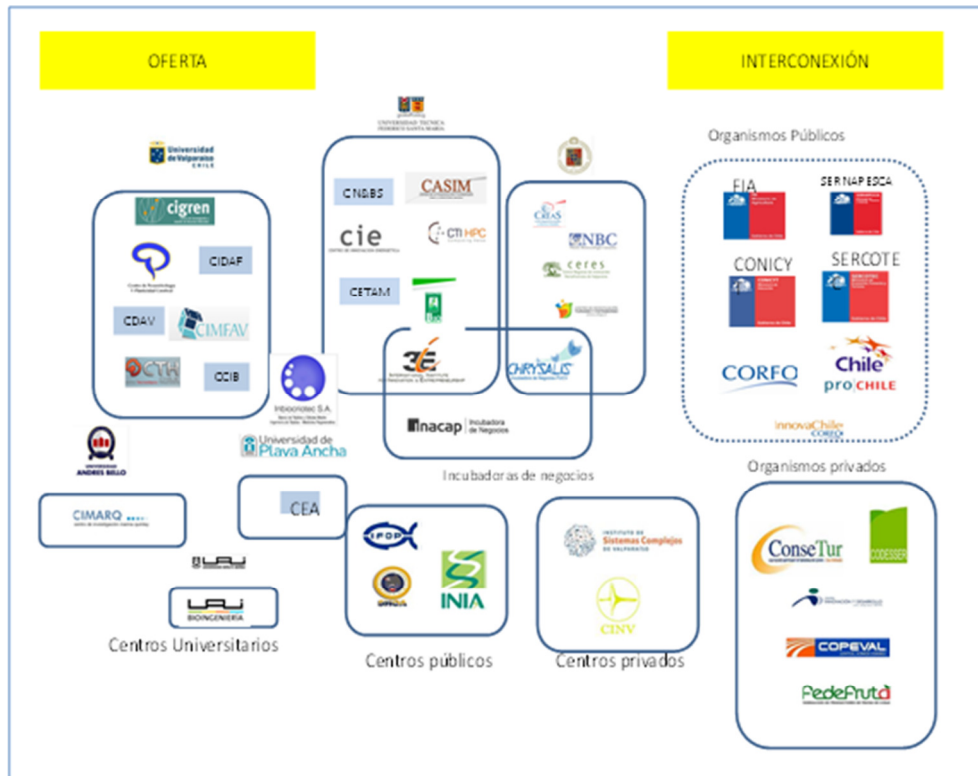
⁹⁷ Fuente.- Trabajo de campo: 82 entrevistas en profundidad a PYMES innovadoras y 55 cuestionarios online a PYMES; Mesas de trabajo con: PYMES; universidades; Centros tecnológicos; Representantes de la interconexión (brokers); Entrevistas a centros de investigación; Entrevistas a Instituciones públicas; Revisión de páginas webs

actores vinculados a un territorio que ofertan CONOCIMIENTO y la INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE para Innovar.

Hacer disponible esta información, en un entorno en el cual una porción importante de PYMES dice no conocer la Oferta, es de gran ayuda para comenzar a dinamizar el Sistema Regional de Innovación y el fomento de la interconexión.

Este mapa está organizado en dos grandes áreas; La primera identifica a la oferta de servicios para Innovar presentes en la Región que hacen Centros Tecnológicos públicos y privados; la segunda identifica a Organismos Públicos y Privados dedicados o con vocación a realizar interconexión entre las PYMES regionales y la oferta por servicios para Innovar. Se incluye además a las tres Incubadoras de Negocios que operan en la Región.

Figura 5.- Mapa KIS



Fuente.- Elaboración propia

5. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

5.1. Corolario de la demanda

En relación a los tipos de innovación que realizan las empresas de la región de Valparaíso, se señala el predominio de las innovaciones “tecnológicas” (en productos y/o procesos) y una menor proporción a realizar innovaciones relacionadas con el marketing y los aspectos organizacionales. También, existe espacio para el aumento de la innovación colaborativa (asociatividad).

Las mayores barreras que dificultan la innovación en las empresas regionales se centran en la carencia de capital humano necesario para innovar, tanto en la insuficiencia de recursos para contratar personal idóneo como en la dificultad de encontrar personal técnico calificado. Otros obstáculos a la innovación son la falta de financiamiento y la falta de tiempo para dedicarle a los procesos de innovación.

En relación a las fuentes de información que utilizan las empresas regionales, predominan las fuentes externas, donde los clientes, la asistencia a ferias, conferencias y exposiciones, además de internet, ocupan los primeros lugares. Las fuentes de información de carácter interno, corresponden a los directivos y los departamentos de I+D de la empresa, donde muchas veces es el mismo empresario el encargado de la innovación en la empresa. En empresas que cuentan con profesionales las innovaciones se trabajan con los equipos ejecutivos. En muy baja ponderación o relevancia se señala, como fuentes de información, a las Universidades y Centros de Investigación o Desarrollo Tecnológico.

Los servicios de innovación por los que las empresas estarían dispuestas a pagar se refieren al crecimiento y aceleración empresarial hacia el mercado latinoamericano y nacional, además de la aceleración de desarrollo de líneas de negocios. Se mencionan también la identificación de socios para proyectos de innovación y el fomento a la creación de grupos empresariales, lo que señala una apertura de las empresas hacia la colaboración.








APORTES DE LAS MESAS DE VALIDACIÓN:

Las ideas fuerza (aspectos clave) correspondientes al apartado de demanda que se presentaron en las mesas de validación y su grado de acuerdo por parte de los asistentes, se muestran en la siguiente tabla:





SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE TENDENCIA A PARTIR DE DOS CASOS DE ESTUDIOS

Tabla 52.- Grado de acuerdo sobre las ideas fuerza obtenido en las mesas de validación

B.- DEMANDA	% de VALIDACIÓN	INDICADOR ⁹⁸
1. ¿Cómo innovan las empresas de la región? ¿Tipo de innovación?		
Las empresas de la región realizan en mayor medida innovación tecnológica (en producto y procesos) y en menor grado innovación blanda (organizacionales y marketing)	84,87%	
Existe colaboración de las empresas con otras empresas para generar innovaciones (asociatividad)	61,47%	
2. Las principales barreras u obstáculos para la innovación de las empresas son		
Alta inversión y largo período de retorno de la inversión (requiere apoyo de financiamiento)	84,32%	
Dificultad de acceso a la información sobre el Sistema de soporte a la innovación (formación de capacidades, financiamiento, etc)	75,79%	
Carencia de recursos y dificultad para encontrar personal calificado para la innovación	72,88%	
Cultura de la empresa (resistencia al cambio)	78,82%	
Baja profesionalización de la gestión	72,20%	
3. ¿Fuentes de información para la Innovación?		
Alto peso relativo de fuentes internas: los propios empresarios/dueños son innovadores	82,55%	

⁹⁸ Resultados de las mesas de validación. Los puntos coloreados indican: Rojo, menos del 70%; Naranja, hasta el 72,5%; Verde, sobre el 72,5% .

Las principales fuentes externas son: Ferias, conferencias y exposiciones, como principal modo de vigilancia tecnológica; y los clientes como principal forma de vigilancia de mercados. Los proveedores, internet y revistas son también fuente de información.	83,52%	
4. ¿Servicios de apoyo a la innovación que las empresas están dispuestas a pagar?		
Crecimiento y aceleración empresarial hacia el mercado nacional y latinoamericano	86,59%	
Identificación de potenciales socios para proyectos de innovación en la región, Chile y el mundo	78,90%	
Incubación de nuevas líneas de negocios y apoyo en el desarrollo de modelos de negocios de alto valor	77,53%	

Fuente.- Elaboración propia

Cabe destacar que las personas que participaron en las mesas indicaron en % superiores 75% su grado de acuerdo con las ideas fuerza. Tan solo la idea fuerza de que “Existe colaboración de las empresas con otras empresas para generar innovaciones (asociatividad)” fue un tanto más cuestionada.

5.2. Corolario oferta

En el Estudio para Definición de Líneas de trabajo conjuntas entre CONICYT, la Comunidad Científica y el Gobierno Regional de Valparaíso. CONICYT 2012, se indican brechas en dos ámbitos Sistema de Ciencia y Tecnología y capital social.

Sobre el Sistema de Ciencia y Tecnología SCYT, se indica que existe una cantidad importante de universidades, emprendedores, empresas industriales y exportadoras en la región, que permite contar con un suficiente universo de actores para formar el SCYT.

Existen obstáculos para la articulación del SCYT, que se muestran en los siguientes cuadros comparativos con los resultados del levantamiento de brechas recogidas

en las entrevistas realizadas a Universidades y Centros regionales. Esto se ha abordado desde dos perspectivas, una desde ellos mismos y otra empatizando con las empresas y relacionando las dificultades que las PYMES tienen para relacionarse con la oferta de conocimiento. En el primer ámbito, es decir, sobre las brechas propias de las Universidades y centros en materia de vinculación y transferencia de conocimiento con las PYMEs regionales, se encontraron variadas razones, que se entregan a continuación ordenadas según el número de repeticiones en que fueron mencionadas durante las entrevistas. Se consideran además, la información del estudio.

Tabla 53.- Obstáculos propios de los centros y universidades en la vinculación y transferencia de conocimiento con las PYMEs regionales

Brechas recogidas en las entrevistas a Universidades y Centros	Estudio CONICYT 2012
Los Centros u Universidades desconocen lo que las empresas regionales necesitan en términos de innovación y desarrollo productivo.	La investigación tiende a realizarse para satisfacer cánones de exigencia académica internacional, de la que a su vez dependen fondos nacionales o internacionales, y no necesariamente para responder a problemas de la coyuntura empresarial local.
Gran parte de los entrevistados indica que los incentivos para los investigadores, se encuentran en las publicaciones realizadas y no en ámbitos de patentes o vinculación con empresas.	
Los centros y universidades indican que en relación a ámbitos de innovación no existe un lenguaje común con las empresas, lo que genera incompatibilidades con las empresas.	La percepción de los empresarios respecto de los investigadores es que éstos privilegian el desarrollo teórico por sobre la ciencia aplicada y, en caso de hacerlo, ralentizan la investigación sin sentido de la urgencia o tomando rumbos diferentes a

Brechas recogidas en las entrevistas a Universidades y Centros	Estudio CONICYT 2012
	las necesidades de la empresa.
Falta de mecanismos o instrumentos para la interacción con empresas, que permitan una mayor vinculación	Los encuentros actuales entre el GORE y las empresas, y entre investigadores y empresas, a través de instrumentos públicos se realizan en forma puntual, y en ellos sólo toman conocimiento las partes interesadas y no hay mayor difusión hacia otros públicos.
Los entrevistados consideran que la evaluación y asignación de proyectos es poco transparente y en algunos casos es considerado insuficiente para la mantención de centros de conocimiento en el tiempo.	
Se requiere de un cambio cultural en los investigadores para relacionarse con las empresas, debido principalmente a factores de lucro.	Entre los mismos investigadores hay también juicios a priori negativos sobre el rol que cumplirían investigando para empresas, que dicen relación con que perderían autonomía y pasarían a ser o un empleado del empresario o un recurso para que éste se enriquezca.
También se indica que existe escasa vinculación entre los propios centros regionales y las universidades en términos de las áreas propias de investigación de cada unidad y servicios entregados.	

Fuente.- Elaboración propia

En el segundo ámbito, sobre las brechas que los centros y universidades observan en la vinculación y transferencia de conocimiento a las empresas regionales, se encontraron diversas razones, que a continuación se detallan ordenadas según el número de repeticiones en que fueron mencionadas durante las entrevistas.

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE TENDENCIA A PARTIR DE DOS CASOS DE ESTUDIOS

Los obstáculos que los centros y universidades observan desde las PYMEs regionales para la vinculación con ellos en la transferencia de conocimiento son:

Tabla 54.- Obstáculos que los centros y universidades observan desde las PYMEs regionales para la vinculación con ellos en la transferencia de conocimiento.

Brechas recogida en las entrevistas a Universidades y Centros	Estudio CONICYT 2012
Los centros y universidades indican que el principal obstáculo para la vinculación con las empresas es que ellas están en el día a día, tienen una visión de corto plazo y no cuentan con una estrategia ni planificación de largo plazo	Entre Los investigadores, al empresario se le percibe como un actor estereotipado que tiende a demandar soluciones de corto plazo y evaluar su inversión sobre la base de una mirada de rentabilidad inmediata, en circunstancias que la aplicación científica tiene tiempos más lentos.
Un limitante crítico en la comunicación, es que dentro de las empresas no existen equipos preparados en asuntos de I+D+i.	
Otro factor importante que ellos piensan que las empresas no conocen la oferta de conocimiento regional y existe desconfianza de los centros y universidades ya que los ven muy grandes y distantes.	El capital social existente entre los actores es débil por la ausencia de confianza recíproca
Las empresas no valoran la investigación generada por los centros de conocimiento, además no están interesadas en asumir riesgo.	La percepción de los empresarios respecto a los investigadores, es que estos privilegian el desarrollo teórico por sobre el aplicado, y de hacerlo, ralentizan la investigación si sentido de la urgencia o tomando rumbos diferentes a las necesidades de las empresas.
Consideran que las empresas locales son poco sofisticadas y no tienen capacidad de absorber conocimiento generado por la región.	También constituye un problema que la sociabilización del valor de la innovación entre las PYMEs es aún insuficiente.



Brechas recogida en las entrevistas a Universidades y Centros	Estudio CONICYT 2012
Falta infraestructura de soporte para mediación entre el conocimiento y las empresas.	

Fuente.- Elaboración propia









APORTES DE LAS MESAS DE VALIDACIÓN:

Para finalizar y aportar mayor análisis, se resumen las principales ideas fuerza relacionada con la oferta de conocimiento regional. Las ideas fuerza (aspectos clave) correspondientes al apartado de oferta que se presentaron en las mesas de validación y su grado de acuerdo por parte de los asistentes, se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 55.- Grado de acuerdo sobre las ideas fuerza obtenido en las mesas de validación

C.- OFERTA	% de VALIDACIÓN	INDICADOR ⁹⁹
1. Caracterización		
En la Región existe una alta presencia de universidades e Instituciones de Educación Superior que la posicionan como referente nacional	84,55%	
En la Región se ha creado un importante número de Centros Tecnológicos con diferentes especialidades	72,30%	

⁹⁹ Resultados de las mesas de validación. Los puntos coloreados indican: Rojo, menos del 70%; Naranja, hasta el 72,5%; Verde, sobre el 72,5% .

Las Universidades y los centros regionales generan conocimiento para las empresas del país, en baja proporción para la región	72,16%	
2. ¿Es aplicable el conocimiento a las PYMES?		
De forma mayoritaria, los centros de investigación consideran que su conocimiento es aplicable a las PYMES de la región	57,01%	
El personal investigador involucrado en actividades de transferencia es relativamente reducido	80,00%	
3. ¿Obstáculos para relacionarse con las PYMES?		
Desconocen lo que las empresas necesitan	86,75%	
Los incentivos de los investigadores se basan en publicaciones	85,78%	
Diferencias en el lenguaje y de comprensión de las necesidades de las PYMES	83,33%	
No existe función formal en empresa (departamento I+D y/o personal responsable de innovación)	80,88%	
Faltan instituciones conectoras (consultores, brokers...)	84,18%	





Fuente.- Elaboración propia

Cabe destacar que las personas que participaron en las mesas indicaron en porcentajes superiores 75% su grado de acuerdo con las ideas fuerza. Tan solo la idea fuerza “De forma mayoritaria, los centros de investigación consideran que su conocimiento es aplicable a las PYMES de la región” fue menos consensuada.

5.3. Corolario de la interconexión

Las ideas fuerza (aspectos clave) correspondientes al apartado de interconexión que se presentaron en las mesas de validación y su grado de acuerdo por parte de los asistentes, se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 56.- Grado de acuerdo sobre las ideas fuerza obtenido en las mesas de validación

D.- INTERCONEXIÓN	% de VALIDACIÓN	INDICADOR ¹⁰⁰
En la mayoría de las PYMES de la Región el propio empresario es quien realiza todas las acciones ligadas a la innovación	90,14%	
Pocas empresas cuentan con un departamento o equipo directamente relacionado con la innovación	90,18%	
Existe margen de mejora para la profesionalización y refuerzo de la función de transferencia en la oferta	82,21%	
Falta identificar y promover a intermediarios entre la oferta de conocimiento y las necesidades de las empresas, actuando como puente (broker) y traduciendo del lenguaje del conocimiento al empresarial	91,03%	

Fuente.- Elaboración propia

¹⁰⁰ Resultados de las mesas de validación. Los puntos coloreados indican: Rojo, menos del 70%; Naranja, hasta el 72,5%; Verde, sobre el 72,5% .

Cabe destacar que las personas que participaron en las mesas indicaron en porcentajes superiores al 75% su grado de acuerdo con las ideas fuerza.

5.4. Fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades del Sistema Regional de Innovación de la región de Valparaíso

A continuación se presenta el esquema del DAFO del Sistema Regional de Innovación de la Región de Valparaíso, y seguidamente se detallan cada uno de los puntos.

Tabla 57.- Resumen de DAFO del sistema Regional de Innovación de Valparaíso.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
OFERTA DE CONOCIMIENTO EMPRESAS RRHH CON POTENCIAL POSICIONAMIENTO INTERNACIONAL SENSIBILIZACIÓN A LA INNOVACIÓN DIVERSIDAD ECONÓMICA SECTORIAL	UNIVERSIDADES GOBERNANZA SUSTENTABILIDAD RRHH FINANCIAMIENTO INTERCONEXIÓN OTRAS ENTIDADES INTERCONEXIÓN UNIVERSIDAD— EMPRESA EN LA REGIÓN CULTURA DE INNOVACIÓN
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
POTENCIAL PARA LA INNOVACIÓN ENTORNO PROPICIO A LA INNOVACIÓN DESDE LAS EMPRESAS NUEVA MIRADA DESDE LA OFERTA REDES - VÍNCULOS MERCADOS EXTERNOS FINANCIAMIENTO INVERSIONES RELEVANTES EN LA REGIÓN	RECURSOS NATURALES Y CAMBIO CLIMÁTICO CAPITAL HUMANO GLOBALIZACIÓN GOBIERNO CONOCIMIENTO I+D

Fuente.- Elaboración propia

• **FORTALEZAS**

A continuación se presentan con más detalle las fortalezas, siendo la siguiente imagen el resumen de las mismas:

Figura 6.- Fortalezas del Sistema Regional de Innovación de Valparaíso

FORTALEZAS	<p><u>DIVERSIDAD ECONÓMICA SECTORIAL:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Importantes sectores económicos y diversidad productiva • Disponibilidad de Recursos naturales • La Región de Valparaíso es tercera en importancia económica a nivel país • Cuenta con el principal complejo marítimo portuario del país y de la costa oeste sudamericana (56% de exportaciones nacionales) <p><u>SENSIBILIZACIÓN A LA INNOVACIÓN:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Compromiso y voluntad de fomentar e instalar estrategias asociadas a la innovación y de dinamizar el Sistema Regional de Innovación <p><u>POSICIONAMIENTO INTERNACIONAL:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • La región tiene experiencia y desarrollo en convenios internacionales • Existe interés desde el exterior hacia el país (Inversiones, Innovación, Apoyo) <p><u>RRHH CON POTENCIAL:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Existen actores del SRI con potencial innovador, emprendedores • Alto número de profesionales y post-graduados <p><u>EMPRESAS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Existe un grupo de empresas altamente innovadoras • Mayor sensibilidad y conciencia de incorporar la innovación en las empresas • Algunos sectores de la economía con gran dinamismo empresarial (construcción, minería, logística portuaria) <p><u>OFERTA DE CONOCIMIENTO:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Oferta y generación de conocimiento de nivel en Universidades y Centros • Universidades de prestigio e investigadores reconocidos • Existen redes internacionales de I+D • Escuelas de diseño e ingeniería con potencial para la innovación
-------------------	--

Fuente.- Elaboración propia

DIVERSIDAD ECONÓMICA SECTORIAL:

- Importantes sectores económicos y diversidad productiva
- Disponibilidad de Recursos naturales

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

RECOMENDACIONES Y LÍNEAS DE TENDENCIA A PARTIR DE DOS CASOS DE ESTUDIOS

- La Región de Valparaíso es tercera en importancia económica a nivel país
- Cuenta con el principal complejo marítimo portuario del país y de la costa oeste sudamericana (56% de exportaciones nacionales)

SENSIBILIZACIÓN A LA INNOVACIÓN:

- Compromiso y voluntad de fomentar e instalar estrategias asociadas a la innovación y de dinamizar el Sistema Regional de Innovación

POSICIONAMIENTO INTERNACIONAL:

- La región tiene experiencia y desarrollo en convenios internacionales
- Existe interés desde el exterior hacia el país (Inversiones, Innovación, Apoyo)

RRHH CON POTENCIAL:

- Existen actores del SRI con potencial innovador, emprendedores
- Alto número de profesionales y post-graduados

EMPRESAS:

- Existe un grupo de empresas altamente innovadoras
- Mayor sensibilidad y conciencia de incorporar la innovación en algunas empresas

OFERTA DE CONOCIMIENTO:

- Oferta y generación de conocimiento de nivel en Universidades y Centros
- Universidades de prestigio e investigadores reconocidos
- Existen redes internacionales de I+D
- Escuelas de diseño e ingeniería con potencial para la innovación

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

- **DEBILIDADES**

A continuación se presentan con más detalle las debilidades, siendo la siguiente imagen el resumen de las mismas:

Figura 7.- Debilidades del sistema regional de innovación de Valparaíso

DEBILIDADES	CULTURA DE INNOVACIÓN:
	• Baja cultura de innovación, predomina la cultura de adaptación (Tecnología)
	INTERCONEXIÓN UNIVERSIDAD—EMPRESA EN LA REGIÓN:
	• Baja interconexión entre el sistema productivo y el de conocimiento
	• Universidad-Empresa: problemas de comunicación, bajo nivel de transferencia de tecnología
	• Falta conocimiento de cómo trabajan las empresas en términos de adopción de tecnologías e innovación
	• Baja comprensión de las empresas sobre la importancia de la innovación
	INTERCONEXIÓN OTRAS ENTIDADES:
	• Carencia o poca visibilidad de instituciones de interconexión (broker, consultores)
	• Escaso desarrollo de los servicios privados de apoyo a pymes
• Débil coordinación y articulación público-empresarial y académica en el SRI, falta visión común	
FINANCIAMIENTO:	
• Falta de información y escasa accesibilidad de las pymes al financiamiento público para la innovación	
• Procesos de postulación a fondos burocráticos, poco amigables para las empresas	
• Instrumentos de financiamiento rígidos; baja adaptación a realidad regional	
• Las Universidades predominan en la postulación a fondos para innovación	
RRHH:	
• Falta Capital Humano calificado y especializado en innovación, técnicos y especialistas	
• Los profesionales y post-graduados emigran de la región (Fuga de talento)	
SUSTENTABILIDAD:	
• Se carece de políticas de sustentabilidad ambiental a largo plazo	
• Propiedad privada de los recursos naturalmente públicos	
• Falta de una educación integral y de conocimiento sobre el uso de recursos naturales en forma sustentable	
GOBERNANZA:	
• Falta estructura de gobernanza para la innovación regional	
UNIVERSIDADES:	
• Intereses, tiempos e idiomas de las Universidades distintos de las empresas	
• Incentivos de los investigadores hacia las publicaciones	
• La I+D Regional presenta escasa aplicabilidad a las empresas de la Región.	

Fuente.- Elaboración propia

CULTURA DE INNOVACIÓN:

- Baja cultura de innovación, predomina la cultura de adaptación (Tecnología)

INTERCONEXIÓN UNIVERSIDAD—EMPRESA EN LA REGIÓN:

- Baja interconexión entre el sistema productivo y el de conocimiento
- Universidad-Empresa: problemas de comunicación, bajo nivel de transferencia de tecnología
- Falta conocimiento de cómo trabajan las empresas en términos de adopción de tecnologías e innovación
- Baja comprensión de las empresas sobre la importancia de la innovación

INTERCONEXIÓN OTRAS ENTIDADES:

- Carencia o poca visibilidad de instituciones de interconexión (broker, consultores)
- Escaso desarrollo de los servicios privados de apoyo a pymes
- Débil coordinación y articulación público-empresarial y académica en el SRI, falta visión común

FINANCIAMIENTO:

- Falta de información y escasa accesibilidad de las pymes al financiamiento público para la innovación
- Procesos de postulación a fondos burocráticos, poco amigables para las empresas
- Instrumentos de financiamiento rígidos; baja adaptación a realidad regional
- Las Universidades predominan en la postulación a fondos para innovación

RRHH:

- Falta Capital Humano calificado y especializado en innovación, técnicos y especialistas
- Los profesionales y post-graduados emigran de la región (Fuga de talento)

SUSTENTABILIDAD:

- Se carece de políticas de sustentabilidad ambiental a largo plazo
- Propiedad privada de los recursos naturalmente públicos
- Falta de una educación integral y de conocimiento sobre el uso de recursos naturales en forma sustentable

GOBERNANZA:

- Falta estructura de gobernanza para la innovación regional

UNIVERSIDADES:

- Intereses, tiempos e idiomas de las Universidades distintos de las empresas
- Incentivos de los investigadores hacia las publicaciones
- La I+D Regional presenta escasa aplicabilidad a las empresas de la Región.

- **OPORTUNIDADES**

A continuación se presentan con más detalle las oportunidades, siendo la siguiente imagen el resumen de las mismas:

Figura 8.- Oportunidades del sistema regional de innovación de Valparaíso

OPORTUNIDADES

POTENCIAL PARA LA INNOVACIÓN:

- Potencial de diferenciación de la Región a través de la innovación: crecimiento hacia productos de mayor valor agregado

ENTORNO PROPICIO A LA INNOVACIÓN DESDE LAS EMPRESAS:

- Mayor sensibilidad de empresas frente a la innovación
- Potencial para desarrollar la Gestión de Innovación en las empresas
- **Ley de I+D:** que incentiva a aumentar el gasto de I+D por parte de las empresas

NUEVA MIRADA DESDE LA OFERTA:

- Centros Regionales con potencial de innovación, con foco en I+D aplicada
- Especializar post grados de acuerdo a la Estrategia Regional de Innovación
- Currículum técnico profesional con competencias adoptados a necesidades de sectores productivos
- Desarrollo de tercera misión de las IES

REDES - VÍNCULOS:

- Construcción de capital social (*)
- Capacidad de fomentar redes para desarrollo de clústers, agrupaciones productivas, cadenas de valor...

MERCADOS EXTERNOS: *Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC)*, Tratados de Libre Comercio

FINANCIAMIENTO:

- Se cuenta con instrumentos de apoyo público para la innovación y emprendimiento

INVERSIONES RELEVANTES EN LA REGIÓN: Corredor Bioceánico, Expansión de Codelco Andina, Fábrica de Contenedores Maersk, crecimiento inmobiliario, inversiones en sector turismo.

(*) Expresión que ganó notoriedad con el trabajo 'Making Democracy Work', de Robert Putnam; representa características de la organización social, tales como confianza, normas y sistemas que contribuyan a aumentar la eficiencia de la sociedad, facilitando acciones coordinadas:
<http://significado.de/capital-social/#xzz2qHTbqeWH>

Fuente.- Elaboración propia

POTENCIAL PARA LA INNOVACIÓN:

- Potencial de diferenciación de la Región a través de la innovación: crecimiento hacia productos de mayor valor agregado

ENTORNO PROPICIO A LA INNOVACIÓN DESDE LAS EMPRESAS:

- Mayor sensibilidad de empresas frente a la innovación
- Potencial para desarrollar la Gestión de Innovación en las empresas
- Ley de I+D: que incentiva a aumentar el gasto de I+D por parte de las empresas

NUEVA MIRADA DESDE LA OFERTA:

- Centros Regionales con potencial de innovación, con foco en I+D aplicada
- Especializar post grados de acuerdo a la Estrategia Regional de Innovación
- Currículum técnico profesional con competencias adoptados a necesidades de sectores productivos
- Desarrollo de tercera misión de las IES

REDES - VÍNCULOS:

- Construcción de capital social¹⁰¹
- Capacidad de fomentar redes para desarrollo de clústers, agrupaciones productivas, cadenas de valor...

MERCADOS EXTERNOS: Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC), Tratados de Libre Comercio

¹⁰¹ Expresión que ganó notoriedad con el trabajo 'Making Democracy Work', de Robert Putnam; representa características de la organización social, tales como confianza, normas y sistemas que contribuyan a aumentar la eficiencia de la sociedad, facilitando acciones coordinadas: <http://significado.de/capital-social#ixzz2qHTbqeWH>

FINANCIAMIENTO:

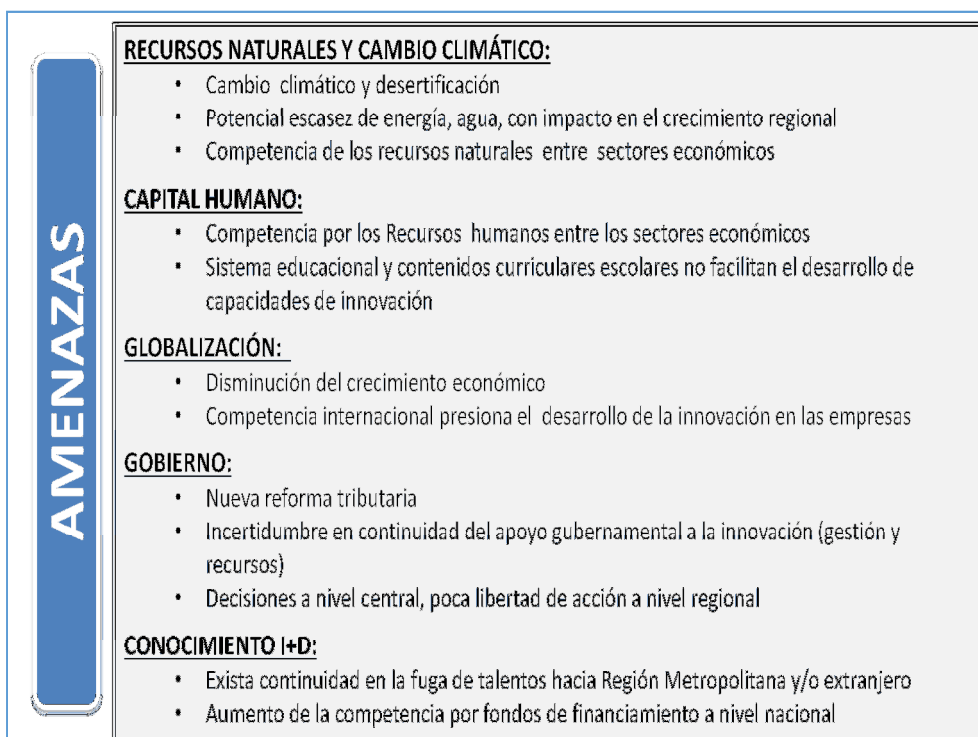
- Se cuenta con instrumentos de apoyo público para la innovación y emprendimiento

INVERSIONES RELEVANTES EN LA REGIÓN: Corredor Bioceánico, Expansión de Codelco Andina, Fábrica de Contenedores Maersk, crecimiento inmobiliario, inversiones en sector turismo

- AMENAZAS

A continuación se presentan con más detalle las amenazas, siendo la siguiente imagen el resumen de las mismas:

Figura 9.- Amenazas del sistema regional de innovación de Valparaíso



Fuente.- Elaboración propia

RECURSOS NATURALES Y CAMBIO CLIMÁTICO:

- Cambio climático y desertificación
- Potencial escasez de energía, agua, con impacto en el crecimiento regional
- Competencia de los recursos naturales entre sectores económicos

CAPITAL HUMANO:

- Competencia por los Recursos humanos entre los sectores económicos
- Sistema educacional y contenidos curriculares escolares no facilitan el desarrollo de capacidades de innovación

GLOBALIZACIÓN:

- Disminución del crecimiento económico
- Competencia internacional presiona el desarrollo de la innovación en las empresas

GOBIERNO:

- Nueva reforma tributaria
- Incertidumbre en continuidad del apoyo gubernamental a la innovación (gestión y recursos)
- Decisiones a nivel central, poca libertad de acción a nivel regional

CONOCIMIENTO I+D:

- Exista continuidad en la fuga de talentos hacia Región Metropolitana y/o extranjero
- Aumento de la competencia por fondos de financiamiento a nivel nacional

SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN:

5.5. Brechas sistema regional de innovación

Las principales brechas del Sistema Regional de Innovación que fueron validadas por el Equipo de Gestión y el Directorio son las siguientes:

Brechas ECOSISTEMA:

- Conflicto entre sectores por bienes públicos escasos: medio ambiente, agua y energía.
- Faltan modelos participativos de levantamiento y solución de problemas de interés público.
- Centralismo provoca escasa libertad para diseño y evaluación de instrumentos adaptados a las necesidades de la región.

En relación al apartado de la DEMANDA:

- Dificultad para la absorción de conocimiento en las empresas
- Factores culturales internos de la empresa que limitan la innovación
- Dificultad de acceso a capital humano calificado para la innovación
- Dificultad de acceso a información y redes de apoyo a la innovación
- Dificultad de acceso a financiación para innovación

En relación al apartado de la OFERTA:

- Poco conocimiento y baja orientación a las necesidades de los sectores productivos de la región
- Baja efectividad de transferencia tecnológica en la región (ámbito social y productivo)
- Baja cultura de colaboración y asociatividad entre los agentes de oferta (fragmentación del sistema)

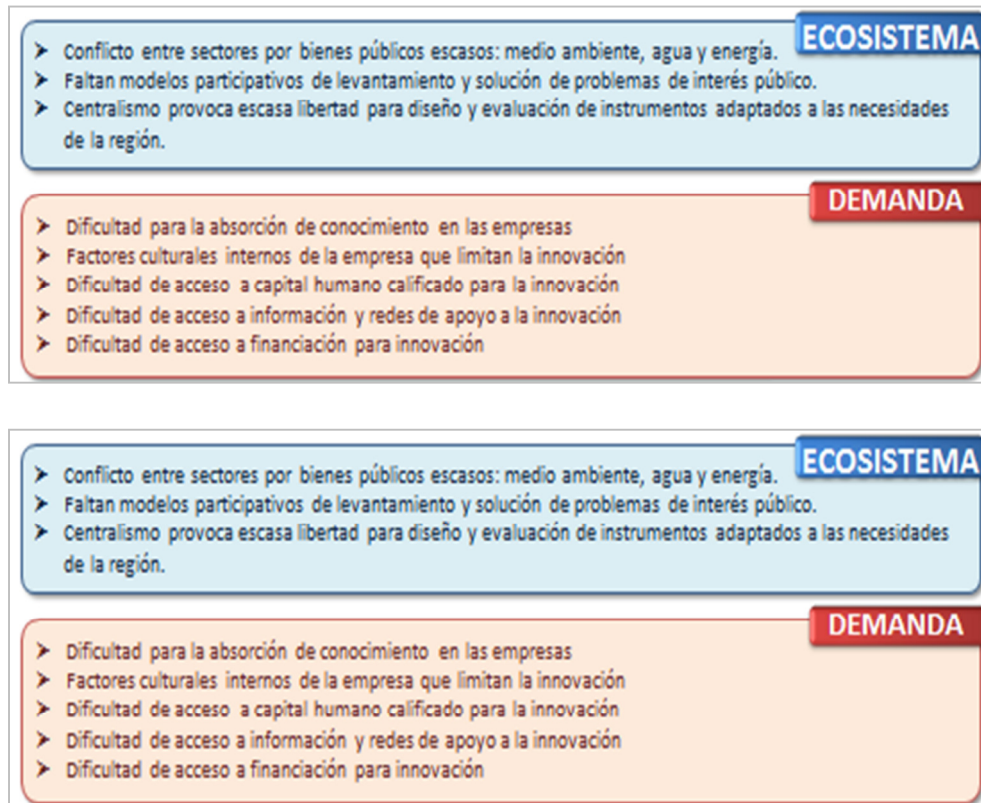
- Incentivos de investigadores más centrados en publicaciones que en la creación de valor para la empresa
- Planes de la universidad en investigación, desarrollo e innovación no conectados con necesidades Regionales
- Formación curricular con escasa vinculación al mundo empresarial
- Escasa visibilidad de la oferta de conocimiento hacia el sector productivo

En relación al apartado de la **INTERCONEXIÓN**:

- Instrumentos de financiamiento poco enfocados hacia resultados en el sector productivo regional.
- Escasez y desconocimiento de agentes que faciliten la interfaz entre oferta y demanda de conocimiento
- Escasez de redes y carencia de estructuras e infraestructuras eficaces que generen vínculos de valor y confianza.
- Instrumentos de apoyo a la innovación requieren de mayor eficiencia, eficacia y medición de impacto.

La siguiente imagen recopila el resumen de las principales brechas del sistema regional de innovación

Figura 10.- Brechas Sistema Regional de Innovación



Fuente.- Elaboración propia

CAPÍTULO IV
CONCLUSIONES

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A partir de la revisión de la literatura y del análisis de los casos que se ha llevado a cabo, se plantean a continuación una serie de elementos críticos que queda pendiente resolver en las Estrategias Regionales de Innovación en Chile.

1. UN ELEMENTO CRÍTICO TRANSVERSAL: FALTA DE CONFIANZA PARA UNA ACCIÓN EN 'ASOCIACIÓN'

Existe una brecha transversal que destaca por encima de otros elementos, por ser éste un factor esencial sobre el que construir elementos de colaboración, redes y capacidad de trabajo conjunto. Se trata de la falta de confianza. Sin entrar en detalle en el análisis de las causas que han llevado al tejido socioeconómico chileno a manifestar este comportamiento (ya sean motivos históricos, antropológicos o sociológicos) tomamos este elemento como uno de los factores en los que se requiere activar esfuerzos de futuro, especialmente a través del sistema educativo, para que las próximas generaciones no presenten esta desventaja, pero también a presente, para intentar paliar con iniciativas que generen espacios de colaboración y confianza entre los actores estratégicos del desarrollo económico y social del territorio.

1.1 Falta de confianza y por tanto bajo nivel de capital relacional

La confianza es el pilar sobre el que se pueden establecer relaciones y alianzas, necesarias para generar proyectos conjuntos. No hay cultura de colaboración entre universidad y empresa, entre administración y empresa, pero tampoco entre las propias empresas o entre las universidades e incluso entre las diferentes

agencias e instituciones encargadas de apoyar la innovación, lo cual dificulta el desarrollo de proyectos de innovación que puedan significar un bien común y el impulso de intervenciones muy micro que no tienen impacto en el territorio.

1.2 Generar hábitats y espacios para la colaboración

Una forma de generar confianza y una mayor cultura de colaboración es promover espacios de encuentro, físicos y virtuales. Desde la perspectiva de los responsables de políticas públicas, se podrían plantear iniciativas encaminadas a concentrar en el mismo espacio los servicios públicos y agencias encargadas de innovación y fomento productivo, donde además se ubicaran todos los gestores de proyectos piloto de la ERI. En el ámbito de empresas y emprendedores se podrían promover y apoyar espacios de co-creación, de trabajo colaborativo, para instalar estos nuevos comportamientos en la cultura empresarial. La interacción entre los distintos actores gracias a la cercanía, favorecería comunidades de tipo cognitivo o social creadoras de relaciones asentadas en climas de confianza.

2. GOBIERNO REGIONAL

2.1 Las Estrategias de Desarrollo Regional – ERD como marco de referencia flexible para el desarrollo de la Estrategia de Innovación

Las ERD proporcionan un buen marco para la Estrategia Regional de Innovación, pues efectivamente la innovación debe estar al servicio de los desafíos del territorio. Sin embargo, hay que tener cuidado en dos aspectos fundamentales.

Por una parte no esperar que la ERI pueda aportar soluciones novedosas basadas en talento a todos los problemas y desafíos que se plantee desde la ERD, ni

considerar que debe contribuir a todos los objetivos, porque la innovación requiere foco y concentración de recursos.

Por otra, hay que tener en cuenta que las ERD se diseñan desde una perspectiva analítica, empírica, racional y deductiva, en muchas ocasiones aplicando metodologías como el enfoque “marco lógico”. Sin embargo, la Innovación no deber quedar atrapada dentro de estos límites. Idealmente, deben proporcionarse grados de libertad para que lo nuevo pueda emerger, y por tanto, no debería haber lineamientos muy estrictos que sólo permitan avanzar cierto tipo de iniciativas continuistas con el ‘estatus quo’ y bloqueen esfuerzos en nuevas áreas.

2.2 Limitada capacidad de poner en marcha proyectos estratégicos para la región.

Los gobiernos regionales no disponen de mecanismos para para promover o apoyar proyectos estratégicos, que requieran la concentración de recursos (apuestas) y apoyos continuados de forma plurianual; se sigue una lógica de asignación de fondos a proyectos a través de programas y ventanillas anuales.

Encontramos que la asignación fragmentada y de escasa relevancia de los fondos de innovación para la competitividad de asignación Regional (FIC – R) puede deberse precisamente a la priorización de criterios de factibilidad vs criterios de potencialidad, en la selección de los proyectos e iniciativas a apoyar, lo cual reduce significativamente la incidencia de proyectos de impacto.

Estos factores se acrecientan por un status quo de actores que mantienen su posicionamiento privilegiado para ejecutar sus carteras de proyectos, con los

fondos FIC; en general han sido las propias universidades las que han diseñado y promovido proyectos desde su propia visión y no tanto desde la perspectiva global definida en la Estrategia Regional de Innovación.

La adecuada articulación de la Estrategia Regional de Innovación debe otorgar un papel predominante a unos actores regionales capaces de atender las necesidades del tejido socio-económico en función de una programación plurianual asentada sobre las ventajas específicas del territorio concreto, con un creciente papel selectivo en la asignación de recursos y diseñada con una visión de largo plazo. En suma, los actores regionales clave deben disponer de las herramientas que permitan articular y liderar el desarrollo de proyectos que se considere estratégicos para desarrollo endógeno del territorio, permitiendo la plurianualidad, apoyándose en entidades que se ocupen de la dinamización y coordinación de este tipo de proyectos importantes para la Región. Sólo de este modo, solventarán la brecha entre la definición de políticas de innovación hasta la implementación real y generación de resultados.

La existencia de una hoja de ruta a largo plazo, con actuaciones de nueva creación o rediseñadas a partir de evaluaciones sistemáticas emerge como una necesidad de cara al logro del desarrollo sostenible de un ecosistema de innovación. Cambios frecuentes en la estrategia de desarrollo, derivados de un efecto péndulo, limitaciones en la propia estructura de gobernanza y escasa capacidad para formar y retener los equipos de profesionales al cargo de la gestión de las políticas públicas, son elementos críticos donde se debería intervenir para garantizar el éxito final de las Estrategias. Conviene pues establecer y reforzar aspectos de gobernanza y sostenibilidad de objetivos, mantener programas y equipos formados en el tiempo, sobre la base de actores sólidos cuyas premisas

de actuación se circunscriban a la efectividad de la estrategia de desarrollo de la región.

3. INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

3.1 Importancia del conocimiento simbólico y sintético, sin que haya mecanismos adecuados para transferirlos

En regiones que presentan principalmente sectores tradicionales adquiere especial importancia el conocimiento simbólico (asociado al diseño y el conocimiento del mercado), y el conocimiento sintético (relacionado con la ingeniería avanzada y la tecnología) en la capacidad competitiva de las regiones. Esto es incluso más relevante en el caso de los territorios y regiones de países latinoamericanos donde por un lado, pueden existir mayores limitaciones para generar conocimiento analítico (basado en la I+D) y, por otro lado, no se dispone de la densidad institucional necesaria para el adecuado desarrollo de un sistema de innovación centrado en aprovechar la oferta de conocimiento analítico y transformarlo en innovación.

Los mecanismos de transferencia existentes no están centrados en este tipo de conocimiento sino que se centran especialmente en la transferencia del conocimiento analítico (procedente del I+D), pues surgen desde la oferta y se han centrado básicamente en mostrar y tratar de transferir la oferta de I+D. No hay centros de interfaz proactivos ni en las universidades ni fuera de ellas que aprovechen este tipo de conocimiento simbólico y sintético para las empresas (diseño, tic, conocimiento mercados,...).

Las Instituciones de Educación Superior, proveedores importantes de este tipo de conocimiento, no están realizando actividades de transferencia y desarrollo de

proyectos de innovación, incluso, no son elegibles para recibir fondos públicos, pues no son catalogados como Universidades.

A través de la praxis, podemos inferir que en Sistemas Regionales incipientes desarrollados en territorios con sectores empresariales tradicionales, el conocimiento sintético y simbólico son muy importantes, por ser fácilmente absorbibles y generadores de valor a corto plazo para todos los sectores productivos.

3.2 La relación Instituciones de Educación Superior y empresas

Las posibilidades de actuación en el ámbito de las Instituciones de Educación Superior (IES) y su conectividad con el tejido empresarial son evidentes. Un conocimiento puesto a disposición por las IES al sector empresarial excesivamente complejo resulta difícil de absorber, limitado su contribución a la capacidad innovadora de la empresa. Las IES deben amoldar los mecanismos y el conocimiento transferido al tejido productivo, haciéndolo fácilmente digerible y transformable en propuestas innovadoras. La aplicación directa de las capacidades y resultados de investigación a ámbitos no estrictamente académicos, debe convertirse en actividad prioritaria entre las IES, convirtiéndolos en auténticos agentes de transferencia del conocimiento hacia su entorno socioeconómico. De esta manera, pueden llegar a jugar un papel económico y social relevante de cara a mejorar la capacidad de su entorno no sólo mediante la generación de nuevos conocimientos sino también facilitando su absorción por las empresas para orientarlos hacia la creación de nuevos productos y servicios.

Por lo tanto, las IES deben seguir un proceso de renovación estratégica, apoyado desde la política nacional de educación que busque mejorar la capacidad, tanto de generación como de transferencia del conocimiento atesorado por ellas. Estos argumentos se constatan mediante algunos avances detectados en las evidencias observadas en nuestra investigación. Algunas IES, apoyadas por el Ministerio de Educación, están inmersas en programas de renovación estratégica, que les permita dar un salto notable en su desempeño, y están considerando avanzar de forma proactiva en su tercera misión, comprometiéndose con el desarrollo territorial de sus regiones.

4. EMPRESA

4.1 Empresa y apoyo a la innovación

Nuestras evidencias empíricas señalan el lastre que supone una limitada apuesta por la innovación a nivel de empresa. Un modelo exitoso de innovación requiere una conjunción de los intereses a nivel de empresa con la necesidad de interiorizar conocimientos procedentes del entorno. Se hace necesario una asunción de la actividad innovadora como eje estratégico y una armonía de la estructura organizativa a nivel de empresa (ej. dirección de innovación).

Los esfuerzos públicos en apoyar la innovación en las organizaciones, han seguido en la mayor parte de los casos un patrón muy estandarizado, partiendo de un diagnóstico y recorriendo posteriormente unas etapas de definición de focos-retos para terminar con la generación de carteras de proyectos de innovación.

Sin embargo, se han detectado brechas y factores limitantes que se recomienda considerar:

- Ciertos comportamientos oportunistas y la falta de compromiso de la dirección son factores limitantes para que la innovación se integre en la estrategia de las empresas y se generen resultados de impacto.
- La falta de liderazgo e impulso de este tipo de iniciativas desde la alta dirección se percibe igualmente en la fragilidad con que los proyectos se enlazan con la estrategia de la empresa, no hay una clara definición de 'ejes estratégicos o propósitos' que enfoquen los esfuerzos de innovación. En general, las empresas no han instalado modelos de 'dirección de la innovación', donde desde la dirección se definen y acotan los desafíos que se le plantean a la innovación.
- Relegar la conectividad con repositorios externos de conocimiento limita en gran medida la actividad innovadora especialmente en empresas pequeñas. La promoción de la colaboración con fuentes externas de conocimientos se muestra crucial para el éxito del modelo innovador de la empresa.
- Es importante fortalecer el proceso de puesta en marcha de iniciativas de innovación; aquí se requieren habilidades distintas, y las metodologías tradicionales de gestión no son suficientes, hay que manejar aspectos como la incertidumbre, ambigüedad y por ello métodos de gestión ágil son más adecuados. Por otra parte, algunos proyectos requieren modelos de gestión de la complejidad, pues tienen varios niveles de decisores y un grupo importante de agentes involucrados, altos presupuestos, plazos largos y elasticidad en los tiempos.

- Las empresas son muy distintas, su cultura, estilos de dirección y liderazgo, capacidad intraemprendedora,... por todo ello es esencial que los programas de apoyo, se adapten a las características y punto de partida de cada organización. No se trata de establecer una política general, si no apostar por actuaciones de apoyo ajustadas a las especificidades de cada empresa.

4.2 Innovación y capital humano

La innovación requiere culturas favorables a lo nuevo, estimular comportamientos emprendedores e intraemprendedores, tolerancia al fracaso, creatividad, manejo del talento y la diversidad, compromiso, colaboración, confianza y simplicidad. La cultura es el resultado de una serie de principios, valores y prácticas aceptados o asumidos por las personas, de una organización (pública o privada, academia, empresa o gobierno) y es la consecuencia de una forma y estilo de dirección.

En línea con las conclusiones referidas en materia de dirección o diseño organizacional, las carencias en materia de cultura de innovación suponen una barrera en la implementación de modelos y la efectividad de los programas. En la medida que se apueste por actuaciones “individualizadas y personalizadas”, una evaluación inicial de la cultura innovadora de la empresa ayudará a una mejor asignación de los recursos públicos dedicados a la innovación. A nivel de ERI, los programas de sensibilización pueden contribuir a la creación de un sedimento en el tejido productivo y facilitar la implementación de un mayor número de actuaciones exitosas. Dadas las evidencias referidas a nivel de dirección, deberían priorizar a los equipos directivos, aunque sin relegar otros niveles

organizacionales reticentes a la implantación de nuevos modelos de gestión (intermedios).

5. LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Tras la realización de esta investigación, se debe señalar la existencia de una serie de limitaciones que están relacionadas directamente con las características específicas del estudio realizado y que pueden afectar a los resultados obtenidos y a la generalización de las conclusiones, por lo que deben ser examinadas en potenciales futuras investigaciones.

La validez de los resultados a niveles geográficos, institucionales o industriales más amplios no puede garantizarse. Las fronteras territoriales, las limitaciones de carácter sectorial o institucional pueden oscurecer implicaciones importantes como consecuencia de la existencia de relaciones más amplias o características particulares de otros sectores industriales o institucionales. Existe una necesidad por examinar cómo diversos niveles geográficos o perfiles industriales cambian las conclusiones de esta investigación.

Otra tarea importante para futuras investigaciones es poner a prueba los temas tratados aquí en un contexto dinámico, ya que las redes y las relaciones entre entidades se encuentran en evolución constantemente. Un estudio estático como el realizado aquí para las regiones analizadas nos ofrece una instantánea de la situación en un determinado momento del tiempo, pero no puede transmitir el sentido de los cambios en curso, fundamentales para cualquier tipo de relación de red.

De hecho, como se ha comentado anteriormente somos conscientes de que nuestro trabajo no está exento de ciertas limitaciones que pueden afectar la

potencial generalización de las conclusiones y que están relacionados con las características específicas de los casos seleccionados. Centrarse en unas regiones concretas puede dotarnos de ciertas ventajas pero también puede presentar ciertos inconvenientes. La investigación nos permite un mejor control sobre aspectos específicos de estas regiones, sin embargo, debemos ser cautelosos a la hora de trasladar las conclusiones a otros casos, particularmente en regiones con diferentes dotaciones de recursos e instituciones. Por lo tanto, se hace necesario un análisis más amplio para estudiar como varían en otros casos.

Por lo tanto, el uso de un marco temporal más dilatado y una aglomeración de mayor tamaño podrían modificar algunos de los resultados obtenidos o respaldarlos.

A pesar de que las regiones analizadas en este trabajo representan casos paradigmáticos en el contexto chileno, sus características particulares relacionadas con la estructura económica, procesos productivos, acciones innovadoras limitadas y madurez de sus instituciones no deben desecharse cuando se extrapolan los resultados.

Ciertamente, sería de interés disponer de análisis sobre el resto de regiones con un perfil diferente para permitir la corroboración de las tendencias observadas. Aunque hemos controlado la existencia de sesgos, los datos se basaron, en buena parte, en percepciones de directores y gerentes. Las investigaciones futuras deben tratar de complementar y corroborar los resultados obtenidos.

BIBLIOGRAFÍA

Adner, R. (2006). *Matching your innovation strategy to your innovation ecosystem*. Harvard Business Review. Chicago

Agencia Regional de Innovación y Desarrollo Productivo de la Región del Bío Bío, ARIDP (2009b). *Agenda de Innovación y Desarrollo Productivo de la Región del Bío Bío 2008-2012*.

Agencia Regional de Innovación y Desarrollo Productivo de la Región del Bío Bío, ARIDP (2009a). *Contribution of the Higher Education Institutions (HEI) to the Development of the Biobío Region*. Self –Evaluation report for the Biobío Region.

Andersson, M. y Karlsson, C. (2002): *Regional Innovation Systems in Small and Medium-Sized Region. A critical Review and Assessment, Working paper 2002-2, Jönköping International Business School*.

Asheim, B. e Isaksen, A. (1997): *Location, Agglomeration and Innovation: Towards Regional Innovation Systems in Norway? European Planning Studies, 5 (3), p. 299-330*.

Asheim, B. e Isaksen, A. (2002): *Regional innovation systems: The integration of local ‘sticky’ and global ‘ubiquitous’ knowledge. Journal of Technology Transfer, 27, p. 77-86*.

Asheim, B. y Gertler, M. (2004): *The Geography of Innovation. Regional Innovation Systems*. En: J. Fagerberg, D. Mowery y R. Nelson (Eds.). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.

- Asheim, B. y Gertler, M. (2004): Understanding regional innovation systems. *En J. Fagerberg, D. Mowery y R. Nelson (Eds.) Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press
- Asheim, B., Bugge, M., Coenen, L. y Herstad, S. (2013): What does Evolutionary Economic Geography Bring to the Table? *Reconceptualising Regional Innovation Systems*. CIRCLE Working Paper no. 2013/05, Circle, Lund University.
- Asheim, B., Isaksen, A., Nauwelaers, C. y F. Tödtling (2003): Regional innovation policy for smallmedium enterprises, Cheltenham, RU y Lyme, *EE.UU: Edward Elgar*
- Asheim, B.; Coenen, Lars; Moodysson, Jerker; Vang, Jan (2005): Regional Innovation System Policy: a Knowledge-based Approach, Working Paper no. 2005/13, Circle, Lund University.
- Beccattini, G. (1992): El distrito industrial marshalliano como concepto socioeconómico. En Pyke, F., Becattini, G. y Sengenberger, W. (eds.): *Los Distritos Industriales y las Pequeñas*
- Benner, C. (2003) Learning communities in a learning region: the soft infrastructure of cross-firm learning networks in Silicon Valley. *Environment and Planning A*, 35, p. 1809-1830.
- Chaminade, C. y Nielsen, H. (2011): Transnational innovation systems, *serie Estudios y Perspectivas*, N° 132, México, D.F., sede subregional de la CEPAL en México.
- Cooke, P. (1992), Regional innovation systems: competitive regulation in the new Europe, *GeoForum*, 23, p. 365-382.

- Cooke, P. (2001): Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy. *Industrial and Corporate Change*, 10 (4), p. 945-974.
- Cooke, P. (2004): The Regional Innovation System in Wales: Evolution or Eclipse. En Cooke, P., Heidenreich, M. y Braczyk, H. (Eds): *Regional Innovation Systems: The Role of Governance in a Globalized World*, p. 214-233 (Londres y Nueva York: Routledge).
- Cooke, P. y Memedovic, O. (2003): Strategies for regional innovation systems: Learning Transfer and Applications, Policy Papers, United Nations Industrial Development Organization, Viena.
- Cooke, P. y Memedovic, O. (2006): Regional Innovation Systems as Public Goods, Policy Papers, United Nations Industrial Development Organization, Viena.
- Cooke, P. y Morgan, K. (1998): The associational economy: firms, regions, and innovation. Oxford: Oxford University Press.
- Cooke, P. y Schienstock, G. (2000): Structural Competitiveness and Learning Regions. *Enterprise and Innovation Management Studies*. Routledge. 1 (3), p. 265-280.
- Cooke, P., Boekholt, P. y Tödtling, F. (2000): The governance of innovation in Europe. London: Pinter.
- Cooke, P., Davies, C. y Wilson, R. (2002): "Innovation Advantages of Cities: From Knowledge to Equity in Five Basic Steps", *European Planning Studies*, 10, p. 233-250.
- Cooke, P., Heidenreich, M. y Braczyk, H.J. (eds.) (2004), *Regional Innovation Systems*, 2ª Edición, Londres: Routledge.

- Crespi, G. y D'Este, P. (2011): Análisis cuantitativo: la importancia del territorio en la conformación de los Sistemas Regionales de Innovación. En Llisterri, J.J. y Pietrobelli, C. (2011): *Los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina, Banco Interamericano de Desarrollo (BID)*. Washington, p. 28 – 57
- Crevoisier, O. y Camagni, R. (eds) (2001): *Les milieux urbains: innovation, systèmes de production et ancrage*. Neuchâtel: EDES.
- Cumbers, A., Mackinnon, D. y Chapman, K. (2003): Innovation, collaboration, and learning in regional clusters: a study of SMEs in the Aberdeen oil complex. *Environment and Planning A*, 35, p. 1689-1706.
- D'Allura, G., Galvagno, M. y Mocciaro, A. (2012): Regional Innovation Systems: A Literature Review. *Business Systems Review*, 1 (1), p. 139 – 156.
- Díez, J. (2002): Metropolitan innovation systems: a comparison between Barcelona, Stockholm, and Vienna. *International Regional Science Review*, 25 (1), p. 63-85.
- Doloreux, D. (2002a) What we should know about regional systems of innovation? *Technology in Society: An International Journal* 24, p. 243-263.
- Doloreux, D. (2002b) Characterizing the regional innovation systems in Sweden: A tentative typology based on a description of responses to the Community Innovation Survey II. *Nordisk Samhällsgeografisk Tidskrift* 34 (1), p. 69-92.
- Doloreux, D. (2003): Regional innovation systems in the periphery: The case of the Beauce in Québec (Canada). *International Journal of Innovation Management*. 7 (1), p. 67-94.

- Doloreux, D. y Parto, S. (2004): Regional Innovation Systems: A Critical Review. *UNU-INTECH Discussion Paper Series*, 17.
- Doloreux, D. y Parto, S. (2005): Regional innovation systems: Current discourse and unresolved issues, *Technology in Society*, 27, 133-153.
- Dosi, G. (1988): The Nature of Innovation Process. En Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G. y L. Soete (eds) *Technical Change and Economic Theory*. Londres, Pinter.
- Durkheim, É. (1950): *The Rules of Sociological Method*, Glencoe, EE.UU: Free Press).
- Edquist, C (1997): *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, Londres, Pinter.
- Edquist, C, (2004) *Systems of Innovation – A Critical Review of The State of the Art*. En J. Fagerberg, D. Mowery y R. Nelson (Eds.) *Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press
- Edquist, C. (2005): “Systems of Innovation. Perspectives and Challenges”. En: Fagerberg, J., Mowery, D. y Nelson, R. (eds.): *The Oxford Handbook of Innovation*. Nueva York: Oxford University Press, 181-208.
- Edquist, C. y Johnson, B. (1997): “Institutions and organizations in systems of innovation”, *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, C, Londres, Pinter.
- Edquist, C., Eriksson, M-L. y Sjögren, H. (2000): “Collaboration in product innovation in the East Gothia regional system of innovation”. *Enterprise and Innovation Management Studies*, 1 (1), p. 37-56.

- Empresas I. Distritos Industriales y Cooperación Interempresarial en Italia. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Madrid.
- Enright, M. (1998): "Regional clusters and firm strategy". En Chandler, J., Ö Sölvell, A. y Hagström, P. (Eds.): *The Dynamic Firm: The Role of Technology, Strategy, Organisation, and Regions*, Oxford: Oxford University Press.
- Enright, M. (2001): "Regional clusters: what we know and what we should know". Paper presentado en el Kiel Institute International Workshop, 12-13 November.
- European Commission (2014): Regional Innovation Scoreboard. Disponible Online: http://ec.europa.eu/news/pdf/2014_regional_union_scoreboard_en.pdf
- Feldman, M. (1994): "Knowledge complementarity and innovation", *Small Business Economics*, 6 (5).
- Florida, R. (1995): "Towards the learning regions". *Futures*, 27 (5)
- Fonseca, R. (2001): Inovação Tecnológica e o Papel do Governo. Parcerias Estratégicas, nº 13, Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia – Centro de Estudos Estratégicos, p. 64 – 79.
- Freel, M. (2002): "On regional systems of innovation: illustration from West Midlands". *Environment and Planning C: Government and Policy*. 20, p. 633-654.
- Gereffi, G. (1996): "Commodity chains and regional divisions of labour in EastAsia", *Journal of Asian Business*, 12, p. 75-112.

- Gertler, M., Wolfe, D. y Garkut, D. (2000): No place like home? The embeddedness of innovation in a regional economy. *Review of international Political Economy*, 7 (4), p. 688-718.
- Global Entrepreneurship Monitor, GEM (2010): Reporte Regional BioBío, 2010-2011, Encuesta Población Adulta (APS).
- Heijs, Joost (2001): Sistemas Nacionales y Regionales de Innovación y Política Tecnológica: Una aproximación Teórica. Documento de Trabajo nº 24. Instituto de Análisis Industrial y Financiero – IAIF.
- Hernández, I. (2008): La Empresa, la Innovación y el Desarrollo. En Hernández, I. (Ed.), *Empresa, innovación y desarrollo* (pp. 35-88). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas, p. 35 – 88.
- Hodgson, G. (1999) *Evolution and Institutions*. London, Routledge
- Hollingsworth, Rogers (2000), “Doing institutional analysis: implications for the study of innovations”, *Review of International Political Economy*, 7 (4).
- Iammarino, S. y Mc Cann, P. (2006). The Structure and Evolution of Industrial Clusters: Transactions, Technology and Knowledge Spillovers. *Research Policy*, 35 (7), p. 1018-1036.
- Instituto Nacional de Estadística, INE (2011). Boletín Mensual de Turismo Región del Bio Bío, Diciembre 2011, nº 8.
- Instituto Regional de Administración de Empresas (2005). Estudio de prefactibilidad para la instalación de un Centro de Gestión de Innovación. Documento de trabajo.

- Isaksen, A. (2001): Building Regional Innovation Systems: Is endogenous industrial development possible in the global economy? *Canadian Journal of Regional Science*, 24.
- Isaksen, A. (2003), "Knowledge-intensive industries, clustering, and regional development". The software industry in Norway. *Urban Studies*.
- Jepperson, R. y Meyer, J. (1991): "The Public Order and Construction of Formal Organizations". En Powell, W. and DiMaggio, P. (eds.), *The New Institutionalism in Organizational Analysis*, Chicago: University of Chicago Press, p. 204-231
- Jiménez, F., Fernández de Lucio, I. y Menéndez, A. (2011): "Los Sistemas Regionales de Innovación: revisión conceptual e implicaciones en América Latina". En Llisterri, J.J. y Pietrobelli, C. (2011): *Los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina, Banco Interamericano de Desarrollo (BID)*. Washington, p. 8 – 27
- Johnson, B. (1992) Institutional Learning. En Lundvall, B. (ed) (1992): *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter.
- Kaufmann, A. y Tödtling, F. (2002): How effective is innovation support for SMEs? An analysis of the region of Upper Austria. *Technovation* 22 (2), p. 147-159.
- Kirat, T. y Lung, Y. (1999): Innovation and proximity: territories as loci of collective learning processes. *European Urban and Regional Studies*, 6 (1), p. 27-38.
- Koschatzky, K., Schnabl E., Zenker, A., Stahlecker, T. y Kroll, H. (2014): *The Role of Associations in Regional Innovation Systems, Working Papers Firms and*

Region, Karlsruhe: Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI

Landabaso, M., Oughton, C. y Morgan, K. (1999): La política regional de innovación en la EU en el inicio del siglo XXI. *VIII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica*. Valencia.

Landry R., Amara N. y Lamari, M. (2002) Does social capital determine innovation? To what extent? *Technological Forecasting and Social Change*, 69 (7), p. 681-701

Lorenzen, M. (ed) (1998): Specialization and Localized Learning, Copenhagen, *Copenhagen Business School Press*.

Maillat, D. (1998). From the Industrial District to the Innovative Milieu: Contribution to an Analysis Territorialized Production Organizations. *Discussion Paper, Neuchâtel: Université de Neuchâtel*.

Maillat, D. y Kébir, L. (2001): Conditions-cadres et compétitivité des régions: une relecture. *Canadian Journal of Regional Science*, 24 (1), p. 41-56.

Malmberg, A. (1997): Industrial Geography: Location and Learning. *Progress in Human Geography*, 21 (4), p. 553-558.

Malmberg, A. y Maskell, P. (1997): Towards an explanation of regional specialization and industrial agglomeration. *European Planning Studies*, 5 (1), p. 25-41.

Malmberg, A. y Maskell, P. (2002): The elusive concept of localization economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering. *Environment and Planning A*, 34, p. 429-449.

- Maloney, W. y Perry, G. (2005): Hacia una política de innovación eficiente, Revista de la CEPAL, N° 87, Santiago de Chile, *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*.
- Markusen, A. (1999): Fuzzy concepts, scanty evidence, policy distance: the case for rigour and policy relevance in critical regional studies. *Regional studies*, 33 (9), p. 869-884.
- Maskell, P. (2001). Towards a Knowledge-based Theory of the Geographical Cluster. *Industrial and Corporate Change*, 10 (4), p. 921-944.
- Maskell, P. and A. Malmberg, A. (1999): Localized Learning and industrial Competitiveness. *Cambridge Journal of Economics*, 23, p. 167-185.
- Mitchell, W. (1950): *The Backward Art of Spending Money and Other Essays*, Nueva York: McGraw-Hill.
- Moffat, Sergio, et. al. "Oferta, Demanda y Prospectiva de Ciencia y Tecnología en la Región del Biobío" publicado por el Centro de Estudios Urbano Regionales de la Universidad del Biobío en "*Estudios Regionales*". Número 32, diciembre del 2010. Citado en la síntesis de información secundaria (CEUR, 2010).
- Morgan, K. (1997) The learning regions: institutions, innovation and regional renewal. *Regional Studies*, 31 (5), p. 491-503.
- Nauwelaers, C. y Wintjes, R. (2002): Innovating SMEs and Regions: The Need for Policy Intelligence and Interactive Policies, *Technology Analysis & Strategic Management*, 14 (2), p. 201-215.

- Navarro, M. (2009): Los sistemas regionales de innovación. Una revisión crítica. *Ekonomiaz. Revista Vasca de Economía*, 70, p. 24-59.
- Navarro, M. and J. J. Gibaja (2012). Typologies of Innovation Based on Statistical Analysis for European and Spanish Regions. *Interactive Learning for Innovation: A Key Driver within Clusters and Innovation Systems* 234.
- Navarro, M., y Gibaja, J. (2009): Patterns of innovation in EU-25 regions: a typology and policy recommendations. *Environment and Planning C: Government and Policy* 27 (5) 815-840.
- Neale, W. (1987): *Institutions*, *Journal of Economic Issues*, 21 (3), p. 1177-1206.
- Neale, W. (1994): En Hodgson, G., Samuels, W. y Tool, M. (eds.) *The Elgar Companion to Institutional and Evolutionary Economics*, Aldershot: Edward Elgar Publishing Limited, p. 402-406
- Nelson, R. y Rosenberg, N. (1993): Technical innovation and national systems. En OECD (2001a), *Devolution and Globalisation. Implications for local decision-makers*, Paris: OECD.
- North, D. (1987): *Institutions, transaction costs and economic growth*, *Economic Inquiry*, 25 (3), p. 419 – 428.
- North, D. (1990): *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*, New York: Cambridge University Press.
- North, D. (1993): *Instituciones, Cambio Institucional y Desempeño Económico*, México: Fondo de Cultura Económica.
- OCDE (2010). Informe

- Padilla, R. (Ed.) (2013): *Sistemas de innovación en Centroamérica: Fortalecimiento a través de la integración regional*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.
- Parto, S. (2003a): Economic Activity and Institutions: Taking Stock, *Journal of Economic Issues*.
- Parto, S. (2003b): Transitions: An Institutional Perspective. MERIT-Infonomics Research Memorandum Series (2003-019).
- Petruchenya, A. (2013): *Regional Innovation Systems in Russia: Towards a Typology of Regions and Policy Recommendations*. Lund: Lund University
- Porter M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*, Londres, Basingstoke: Macmillan.
- Porter, M. (1998): *Clusters and the new economics of competition*. *Harvard Business Review*, p. 77-90.
- Porter, M. (2003): The Economic Performance of Regions, *Regional Studies*, 37 (6 – 7), p. 549-578.
- Quévit, M. y Van Doren, P. (2001): La dynamique des milieux innovateurs dans un contexte urbain de reconversion industrielle: le cas de Charleroi. En Crevoisier, O. y Camagni, R. *Les milieux urbains: innovation, systèmes de production et ancrage*. Neuchâtel: EDES.
- Schotter, A. (1981): *The Economic Theory of Social Institutions*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Scott, W. (2001): *Institutions and Organizations*, 2ª edición, Londres: Sage Publications.

- Seelig, T. (2013): *InGenius: a Crash Course on Creativity*, Harper San Francisco
- Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, SERNAPESCA (2011). *Informe Sectorial SERNAPESCA*, Región del Biobío. Diciembre, 2011.
- Setterfield, M. (1993): A Model of Institutional Hysteresis. *Journal of Economic Issues*, 27 (3), p. 755-775
- Staber, U. (2001): The structure of networks in industrial districts. *International Journal of Urban and Regional Research*, 25 (3), p. 537-552.
- Stinchcombe, A.L. (1968): *Constructing Social Theories*. Chicago: University of Chicago Press.
- Storper, M. (1997): *The Regional World*. New York: The Guilford Press.
- Thelen K. y Steinmo, S. (1992): Historical Institutionalism in Comparative Politics. En Steinmo, S., Thelen, K., y Longstreth, F. (eds.), *Structuring Politics: Historical Institutionalism in Comparative Analysis*, Cambridge: Cambridge University Press).
- Tödtling, F. y Kaufmann, A. (2001): The role of the region for innovation activities of SMEs. *European Urban and Regional Studies*, 8 (3), p. 203-215
- Tödtling, F. y Trippel, M (2005): One size fits all?: Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research polic*, 34 (8) 1203-1219.
- Tool, M. (1993): The Theory of Instrumental Value: Extensions, Clarifications. En Tool, M. (ed.) *Institutional Economics: Theory, Method, Policy*, Boston: Kluwer Academic Publishers, p.119-159.

Unidad de Desarrollo Tecnológico de la Universidad de Concepción, UDT (2008)
“Análisis de los mecanismos de Innovación de la Región del Biobío” La encuesta considerada en este estudio se realizó entre los meses de julio a septiembre del 2007.

VI Encuesta de Innovación (INE 2009), citado en la síntesis bibliográfica (MINECON, 2010).

Wiig, H. 1999 An empirical study of the innovation system in Finnmark. Oslo: STEP report.

Wolfe, D. (2002): Knowledge, Learning and Social Capital in Ontario's ICT Clusters, Paper preparado para el Annual Meeting of the Canadian Political Science Association University of Toronto, Toronto..

Wolfe, D. (2003): Clusters Old and New: The Transition to a Knowledge Economy in Canada's Regions. Kingston: Queen's School of Policy Studies

ANEXOS



En este Anexo, se adjuntan ejemplos de las herramientas de entrevista y cuestionarios electrónicos que se han utilizado en el trabajo de levantamiento de información.

CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA

A partir de la información disponible en las agencias de apoyo a la innovación, como CORFO, SERCOTEC, FIA, INNOVA BIO BIO y con las Asociaciones Empresariales, se construyó una base de datos de empresas de la región. Se seleccionó un muestreo para dar cobertura a la diversidad de sectores productivos de la región y se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Entrevistas en profundidad siguiendo el 'Cuestionario entrevista PYMES'. Se realizaron 80 en Valparaíso y 50 en BioBio.
- Se utilizó un cuestionario electrónico para complementar la información extraída en las entrevistas. Se procesaron 50 respuestas de Valparaíso y 50 de BioBio.
- Finalmente se realizaron mesas de trabajo (contraste) para revisar y validar los resultados.

CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA

Se realizó en cada región un mapeo de las Universidades, Centros de Investigación y Centros Tecnológicos. Se realizaron entrevistas y mesas de trabajo para contrastar los resultados.

- Cuestionario entrevista OFERTA Universidades y Centros Tecnológicos: 17 entrevistas en Valparaíso, 23 en BioBio.

ENCUESTA
INNOVACIÓN en las pymes de la Región de
Valparaíso

Instrumento para estimar la demanda por innovación

Septiembre 2013

INSTRUCCIONES

El presente cuestionario se completará de manera interactiva en presencia del entrevistador, con el objetivo de guiarle en la correcta interpretación de las cuestiones.

Aun así, dado que algunas de las preguntas se encuentran referidas a datos económicos históricos, datos del personal y la estructura de la empresa, se solicita a los entrevistados recopilen la información previamente, tal y como se indicaba en el mail recibido.

Le estamos muy agradecidos por responder a las preguntas.

APARTADO I.- INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

1.- DATOS DE LA PERSONA DE CONTACTO	
Persona de contacto:	
Cargo en la empresa:	
Mail de contacto:	
Teléfono de contacto	

2.- DATOS DE LA EMPRESA	
Nombre de la empresa/razón social:	
Giro:	
RUT:	
Sector Primario <i>(Ver tarjeta 1)</i>	
Sector Secundario	
Año de creación (inicio producción):	
Gerente general:	
Participación en la empresa (%)	
Dirección (Calle, comuna):	
Páginas web:	
Teléfono:	
Fax:	
Forma jurídica de la Empresa:	
Propiedad empresa:	Nacional Extranjera Nacional + Extranjera

3.- VOLUMEN DE EMPLEO	
Considere el total de empleados de la organización, sin distinguir por tipo de contrato	
Número de personas empleadas	
% Personas empleadas con estudios de postgrado	
% Personas empleadas con educación superior universitaria	
% Personas empleadas con educación superior técnica	

Número de personas empleadas de género femenino	
---	--

4.- CARACTERIZACIÓN DE PRODUCTOS Y SERVICIOS (Ver tarjeta 2)

PRODUCTO / SERVICIO	% VENTA	IMPORTANCIA (estratégica)	ESFUERZO PRODUCCIÓN	PERSPECTIVA	MERCADO DESTINO

APARTADO II.-ECOSISTEMA DE LA EMPRESA

5.- VENTAS / CLIENTES

a) NIVEL DE VENTA (Marque sólo una)

Desde	Hasta	Nivel	Desde	Hasta	Nivel
\$ 53.051.762	\$ 110.519.900		\$ 552.601.710	\$ 1.105.199.000	
\$ 110.522.110	\$ 221.039.800		\$ 1.105.201.210	\$ 2.210.398.000	
\$ 221.042.010	\$ 552.599.500				

b) DESTINOS Y CLIENTES

2008	DESTINO	PORCENTAJE	2009	DESTINO	PORCENTAJE
	Destino Local - Regional			Destino Local - Regional	
Nacional		Nacional			
Internacional		Internacional			

2010	DESTINO	PORCENTAJE	2011 (proyección)	DESTINO	PORCENTAJE
	Destino Local - Regional			Destino Local - Regional	
Nacional		Nacional			
Internacional		Internacional			

Indique los principales clientes, su tamaño y su ubicación

	Grande / PYME / Persona	
	Grande / PYME / Persona	

	Grande / PYME / Persona	
	Grande / PYME / Persona	
Señale tres potenciales clientes con quien le gustaría trabajar (en la región, fuera de ella....) y por qué		
1		
2		
3		

6.- COMPETENCIA			
Para sus productos más importantes, Indique:			
Nombre	Por qué compiten	Dónde compiten	Ubicación
¿Existe la posibilidad de que otra empresa ingresa rápidamente con un producto sustituto? Justifíquelo			
¿Qué tienen sus competidores que usted querría tener?			

7.- PROVEEDORES			
Sobre sus principales proveedores, indique y cuantifique: (Ver tarjeta 3)			
Nombre	Suministros	Ubicación	Poder de negociación

8.- PRINCIPALES VENTAJAS COMPETITIVAS DE SU EMPRESA. IMPORTANCIA DE LAS VARIABLES						
FACTORES CLAVE (Ver Tarjeta 4)	Importancia (1 más importante, 5 menos importante)	Posición competitiva de la empresa				Especificaciones y Observaciones
		Alto	Medio alto	Medio bajo	Bajo	
Acceso a materias primas						
Calidad						

Precio						
I+D + i						
Patentes / Licencia						
Tecnología de producción						
Diseño						
Modelo de negocio						
Fidelización cliente						
Capacidad financiera						
Capital humano						
Capital relacional (redes)						
Estrategia comercial						
Alianzas estratégicas						
Posicionamiento (marca)						
Otros						

9.- PRINCIPALES FORTALEZAS DEL PERSONAL DE SU EMPRESA. IMPORTANCIA DE LAS VARIABLES

FORTALEZA (Ver tarjeta 5)	Importancia (1 más importante, 5 menos importante)	Nivel de desarrollo				Especificaciones y Observaciones
		Alto	Medio alto	Medio bajo	Bajo	
Capacidad de emprendimiento						
Proactividad						
Perseverancia						
Optimismo						
Creatividad						
Sinérgicos						
Formación continua						
Conocimiento						
Otros						

10.- TENIENDO EN CUENTA LA EVOLUCIÓN RECIENTE DEL MERCADO Y SUS COMPETIDORES....

Su empresa ¿considera mejorar sus productos, servicios, procesos de producción, organizacionales o de comercialización, en los próximos 2 años?		
NO	SI	Justificar

Para realizar esto ¿buscará colaboración externa a la empresa? (Ver pregunta 24 c)		
NO	SI	Justificar
¿Defina qué tipo de colaboración externa piensa utilizar?		

APARTADO III.- PERFIL INNOVADOR

11.- ORDENE DEL 1 AL 5 LA IMPORTANCIA DE ESTOS OBJETIVOS	
(Siendo 1 más importante, 5 menos importante) (Ver Tarjeta 8)	
Mejorar la seguridad y condiciones de trabajo	
Desarrollar nuevos productos para satisfacer nuevos mercados	
Posición competitiva	
Aumentar / modificar el rango de los productos existentes	
Reemplazar productos obsoletos	
Aumentar la flexibilidad de procesos	
Ganar más dinero	
Reducir los costo	
Reducir el consume de materiales /energía/impacto ambiental (marque el apropiado)	
Mejorar la calidad de producción	
Desarrollar nuevo mercados para los productos ya existentes	
Mejorar el marketing	
Mejorar: logística interna, comunicación clientes/proveedores, aprovisionamiento (marque el apropiado)	
Utilizar algún beneficio relacionado con políticas o fondos públicos.	

12.- ACTIVIDADES INNOVADORAS	
¿Su empresa realiza de manera continua y sistemática, actividades innovadoras (sea en producto, servicio, proceso, gestión organizativa o marketing) en los últimos años?	
NO (Pase a la pregunta 20)	SI

13.- ¿SU EMPRESA TIENE PROCESOS INNOVATIVOS VINCULADOS A..		
	SI	NO
Mejorar los productos/servicios de la empresa?		
Diversificar su producción?		
Mejorar el proceso productivo?		

Introducir mejoras en la organización de su producción?		
Mejorar los procesos de venta y distribución?		
Mejora la administración de la empresa?		

14.- PLAN ESTRATEGICO Y OBJETIVOS DE LA EMPRESA			
¿Los objetivos de su empresa consideran la innovación como un eje importante? (Ver tarjeta 2)			
	Valparaíso	Chile	Exterior
Los objetivos de su empresa se orientan al mercado de.....			
Considera la innovación como un elemento necesario en estos mercados...			

15.- ¿EN SU EMPRESA EXISTE UN DEPARTAMENTO O COMITÉ A CARGO DE LA INNOVACIÓN?				
	SI		NO	
Quién está a cargo				
Señale nivel de estudios				
Señale cuál fue el último perfeccionamiento que realizó y cuándo fue. Idealmente adjunte su CV				

16.- ACTIVIDADES DE VIGILANCIA				
a) EN SU EMPRESA REALIZAN ACTIVIDADES DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA				
Vigilancia Tecnológica, es un proceso sistemático y permanente de búsqueda, captación, recolección, análisis y difusión de información pública estratégica en el entorno de la organización así como del seguimiento y análisis del entorno de las competencias	SI		NO	
Señale cómo las realizan				
b) EN SU EMPRESA REALIZAN ACTIVIDADES DE VIGILANCIA COMERCIAL				
La vigilancia comercial para la cadena productiva se desarrolla teniendo lineamientos metodológico principal, el hecho de establecer su caracterización general y particular, lo cual debe ser acorde a las necesidades de información requeridas que permitan a los actores de la cadena, encontrar en esta un valor agregado de interés y aporte)	SI		NO	
Señale cómo las realizan				

17.- ¿SE HAN GENERADO INNOVACIONES DE PROCESOS EN SU EMPRESA?

Es decir una nueva manera de hacer las cosas para generar el mismo producto. (Uso de nuevos o significativamente mejorados métodos para la producción de bienes y servicios. La innovación debe ser nueva, no necesariamente para la industria. No importa si la innovación fue originalmente desarrollada por su empresa o por otras empresas)

(EFECTO: Ver tarjeta 6)	SI	NO	En qué consistió	Cargo	Porqué	Efecto
Nueva para su mercado						
Nueva para la empresa						
Desarrollada principalmente por la empresa						
Desarrollada por la empresa junto con otra empresa o institución						
Desarrollada por otra empresa o institución.						

18.- ¿SE HAN GENERADO INNOVACIONES DE PRODUCTOS/SERVICIOS EN SU EMPRESA?

Es decir ha introducido en el mercado un bien o servicio nuevo o mejorado en cuantos a sus características o usos a que se destina. (Introducción en el mercado 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. La innovación debe ser nueva, no necesariamente para el mercado. No importa si la innovación fue originalmente desarrollada por su empresa o por otras empresas)

(EFECTO: Ver tarjeta 6)	SI	NO	En qué consistió	Cargo	Porqué	Efecto
Nueva para su mercado						
Nueva para la empresa						
Desarrollada principalmente por la empresa						
Desarrollada por la empresa junto con otra empresa o institución						
Desarrollada por otra empresa o institución.						

19.- ¿SE HAN GENERADO INNOVACIONES EN MARKETING Y/O GESTIÓN ORGANIZATIVA COMO LAS SIGUIENTES?

(Innovación de marketing: aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación. Una 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)

(EFECTO: Ver tarjeta 6)	SI	NO	En qué consistió	Cargo	Porqué	Efecto
-------------------------	----	----	------------------	-------	--------	--------

Innovaciones de empaque y/o embalaje						
Innovaciones en el diseño						
Mejoras sustanciales en los métodos de distribución. Ejemplo: Ventas por Internet, franquicias, venta directa o distribución de licencias						
Innovaciones en marketing						
Innovaciones en la administración						
Innovaciones en la estructura organizacional						
Innovaciones en la relación con otras empresas u organizaciones						

20.- PERSPECTIVAS DE INNOVACIONES FUTURAS (AÚN CUANDO EXISTA EN EL MERCADO).

¿En los próximos DOS años, piensa realizar alguna de las siguientes innovaciones?
Comente y priorice

Innovaciones de producto (bienes o servicios)		
Innovaciones de procesos		
Innovaciones de empaque y/o embalaje		
Innovaciones de diseño de producto		
Innovaciones en el marketing		
Innovaciones de la gestión organizativa		

21.- INDIQUE CUÁNTOS DE SUS EMPLEADOS ESTÁN INVOLUCRADOS EN ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN Y EL PORCENTAJE DE DEDICACIÓN DE SU TIEMPO

	Nº	%
Indique en un organigrama como está estructurada la plana ejecutiva de la empresa. Señale el nivel de estudios de los integrantes, cuál fue el último perfeccionamiento realizado y cuándo.		

22.- TRABAJA SU EMPRESA DE MANERA COLABORATIVA / ASOCIATIVA CON OTRAS EMPRESAS EN PROYECTOS INNOVADORES,

¿Cómo?	SI	NO

a) SI SU EMPRESA REALIZA ACTIVIDADES INNOVATIVAS,
¿Por qué no colabora con otras empresas?

¿Qué conocimiento necesita para innovar?

- *Conocimiento derivado de la investigación y desarrollo. Ejemplo: Empresa de BT contrata servicio de I+D con la universidad o los desarrolla internamente.*
- *Conocimiento derivado de la tecnología e ingeniería avanzada. Ejemplo: Empresa de sector logístico implanta sistema GIS para optimización de rutas. Empresa exporta sistema de eficiencia en manejo de agua de Israel.*
- *Conocimiento relacionado con el diseño, Tecnología de la información, conocimiento del mercado... Ejemplo: Empresa implanta software. Empresa cuenta con nuevos envases con diseño ecológico. Empresa genera estrategia de marketing para posicionamiento en turismo.*

APARTADO IV.- PERCEPCIÓN DE LA SATISFACCIÓN DE LA DEMANDA DE INNOVACIÓN EN LA EMPRESA POR MECANISMOS DE APOYO

23.- TRABAJA SU EMPRESA CON INSTITUCIONES QUE APOYAN LA INNOVACIÓN										
					SI	NO	NS/NR			
a) INSTITUCIONES										
	La Conoce		Ha Estado		Ha trabajado		Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
	SI	NO	SI	NO	SI	NO				
CORFO										
CONICYT										
PROCHILE										
FIA										
INDAP										
SERCOTEC										
SENCE										
CERES										
Centro Regional De Estudios En Alimentos Saludables (Creas)										
Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)										
Centro de Investigación Marina Quintay (CIMARQ)										
Centro de Neurociencia de Valparaíso (CNV)										
Centro Multidisciplinario de Innovación y Transferencia Tecnológica										
Centro de Automatización y Supervisión Minera.										
Centro de Nanotecnología y Biología de Sistemas.										
Centro de Innovación Energética.										
Centro de Innovación Tecnológica en Computación de Alto										

Desempeño.																				
Centro de Tecnologías Ambientales.																				
Centro de Biotecnología "Dr. Daniel Alkalay Lowitt". CB-DAL																				
Centro Tecnológico Hospitalario (CTH Chile)																				
Dirección de Investigación e Innovación (DII), Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.																				
Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA La Cruz)																				
Instituto de Sistemas Complejos de Valparaíso (ISCV)																				
Instituto de Investigación del Pacífico Suroriental en Tecnologías de Información y Comunicación en Valparaíso (SEPARI)																				
Otras Instituciones Chilenas																				

b) INSTITUCIONES INTERNACIONALES				
	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Centros tecnológicos. NOMBRE:				
Departamentos Universitarios. NOMBRE:				
Ingeniería y consultorías especializadas. NOMBRE:				
Organización de capacitación. NOMBRE:				
Administración Pública. NOMBRE:				
Federaciones / asociaciones de emprendimiento NOMBRE:				
Cámara de comercio. NOMBRE:				
Entidades locales. NOMBRE:				
Otras				

ESPECIFIQUE

c) SI LA RESPUESTA A 13 ES NO, INDIQUE LOS ASPECTOS QUE CONSIDERÓ PARA EXPLICAR LA FALTA DE COOPERACIÓN

Priorice, siendo 1 la más importante y 3 la menos importante	
El problema puede ser resuelto internamente	
Las soluciones externas son muy caras	
No tenemos información sobre lo que ofrecen las universidades	
No tenemos información sobre lo que ofrecen los centros tecnológicos	
No tenemos información sobre lo que ofrecen las empresas de ingeniería y consultorías especializadas.	
La oferta de los centros tecnológicos no se adaptan a nuestras necesidades	
Falta de cooperación con organismos públicos	
OTROS	

24.- ¿SU EMPRESA HA POSTULADO PROYECTOS DE INNOVACIÓN A CONCURSOS PÚBLICOS?

a) FONDO / INSTITUCIÓN

			EN COLABORACIÓN CON CENTROS		RESULTADO
	SI	NO	SI	NO	
FONDEF					
Innova Chile de CORFO					
FIA					
Incentivos tributarios a la I+D privada					
Otros (especificar)					

b) ESPECIFIQUE RESULTADOS SEGÚN PROCEDA

--

c) SEÑALE, ¿CÓMO CONTACTÓ CON ESTOS CENTROS?

--

d) CONOCE PERSONALMENTE A INVESTIGADORES DE NUESTRO SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN, NÓMBRELOS

--

e) ORIGEN DE SU CONOCIMIENTO

Estudios comunes	
Amigos comunes	
He asistido a actos en los que los he conocido o me los han presentado.	
Han venido a visitarme a mi empresa.	
He ido a visitarlos por iniciativa propia.	
Otros: (especificar)	

f) SI NO LOS CONOCE, INDIQUE EL MOTIVO

--

25.- ¿SI NO SE RELACIONA CON LOS COMPONENTES DEL SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN, INDIQUE POR QUÉ?

	Priorizar	Justificar
No tengo tiempo.		
No los conozco		
Conozco lo que hacen pero no me interesa.		
No me interesa aunque no se lo que hacen.		
No creo que sea necesario innovar		
Me ha comentado otro empresario que no le fue bien		
Lo he intentado y me ha salido mal.		
Otros		

26.- ¿SI NO HA POSTULADO PROYECTOS DE INNOVACIÓN A CONCURSOS PÚBLICOS, INDIQUE POR QUÉ?

	Priorice	Justifique (por qué)
--	----------	----------------------

Falta de ideas innovativas		
Falta de información sobre programas públicos o llamado a concursos		
Dificultad en obtener información de los programas públicos o llamado a concursos		
Las líneas de financiamiento actuales no responden a las necesidades de la empresa		
No existen líneas de financiamiento que cumplan con las características técnicas del proyecto <i>¿Qué tipos de línea de financiamiento encontraría interesante?</i>		
Dificultad para cumplir con los aspectos administrativos de los programas públicos o llamado a concursos		
Otros		

27.- FUENTES DE INFORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN

Calificar las 3 principales fuentes de ideas de innovación (tanto internas como externas)	
Departamento de I&D	
Directivos	
Personal de producción	
Otro departamento	
Firma relacionada; casa matriz	
Clientes	
Competidores	
Proveedores	
Universidad, centro de investigación o desarrollo tecnológico	
Consultores o expertos	
Otra empresa	
Ferias, conferencias, exposiciones	
Revistas y catálogos	
Bases de datos	

28.- FINANCIAMIENTO PARA LA INNOVACIÓN

¿Cuáles son sus fuentes de financiamiento para la innovación?

Recursos propios	
Firmas relacionadas, Casa matriz	
Gobierno	
banca comercial	
cooperación internacional	

APARTADO V.- OBSTÁCULOS EN EL PROCESO INNOVATIVO

29.- ¿CUÁLES CREE USTED QUE SON LOS PRINCIPALES FACTORES QUE OBSTACULIZAN O IMPIDEN LLEVAR A CABO ACTIVIDADES INNOVADORAS EN SU EMPRESA?	
Priorice de 1 de cada tipo	
Factores de Costos	
Carencia de recursos para contratar personal calificado	
La inversión en Innovación es demasiada alta	
Periodo de retorno a la inversión demasiado largo	
Factores vinculados al conocimiento	
Dificultad para encontrar personal técnico calificado que permitirían crear ideas	
Información insuficiente sobre el sistema de apoyo a la innovación	
Información insuficiente sobre fuentes de financiamiento para la innovación	
Factores Internos	
Cultura de la empresa	
Ausencia de ideas innovadoras	
Escasez de tiempo obstaculiza o impide administremos actividades innovadoras	
Otros factores	
Dificultad para encontrar capacidad en administración empresarial (marketing, finanzas, etc.)	
Oferta educacional formal inadecuada a las necesidades de la empresa	
Proveedores de capacitación generan oferta inadecuada a las necesidades de la empresa	
Infraestructura de soporte inadecuada a las necesidades de la empresa	
Otras (especificar)	

APARTADO VI.- NECESIDADES TECNOLÓGICAS Y DE INNOVACIÓN EN LA EMPRESA

30.- ¿A QUÉ RECURSOS PARA LA INNOVACIÓN TIENE ACCESO Y CUÁL ES EL GRADO DE RELEVANCIA QUE EN SU ORGANIZACIÓN TIENE ESTE RECURSO?						
	Accesos a los Recursos		Relevancia de los Recursos *(Ver Tarjeta 2)			
	SI	NO	1	2	3	4
Información Sobre el Mercado						
Información Sobre Nuevas tecnologías						
Financiación para la Innovación						
Información sobre Propiedad Intelectual						
Formación calificada						
Redes de cooperación (clúster, redes empresariales, etc.)						
Otros...						

31.- ¿POR CUÁLES SERVICIOS DE APOYO A LA INNOVACIÓN ESTARÍA INTERESADO EN PAGAR?				
(1 más relevantes a 5 menos relevante)		SI	NO	Priorice
Gestión de la innovación.				
Diagnóstico de factores para innovar				
Instalación de sistemas de gestión de la innovación				
Formación en				
Innovación (especifique...)				
Gestión del talento				
Otros...				
Observatorio				
De mercado				
Tendencias				
Tecnologías				
Asesoramiento financiero				
Arranque				
Crecimiento				
Consolidación				
Venture capital				
Business angels				
Asesoramiento sobre Propiedad Intelectual				
Protección del conocimiento				
Protección del diseño				

Patentes y modelos de utilidad				
Cooperación y networking:				
Identificación de socios para proyectos de innovación en la región, Chile y el Mundo.				
Crecimiento y aceleración empresarial				
Hacia el mercado nacional				
Hacia el mercado latinoamericano				
Hacia el mercado Europeo				
Hacia el mercado USA				
Hacia el mercado Asiático				
Hacia otro mercado (nombrar)				
Matching empresarial				
Fomento a la creación de grupos empresariales (para incrementar tamaño, competitividad, crecimiento, economías de escala, resolución conjunta de desafíos) y articulación de cadenas				
Apoyo en el desarrollo de modelos de negocio de alto valor				
Diseño de nuevos productos o de empaques				
Vinculación de su empresa a parques Científico-Tecnológicos (regionales, internacionales...)				
De incubación de nuevas líneas de negocio				
Aceleración de desarrollo de líneas de negocio				
Vinculación de su empresa a Centros Tecnológicos (regionales, internacionales...)				
Vinculación de su empresa a redes de centros de investigación (regionales, internacionales...)				
Otros				
Prácticas de estudiantes, egresados, profesores, investigadores.				

APARTADO VII.- RECOMENDACIONES

32.- INDIQUE EN QUÉ LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEBERÍAN ESPECIALIZAR LOS CENTROS GENERADORES DE CONOCIMIENTO PARA QUE UTILIZARA ESTOS CONOCIMIENTOS Y GENERARA INNOVACIÓN EN SU EMPRESA.

No sabe / No contesta

Estas son las líneas

33.- SI FUERA OBLIGATORIO VINCULARSE A UN CENTRO GENERADOR DE CONOCIMIENTO...		
¿Con cuál?	¿Para qué?	¿Cómo?

ENCUESTA
De la oferta de Conocimiento de la Región de
Valparaíso

Septiembre 2013

Este instrumento de medición se centra en el levantamiento de información sobre la oferta de conocimiento disponible en la región y la interrelación con los desafíos propios de las empresas regionales.

INSTRUCCIONES

El presente cuestionario se completará de manera interactiva en presencia del entrevistador, con el objetivo de guiarle en la correcta interpretación de las cuestiones.

Por otro lado y puesto que en su centro existen centros generadores de nuevo conocimiento a través de diferentes líneas de Investigación y desarrollo, le rogaríamos que les remita un e-mail con el link que le suministraremos para que de este modo puedan rellenar un e-cuestionario con el que poder diagnosticar la oferta de nuevo conocimiento en la región de Valparaíso

Le estamos muy agradecidos por responder a las preguntas.

I. DATOS DE CONTACTO.

Organismo:	
Persona de contacto:	
Cargo (Universidad, centro, instituto):	
Mail de contacto:	
Teléfono de contacto	

II. DIMENSIÓN.

	si	no
Dispone de alguna memoria donde evaluar la transferencia de conocimiento realizada por su organización accesible por parte de terceros.		

En su caso indicar dónde se puede obtener dicha información.

	si	no
Conoce el nº proyectos, e ingresos percibidos de sus actividades de I+d+i		
Conoce el nº proyectos, e ingresos percibidos de sus actividades transferencia de conocimiento con empresas de la región de Valparaíso		

Recoger en su caso estas cifras o dónde se pueden obtener.

	si	no
En su opinión cree que sus sistemas le permiten disponer de información lo suficientemente desglosada para identificar el impacto sobre la sociedad de su universidad, y de forma expresa el impacto en actividades de i+d+i con empresas de la región.		
Comente:		
Cree que debería mejorarla.		

Los datos a los que nos referimos son:

ALUMNOS:

- nº de alumnos totales.
- nº alumnos con contratos de prácticas en empresas (si pudiera ser sólo de la región de Valparaíso y diferenciando Pymes de otras empresas)

PERSONAL.

- Nº total de personas.
- Nº Investigadores.
- Nº investigadores involucrados en

INGRESOS POR ACTIVIDADES DE I+D+I.

- Gasto total I+d+i (Ingresos por i+d+i). Desglosando por contratos convenios con empresas y por otras actividades de i+d.
- Ingresos totales de I+D+i por parte de las empresas diferenciando por empresas de la región y resto, y si es posible por tipo de actividad.
- Ingresos totales de I+D por parte de

actividades de i+d+i con empresas

Administraciones públicas, desglosado por origen (regional, nacional, internacional).

PROYECTOS CON EMPRESAS.

- Nº empresas con contratos con la universidad en materia de i+d+i. (% empresas de la región, y si es posible desglose por sectores de las de la región).
- Nº de Spin-off realizadas. Spin off en vigor.
- Nº de Start-up realizadas. Nº Start-up en vigor.

OTROS DATOS DE INTERÉS.

- Nº de patentes. (Indicando de ellas cuantas en el último año).
- Nº de contratos por licencia de patentes. (indicar % región).

III. CAPITAL HUMANO E INNOVACIÓN. (ALUMNOS Y EGRESADOS).

- 1) Formación en emprendimiento del capital humano. ¿Tienen asignaturas específicas de curso obligado en emprendimiento para los alumnos al menos en el último año? **SI NO** Describir alcance.
- 2) Formación en innovación del capital humano. ¿Tienen asignaturas específicas de curso obligado en innovación para los alumnos? **SI NO** Describir alcance.
- 3) Disponen de start ups. **SI/NO**
- 4) ¿Apoyan las start ups? **SI/NO** ¿Cómo lo hacen?
- 5) Prácticas en empresa. ¿Es obligatorio para sus alumnos? **SI/NO**
- 6) Proyectos fin de carrera en empresa. ¿Es opcional **SI/NO** u obligatorio **SI/NO**?
- 7) ¿Dispone de algún tipo de sistema para colocar a sus egresados? **SI/NO** En caso afirmativo descríballo.
- 8) Tienen alguna sistemática para relacionarse con los antiguos alumnos. ¿Tienen una asociación de antiguos alumnos independiente? **SI/NO**
- 9) Actuaciones relacionadas con la formación continua. **SI/NO**.
- 10) **Entre los miembros de su Universidad, cuál es la persona que más conocimientos tiene sobre relación Universidad – empresa (transferencia de conocimiento). Podríamos tener una reunión con él.**

Nombre	Cargo/dpto./contacto.

IV. PARTICIPACIÓN DEL SECTOR EMPRESARIAL EN LA GOBERNANZA.

- 11) Disponen de algún órgano de gestión en el que participe activamente el mundo empresarial (cátedras de empresa, consejos sociales, etc...). **SI/NO** En su caso que funciones tiene y con qué grado de implicación.
- 12) En su opinión y con respecto a la media de otros centros de conocimiento del país, cómo valora su relación con el mundo empresarial. Razone su respuesta.

Muy buena	
Buena	
Mala	
Muy mala	

- 13) Valore del 1 al 10 la orientación de su Universidad con respecto a las siguientes cuestiones. ¿1 nada de acuerdo, 10 muy de acuerdo? Somos más especialistas que la media en: ¿la media se refiere a todos los organismos que Ud. conozca que se dediquen a la generación de conocimiento en la región?

	Valoración 1 a 10
En generar ciencia básica	
En generar patentes.	
En investigación aplicada	
En transferencia de conocimiento	
En asesoramiento a empresas	
En acoplar nuestras líneas de investigación a necesidades empresariales.	

V. PROFESORADO INVESTIGADOR.

- 14) En su opinión qué % del personal investigador tiene relación con empresas ¿contratos de transferencia?
- 15) Posibilidades de generación de spin-off por personal investigador.
- Disponen de spin-off. **SI/NO**
 - Normativa nacional o particular. **SI/NO**
 - Incompatibilidades. **SI/NO**
 - Políticas activas de promoción. **SI/NO**
- 16) Han sistematizado el tema de las patentes. **SI/NO**
- a. ¿cómo las registran y qué tipo de acuerdos de explotación existen con los propios investigadores?

b. Si disponen de patentes, están licenciadas algunas de ellas (a qué tipo de empresas....).

17) Se motiva la transferencia de conocimiento en su universidad. ¿qué mecanismos se utilizan? ¿se incentiva económicamente?

18) Cómo se estructuran los investigadores en su institución: por grupos, por estructuras o por centros. ¿Qué criterios siguen? ¿Todos tienen el mismo RUT o hay centros mixtos?

	si	no
Por grupos de investigación.		
Por estructuras de investigación.		
Por institutos/centros de investigación		
Otros...		

19) ¿Quién decide a que línea se dedica a investigar? Describir.

- Hay libertad de cátedra. **SI/NO**
- Puede haber dos investigadores trabajando en lo mismo. **SI/NO**
- ¿Hay mecanismos para que las mismas se adecuen a posibles intereses empresariales? **SI/NO**

20) ¿Cómo se incentiva los miembros de su universidad en relación a la investigación el desarrollo y la innovación? Si su centro realiza algo diferente a otros por favor indíquelo.

	si	no
Por antigüedad		
Por publicaciones científicas, patentes.		
Por contratos con empresas		
Por facturación en I+D+i		
Otros...		

21) Hay algún programa que facilite/promocione la colaboración/estancia/realización de tesis etc. por investigadores en empresas. **SI/NO** Si es así descríballo.

VI. METODOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD

22) ¿Está en elaboración o implementación algún plan estratégico con relación a la transferencia de conocimiento o en relación con la sociedad?

si	No

23) Van a producirse cambios al respecto de lo que está realizando en esta materia. Si es así indique cuáles

24) ¿Cómo articula su centro las relaciones con el exterior en materia de I+D+i? ¿Describe el procedimiento que se sigue en un contrato y que organismos de la universidad intervienen?

	si	no
Existe un modelo de contrato tipo con las empresas		
Existe una oficina centralizada que se encarga de contactos con el exterior, preparación de propuestas, negociación y control de ejecución (tipo OTRI)		
Cada estructura de investigación se encarga de gestionar los contactos con el exterior, preparación de propuestas, negociación y control de ejecución.		
Una mezcla de ambas.		
Otras fórmulas....		

25) ¿Cuáles de estas actividades están perfectamente definidas en su UNIVERSIDAD y quién es el responsable?

	si	no	UNIV.	CENTROS
Un Teléfono disponible para que cualquier persona pueda preguntar acerca de posibles colaboraciones Universidad-Empresa disponible en horario comercial.				
Una página web en la que estén claramente detalladas las fórmulas de colaboración Universidad-Empresa.				
Una aplicación en la que cualquier persona externa al centro pueda consultar TODAS las CAPACIDADES ofertadas al exterior.				
Una aplicación en la que cualquier persona externa al centro pueda consultar las LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN en la que trabajan sus miembros.				
Una aplicación en la que cualquier persona externa al centro pueda consultar los ENSAYOS QUE PUEDEN REALIZAR (acreditados o no).				
Una aplicación en la que cualquier persona externa al centro pueda consultar los EQUIPOS QUE PUEDEN PONER A DISPOSICIÓN DE LA SOCIEDAD.				
Existen grupos estructuras o CENTROS con páginas web diferentes a las de la UNIVERSIDAD con información de capacidades y líneas de investigación.				
Se realizan la preparación de propuestas de I+D+i (investigación aplicada), para lo cual se contacta con empresas.				
Se realizan actividades de Gestión de protección de conocimiento				
Se realizan actividades de Gestión de Licencias				

VII. ACTIVIDADES DE I+D+i.

26) Podría indicar una estimación de los siguientes datos.

	Ciencia básica %	Ciencia aplicada %
Ingresos por actividades I+d+i (pública o privada)		

	% pymes	% Grandes empresas
Qué % ingresos en ciencia aplicada proviene de:		

	% región	% resto
Qué % ingresos en ciencia aplicada proviene de:		

27) En su opinión qué % de su generación de conocimiento es aplicable a la PYME de Valparaíso

%

28) Opina que tienen un buen enfoque de líneas de investigación para poder realizar transferencia a Pymes de la región o están más centrados en la generación de ciencia básica.

¿Qué conocimiento cree que necesitan las empresas para innovar?

- *Conocimiento derivado de la investigación y desarrollo. Ejemplo: Empresa de BT contrata servicio de I+D con la universidad o los desarrolla internamente.*
- *Conocimiento derivado de la tecnología e ingeniería avanzada. Ejemplo: Empresa de sector logístico implanta sistema GIS para optimización de rutas. Empresa exporta sistema de eficiencia en manejo de agua de Israel.*
- *Conocimiento relacionado con el diseño, Tecnología de la información, conocimiento del mercado... Ejemplo: Empresa implanta software. Empresa cuenta con nuevos envases con diseño ecológico. Empresa genera estrategia de marketing para posicionamiento en turismo.*

VIII. INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS CON LA INNOVACIÓN.

29) ¿Dispone su centro de las siguientes infraestructuras de innovación?

	si	no
Dispone el centro de capital semilla, red de business angels o similar		
Asociación de antiguos alumnos.		
Organismo que se encargue de la colocación de los egresados		
Alguna asociación empresarial.		
Organismo específico que se encargue de la formación postgrado.		
Incubadora de empresas para estudiantes recién egresados. Start Ups		
En caso afirmativo indicar si da asesoramiento, preparación de planes, espacios, etc.		

Incubadora de empresas para spin-off		
En caso afirmativo indicar si da asesoramiento, preparación de planes, espacios, etc.		
Parque científico		

IX. LA TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO.

30) ¿Cuál es su conocimiento de las organizaciones empresariales de la región de Valparaíso?

Muy bajo	Bajo	Alto	Muy alto

31) ¿En su caso nombre asociaciones empresariales con las que tenga algún convenio de colaboración?

32) ¿Realizan algunas de estas actividades?

	si	no
Se envía periódicamente un Newsletter electrónico con resultados de investigación aplicables a las empresas.		
Jornadas técnicas dirigidas e empresas sobre determinadas líneas de investigación con aplicación a la empresa		
Visitas técnicas a grupos, estructuras o centros de investigación por parte de empresas.		
Formación específica en emprendimiento a estudiantes.		
Cursos específico de formación a los recién egresados sobre los beneficios de la relación Centros de Conocimiento-Empresas.		
Mantenimiento de una base de datos de personas en diferentes empresas para realizar comunicaciones y difusión.		
Otras... especificar....		

X. LAS PERSONAS EN LA TRANSFERENCIA.

33) ¿Existe en su centro personal específico que se dedique full time a la transferencia de conocimiento? **SI/NO.**

34) ¿En caso afirmativo indique lo siguientes?

	si	no
Todo el personal dedicado a estas funciones ha trabajado previamente en el sector privado		
Alguna persona dedicada a estas funciones ha trabajado previamente en el sector privado		
Ninguna persona dedicada a estas funciones ha trabajado previamente en el sector privado		
Están más horas trabajando en preparación y justificación de proyectos que visitando empresas o generando potenciales contactos.		
Pondría a trabajar a más personal para intentar transferir conocimiento a PYMES de la región de Valparaíso.		

XI. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.

El objetivo de estas preguntas es obtener un mapa del sistema regional de innovación, y para no alargar esta reunión, en breve les haremos llegar la parte del mapa de actores que corresponda a cada centro en el que rogamos nos validen las líneas de investigación, capacidades y servicios que ofertan, así como otras cuestiones específicas de liderazgo.

35) **VER FICHA.** Mapa de estructuras de su centro, valide y en su caso amplíe o reduzca los centros que existen en su universidad. En el caso de que existan centros mixtos (con otras universidades), **ordénelos por su capacidad de poder transferir conocimiento a las pymes del sector.**

CENTRO	Interés para las empresas Pymes de la región

36) Existen otras estructuras o grupos de investigación no recogidos en la anterior tabla que merece la pena mencionar por su capacidad de transferencia de conocimiento.

CENTRO	Interés para las empresas Pymes de la región

37) ¿Indique las líneas de investigación con más contratos con empresas?

Línea	CENTRO ORIGEN

38) ¿En su opinión cuáles son las líneas de investigación que Ustedes. están desarrollando y que pueden tener una mayor aceptación por las empresas de la región y que sorprendentemente no lo tienen?

Línea	CENTRO ORIGEN

39) ¿En su opinión cuáles son las líneas de investigación que Uds. están desarrollando y que aunque no tenga ahora interés por parte del sector empresarial cree que son vitales para el futuro de las empresas de la región?

Línea	CENTRO ORIGEN

XII. CASOS DE ÉXITO Y LIDERAZGO.

Cite casos de éxito en los que ha participado o conoce relación conocimiento externo-empresa. Conoce casos de éxito que le hayan llamado la atención. Por qué.Cuál es la persona de su entorno que más capacidad tiene para la transferencia de conocimiento., Por qué....

40) Indique los casos de éxito más importantes realizados **POR SU UNIVERSIDAD** en relación con la transferencia de conocimiento al mundo empresarial.

Empresa.	Centros/grupos investigación Estructuras de interface	Proyecto específico.

- 41) Indique en su opinión los mejores casos de éxito que se hayan dado **EN LA REGIÓN pero fuera de su UNIVERSIDAD** en el ámbito relación centros de conocimiento/empresa, los cuáles le gustaría que se repitiesen con más frecuencia.

Empresa.	Centros/grupos investigación Estructuras de interface	Proyecto específico.

- 42) Indique en su opinión **OTROS CASOS DE ÉXITO QUE LE HAYAN PARECIDO DE EXTREMO INTERÉS.**

Empresa.	Centros/grupos investigación Estructuras de interface	Proyecto específico.

- 43) En su opinión, indique por orden de prioridad cuáles son los factores que han permitido que estos proyectos sean un éxito en la relación centro de conocimiento-empresa.

Orden	Factor (describir)
1	
2	
3	
4	
5	
6	

- 44) Indique **EN SU OPINIÓN las 5 empresas de la REGIÓN** líderes en proyectos con centros de transferencia.

Orden	Empresa
1	
2	
3	
4	
5	

- 45) Cuáles serían las personas que en su opinión y a nivel regional más favorecen activamente la innovación y la relación centros de conocimiento empresa.

PERSONA	EMPRESA/ORGANISMO

XIII. LOS PROBLEMAS EN LA TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO.

- 46) ¿Cuáles cree usted que son los principales factores que obstaculizan o impiden llevar a cabo actividades de transferencia de conocimiento?
- a) Debido a las estructuras de generación de conocimiento.

Orden	Factor (describir)
1	
2	
3	
4	
5	
6	

- a) Debidos al mundo empresarial.

Orden	Factor (describir)
1	
2	
3	
4	
5	
6	

- 47) Indique en su opinión los sectores con más futuro para el desarrollo de empresas innovadoras en la región.

Orden	Sectores de futuro.
1	
2	
3	

- 48) ¿Qué actividades emprendería Vd. para mejorar la interrelación Centro de conocimiento- Empresa desde el punto de vista de su propio centro?

Orden	Acción
1	
2	
3	
4	

5	
---	--

49) ¿Qué actividades emprendería Vd. para mejorar la interrelación Centro de conocimiento- Empresa desde el punto de vista de las empresas y/o asociaciones empresariales?

Orden	Acción
1	
2	
3	
4	
5	

50) ¿Qué actividades emprendería Vd. para mejorar la interrelación Centro de conocimiento- Empresa desde el punto de vista de cooperación con otros centros de generación del conocimiento?

Orden	Acción
1	
2	
3	
4	
5	

PYMES

INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

Nombre de la Empresa *

Rut de la Empresa *

Dirección *

Nivel de Ventas Anuales (en Pesos) *

- Menos de \$ 53.051.762
- Desde \$ 53.051.762 hasta \$ 110.519.900
- Desde \$ 110.522.110 hasta \$ 221.039.800
- Desde \$ 221.042.010 hasta \$ 552.599.500
- Desde \$ 552.601.710 hasta \$ 1.105.199.000
- Desde \$ 1.105.201.210 hasta \$ 2.210.398.000
- Más de \$ 1.105.201.210

Sector económico al que pertenece (Principal actividad de la Empresa) * (seleccione del listado)

Número de trabajadores

- 0 - 5 personas
- 5 - 15 personas
- 15 - 50 personas
- Mas de 50 personas

COMPRENSIÓN DE LA INNOVACIÓN

1. ¿Qué se entiende en su organización por Innovar? *

2. Indique si su organización a realizado acciones para desarrollar: *

(si su respuesta es "ninguna de las anteriores", por favor pase a la pregunta 4.)

- Un producto o servicio de su organización que necesitó de innovación para ser puesto en el
- Mercado
- Un forma innovadora de producir que ha implementado en su organización.
- Una forma nueva para comunicarse a sus clientes (marketing)
- Una forma de organizar la empresa que es diferente al resto de las empresas
- Ninguna de las anteriores

3.Si la respuesta anterior fue distinta a "ninguna de las anteriores", señale como se realizó ese proceso de innovación

3.b) Señale de qué Institución u organismo recibió apoyo

4. Si usted contesto "ninguna de las anteriores" en la pregunta 3, por qué?

5. ¿Cuáles cree usted que son los principales factores que obstaculizan o impiden llevar a cabo actividades innovadoras en su empresa? *

- Carencia de recursos para contratar personal calificado
- La inversión en Innovación es demasiada alta
- Periodo de retorno a la inversión demasiado largo
- Dificultad para encontrar personal técnico calificado que permitirían crear ideas
- Información insuficiente sobre el sistema de apoyo a la innovación
- Información insuficiente sobre fuentes de financiamiento para la innovación
- Cultura de la empresa
- Ausencia de ideas innovadoras
- Escasez de tiempo obstaculiza o impide administremos actividades innovadoras
- Dificultad para encontrar capacidad en administración empresarial (marketing, finanzas, etc.)
- Oferta educacional formal inadecuada a las necesidades de la empresa
- Proveedores de capacitación generan oferta inadecuada a las necesidades de la empresa
- Infraestructura de soporte inadecuada a las necesidades de la empresaç

EVALUACIÓN DEL ENTORNO PARA INNOVAR

4. En general; ¿Cómo evalua Ud. a las entidades que apoyan los procesos de Innovación? *

1 2 3 4 // Muy Bien Muy Mal

5. De las instituciones que usted conoce evalúe cuáles a su juicio dan un mejor apoyo en procesos de Innovación

- CORFO
- CONICYT
- Centro Regional De Estudios En Alimentos Saludables (Creas)
- Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)
- Centro de Investigación Marina Quintay (CIMARQ)

eCUESTIONARIOS

- Centro de Neurociencia de Valparaíso (CNV)
- Centro Multidisciplinario de Innovación y Transferencia Tecnológica
- Centro de Automatización y Supervisión Minera.
- Centro de Nanotecnología y Biología de Sistemas.
- Centro de Innovación Energética.
- Centro de Innovación Tecnológica en Computación de Alto Desempeño.
- Centro de Tecnologías Ambientales.
- Centro de Biotecnología “Dr. Daniel Alkalay Lowitt”. CB-DAL
- Centro Tecnológico Hospitalario (CTH Chile)
- Dirección de Investigación e Innovación (DII), Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA La Cruz)
- Instituto de Sistemas Complejos de Valparaíso (ISCV)
- Instituto de Investigación del Pacífico Suroriental en Tecnologías de Información y Comunicación en Valparaíso (SEPARI)

6. Su organización, ¿ha postulado a instrumentos de apoyo al Emprendimiento o la Innovación? *

Si - No

6. a) Si su respuesta es NO, Indique porqué no ha postulado

- Instrumentos de apoyo a la innovación
- No los conocen
- No les interesan
- Los instrumentos no le sirven a su organización
- No tenemos tiempo para dedicarles
- No entregan el apoyo monetario necesario
- Otro motivo

6. b) Si su respuesta es SI, Indique cuáles

Instrumentos de apoyo a la innovación

6. c) si ha postulado, Ha resultado beneficiado.

Si - No

7. ¿Por cuales de los siguientes servicios de apoyo a la innovación estaría

dispuesto a pagar? *

Señale aquellos servicios del listado por los que estaría dispuesto a invertir cierta cantidad de recursos

- Gestión de la innovación: Diagnóstico de factores para innovar
- Gestión de la innovación: Instalación de sistemas de gestión de la innovación
- Formación en innovación
- Formación en gestión del talento
- Observatorio de mercados
- Observatorio de tendencias
- Observatorio de tecnologías
- Asesoramiento financiero: arranque
- Asesoramiento financiero: Crecimiento
- Asesoramiento financiero: Consolidación
- Asesoramiento financiero: Venture capital
- Asesoramiento financiero: Business Angel
- Asesoramiento sobre Propiedad Intelectual: Protección del conocimiento
- Asesoramiento sobre Propiedad Intelectual: Protección del diseño
- Asesoramiento sobre Propiedad Intelectual: Patentes y modelos de utilidad
- Cooperación y networking: Identificación de socios para proyectos de innovación en la región
- Crecimiento y aceleración empresarial: Hacia el mercado nacional
- Crecimiento y aceleración empresarial: Hacia el mercado Latinoamericano
- Crecimiento y aceleración empresarial: Hacia el mercado Europeo
- Crecimiento y aceleración empresarial: Hacia el mercado EEUU
- Crecimiento y aceleración empresarial: Hacia el mercado Asiático
- Matching empresarial

eCUESTIONARIOS

- Fomento a la creación de grupos empresariales y articulación de cadenas de valor
- Apoyo en el desarrollo de modelos de negocio de alto valor
- Diseño de nuevos productos o de empaques
- Vinculación de su empresa a parques Científico-Tecnológicos (regionales, internacionales)
- De incubación de nuevas líneas de negocio
- Aceleración de desarrollo de líneas de negocio
- Vinculación de su empresa a Centros Tecnológicos (regionales, internacionales..)
- Vinculación de su empresa a redes de centros de investigación (regionales, internacionales)
- Otros

ASOCIACIONES

INFORMACIÓN DE CONTACTO

- Nombre de quién responde *
- Dirección de correo electrónico *
- Puesto en la organización
- Nombre de la entidad *

CUESTIONARIO

- Descripción de la asociación - OBJETIVOS - ACTORES (indique número) *
- ¿Qué innovación realizan sus asociados?
- ¿Cómo han enfrentado el desafío de la asociatividad?
- ¿Qué necesidades de innovación tienen sus asociados? *
- ¿Cómo apoyaría a sus asociados en dichas necesidades? *

ASOCIACIONES

I. INFORMACIÓN DE CONTACTO

- Nombre de quién responde *
- Dirección de correo electrónico *
- Cargo *
- Centro *
- Año de creación del centro *

II. PARTICIPACIÓN Y ORIENTACIÓN SECTOR EMPRESARIAL EN LA GOBERNANZA

1) ¿Cuál es su conocimiento de las organizaciones empresariales de la región de Valparaíso?.*

Muy bajo / Bajo / Alto /Muy alto

2) Valore del 1 al 4 la orientación de su CENTRO con respecto a las siguientes cuestiones. . *

	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo
Somos especialistas en generar ciencia básica				
Somos especialistas en generar patentes				
Somos especialistas en investigación aplicada				
Somos especialistas en transferencia de conocimiento				
Somos especialistas en otros servicios a empresas				
Somos				

eCUESTIONARIOS

especialistas en acoplar nuestras líneas de investigación a necesidades empresariales				
---	--	--	--	--

3) En su opinión ¿Qué % de su generación de conocimiento es aplicable a la PYME de la Región de Valparaíso?. *

III. PROFESORADO / INVESTIGADORES

4) En su opinión qué % del personal investigador tiene relación con empresas a través de contratos de transferencia?. *

5) Tienen alguna spin-off. SI/NO *7

IV. CARACTERIZACIÓN DE SU OFERTA

6. Indique el nombre de las LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN en las que trabaje su centro, indicándonos el % de aplicabilidad de las mismas sobre las empresas de Valparaíso *

Indique solo el nombre de la línea y su % de aplicabilidad, el resto de información se identificará via web

7. Indique LOS SERVICIOS DE ASESORAMIENTO, CONSULTORÍA Y ENSAYOS/O CERTIFICACIÓN que dispone su centro, indicándonos el % de aplicabilidad de los mismos sobre las empresas de Valparaíso. *

8. ¿Indique las 3 líneas de trabajos que Vds. desarrollan con más contratos con empresas? . *

V. ACTIVIDADES DE I+D+I.

9.- Qué Porcentaje de Ingresos por actividades I+d+i (pública o privada) son debidas a CIENCIA BÁSICA y qué % es debido a CIENCIA APLICADA *

10. De todos sus ingresos de ciencia aplicada puede asignar que % tienen su origen en Pymes, que % en otras empresas y que % en administraciones públicas (total = 100%) *

11. De todos sus ingresos de ciencia aplicada CON EMPRESAS QUE % ES CON EMPRESAS DE LA REGIÓN DEL Biobío *

VI. LA TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO.

12. ¿Existe en su centro personal específico que se dedique a la transferencia de conocimiento? *

Si su respuesta es afirmativa, complete la siguiente tabla

	SI	NO
Alguna persona dedicada		

eCUESTIONARIOS

FULL TIME a estas funciones ha trabajado previamente en el sector privado		
Ninguna persona dedicada a estas funciones ha trabajado previamente en el sector privado		
Están más horas trabajando en preparación y justificación de proyectos que visitando empresas o		
Análisis de la Oferta de Conocimiento en la Región del Biobío generando potenciales contactos.		

13. Indique en su opinión cuál de estos puntos debería mejorar su centro para que la relación con las empresas de la región fuera mejor *

	Mejorar muy poco	Mejorar un poco	Mejorar bastante	Mejorar mucho
Eventos de difusión de actividades dirigidos a empresas (jornadas, desayunos..)				
Asistencia y visita a ferias para que me conozcan				
Visitas a empresas.				
Conocimiento de necesidades sectoriales				
Conocimiento de necesidades empresariales				
Tiempo de respuesta para convocar una				

eCUESTIONARIOS

reunión con una empresa				
Tiempo de respuesta para firmar un proyecto (burocracia).				
Cumplimiento de plazos de entrega o hitos.				
Satisfacción de la empresa en la colaboración				
Ajuste de las líneas a necesidades empresariales				
Proactividad para redirigir recursos para dar solución a una demanda empresarial				