

## COMPONENTES Y DINÁMICAS INTERNAS DE UN SISTEMA DE INNOVACIÓN REGIONAL: EL CASO DE LA REGIÓN DE LOS LAGOS.

Guillermo Díaz L.<sup>1</sup> y Julián Goñi M.<sup>2</sup>

### Resumen

Los estudios de los territorios reconocen ahora que la innovación tecnológica es un importante factor de desarrollo. Por ejemplo, recurriendo a teorías de cambio tecnológico y aprendizaje colectivo, el modelo Sistemas de Innovación Regional (SIR) utiliza un enfoque sistémico sobre la innovación, subrayando la importancia de variables geográficas, institucionales, económicas y culturales. Este artículo analiza y aplica el SIR a la Región de Los Lagos en Chile y pone especial atención a dos aspectos fundamentales: los componentes y las dinámicas internas de este modelo de innovación territorial; analizando las condiciones sobre las cuales la innovación tiene lugar y la percepción de importantes actores regionales. Al aplicar el modelo de SIR a un país en desarrollo como Chile y dar especial atención a las condiciones de innovación y la percepción de actores regionales, el artículo llena importantes vacíos en la literatura.

### 1. Introducción.

Durante las últimas dos décadas, se ha abordado el desarrollo territorial incorporando como factor determinante los procesos de innovación. Varias líneas disciplinarias como la economía, la gestión empresarial, la sociología o la geografía sostienen que "un esfuerzo de innovación sostenido resulta hoy un factor clave para mejorar la competitividad de las empresas y favorecer un desarrollo en los territorios" (Méndez, 2002:64). Es así, como encontramos distintos modelos de innovación territorial, que abordan el desarrollo de regiones o zonas geográficas desde varios estados, pasando de visiones con un fuerte énfasis productivo y empresarial a través de un adecuado funcionamiento de los actores que participan en un espacio de libre mercado y esperando de esta forma su autorregulación; hasta una visión mucho más interdisciplinaria, incorporando factores económicos, políticos, sociales, culturales e institucionales, logrando de esta manera un análisis más integral de la realidad regional (Rozga, 2003).

Específicamente, en Chile existe una incompleta visión del desarrollo regional desde esta perspectiva integral<sup>3</sup>. Si bien se implementan políticas sectoriales dirigidas a mejorar los niveles de competitividad de la economía nacional; éstas en más de alguna ocasión no contemplan en su ejecución variables territoriales logrando de esta forma una visión más sistémica y transversal del desarrollo territorial. Además, se carece de estudios e investigaciones detalladas sobre el comportamiento de los diferentes componentes y dinámicas que constituyen un SIR<sup>4</sup>.

El objetivo de este documento es desarrollar y analizar- en forma general-, el comportamiento de los componentes y dinámicas internas que componen un sistema de innovación regional y realizar una aplicación en un territorio determinado, en este caso la Región de Los Lagos en Chile. Para ello, se han utilizado distintas fuentes primarias y secundarias, que han permitido obtener una

---

<sup>1</sup> Académico/Investigador del Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Local (CEDER) y Departamento Ciencias Administrativas y Económicas. Programa de Desarrollo Económico Territorial. Universidad de Los Lagos. E-mail: [gdi@ulagos.cl](mailto:gdi@ulagos.cl).

<sup>2</sup> Académico del Departamento Ciencias Administrativas y Económicas. Programa de Desarrollo Económico Territorial. Universidad de Los Lagos. E-mail: [jgoni@ulagos.cl](mailto:jgoni@ulagos.cl)

<sup>3</sup> Cuando nos referimos a integral estamos tratando de aproximarnos a una visión sistémica del problema, incorporando al análisis los componentes que integran un Sistema de Innovación Regional.

<sup>4</sup> SIR: Sistema de Innovación Regional.

visión objetiva sobre la innovación regional en el territorio de estudio. Además, se ha aplicado un cuestionario a cincuenta y ocho actores regionales (privados, públicos y tecnológicos), y una entrevista en profundidad a 13 expertos que desarrollan funciones directivas en instituciones públicas y privadas vinculadas con el desarrollo productivo/tecnológico de la región en estudio. Ambos instrumentos abordaron el análisis de diversas variables tales como: actividades de innovación, tipos de innovación, efectos de la innovación, obstáculos para la innovación, valoración de un SIR, formas de cooperación, escala territorial de la cooperación, tipos de investigación, complementación de recursos, distribución geográfica de relaciones y mercados, y acceso a información estratégica, entre otros. Finalmente, se expresan conclusiones generales que pretenden ser un aporte para futuras investigaciones.

## **2. Sistema de Innovación Regional (SIR): orígenes y conceptos.**

Los modelos de innovación territorial han sido durante el siglo pasado una forma de investigar y analizar el desarrollo económico y social a nivel local y regional; es así como encontramos conceptos como distritos industriales, entornos innovadores, clusters, sistemas locales de producción, regiones en aprendizaje y los sistemas de innovación regional (Moulaert, 2003). En esta oportunidad nos centraremos en este último modelo de innovación territorial, debido a la importancia que tiene para el caso chileno en el marco de sus nuevas políticas públicas relacionadas con la definición de una estrategia nacional de innovación para la competitividad de largo plazo.

Para aclarar el significado de este modelo de innovación territorial, definiremos un SIR como un "conjunto de redes de agentes públicos, privados y educacionales que interactúan en un territorio específico, aprovechando una infraestructura particular para los propósitos de adaptar, generar y/o difundir innovaciones tecnológicas. Un SIR es un enlace geográfico en el que se concentran diferentes actores. Estos cooperan permanentemente entre sí y su interacción es esencial para desarrollar sus actividades de innovación" (Carlsson, 199: 104).

Desde la década de los noventa el análisis de este modelo de innovación territorial ha sido utilizado para lograr una mejor explicación sobre los procesos de innovación y la cooperación entre industrias y empresas a nivel regional (Doloreux, 2004). Estos argumentos se sustentan además, en presunciones que afirman que la "innovación es un proceso interactivo-territorial, estimulado e influenciado por muchos actores (públicos y privados) y fuentes de información, localizados dentro como fuera de las empresas" (Asheim y Cooke, 1999: 155). Esta visión interactiva también enfatiza la importancia de la proximidad geográfica como catalizador para el intercambio y desarrollo de conocimiento, aspectos claves para la producción de innovación y el crecimiento regional. En este contexto, algunos autores argumentan que la competitividad y los procesos de innovación surgen en lugares donde se encuentran ciertas capacidades como soporte institucional, recursos humanos, infraestructura y servicios especializados, etc. (Cooke, 2003: 12). Además, la proximidad facilita las relaciones *face to face* que permiten una conducción más efectiva de un proceso de aprendizaje. La información con un alto componente innovador es adquirida a través de procesos interactivos, con el fin de superar obstáculos o impases que puedan surgir por el distanciamiento físico de los componentes de un SIR. También, los cluster de empresas de alguna región, a menudo son parte de una cultura regional común. Debido a los altos niveles de confianza y entendimiento necesario para comunicar algún tipo de conocimiento tácito, la carencia de una cultura regional común, puede impedir las relaciones entre los actores de ese territorio (Lundvall, 1992).

## **3. Componentes y dinámicas internas en un Sistema de Innovación Regional.**

Para una mayor claridad sobre la composición de un Sistema de Innovación Regional, éste puede ser analizado a través de los cuatro componentes que lo integran (Heijs, 2000):

*a. Las empresas, relaciones interempresariales y estructuras del mercado.* Los principales aspectos del sistema de innovación empresarial son el porcentaje de empresas innovadoras que hay en el sistema productivo, su esfuerzo en I+D, su cultura innovadora o emprendedora y su especialización sectorial, especialmente respecto a los sectores de alta tecnología. Otro aspecto del sistema empresarial es su influencia sobre las estrategias de innovación. Por ejemplo, las empresas resultan ser más innovadoras si están bajo la presión de la competencia. Las empresas que compiten en los mercados mundiales con rivales poderosos están obligadas a mejorar de forma continua sus productos o procesos de producción. Por último, este componente otorga un rol relevante a los clientes y proveedores. Clientes locales sofisticados y exigentes con necesidades que se anticipan a las de otras regiones promueven que las empresas busquen soluciones basadas en la innovación, creando así ventajas comparativas para el futuro.

*b. Infraestructura de soporte a la innovación.* Por este concepto se entiende el conjunto de entidades de diversa titularidad que facilitan la actividad innovadora de las empresas, proporcionando medios materiales y humanos para su I+D, tanto propios como terceros, expertos en tecnología, soluciones a problemas técnicos, de gestión y de información. Este tipo de infraestructura puede ser privada y pública (Buesa, 2003). La primera, puede incluir todo tipo de servicios tecnológicos: centros de formación, parques tecnológicos, servicios de información y consulta, y centros de innovación. La segunda, incluye organismos públicos de investigación, la I+D en universidades y centros de transferencia tecnológica. Una infraestructura de soporte a la innovación, también resulta un factor clave para poder atraer inversiones en I+D de otros países.

*c. Actuaciones públicas en relación con la innovación y el desarrollo tecnológico.* La influencia más directa de la administración pública sobre el sistema de innovación se deriva de la política tecnológica. El sector público como agente financiero y propietario de una parte del sistema científico ejerce su influencia sobre la dirección y amplitud de las actividades de innovación. La presencia de instituciones que apoyan las actividades resulta ser una condición elemental para asegurar la aceleración de la transferencia tecnológica y la interacción entre los distintos agentes del sistema, sobretudo en aquellas regiones más periféricas y con ciertos retardos para abordar procesos de innovación. Por lo tanto, no todas las regiones tienen implementado un SIR, y si lo tienen, cada una tiene su propia particularidad, dependiendo en este caso de las orientaciones políticas que impulsan las instituciones públicas en el territorio (Cooke, 2000).

*d. Entorno global.* Este componente incluye aspectos que de forma indirecta influyen sobre la capacidad tecnológica de una empresa o región, por ej.: sistema educativo, calidad del capital humano, sistema financiero (capital riesgo), grado de exigencia de los demandantes de bienes y servicios, la cultura y el nivel de vida. El capital humano, el sistema educativo y su adecuación al sistema productivo resulta un factor importante respecto a la capacidad innovadora de una región. No hay que olvidar que la innovación está basada en la acumulación de conocimientos tácitos incorporados en las personas y difícilmente codificables. Si no existe una oferta de investigadores e ingenieros bien calificados será complicado atraer actividades innovadoras y, por lo tanto habrá que promover su formación. También, la capacidad de innovación de un país o región depende del financiamiento de la innovación. Los riesgos, los altos costos y la difícil apropiabilidad de los resultados relacionados con las actividades innovadoras convierten su financiamiento en un problema relevante.

### **Dinámicas internas.**

Un SIR, además de sus componentes, también cuenta con dinámicas internas que hacen posible el éxito o fracaso de este modelo de innovación territorial (Doloreux, 2002), destacándose las siguientes:

*a. Aprendizaje interactivo:* Este concepto es definido como los procesos que generan aprendizaje entre actores que participan en actividades innovadoras. Esto también se traduce en un proceso interactivo en la generación de conocimiento, compartido por diferentes actores (empresas, universidades, centros tecnológicos, etc.) y estructurado bajo ciertas rutinas institucionales, hábitos

y consensos sociales (Morgan, 1997). En el caso de las medianas empresas, la innovación se presenta a través de una activa participación en redes innovadoras con otras unidades productivas y organizaciones (Anderson, 2002). Este tipo de aprendizaje surge como una estrategia productiva adoptada por las empresas para compensar sus debilidades en la generación de conocimiento y de esta manera no quedar retrasadas en los avances tecnológicos vinculados al sector empresarial. El aprendizaje interactivo puede ocurrir de diversas formas dependiendo del contexto y los procesos involucrados. Este tipo de interacción puede ocurrir de forma horizontal o vertical. Las redes horizontales están favorecidas dentro de un SIR, porque ellas transmiten conocimiento e información. Algunos autores (Gelsing, 1992), distinguen dos formas de redes industriales que ocurren de forma horizontal. Primero, las redes comerciales; siendo el resultado de vínculos entre clientes y productores; y segundo, las redes de conocimiento, entendido como los flujos de know-how, información e intercambios que son favorables para la innovación. Estas redes desarrolladas a nivel regional, constituyen un componente importante de un SIR, aumentando de esta forma el aprendizaje interactivo y conocimiento compartido por empresas e instituciones. Respecto a las redes verticales, éstas se desarrollan entre diferentes actores – públicos, empresariales y científicos/tecnológicos -, a diferentes escalas territoriales: locales, regionales, nacionales e internacionales.

**b. Producción de conocimiento:** Mientras que el aprendizaje es generalmente un proceso organizado, el conocimiento es desarrollado y compartido en un entorno menos estructurado. El conocimiento compartido es un aspecto importante en un SIR, porque ayuda a mejorar las capacidades de aprendizaje interactivo, "esto requiere un alto grado de confianza entre actores, compartiendo una cultura e institucionalidad común, y actividades asociativas" (Tödtling, 2005: 1208). El conocimiento es socialmente creado, enraizado y reproducido a través de interacciones sociales; surgiendo de forma tácita y codificada. El conocimiento tácito es personal y en un contexto determinado; mientras que el conocimiento codificado en cambio, está más desarrollado en rutinas y procedimientos dentro de empresas individuales, un grupo de empresas o en todo el entorno productivo de un determinado territorio (Asheim, 2000). Este último tipo de conocimiento se fortalece más cuando las empresas e instituciones tienen los mismos valores y comprensión sobre problemas comerciales y tecnológicos.

**c. Incrustamiento social (*embeddedness*):** Este concepto es central dentro de un sistema de innovación regional. Esta noción considera el rol de las relaciones personales y redes en un proceso de cohesión social, el cual no puede ser entendido sin tomar en consideración el contexto cultural e institucional del territorio. Desde esta perspectiva, el incrustamiento social (*embeddedness*), surge en regiones que han tenido una importante concentración de empresas e instituciones, un alto grado de valores sociales y culturales que comparten socialmente, y varios recursos que puedan ser usados para generar nuevos procesos productivos. Dentro de un SIR, los incrustamientos están vinculados con las relaciones entre procesos de aprendizaje interactivo y la clase de conocimiento que se intercambia entre las empresas y otras instituciones. Cuando se decide en un territorio definir un sistema de innovación regional se debe incorporar dentro de las estrategias la forma de lograr estos tipos de incrustamientos entre el conocimiento generado y el desarrollo de sus empresas e instituciones.

**d. Proximidad:** El rol e importancia de la proximidad, tiene distintas implicancias para un SIR (Boschma, 2005). Primero, está relacionada con los beneficios generados por las fuerzas de aglomeración espacial. Las economías de aglomeración proveen de empresas que están involucradas en un aprendizaje interactivo con una masa crítica de inputs y outputs, que son aprovechados para su uso y posibles interacciones entre ellas. Las fuerzas de aglomeración también proporcionan una estructura general, que determina el comportamiento de las empresas e instituciones respecto a prácticas entre proveedores y clientes locales, compartir infraestructuras y otras externalidades. Segundo, la proximidad está relacionada con los costos de transacción. Indudablemente, una mayor proximidad física, se traduce en un menor costo en el intercambio y transferencia de información y conocimiento. De esta manera la proximidad aumenta la rapidez de

comunicación entre empresas y reduce sus costos. Tercero, la proximidad puede estar relacionada a aspectos sociales y culturales. Debido a los altos grados de confianza necesaria para entender y comunicar conocimiento tácito, la falta de una cultura social común puede impedir las relaciones entre los actores de un territorio. Como enuncian algunos investigadores (Maskell y Malmberg, 1999), cuando las diferencias culturales están presentes, ciertos tipos de mensajes pueden tener dificultades en el momento de transmitirlo y decodificarlo; lo que se traduce en una falta de proximidad social. Cuarto, mientras más horizontales sean las relaciones entre los actores, y sus grados de conocimiento sean similares entre ellos, la transmisión de conocimiento e información será más fácil (Nooteboom, 2000), ya que ésta será absorbida con mayor facilidad entre el emisor y el receptor del conocimiento; es la denominada proximidad cognitiva.

Quinto, la innovación territorial también depende del tipo de relaciones que existen entre las diferentes instituciones u organismos responsables de impulsar innovaciones a nivel regional, la denominada proximidad organizacional. Esta dependerá de la capacidad de las instituciones para difundir y absorber ciencia y tecnología, tanto dentro, como fuera de las respectivas organizaciones (Cooke y Morgan, 1998). Y por último, el rol de la variable geográfica también, es relevante en los procesos de proximidad que facilitan el desarrollo de procesos innovadores. La proximidad geográfica, demuestra que las interacciones y la transferencia de conocimiento entre agentes se facilitan al concentrarse en un espacio geográfico determinado (Howells, 2002). Además, ocurre que dichas zonas son receptoras de recursos públicos y privados para el desarrollo de programas e instrumentos orientados a innovaciones en el territorio, lo que permite un potencial orden en la distribución y asignación de los recursos en una zona específica. Por lo tanto, la proximidad en un SIR, no sólo es importante por una dimensión geográfica, sino también el grado en el cual las realidades económicas, organizacionales, relacionales y sociales, son compartidas y comprendidas por los actores que participan en procesos de innovación territorial.

#### **4. Sistema de Innovación en la Región de Los Lagos<sup>5</sup>; Chile.**

##### *4.1 Antecedentes de contexto.*

La Región de Los Lagos se localiza aproximadamente entre el 39°30' y 43°40' de latitud sur, abarcando territorio continental e insular (Isla Grande de Chiloé y archipiélagos de islas interiores). Su superficie es de 67.013 km<sup>2</sup>, lo que representa 8,9% del territorio continental nacional. Su organización administrativa comprende cinco provincias (Valdivia, Osorno, Llanquihue, Chiloé y Palena) y 42 comunas, con Puerto Montt como capital regional, que se encuentra a una distancia de 1.026 km. al sur de Santiago, equivalente a 13 horas de viaje – vía terrestre -, y una hora treinta minutos por avión. La distancia entre las capitales provinciales es en promedio de 110 kms., utilizando como vía de acceso la Ruta 5, principal carretera del país. La base de la economía en la Región de Los Lagos es la actividad acuícola y agropecuaria, también ocupan un lugar preponderante la actividad silvícola, y el turismo, las que se desarrollan indistintamente en diversos puntos del territorio regional, determinando perfiles productivos muy distintos entre sus provincias<sup>6</sup>. La economía de la Región de los Lagos tuvo un buen desempeño; por ejemplo, - en el período 1996-2003-, su participación en la economía nacional creció del 4,4% al 4,9%; a diferencia de la mayoría de las regiones del país, la Región de los Lagos no presentó tasas de crecimiento negativas durante el mismo período. Por ejemplo, en Chile cuando el producto nacional decreció en 0,4% en 1999, el PIB regional creció en 0,3%. En los años 2000 y 2001 el crecimiento del PIB regional fue de 8,0% y 4,3%, respectivamente, mientras el país tuvo una evolución en su economía para los mismos años de 4,2% y 3,4%. Los sectores Pesca, Industria manufacturera, Servicios

---

<sup>5</sup> Con fecha 16 de marzo de 2007, la Presidenta de la República, decreta la Ley N° 20.174 que crea la Región de Los Ríos, ex Provincia de Valdivia de la actual Región de Los Lagos. Esta nueva unidad territorial, comenzará con su normal funcionamiento institucional y financiero en el mes de octubre de este año. Para efectos metodológicos y de fuentes de información, esta investigación ha mantenido el análisis de acuerdo a la antigua Región de Los Lagos.

<sup>6</sup> Gobierno Regional de Los Lagos. Área de Planificación y Estudios. 2000.

personales y Agropecuario-silvícola son los cuatro sectores con mayor participación en la economía de la región para el año 2003 con un 17,1%, 14,9%, 11,6% y 10,7%; respectivamente.

**Cuadro Nº 1.**

**Principales indicadores económicos; Región de Los Lagos, 1996-2004.**

Principales Indicadores	1996	1998	2000	2002	2004
PIB	7,4	3,4	5,4	2,2	5
Tasa de desempleo	6,5	6,2	9,2	9,6	8,8
Varuación IPC	6,6	4,7	4,6	2,8	2,4
Balanza Comercial (Mill. US\$)	-1.091,2	-2.516,7	1.436,2	2.385,6	9.038,1

Fuente: Síntesis Estadística de Chile. Banco Central de Chile. Enero 2004.

**4.2. Componentes de un SIR en la Región de Los Lagos.**

Con el fin de desarrollar de forma coherente el análisis de la Región de Los Lagos, se han abordado los cuatro elementos que constituyen los componentes de un Sistema de Innovación Regional: empresas, relaciones interempresariales y estructuras de mercado, infraestructura de soporte a la innovación, actuaciones públicas en relación con la innovación y el desarrollo tecnológico, y el entorno global.

***Las empresas, relaciones interempresariales y estructuras de mercado.***

La Región de Los Lagos durante la década de los noventa ha logrado una participación considerable en la distribución del PIB nacional. Si bien su indicador durante los años en estudio es baja (en promedio representa al 4,3% a nivel nacional), se ubica en el quinto lugar del total de las regiones, por debajo de aquellos territorios con mayor dinamismo productivo, que son las regiones de Tarapacá, Valparaíso, Bío Bío y Región Metropolitana. Respecto a la participación de los sectores productivos en el PIB regional, se puede detectar que los principales agentes que aportan al crecimiento del territorio se encuentran en las áreas Agropecuaria – Silvícola, Pesca, Industria Manufacturera y Otros, orientados hacia mercados externos.

**Cuadro Nº 2.**

**Estructura del valor agregado sectorial regional, Región de Los Lagos. Porcentaje sobre valores a precios constantes (1996-2003).**

Actividad	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Agropecuario-silvícola	13,1	12,4	11,8	12,4	11	11,1	10,6	10,7
Pesca	9,5	11,7	13,1	11,3	15,1	18,1	18,6	17,1
Minería	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Industria Manufacturera	14,6	14,9	14,2	14,4	14,1	14,4	14,3	14,9
Electricidad, Gas y Agua	4,4	4,1	3,9	3,3	3,4	3,3	3,3	3,4
Construcción	11,3	11,6	11,7	12,5	12	9,2	9,8	9,8
Comercio, Restaurantes y Hoteles	8,7	8,6	8,7	8,3	7,9	7,7	7,6	7,8
Transporte y Comunicaciones	6,3	6,5	7	7,6	7,8	7,7	7,7	7,6
Servicios Financieros y Empresariales (1)	6,3	6,1	6,1	6,1	5,8	5,7	5,5	5,7
Propiedad de vivienda	10,4	9,6	9,5	9,8	9,3	9,1	8,9	8,9
Servicios Personales (2)	12,3	11,7	11,5	11,7	11,2	11,4	11,4	11,6
Administración Pública	4,8	4,3	4,2	4,2	3,9	3,9	3,8	3,9
Menos: Imputaciones Bancarias	-2	-1,9	-1,9	-1,8	-1,7	-1,5	-1,5	-1,6
<b>Producto Interno Bruto</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

(1) Incluye servicios financieros, seguros, arriendo de inmuebles y servicios prestados a empresas.

(2) Incluye educación y salud, pública y privada y otros servicios.

Fuente: Banco Central de Chile; 2004.

La Región de Los Lagos se caracteriza por concentrar sus empresas en el sector terciario, manteniendo su importancia relativa; de cada 100 empresas en la región 66 pertenecen a este sector de la economía regional, incluso en el período ha aumentado la cantidad de empresas en un 26,3%. Por otro lado el sector secundario – donde se concentrarían aquellas empresas que incorporan mayor valor agregado a sus bienes, y por lo tanto incorporan en sus procesos productivos un mayor nivel de componentes tecnológicos e innovadores; es el menos desarrollado en la región aportando al año 1997 sólo el 9% del total de las empresas.

Respecto a la concentración de trabajadores por rama de actividad económica, la Región de Los Lagos concentra su mercado laboral en el área silvo-agropecuaria, servicios comunales sociales privados e industria manufacturera equivalente al 69% del total regional. Respecto a la importancia del mercado laboral regional a nivel nacional, destacan nuevamente el primer sector mencionado que aporta el 14,4% de los ocupados en el total del país, siendo además la primera región en concentrar la mayor cantidad de trabajadores de este sector a nivel nacional. Respecto a la rama de la industria manufacturera la Región de Los Lagos agrupa al 7,8% del total nacional.

Al aplicar a los datos anteriores unos indicadores sobre actividades económicas territoriales, surgen datos interesantes. En esta ocasión se ha utilizado el *Cociente de localización* que arroja resultados sobre el grado de especialización de una unidad espacial con respecto a otra más amplia (Carrera; 1988); en este caso en comparación con el nivel nacional. Es importante señalar, que en aquellos casos cuyo cociente de localización es igual a la unidad, han de considerarse con una situación idéntica al promedio nacional, mientras aquellos otros con un cociente superior a 1 son los que ostentan una concentración superior a la media nacional, siendo tanto mayor su especialización cuanto más elevado sea el valor resultante. En el caso de la Región de Los Lagos, se puede afirmar que la rama de Agricultura, Ganadería y Silvicultura es la que obtiene el mayor cociente con un valor que alcanza a los 2.25; es decir, 1.25 puntos más que el promedio nacional al año 2004. En 1998 la diferencia era mayor, alcanzando la región un cociente de tres; dos puntos más sobre el promedio del país. Respecto a la Industria Manufacturera, si bien obtiene un cociente menor que la rama anterior, también sobrepasa el promedio nacional con un 1.14 al año 2004. El resto de las ramas productivas obtienen una concentración menor que el promedio, es decir logran un cociente menor que 1. Estos datos demuestran que las dos primeras ramas analizadas, concentran un mayor grado de especialización, lo que permite deducir que la región podría aprovechar estas ramas como anclas de desarrollo de futuros procesos innovadores.

Otra variable posible de analizar es el grado de diversificación de una actividad económica en un territorio determinado. Para ello se ha utilizado el *Índice de diversificación de Gibas-Martin*, que por su simplicidad del cálculo permite llevar a cabo comparaciones entre unidades espaciales de características muy desiguales con gran facilidad, teniendo en cuenta que los valores resultantes pueden oscilar entre 0 y 1. En el caso de que toda la fuerza de trabajo se concentrara en una sola actividad, el índice sería 0. Por el contrario, cuanto más se aproxime a la unidad, estará indicando un reparto sectorial del empleo con un mayor grado de diversificación o uniformidad. En el caso de la Región de Los Lagos durante el período 1998 a 2004 el índice ha aumentado de 0,79 a 0,81; respectivamente. Estos resultados demuestran la alta diversificación económica del territorio en estudio; lo que podría entregar señales sobre la posibilidad de implementar procesos de innovación no sólo en las ramas más especializadas, sino también en otras actividades que cuentan con un incipiente dinamismo productivo, y estar en condiciones de enfrentar transformaciones productivas, organizacionales y tecnológicas.

**Infraestructura de soporte a la Innovación.**

Dentro de este componente, hay que destacar la red de institutos y centros científicos/tecnológicos, que ha sido una clara apuesta por las instituciones de educación superior ubicadas en la región, específicamente universidades públicas. Actualmente la Región de Los Lagos cuenta en la actualidad con 5 universidades, 4 de origen privado y 2 públicas, y son éstas últimas quienes cuentan con un mayor soporte institucional orientado a desarrollar actividades científicas – tecnológicas, a través de la constitución de institutos y centros dedicados a la generación y difusión de conocimiento lineal e interactivo. Las universidades privadas hasta el momento sólo se dedican a funciones de docencia.

Respecto a las universidades públicas, éstas concentran sus esfuerzos de investigación y desarrollo en áreas vinculadas en forma directa con los sectores productivos de la región. Para ello estas instituciones han creado diversos centros especializados en áreas destinadas a generar investigación y conocimiento y de esta manera - a través de fondos concursables, y a través de un proceso de aprendizaje -, transferir los resultados hacia el sector privado. Además de los centros e institutos vinculados a las universidades, la Región de Los Lagos cuenta con el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Instituto de Fomento Pesquero y el Instituto Forestal. En la actualidad la Región de Los Lagos cuenta con 20 centros científicos-tecnológicos (Cuadro N° 3), orientados hacia los sectores productivos más importantes del territorio (Pesca y piscicultura y Agropecuario).

**Cuadro N°3.****Distribución de centros o institutos por sector en la Región de Los Lagos.**

<b>Sectores</b>	<b>Nº Centros/Institutos</b>
Pesca	6
Forestal	2
Cs. Naturales	4
Servicios	2
Agropecuario	5
Salud	1
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>

Fuente: Elaboración propia en base a Conicyt, 2006.

Es relevante enunciar que la tercera área de investigación son aquellas especialidades vinculadas con las Ciencias Naturales; sin embargo al realizar una comparación con la ejecución de proyectos científicos-tecnológicos no se encuentra – hasta el momento- ninguna relación con estas especialidades, por lo tanto estamos frente a investigaciones que se centran exclusivamente en ciencias básicas, faltando una conexión más concreta con exploraciones más aplicadas, nexos claves para consolidar procesos de innovación más efectivos para una economía del conocimiento. Este argumento es reafirmado por los actores regionales, quienes reconocen que el sector privado no conoce las distintas líneas de investigación y conocimiento desarrollados por el sector tecnológico; además, afirman que existe una distancia entre el sector privado y tecnológico, en acceder a información privilegiada sobre las áreas de conocimiento posible de utilizar por ambos sectores. También expresan que existe una baja conexión con centros tecnológicos y universidades; en este tipo de relación sólo se toma en cuenta el interés de los investigadores y no de los requerimientos y opiniones del sector productivo. Por último, se enfatiza que debe haber una mayor vinculación con las universidades; éstas últimas también deberían focalizar algunas investigaciones hacia las potenciales líneas de producción que pretende impulsar el sector privado. Del mismo modo, se resalta que la colaboración y cooperación entre las empresas es mucho mejor entre ellas que con las universidades, ya que es muy difícil conjugar los intereses de ambos sectores.



Otro aspecto a destacar es el escaso aporte de investigadores de la región al total nacional; en 2003 el 5,1% de los investigadores del país pertenecían al territorio en estudio, aumentando sólo en un 0,6% respecto al año 2000. Al realizar un análisis sobre el nivel de producción del personal científico de la Región de Los Lagos, los datos arrojan conclusiones un poco más favorables. Durante el período 2000-2003, a nivel nacional existía una publicación científica por un poco más de 3 investigadores; mientras que en la Región de Los Lagos, una publicación la elaboraba en promedio 1,57 investigadores; es decir el territorio estudiado cuenta con un cuerpo de investigadores más productivo que a nivel nacional, sin embargo el impacto es mínimo por la baja cantidad de publicaciones y el impacto de éstas en la economía regional.

**Cuadro N° 6.**  
**Relación entre el número de publicaciones y el número de investigadores, por región y país (2000-2003).**

	N° Investigadores		N° publicaciones		N° investigador/publicación	
	País	Región	País	Región	País	Región
<b>2000</b>	7.217	324	1.818	188	3,97	1,72
<b>2001</b>	7.546	319	2.017	219	3,74	1,45
<b>2002</b>	7.849	380	2.109	243	3,72	1,56
<b>2003</b>	8.278	425	2.259*	270	3,66	1,57

\*: Estimación

Fuente: Elaboración propia en base a indicadores de CONICYT. 2004.

Respecto a la capacidad de los investigadores en la adjudicación de proyectos científicos – tecnológicos las brechas son más estrechas, por lo cual la región obtiene un nivel de competitividad similar a los estándares nacionales. Al analizar la productividad por investigador, se encuentra que en la región de estudio - a 2003 - existe un proyecto de investigación por cada 19 investigadores; mientras que a nivel nacional hay 1 proyecto por cada 18 investigadores. Sin embargo, se puede afirmar con certeza que durante el período 2000-2003 el nivel de productividad ha disminuido a nivel nacional y regional, lo que significa que para un proyecto se requiere cada vez más investigadores para su elaboración, lo que significa que la eficiencia del recurso humano ha disminuido en estos últimos años.

**Cuadro N°7.**  
**Relación entre el número de proyectos Fondecyt y el número de investigadores por región y país (2000-2003).**

	N° Investigadores		N° proyectos		N° investigadores/proyecto	
	País	Región	País	Región	País	Región
<b>2000</b>	7.217	324	523	26	13,8	12,4
<b>2001</b>	7.546	319	496	25	15,2	12,8
<b>2002</b>	7.849	380	438	20	17,9	19
<b>2003</b>	8.278	425	465	25	17,8	17

Fuente: Elaboración propia en base a indicadores de CONICYT. 2004.

En conclusión se puede expresar que a nivel general Chile y la región en estudio, no cuentan con los recursos humanos necesarios para afrontar actividades científicas y tecnológicas de forma eficiente. Cada año se requiere más personal para la elaboración de proyectos, y a nivel regional la tendencia se mantiene o se agrava.

**Actuaciones públicas en relación con la innovación y el desarrollo tecnológico.**

Desde una perspectiva pública, la totalidad de las instituciones que sustentan la infraestructura tecnológica provienen del Estado. Al estar insertos en un país con un estado unitario, existen algunas instituciones de nivel nacional, donde sus diversas acciones e intervenciones territoriales se realizan a través de instrumentos comunes para todas las regiones, no existiendo algunas líneas de acción particulares o específicas para regiones o territorios específicos; en esta situación se encuentra CORFO<sup>7</sup> y el Ministerio de Economía. Respecto a los institutos y centros tecnológicos, la totalidad de ellos se dedican a la investigación y difusión de conocimientos; aquí encontramos organismos como las universidades y sus respectivos centros tecnológicos, Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Instituto de Fomento Pesquero, Instituto Forestal, entre los más importantes.

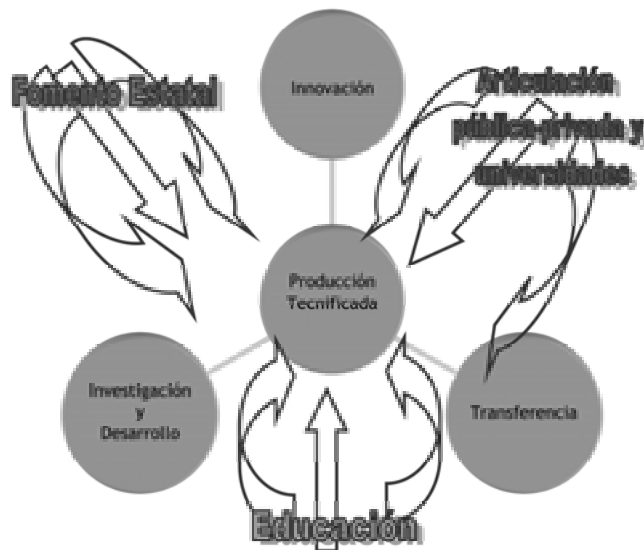
A nivel regional, y de acuerdo a la Ley N° 19.175 Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, se delegan - a esta instancia política-administrativa-, diversas funciones generales, destacando entre otras "elaborar y aprobar las políticas, planes y programas de desarrollo de la región, así como su proyecto de presupuesto, los que deberá ajustar a la política nacional de desarrollo y al presupuesto de la Nación<sup>8</sup>". De este párrafo se puede extraer que el Gobierno Regional cuenta con las potestades legales para formalizar legal y presupuestaria su desarrollo regional; existiendo una facilidad burocrática para lograr ciertos niveles de autonomía para la creación de los instrumentos legales y financieros necesarios para un crecimiento económico y social de la región. La ley es aún más explícita, otorgando al Gobierno Regional funciones específicas en materia de fomento de las actividades productivas, por ejemplo: "Promover la investigación científica y tecnológica y preocuparse por el desarrollo de la educación superior y técnica en la región<sup>9</sup>". Por lo tanto se puede concluir que este cuerpo legal incorpora diversas funciones que pasan a transformarse en ejes de desarrollo claves para el progreso y bienestar de la población en la región. Sin embargo, enmarcadas dentro de la política y presupuesto nacional. En el caso de la Región de Los Lagos, el Gobierno Regional facultado en la Ley, redacta su Estrategia de Desarrollo Regional 2000-2010; donde define como uno de los pilares del desarrollo regional a la Ciencia y Tecnología, siendo útil para los diversos sectores productivos del territorio, con el objetivo final de lograr una producción tecnificada. Este objetivo incorpora unos componentes tales como Investigación y Desarrollo, Innovación y Transferencia, que deberán estar insertos en las diversas estrategias y acciones ejecutadas para lograr niveles de competitividad aceptables en Ciencia y Tecnología. A continuación se definen unos ejes estratégicos: Fomento Estatal, Educación, y Articulación Pública/Privada y universidades; y finalmente para cada uno de ellos se definen una serie de actividades y acciones que provocarían una mejora del sistema científico – tecnológico regional, orientado hacia una mayor productividad, tecnificación y competitividad de la región.

**Figura N° 1.****Bases y estrategias de la política de ciencia y tecnología. Región de Los Lagos. 2000-2010.**

<sup>7</sup> CORFO es la Corporación de Fomento de la Producción, creada en 1939. Es el organismo del Estado chileno encargado de promover el desarrollo productivo nacional.

<sup>8</sup> Ley N° 19.175 Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, Capítulo II, artículo N°16.

<sup>9</sup> Ley N° 19.175 Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional, Capítulo II, artículo N°18.



Fuente: Estrategia Regional de Desarrollo 2000-2010. Región de Los Lagos. Gobierno Regional. 2000.

Por lo tanto, se puede afirmar que la Región de Los Lagos cuenta con una institucionalidad básica y programática para enfrentar procesos científicos/tecnológicos, elementos elementales para la generación de un sistema de innovación regional.

Sin embargo, en relación a las actuaciones públicas vinculadas con la innovación y el desarrollo tecnológico, existe un vacío que – si bien ha disminuido en los últimos años -, sigue siendo un obstáculo para la generación de sistemas innovadores; nos estamos refiriendo a la falta de flexibilidad y amplitud de instrumentos de intervención (financieros y legales) que puedan convertirse en un acicate más para el desencadenamiento de acciones innovadoras. Así, lo afirman los actores regionales expresando la ausencia de políticas y estrategias regionales para el desarrollo productivo y tecnológico del territorio. Representantes de centros y consorcios tecnológicos, sostienen que hay una ausencia de una planificación de largo plazo, optando por el contrario, por acciones inmediatas y de corto plazo, dudando además de sus impactos en el sistema productivo regional. Esto refleja, según los actores, que las regiones no deciden su propio desarrollo, esperando las directrices y estrategias desde el nivel central, por lo cual es necesario apelar a que las características, fortalezas, debilidades y oportunidades del territorio sean los aspectos basales en la definición de una estrategia de desarrollo regional; y que el mercado no es quien oriente el desarrollo, sino el Estado a través de sus instituciones regionales facultadas para definir y orientar el desarrollo de la Región. Del mismo modo, se expresa que la falta de un plan de financiamiento entre el sector público y el sistema financiero con el fin de otorgar facilidades al sector productivo para invertir en productos, servicios y procesos innovadores, es una debilidad detectada a nivel nacional y regional. Se plantea la diversificación de ofertas vinculadas al capital de riesgo, con la finalidad de contar con una plataforma financiera que pueda responder a los requerimientos financieros básicos de las empresas tendentes a innovar en procesos tecnológicos.

**Entorno global.**

A pesar de ser uno de los entornos con menor impacto en el funcionamiento de un Sistema de Innovación Regional, es importante destacarlo, debido a que arroja antecedentes relevantes sobre las características socio-culturales del territorio en estudio, aspectos básicos para conformar una sociedad regional en mejores condiciones para enfrentarse a procesos económicos y productivos de gran dinamismo.

Chile contempla constitucionalmente el acceso igualitario a la educación, definiendo 12 años de escolaridad completa. El promedio nacional es de un poco más de 10 años, mientras que la Región de Los Lagos se encuentra dentro de los territorios con los índices más deficitarios en años de escolaridad (8,4 años). Respecto, a la información entregada por los actores regionales, también enfatizan que el nivel educacional y cultural de la población regional no es equivalente a estándares internacionales que permitan acelerar procesos de innovación en las empresas y en sus respectivos territorios.

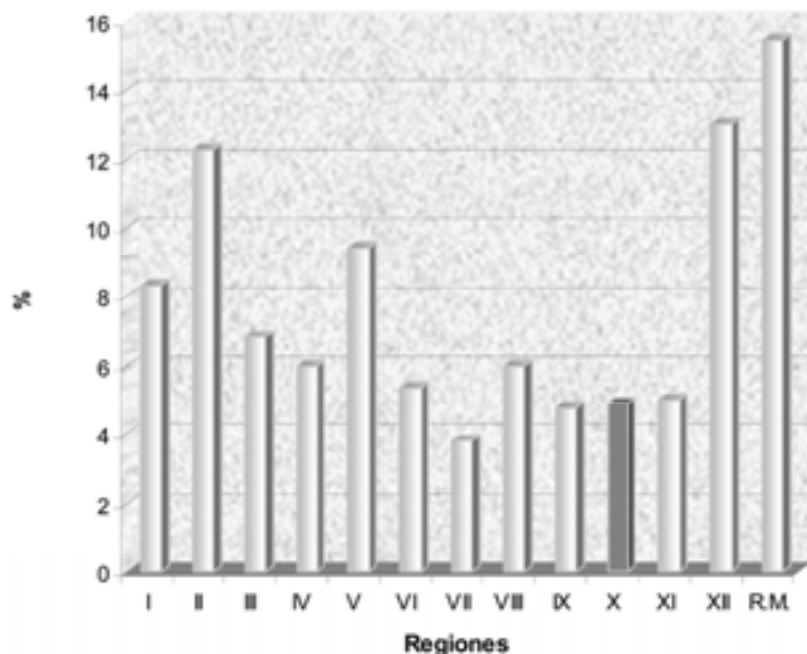
Otro de los principales elementos del entorno global es el nivel del recurso humano en condiciones de iniciar procesos de investigación. Para definir con mayor precisión que tipo de personas están en condiciones de abordar este tipo de procesos, se han seleccionado a aquellos profesionales con estudios de postgrado que se encuentran en un gran porcentaje en universidades y centros de investigación. Bajo este contexto, la Región de Los Lagos se encuentra bajo el promedio nacional por número de científicos/habitantes; por lo tanto, si la región pretende llegar a los niveles nacionales deberá aumentar su nivel de recursos humanos calificados lo que significa asumir acciones agresivas para reducir esta brecha; sin embargo no es suficiente alcanzar los estándares del país, ya que también son bajos en comparación con otras naciones que han definido con mayor fuerza políticas científicas y tecnológicas<sup>10</sup>. Lo anterior, se reafirma con las opiniones vertidas por los actores regionales, quienes expresan que la falta de especialistas, y la carencia de recurso humano capaz de producir ciencia y tecnología e I+D son un obstáculo para desarrollar innovaciones en la región. También, es importante enunciar la escasa información empresarial respecto a la calidad del recurso humano que actualmente trabaja en el sector privado; es necesario obtener información objetiva sobre esta realidad con el fin de orientar la instrucción y capacitación ofertada por el sector público para la formación de profesionales y técnicos que permitan el desarrollo de innovaciones en las empresas y el sector tecnológico.

Otra variable que se ha incorporado en estudios vinculados a modelos territoriales integrados y conectados es el acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC'S). Uno de los indicadores para medir este tipo de acceso es contar con la infraestructura básica a través de la obtención de un computador. A nivel nacional – en promedio -, del total de hogares, el 20,55% tiene un computador. Mientras que en la Región de Los Lagos disminuye al 12%. Nuevamente la Región Metropolitana obtiene el mejor índice con el 29% de hogares que cuentan con un computador. Las instituciones públicas debieran implementar instrumentos financieros que estimularan la compra de tecnología a nivel familiar, o en su defecto cubrir este déficit en el sistema educativo, con infraestructura y equipamiento tecnológico de buen nivel. Otro aspecto es evaluar el grado de conectividad de los hogares, a través de conexiones a Internet. La Región de Los Lagos se encuentra dentro de los territorios con menos acceso a este medio de información, muy por debajo del promedio nacional.

---

<sup>10</sup> Por ejemplo, Portugal cuenta con 1,5 investigador/habitante; lo mismo que España, y más abajo Hungría, Grecia y Argentina con 1,2; 1,1 y 0,8 respectivamente.

**Figura N° 2.**  
**Hogares que disponen de conexión a Internet, según regiones. 2002. En porcentajes.**



Fuente: Estadísticas Tecnologías de Información y Comunicación. Instituto Nacional de Estadísticas (INE). 12 pp. 2002.

Estos datos reflejan los niveles de conectividad a nivel familiar; si bien Chile está dentro de América Latina como el país con mayor conectividad, aún los indicadores son bajos, en un escenario donde las comunicaciones y la información son herramientas que facilitan y mejora la toma de decisiones a nivel público y privado.

***Dinámicas internas.***

Las dinámicas internas de un sistema de innovación regional – en esta oportunidad -, se han detectado a través del análisis de cincuenta y ocho cuestionarios aplicados a actores privados, públicos y tecnológicos de la región en estudio. Además, se refuerza con el análisis de catorce entrevistas en profundidad realizadas a representantes de distintas entidades productivas, públicas y tecnológicas. Estos representantes están vinculados a los sectores agropecuario, acuícola y forestal en la región de estudio, además de directivos de instituciones públicas y tecnológicas, a nivel regional.

**Aprendizaje interactivo.**

Esta dinámica es una de las más centrales en el funcionamiento de este modelo de innovación territorial, ya que la generación de conocimiento compartido por diferentes actores (empresas, universidades, centros tecnológicos, etc.) y estructurado bajo ciertas rutinas institucionales, hábitos y consensos sociales, facilitan el desarrollo de innovaciones. En el caso de la Región de Los Lagos, representantes de todos los sectores productivo, público y tecnológico manifiestan que este tipo de prácticas no se realiza con frecuencia. El intercambio de conocimiento – a través de procesos de aprendizaje interactivo -, y de experiencias exitosas entre empresas se da

ocasionalmente en el territorio, por lo tanto la carencia de una atmósfera de aprendizaje interactivo está presente en todo el tejido productivo de la región.

Respecto a las redes comerciales, en la Región de Los Lagos, todos los sectores involucrados en un SIR, califican de muy bajo e - incluso -, inexistentes los contactos e interacciones dentro del sector empresarial. La falta de implementación de redes planificadas y formales entre distintas unidades productivas es una realidad dentro del territorio en estudio; por lo cual carece de una de las dinámicas más relevantes para la generación de innovaciones y el de procesos de aprendizaje interactivo. Respecto al sector privado, el bajo desarrollo de contactos entre empresas es una constante en todas las empresas que han participado en esta investigación. De acuerdo a la información otorgada por los actores regionales, se detecta una falta de asociacionismo entre las empresas para compartir e interactuar ciertos procesos y acciones vinculadas a la cadena productiva del sector, lo que podría traducirse además, en la generación de interacciones y redes más permanentes y consistentes. No obstante lo anterior, en el sector acuícola - a través de sus representantes -, se detecta interacciones entre empresas de la cadena productiva calificada como alta y positiva. Dentro de este sector productivo se han creado diversas empresas debido a la externalización de ciertos servicios de empresas más grandes y complejas.

También, se expresa que el sector privado no conoce las distintas líneas de investigación y conocimiento desarrollados por el sector tecnológico. La información antes descrita, se reafirma con las expresiones vertidas por diversos actores regionales, reconociendo la distancia que existe entre el sector privado y tecnológico, en acceder a información privilegiada sobre las áreas de conocimiento posible de utilizar por ambos sectores. También, expresan que existe una baja conexión con centros tecnológicos y universidades; en este tipo de relación sólo se toma en cuenta el interés de los investigadores y no de los requerimientos y opiniones del sector productivo. Se enfatiza que debe haber una mayor vinculación con las universidades; éstas últimas también deberían focalizar algunas investigaciones hacia las potenciales líneas de producción que pretende impulsar el sector privado. También se resalta que la colaboración y cooperación entre las empresas es mucho mejor entre ellas que con las universidades, ya que es muy difícil conjugar los intereses de ambos sectores, lo que permitiría la generación de procesos de aprendizaje interactivos. Esta situación se pretende revertir con la constitución de diversos Consorcios Tecnológicos con una alta participación del sector privado, quienes además deberán proponer en la planificación de dichos organismos ideas y líneas de investigación tecnológica de alto impacto para los sectores productivos participantes.

Respecto a los análisis realizados en otros territorios y regiones por investigadores que han utilizado como variable de análisis las dinámicas internas (Doloreux, 2002), la región en estudio no ha desarrollado con profundidad un ambiente de *aprendizaje interactivo*, aspecto central en el desarrollo de un sistema de innovación regional. De acuerdo a la información analizada en esta investigación, la región de estudio no desarrolla procesos de formación permanente entre los actores involucrados en un SIR, y tampoco cuenta con rutinas sociales e institucionales que estimulen este tipo de procesos. Por el contrario, el desarrollo de aprendizaje interactivo en la región, podría generar una reducción de costos en la obtención y distribución de conocimiento y tecnología dentro del sector productivo, y nuevamente hacia las pequeñas y medianas empresas; y además, sería de gran utilidad para reducir la incertidumbre que genera cualquier innovación tecnológica.

### **Producción de conocimiento e innovación.**

Bajo el contexto de esta segunda dinámica interna, un elemento importante en los procesos de innovación y más aún cuando se incorpora en el análisis el factor territorial; es conocer los orígenes de la innovación y/o del conocimiento con el fin de valorar las posibles estrategias, acciones e interacciones entre diferentes actores que facilitan la transferencia de tecnología e ideas innovadoras.

En el caso específico del sector empresarial, el origen de las ideas innovadoras - que provocan transformaciones en los procesos productivos -, provienen principalmente de las distintas unidades administrativas de las empresas. De forma destacada, las unidades *gerenciales* de las empresas surgen como las principales fuentes donde se originan las ideas que se traducirán en innovaciones y conocimiento dentro de la organización. Del mismo modo, aparecen otras unidades que desarrollan este tipo de acciones, tales como el Departamento de *Calidad* y de *I+D* de las empresas; sin embargo con una menor intensidad que las *gerencias*. También, los trabajadores y operarios de las empresas surgen - con una muy baja participación - como agentes innovadores. Una de las herramientas más utilizadas en la empresa, para la generación de innovaciones es a través del desarrollo de *estudios de mercados* realizados o contratados por las empresas; dichas innovaciones muchas veces están muy vinculadas -no sólo a lograr los objetivos propuestos por la empresa -, sino también, a poder cumplir y adaptar sus procesos productivos a las nuevas normativas impuestas tanto por el mercado como por la institucionalidad pública.

En relación al desarrollo de líneas estratégicas en I+D implementadas por las empresas, los resultados de la investigación arrojan que las mayoría de ellas no cuentan con líneas de trabajo y/o acciones planificadas orientadas a actividades en I+D. No obstante lo anterior, sí expresan que en la actualidad están en proceso de definir líneas de acción que se traduzcan en la implementación de planes y actividades vinculadas a Innovación y Desarrollo.

Respecto a las universidades y centros tecnológicos, surgen como agentes externos que colaboran en la generación de innovaciones y conocimiento; lo anterior se demuestra con los indicadores de proyectos científicos/tecnológicos adjudicados por dichas entidades a nivel regional. Por ejemplo, el año 2007 la Región de Los Lagos, fue la quinta región a nivel nacional en la adjudicación de proyectos FONDEF<sup>11</sup>, lo que demuestra su alto nivel de competitividad en la adjudicación de proyectos científicos/tecnológicos. No obstante lo anterior, se expresa por parte de los actores regionales, que esta transferencia de conocimiento al sector privado, se realiza de forma aislada y marginal, del mismo modo que los servicios especializados, tales como las consultorías.

Por lo tanto - respecto a la producción de conocimiento -, las instituciones en la Región de Los Lagos no responden de forma satisfactoria a aquellas preguntas relevantes a la hora de producir conocimiento: ¿Qué conocimiento producir?, ¿Por qué producir ese conocimiento?, ¿Quién debe conocerlo?, y ¿Cómo transmitir ese conocimiento? Estas interrogantes no se responden en plenitud en el contexto regional del territorio en estudio, por lo cual es necesario acercarse a los actores que producen ciencia y tecnología con aquellos que la utilizan para fines productivos, y de esta manera obtener mayores impactos en la economía regional. En este contexto, es importante explorar posibles contactos y acuerdos con empresas u organismos tecnológicos a nivel nacional e internacional, para incrementar el desarrollo de la región.

### **Incrustamiento social.**

Tal como se expresaba en párrafos anteriores, esta dinámica interna tiene una directa vinculación con las redes, contactos, y relaciones interpersonales entre los agentes que generan y difunden conocimiento e innovación. Una de las formas de detectar este tipo de dinámica es por medio de la cooperación y colaboración, a través del intercambio o movilidad de recursos humanos calificados para generar innovaciones en el sistema productivo. La rotación de profesionales y técnicos calificados es de gran utilidad para la transferencia de conocimiento y compartir el resultado de investigaciones o prácticas empresariales que permitan desarrollar desde una forma más sistémica I+D. En este aspecto, el sector privado, público y tecnológico reconocen que esta forma de colaboración no ha sido muy desarrollada en la región; incluso los datos demuestran que el

---

<sup>11</sup> Fondef, fue creado en 1991 con el propósito de fortalecer y aprovechar las capacidades científicas y tecnológicas de las Universidades e institutos tecnológicos y otros institutos, para incrementar la competitividad de las empresas, y contribuir a mejorar la calidad de vida de la población.

intercambio de personal calificado entre los distintos sectores es muy baja; tres de cada diez instituciones ha experimentado este tipo de cooperación, frente a lo cual se deben identificar y proponer acciones tendentes a revertir esta situación e implementar estrategias que fortalezcan estos procesos de interacción entre lo productivo y lo tecnológico, e incorporando también profesionales calificados en I+D en el sector público con el fin de que las políticas públicas incorporen elementos que faciliten estos procesos.

Otro de los aspectos más importantes para el desarrollo de un SIR, son las interacciones y procesos de colaboración entre los distintos actores involucrados en posibles procesos de innovación territorial. Una región, al contar con altos grados de interacción y colaboraciones, y más aún ya estando incorporado en los hábitos, costumbres y prácticas comunes del territorio, es posible definir algún tipo de *cultura regional*. En la Región de Los Lagos, por el contrario, se detecta una gran carencia en la construcción y desarrollo de interacciones y acciones colaborativas entre empresas, instituciones públicas y centros científicos/tecnológicos. De acuerdo al análisis cualitativo de la investigación, siete de cada diez actores regionales expresan que los niveles de interacción y de procesos de colaboración se realizan de forma muy esporádica.

Por lo tanto, de acuerdo a las entrevistas y encuestas realizadas en esta investigación, el *Incrustamiento social*<sup>12</sup>, no se encuentra desarrollado en la región de estudio. La falta de relaciones de redes y de relaciones personales fuertes entre los actores regionales, entorpecen la constitución de un SIR. Esta situación se explica por el contexto cultural e institucional que tiene la Región de Los Lagos; el bajo desarrollo de valores y costumbres sociales y culturales, desfavorecen la generación de innovaciones y la absorción de éstas por parte de las empresas que dinamizan la economía regional. Nuevamente, es necesario definir estrategias y acciones – desde el sector público –, que puedan en un mediano plazo construir espacios de interacción y desarrollar hábitos y costumbres de colaboración entre empresas y otras instituciones, con el fin de que con el tiempo sean parte del contexto institucional y cultural de la Región de Los Lagos.

### **Proximidad.**

Una de las dinámicas internas más estudiadas al momento de analizar el funcionamiento de un SIR, son los distintos tipos de proximidad que se pueden desarrollar para la generación de procesos de innovación a nivel territorial. En esta ocasión – y de acuerdo se han seleccionado dos tipos: geográfica e institucional.

#### *Proximidad geográfica.*

Una de las variables que determina la importancia de los distintos niveles territoriales en el fomento y desarrollo de procesos de innovación, es el nivel de relaciones que tiene cada agente regional (privado, público y tecnológico) con distintos socios ubicados en su mismo territorio y fuera de éste.

En el sector privado los principales socios a *nivel regional* son los proveedores, clientes y en un nivel inferior los competidores. Respecto a los socios con bajos niveles de interacción dentro de la misma región, se encuentran las asociaciones gremiales, expertos y consultores externos, organismos públicos de investigación y centros tecnológicos, laboratorios comerciales y empresas I+D, y por último las universidades u otras instituciones de educación superior. En definitiva, las empresas de la región tienen una fuerte interacción con aquellos socios que participan de forma directa en la cadena productiva; no así con otros socios, específicamente con instituciones vinculadas al desarrollo científico – tecnológico en la región. Esta situación refleja la poca conectividad entre el sector privado y el tecnológico, lo que demuestra un distanciamiento entre los estudios e investigaciones científicas realizadas en la región, y la demanda por innovación y tecnología que tienen las empresas.

---

<sup>12</sup> Este concepto ha sido traducido del inglés *Social embeddedness*, que considera a las relaciones personales y la generación de redes como elementos centrales en el desarrollo de un SIR.



A *nivel nacional*, las empresas regionales realizan una mayor interacción con sus proveedores y clientes y en un nivel más bajo con competidores y organismos de apoyo financiero; mientras que los socios nacionales con menor nivel de relaciones con empresas de la región, son nuevamente universidades, organismos públicos de investigación o centros tecnológicos, expertos y consultores externos, asociaciones gremiales y laboratorios comerciales.

Por último, a *nivel internacional*, el sector privado mantiene las tendencias logradas a nivel nacional, siendo los clientes y - en un nivel más inferior proveedores -, los socios más importantes y con mayor interacción a ese nivel geográfico. El resto de socios se encuentran con niveles de importancia prácticamente nulos. Por otro lado, las relaciones con menor desarrollo son las universidades e instituciones científico-tecnológicas, y otros organismos de apoyo (Consultorías, gremios y organismos financieros).

Respecto al sector público, los niveles de relaciones con socios a distintos niveles territoriales son divergentes. A *nivel regional*, las instituciones públicas logran un mayor nivel de relaciones con empresas, asociaciones gremiales, municipios y consultores. Sin embargo, la mayor cantidad de casos se concentran en los niveles de relaciones más baja. Es así como encontramos que organismos y/o laboratorios de investigación, instituciones de transferencia tecnológica, organismos de apoyo financiero, son aquellos de menor nivel de relaciones con el sector público. La situación es aún más evidente a *nivel nacional*, donde no existen altas frecuencias de relaciones con ningún tipo de socios; de forma muy marginal surgen relaciones con consultores y organismos de apoyo financiero; por el contrario los socios que concentran los más bajos niveles de relaciones son los municipios, instituciones de transferencia tecnológica, asociaciones gremiales e instituciones de formación, entre las más destacadas. A *nivel internacional*, el bajo nivel de relaciones con socios relevantes para la generación de innovación, es aún más preocupante. No existe ningún tipo de socio con un nivel de relación destacable sobre otros; por el contrario, prácticamente todos concentran sus frecuencias en bajos niveles de interacción, principalmente instituciones de transferencia tecnológica, municipios, instituciones de formación, organismos de apoyo financiero y organismos de investigación.

Respecto al sector tecnológico, el nivel de frecuencias que desarrolla con distintos socios no es tan diferente respecto a los otros dos sectores mencionados con anterioridad. A *nivel regional*, tiene un mayor nivel de relaciones con empresas, instituciones de la administración pública, organismos de investigación, e instituciones de educación superior. Mientras que las bajas relaciones se encuentran las asociaciones de comercio, y laboratorios comerciales y empresas I+D. Con instituciones de transferencia tecnológica sólo hay un moderado nivel de relaciones, a nivel regional. A *nivel nacional*, surge un alto nivel de relaciones con instituciones de educación superior y - en un menor grado -, con organismos de investigación y organismos públicos. Por otro lado, - los socios a nivel nacional -, con un bajo nivel de relaciones están las asociaciones gremiales, instituciones de transferencia tecnológica y organismos de consultorías y asesorías. A este nivel geográfico, destaca la relativa importancia que tienen las empresas para el sector tecnológico de la región, no explotando de esta manera posibles intercambios de información y experiencias con empresas ubicadas en otras regiones y que tengan implementación de procesos innovadores. Por último, a *nivel internacional*, no existen socios con los cuales se haya generado un alto nivel de relaciones; sólo se caracterizan con un nivel moderado de interacciones a organismos de investigación, organismos de apoyo financiero e instituciones de educación superior. Mientras que los socios internacionales con un mínimo nivel de relaciones con el sector tecnológico de la región, están las empresas, asociaciones gremiales, instituciones de transferencia tecnológica y laboratorios comerciales y empresas I+D.

#### *Proximidad organizacional.*

Otra manera de valorar la proximidad en un sistema de innovación regional, es a través de los vínculos institucionales dentro del sector privado. Los vínculos y contactos permanentes entre

empresas, fortalecen -de forma horizontal y vertical -, la cadena productiva, traduciéndose en sinergias organizacionales y territoriales facilitando posibles procesos innovadores en el territorio. En el caso de la Región de Los Lagos, todos los sectores involucrados en un SIR (privados, público y tecnológico) califican de muy bajo e - incluso -, inexistentes los contactos e interacciones dentro del sector empresarial. La falta de implementación de redes planificadas y formales entre distintas unidades productivas es una realidad dentro del territorio en estudio; por lo cual carece de uno de los componentes más relevantes para la generación de innovaciones en una región. Respecto al sector privado, el bajo desarrollo de contactos entre empresas es una constante en todas las unidades productivas que participaron en esta investigación.

También - de acuerdo a la información otorgada por los actores regionales -, se detecta una falta de asociacionismo entre las empresas para compartir y consensuar ciertos procesos y acciones vinculadas a la cadena productiva del sector, lo que podría traducirse además, en la generación de interacciones y redes más permanentes y consistentes. No obstante lo anterior, en el sector acuícola - a través de sus representantes -, se detecta a lo menos una interacción entre empresas de la cadena productiva calificada como alta y positiva. Dentro de este sector productivo se han creado diversas empresas debido a la externalización de ciertos servicios de empresas más grandes y complejas.

Para finalizar con el tema de la cooperación y colaboración entre los distintos actores a nivel regional, se puede expresar, primero, que el territorio en estudio no ha desarrollado una *proximidad organizacional* adecuada, que permitiera constituir redes dentro y entre organizaciones, capaces de transferir e intercambiar información y conocimiento en un entorno dinámico. Según algunos investigadores (Torre y Rallet, 2005: 134), "mejorar la proximidad organizacional significa establecer un dialogo entre los actores, alrededor de un proyecto territorial, que se puede concretizar en una planificación participativa, como una herramienta de diálogo y de decisión". Destaca la magnitud de las relaciones compartida en un "marco organizacional", tanto dentro como fuera de la organización. Si bien se puede afirmar que el sector empresarial utiliza este tipo de proximidad para generar innovación a través de sus permanentes interacciones dentro de la empresa a través de las distintas unidades y/o departamentos; no se puede expresar lo mismo cuando incorporamos al sector público y tecnológico, donde los niveles de intercambio y transferencia de información y conocimiento relevante, no han logrado un importante desarrollo en la región.

Es necesario destacar que cuando hablamos de *información y conocimiento relevante*, se vincule a la transferencia de herramientas, técnicas, gestión, rutinas, procedimientos y datos estratégicos para implementar procesos de innovación a nivel regional. Por lo tanto – para este caso -, se requiere que la institucionalidad pública defina una forma de cómo los distintos agentes regionales puedan desarrollar de manera óptima este tipo de proximidad. Segundo, los actores regionales también han expresado que en el territorio, tampoco existe una proximidad social, entendida como las relaciones socialmente ensambladas entre agentes en un espacio limitado y concreto. Este tipo de relaciones se caracterizan por estar basadas en las confianzas que se generan entre los distintos agentes que participan en procesos de innovación, que facilitan el intercambio de conocimiento tácito el cual, por naturaleza, es mucho más difícil transmitirlo a través de las limitadas interacciones desarrolladas en el mercado.

## Conclusiones.

Como conclusiones generales se pueden expresar las siguientes:

Se puede afirmar que el área de estudio cuenta en la actualidad con algunos componentes que constituyen un sistema de innovación regional. La información recopilada y analizada demuestra que en Chile y en la Región de Los Lagos, se están generando acciones – más desde la

perspectiva pública que privada-, en mejorar las condiciones para optar a un desarrollo económico sustentando en la denominada economía del conocimiento, donde los procesos de innovación son pilares en este tipo de desarrollo. Es el caso de la *infraestructura de soporte a la innovación* donde toda la responsabilidad recae en el sector público, a través del desarrollo científico y tecnológico de universidades y centros de investigación. Sin embargo, hay que reconocer que ciertos componentes aún no han sido desarrollados con la profundidad necesaria para lograr transformaciones en sistemas productivos regionales. Es el caso, por ejemplo, de las *empresas, relaciones interempresariales y estructuras de mercado*, donde hay una carencia de interacciones dentro del sector privado y con el sector público. Respecto al componente del *entorno global*, se han logrado avances; sin embargo éstos aún son insuficientes; es así como encontramos un sistema financiero débil para absorber proyectos e iniciativas innovadoras, ya que no existen los instrumentos financieros – específicamente capital de riesgo -, que puedan ser un factor de estímulo para el desarrollo de nuevos negocios.

- En base al análisis de documentos oficiales, informes, documentos de trabajo, etc., y de las respuestas otorgadas por los actores públicos y privados vinculados a procesos de innovación territorial; se ha logrado obtener información importante sobre el nivel de coordinación entre el sector público y privado; lo que permite afirmar que si bien en las políticas y orientaciones estratégicas a nivel nacional y regional se incorpora el trabajo y la constitución de instancias formales de participación entre ambos sectores; éstas no han funcionado con la periodicidad y rigurosidad que exige el desarrollo de proyectos e iniciativas innovadoras en el territorio; por lo tanto falta promover aún más ciertas dinámicas internas tales como el incrustamiento social y la proximidad entre los actores regionales responsables de la generación de innovaciones en el territorio.

- Un tema de escaso análisis regional – tal como se demuestra en otras investigaciones -, es la constitución y funcionamiento de redes sociales desde una perspectiva productiva y política. En esta línea de investigación es recomendable profundizar el análisis de redes, incorporando la dimensión territorial y social de la producción, y el desarrollo tecnológico, identificando sistemas regionales de producción y analizando la estructura de la red de transacciones intermedias. De acuerdo a la afirmación de algunos investigadores, la falta de redes locales y regionales de cooperación, puede entenderse como un obstáculo en el camino de la innovación, y algo similar puede afirmarse de la escasa implicación de los poderes locales en la generación de proyectos comunes, lo que no hace sino destacar los beneficios de una gestión concertada del territorio. La perspectiva de redes ofrece un enfoque metodológico coherente con el estudio de sistemas socio-económicos regionales basados en la estructura de las relaciones mantenidas entre los actores que los componen. Lo anterior vinculado con el modelo de innovación territorial en estudio (SIR), podría traducirse en futuras investigaciones que analicen las relaciones entre los actores y agentes que participan en este enfoque sistémico, de esta manera lograremos una mayor comprensión de los procesos de innovación territorial, incorporando mejoras y ajustes a las políticas públicas vinculadas al desarrollo productivo y tecnológico de las regiones.

## **BIBLIOGRAFIA UTILIZADA.**

Andersson, M. & C.Karlsson. 2002. "Regional Innovation Systems in Small & Medium-Sized Regions". *JIBS Working Paper Series* No. 2002-2. Sweden.

Asheim, B. T. and P. Cooke (1999): Local learning and interactive innovation networks in a global economy, in Malecki, E. and P. Oinas (eds.), *Making Connections: Technological learning and regional economic change*, Ashgate, Aldershot, 145-178.

- Asheim, B. y A. Isaksen (2000). *Sistemas regionales de innovación*. (1ª ed). España: Universidad del País Vasco.
- Boschma, R. (2005). Proximity and innovation: a critical assessment. *Regional Studies*, Vol. 39.1, 61-74.
- Buesa, M., M. Martínez, J. Heijs y T. Baumert.(2002). "Los Sistemas Regionales de Innovación en España. Una tipología basada en indicadores económicos e institucionales". *Economía Industrial* N° 347, 15-32.
- Carlson, B. & Stankiewicz, R. (1991) "On the nature, function and composition of technological systems", *Journal of Evolutionary Economics*, 1 (2), 93-118.
- Carrera, C., C. del Canto, J. Gutierrez, R. Méndez y Ma. C. Pérez. (1988). *Trabajos prácticos de Geografía Humana*. Editorial Síntesis. Madrid; España.
- Cooke, P. and Morgan, K. (1998) *The Associational Economy. Firms, Regions, and Innovation*. Oxford University Press, Oxford.
- Cooke, P. (2000). "Sistemas de innovación regional: conceptos, análisis y topología";En: *Sistemas Regionales de Innovación*. Olazaran, Mikel y M.Gómez editores. Editorial Universidad del País Vasco. España.
- Cooke, P. (2003). *Strategies for Regional Innovation Systems: Learning Transfer and Applications*. United Nations Industrial Development Organization. Viena, Austria.
- Doloreux, D. (2002) "What we should know about regional systems of innovation". *Technology in Society* 24, 243-263 pp
- Doloreux, D. 2004. "Regional Innovation Systems in Canada: A Comparative Study". *Regional Studies*, Vol. 38. London. UK.
- Gelsing, L. (1992), *Innovation and the development of industrial networks*, in Lundvall, B.-A. (Eds), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Francis Pinter, London, pp.116-128.
- Hernández R., C. Fernández, y P. Baptista. (2001). *Metodología de la Investigación*. Editorial McGraw-Hill. México.
- Heijs. J. (2001). "Sistemas nacionales y regionales de innovación y política tecnológica: una aproximación teórica". *Documento de Trabajo N° 24*. Instituto de Análisis Industrial y Financiero. Universidad Complutense de Madrid.
- Howells, J. R. L. (2002) Tacit knowledge, innovation and economic geography, *Urban Studies* 39, 871–884.
- Lundvall, Bengt-Åke (1992) User-Producer Relationships, National System of Innovation and Internationalisation in B.-A, Lundvall (ed.), *National System of Innovation Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter.

Maskell, P. and Malmberg, A. (1999) The competitiveness of firms and regions. 'Ubiquitification' and the importance of localized learning, *European Urban and Regional Studies* 6, 9–25.

Méndez, Ricardo. (2002). Innovación y desarrollo territorial: algunos debates teóricos recientes. *EURE (Santiago)*, Vol.28, N°.84, p.63-83.

Morgan K. (1997). "The Learning Region: Institutions, Innovation and Regional Renewal". *Regional Studies*, Vol. 31, 491-503.

Moulaert F. y F. Sekia (2003). "Territorial Innovation Models: A critical survey". *Regional Studies*, Vol. 37, N° 3, 289-302.

Nooteboom, B. (2000) *Learning and Innovation in Organizations and Economies*. Oxford University Press, Oxford.

Parto, S. & Doloreux, David. (2004). "Regional Innovation Systems: A Critical Synthesis", *Discussion Papers 17, United Nations University, Institute for New Technologies*. USA.

Rozga L., Ryszard. (2003). "Sistemas Regionales de Innovación: Antecedentes, Origen y perspectivas". *Revista Convergencia*, Universidad Autónoma del estado de México. Universidad Jaime I. N° 33, 225-248.

Tödting, F. & Tripl, M. (2005). "One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach". *Research Policy* 34, 1203-1219.