

Sistema de innovación basado en la red de valor

Diseño orientado a la gestión del patrimonio territorial como activo para al desarrollo económico de las Micro y Pequeñas Empresas.

por Katherine Mollenhauer¹
y José Hormazábal²

Abstract

Chile enfrenta el desafío de imprimir un mayor dinamismo a su desarrollo económico y social. Dentro del conjunto de acciones que está implementando para superar sus debilidades estructurales, se encuentra la experimentación de iniciativas de innovación en base a la aplicación de nuevos enfoques. Una de ellas consiste en la aplicación en forma indirecta del enfoque de “Sistema de Innovación *Design_driven*” (SID_d), el cual según el trabajo realizado por los actores representa un enfoque altamente efectivo para la generación de contenidos del Sistema de Innovación Regional, ya que ofrece una base conceptual que permite estructurar el quehacer regional en torno al conjunto de elementos (actores, actuaciones, instrumentos y modelo) y priorizar la focalización de los recursos para el desarrollo regional.

Las prioridades estratégicas de la Región de O’Higgins — como un ejemplo de la realidad chilena — están centradas en tres ámbitos de actividad económica: la producción agrícola, la vitivinícola y el turismo. En estos tres casos, el patrimonio cultural transformado en un bien económico a través del Sistema de Innovación Basado en la Red de Valor (SIREV) demostrando ser éste una herramienta altamente efectiva facilitando la integración de micro y pequeños empresarios de distintos sectores productivos en torno a iniciativas de innovación productiva.

El presente documento enuncia aspectos básicos conceptuales en torno a la ciencia, tecnología e innovación, como complemento al modelo de Sistema Nacional de Innovación aplicado actualmente en Chile y la derivación de éste hacia un nivel regional en el Sistema de Innovación Regional. En este contexto se exponen los fundamentos y aplicaciones del SID_d, a través de los cuatro elementos que lo componen: modelo para la innovación, actores, actuaciones y proyectos como buenas prácticas para la innovación.

1.- Ciencia, Tecnología e Innovación

En términos muy generales, innovación implica la creación de algo nuevo, sostenido por aquellos antecedentes que sean pertinentes a la novedad y con un objetivo práctico, es decir, una innovación representa algo nuevo, pero siempre se sustenta en la experiencia anterior y como condición adicional, necesariamente es movilizadora por un propósito orientado a provocar impactos ya sean de orden social, político o económico.

Esta mezcla entre lo nuevo y lo existente constituye la principal diferencia entre invención e innovación. Mientras la invención se refiere estrictamente a la creación de algo nuevo, se habla de innovación cuando estos inventos representan transformaciones de lo existente y además se traducen en iniciativas con viabilidad técnica y económica, tanto en los proyectos derivados de las políticas públicas para mejorar las condiciones de vida de los grupos sociales, como en aquellas de iniciativas de carácter privado con fines de lucro.

En cualquier caso se puede decir que, en general, toda innovación involucra tanto una nueva forma de comprender el mundo (conocimiento, por lo tanto ciencia y tecnología) así como un nuevo modo de hacer en el mundo (acción).

En relación a la magnitud de sus efectos, suele distinguirse entre innovación incremental y radical. Las innovaciones incrementales corresponden, por ejemplo, al mejoramiento de productos, procesos o servicios existentes y son la base de los procesos de mejoramiento continuo. Por otra parte, las innovaciones radicales se refieren al reemplazo de parte importante de lo ya existente por algo nuevo y aunque ellas representan un mayor riesgo, suelen tener un fuerte impacto en la creación de ventajas competitivas para las organizaciones tanto públicas como privadas y afectan en mayor medida al conjunto de la sociedad, transformando aspectos como los patrones de consumo, los requerimientos de calificación de la mano de obra, las condiciones de vida de la población, entre mucho otros.

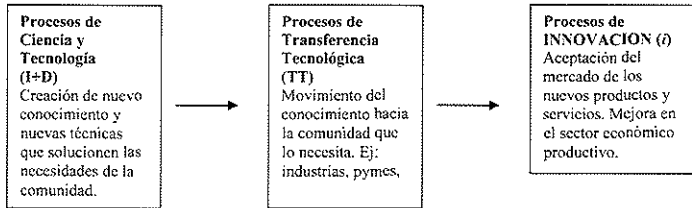
Ciencia y Tecnología (CyT) se constituyen hoy en día en uno de los pilares fundamentales de las capacidades competitivas del país, por esta razón se han priorizado como elementos centrales dentro de las políticas públicas para su desarrollo económico-productivo y sociocultural.

En general se estima que CyT como conceptos deben necesariamente traducirse en acciones concretas para llevar a cabo iniciativas que mejoren la calidad de vida de las personas, a través de un trabajo orientado a alcanzar con excelencia los procesos de innovación que Chile requiere. Al mismo tiempo, CyT es la base para llevar a

cabo los procesos de transferencia tecnológica necesarios para lograr la innovación y las mejoras dentro del sector económico productivo del país.

Se plantea que CyT es la base de la innovación (i) por cuanto para que exista innovación deben ocurrir dos procesos básicos:

- 1) Proceso de Investigación y Desarrollo (I+D)
- 2) Proceso de Transferencia Tecnológica



Los procesos de Investigación y Desarrollo (I+D) son de dos tipos⁴ y dan como resultado un acervo de conocimientos llamado “Ciencia”, la cual es posible traducir en Tecnología.

Figura 1. Proceso de generación de la innovación⁵. Elaboración propia.

Ahora bien, para que haya innovación es necesario que la Ciencia y la Tecnología sean transmitidas hacia la comunidad y puedan ser utilizadas por ésta. Este proceso de trasvase hacia la comunidad (por ejemplo, hacia el sector industria, sector PYME’s y sociedad en general) se llama Transferencia Tecnológica (TT) y permite, por ejemplo, que las empresas puedan introducir nuevos productos al mercado. Cuando estos nuevos productos son aceptados dentro del mercado (comercializados), entonces el proceso de innovación se ha completado.

Para definir el término innovación tecnológica resulta conveniente recordar el trabajo de Schumpeter (1934). Este autor entendía por innovación cada una de las cinco actividades siguientes:

- Introducción de un nuevo producto, o un cambio cualitativo de un producto existente.
- Introducción de un nuevo proceso para la industria.
- Apertura de un nuevo mercado.
- Desarrollo de nuevas fuentes de materias primas y otros factores productivos.
- Cambio en la organización industrial.

Para Stoneman (1983) tras de este concepto se agrupan las mejoras en los productos, procesos productivos, materiales e *inputs* intermedios,

así como en los métodos de gestión. Con ello Stoneman está definiendo el término innovación tecnológica, pero también el de innovación organizativa. Así Schumpeter o Stoneman entienden que la innovación debe abarcar los productos y procesos, pero también la propia organización.

Más recientemente, Padmore (1998) define innovación como un cambio en los factores productivos, métodos o productos que permita mejorar la posición comercial de la empresa y que, además, sea nuevo para el mercado operativo de la empresa.

Situado el concepto de innovación, ¿qué entenderemos por empresa innovadora? Siguiendo las directrices del Manual de Oslo (OCDE, 2005), una empresa innovadora será aquella que lleve a cabo un conjunto de actividades conducentes a nuevos productos y/o procesos (innovación radical) o, alternativamente, mejoras tecnológicas significativas en los mismos (innovación incremental). Este proceso de innovación tecnológica finaliza cuando el producto o servicio nuevo (o mejorado) se introduce en el mercado o el proceso nuevo (o mejorado) se utiliza en el proceso productivo.

Como muestra de la heterogeneidad de opciones que dispone una empresa para ser innovadora, el propio Manual de Oslo y el Instituto Nacional de Estadística detallan el conjunto de actividades que permiten a una empresa innovar tecnológicamente:

- Realización o contratación de actividades de Investigación y Desarrollo (I+D).
- Contratación de servicios de Diseño Industrial.
- Adquisición y modificación de máquinas y herramientas de producción, procedimientos de producción y control de calidad, métodos y normas indispensables para la fabricación de un nuevo producto o proceso.
- Lanzamiento de la fabricación (modificación de productos o procesos, reciclaje del personal y fabricación experimental).
- Comercialización de nuevos productos.
- Adquisición de tecnologías inmateriales (patentes, invenciones no patentadas, licencias, *know-how*, marcas, diseños, modelos de utilidad y compra de servicios con contenido tecnológico).
- Adquisición de tecnologías materiales (maquinaria y bienes de equipo con contenido tecnológico relacionadas con las innovaciones de productos o procesos introducidos por la empresa).

2.- Sistema Nacional de Innovación

Un Sistema de Innovación se define como “el conjunto de elementos que, en el ámbito nacional, regional o local, actúan e interaccionan, tanto a favor como en contra, de cualquier proceso de creación, difusión, o uso de conocimiento económicamente útil” (COTEC 2004).

Para la Subsecretaría de Economía, Fomento y Reconstrucción el actor principal del Sistema Nacional de Innovación (SNI) chileno⁵ lo constituye la empresa, en donde finalmente ocurren las innovaciones. La relación esencial —base de todo el sistema— es la que se establece cuando la empresa logra introducir innovaciones en el mercado y de este modo genera utilidades. A ella se suman el Gobierno, el sistema educativo y de capacitación, las instituciones de investigación, el mercado y el entorno.

El Gobierno cumple un rol de articulación y orientación de todos los actores del sistema, estableciendo los incentivos y regulaciones bajo los cuales operan las empresas, transfiriendo recursos para la innovación, tanto a las empresas como a los investigadores y al sistema educativo. También provee la infraestructura tecnológica que sustenta muchos procesos de I+D y establece orientaciones para la investigación y la labor educativa, a través de la acción de políticas públicas. Los investigadores realizan actividades de I+D para las empresas, las que financian su labor en conjunto con el Estado. El sistema educativo, por su parte, es responsable de proveer a las empresas de recursos humanos calificados para innovar. Además, cumple la labor de formación de investigadores.

La innovación a nivel de país, por lo tanto, se expresa en la voluntad de los diversos actores públicos y privados que intervienen en la innovación y la entienden como un proceso sistémico.

En el Sistema Nacional de Innovación chileno intervienen los siguientes actores:

- a) La empresa
- b) El gobierno
- c) El mercado
- d) Los centros de investigación y desarrollo
- e) El sistema de educación y capacitación
- f) El entorno

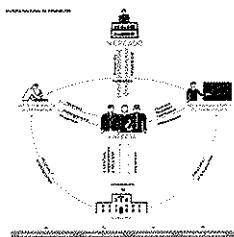


Figura 2.
*Modelo del Sistema de
 Innovación Nacional chileno.*
 Fuente *Innovar en Chile*
 (2005).

El actor principal del Sistema Nacional de Innovación (SNI) lo constituye la empresa, en donde finalmente ocurren las innovaciones. La relación esencial —base de todo el sistema— es la que se establece cuando la empresa logra introducir innovaciones en el mercado y de este modo genera utilidades. A ella se suman el Gobierno, el sistema educativo y de capacitación, las instituciones de investigación, el mercado y el entorno.

El Gobierno debe cumplir un rol de articulación y orientación de todos los actores del sistema, estableciendo los incentivos y regulaciones bajo los cuales operan las empresas, transfiriendo recursos para la innovación, tanto a las empresas como a los investigadores y al sistema educativo. También debe proveer la infraestructura tecnológica que sustenta muchos procesos de I+D y establecer orientaciones para la investigación y la labor educativa, a través de la acción de políticas públicas. Los investigadores realizan actividades de I+D para las empresas, las que financian su labor en conjunto con el Estado. El sistema educativo, por su parte, es responsable de proveer a las empresas de recursos humanos calificados para innovar. Además, cumple la labor de formación de investigadores.

3.- Situación de competitividad de la Región de O'Higgins

El Índice de Competitividad Regional es un indicador global que procura mostrar la capacidad y potencial del sistema económico regional para generar y mantener en forma sostenida un crecimiento del ingreso per cápita de sus habitantes. El índice como tal es un algoritmo que procura dar cuenta de siete factores considerados estratégicos o claves en la determinación de la competitividad del territorio, todos ellos con la misma ponderación e importancia en la determinación del indicador. A su vez, cada factor está compuesto por ámbitos que se suman para obtener un índice del factor.

El cuadro siguiente presenta el Ranking Global de Competitividad Regional 2005, tomando en cuenta la posición relativa de cada región en los factores considerados en el estudio.

Región	Factor Personas	Factor Gestión	Factor Ciencia y Tecnología	Factor Infraestructura	Factor Sistema Financiero	Factor Gobierno e Instituciones	Factor Internacionalización	ANKING 2005
R.M.	1	6	1	1	1	10	1	1
II	5	5	2	3	6	12	4	2
XII	4	3	8	9	3	2	6	3
V	3	11	10	2	5	11	2	4
VIII	9	9	3	7	10	6	3	5
X	11	4	5	6	8	3	7	6
III	8	7	4	8	2	5	9	7
XI	10	1	13	13	4	1	13	8
IV	7	2	11	5	7	8	5	9
I	2	13	7	4	9	4	8	10
VII	6	10	6	10	11	9	10	11
VI	12	8	12	11	12	13	12	12
IX	13	12	9	12	13	7	11	13

Fuente: ICORE-UDD

Este cuadro permite visualizar las fortalezas y debilidades de cada región.

En el factor Ciencia y Tecnología, es el subfactor Investigación Científica el que principalmente marca la distancia al comparar con otras zonas del país. Es importante señalar que las regiones con más bajo índice de competitividad, como es el caso de la VI Región, corresponden a aquellas con bajos niveles de educación, tecnología, gestión empresarial e integración internacional. Al mismo tiempo, la región recibe menores recursos para infraestructura y educación, lo que implica inferioridad respecto a las demás regiones.

En este sentido, es importante conducir los esfuerzos a un fortalecimiento de las actividades productivas de la región, principalmente en cuatro dimensiones:

- 1) El primero es el fortalecimiento del desarrollo de la actividad productiva, en especial la agrícola; y con el objeto de lograrlo, se debe favorecer la asociatividad y la gestión empresarial, la modernización e innovación y la protección medioambiental.
- 2) La diversificación de la base productiva regional, altamente concentrada en actividades primarias, debe ser otro de los objetivos, buscando su realización a través del fomento de la agroindustria y el turismo.

- 3) En tercer lugar, debe superar los desequilibrios territoriales mediante la búsqueda de alternativas para diversificar la producción en áreas de menor desarrollo relativo.
- 4) Y por último, incentivar la coordinación pública y privada en el tema del fomento productivo regional, y promover las inversiones.

4.- Sistema de Innovación Regional (SIR)

A partir de la articulación del Sistema Nacional de Innovación se identifica el Sistema de Innovación Regional (SIR) de la Región de O'Higgins, el cual está constituido por:

- a) El mercado
- b) El proceso de innovación
- c) La empresa
- d) La formación de capital humano en sus distintos niveles
- e) Investigación y desarrollo (I+D)
- f) Gobernanza o gestión de sistema de gobierno

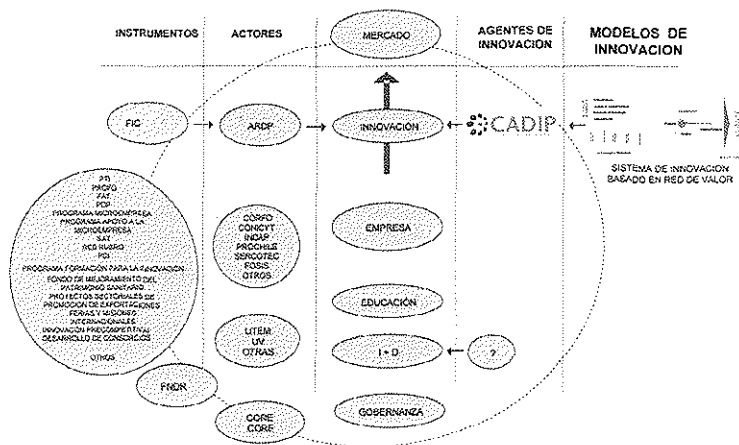


Figura 3. Modelo de Sistema de Innovación Región O'Higgins. Fuente: Mollenhauer/Hormazábal, 2008

Cada eslabón de la agregación de valor para la innovación está acompañado por un conjunto de instrumentos y de actores, quienes al interactuar debieran dar origen a los procesos de innovación que las empresas necesitan para ser más competitivas en el mercado. Pero estos procesos de innovación no pueden ser ejecutados por los actores del Sistema, sino más bien, los actores del Sistema deben propiciar la generación de agentes de la innovación especializados que coadyuvan en la ejecución de los lineamientos estratégicos establecidos en la Agenda de Desarrollo Regional.

Como se puede apreciar en la figura anterior, existe en la Región de O'Higgins una correlación entre el Sistema de Innovación Nacional y el Sistema de Innovación Regional, y en ambos casos existen instrumentos y actores para cada uno de los eslabones del sistema. Sin embargo, es cierto que en ambos casos existe una carencia respecto de los agentes de la innovación y de modelos que apoyen la competitividad en las empresas.

Como se ha explicado anteriormente, se entiende que el elemento central del SIR es el proceso de generación de valor, en el cual participan distintos actores en el contexto de políticas, desarrollo del conocimiento, transferencia tecnológica y la innovación propiamente tal. Si bien en la región, el proceso de innovación esta permanentemente acompañado por un conjunto de actores y por una gran diversidad de instrumentos de fomento para el financiamiento de las iniciativas, también es posible observar la carencia de agentes y de modelos focalizados en las dinámicas propias de los procesos de innovación, tanto en el área de la innovación aplicada al proceso productivo como a la generación de conocimiento básico para dichas aplicaciones.

5.- El Horizonte de Innovación como instrumento para la toma de decisiones

El modelo del Sistema de Innovación Regional (SIR) permite establecer dos sentidos de clasificación de iniciativas de innovación. En el sentido horizontal, respecto de la focalización de ellas en temas como el desarrollo de actores (centros de innovación), de actuaciones (políticas e instrumentos), y las aplicaciones específicas (proyectos y las buenas prácticas que de ahí se desprendan). En un sentido vertical, surge un criterio basado en el horizonte de innovación, que es tiempo comprendido entre la formulación de la iniciativa y la puesta del producto en el mercado.

Como se puede apreciar en la figura anterior, en el Proceso de Generación de Valor se reconoce una escala de gestión de conocimiento, que va desde la generación de conocimiento (I+D), la transferencia de tecnología (TT) y la innovación (i) propiamente tal.

En el horizonte más cercano, la innovación es un proceso que

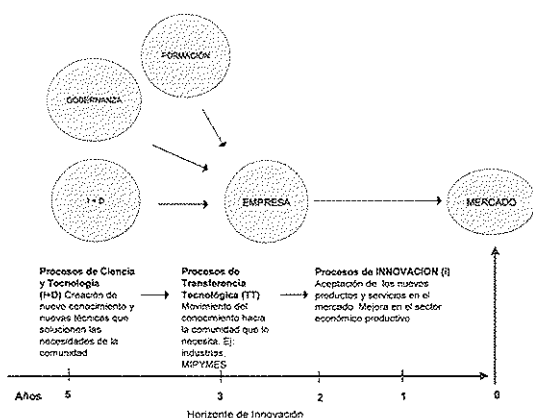


Figura 4. Proceso de Generación de Valor y Horizonte de Innovación.

Fuente: Mollenhauer /Hormazábal, 2008

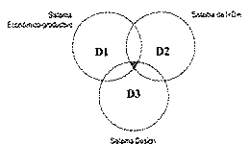


Figura 5. Los tres dominios institucionales del SID_d.

Fuente: Mollenhauer, K., 2007

genera capacidades competitivas de corto y mediano plazo, con presencia en el mercado y por tal razón se la asocia con el desarrollo del negocio a partir de un proceso de agregación de valor y de ahí su importancia como contribución a la competitividad.

En un horizonte más lejano, se identifica la generación de conocimiento como una fase preliminar en cuanto a resultados innovativos, ya que no se vinculan necesariamente con el mercado.

6.- Aplicación del Modelo del SID_d en el desarrollo de la Región de O'Higgins

El 27 julio de 2007 fue presentada y entregada al Ministerio de Economía la propuesta de la Política Nacional de Diseño para Chile. A partir de esa fecha la Universidad Tecnológica Metropolitana del Estado de Chile (UTEM) comenzó a levantar algunas iniciativas para fortalecer la innovación de la Región de O'Higgins, en la zona central de Chile.

El principal concepto que sustentó la elaboración de esta Propuesta de Política Nacional de Diseño es la noción de 'Sistema de Innovación *Design_driven*' (SID_d), el cual se define como un sistema heterogéneo constituido por elementos que provienen de tres dominios o universos presentes en la realidad de un país o región. Estos dominios o universos que componen el SID_d son: a) El Sistema Económico-productivo (D1), b) El Sistema de la I+D+i o Sistema de Innovación Nacional (D2) y c) El 'Sistema *Design*' (D3). En cada uno de estos sistemas se identifican elementos comunes a los tres sistemas y vinculados entre sí, los cuales encuentran un punto de intersección común a los tres dominios, conformando de este modo el 'Sistema de Innovación *Design_driven*' (SID_d)

Cada uno de estos dominios lo componen y estructuran un conjunto de elementos institucionales que son comunes a todos los SID_d. Estos componentes son:

- Actores (que pueden venir del sector público y de la administración, del sector de la educación y formación, del sector de la investigación y la transferencia tecnológica, del sector empresarial, del mercado considerado como el contexto)
- Actuaciones (normativa, políticas, programas e instrumentos)
- Proyectos (son iniciativas específicas y consideradas buenas prácticas en materias de competitividad e innovación)
- Modelo de Innovación (es una construcción conceptual que orienta estratégicamente a los actores, prioriza las actuaciones y define el conjunto de proyectos que se constituyen en buenas prácticas)

A través del enfoque sistémico de estos cuatro elementos, los autores

intentan articular el ‘Sistema de Innovación *Design_driven*’ en la Región de O’Higgins con el objeto de contribuir al mejoramiento de los índices de competitividad de la región, así como también de levantar un ejemplo de buena práctica en torno a la incorporación del Diseño y la Gestión dentro del Sistema de Innovación Regional. A continuación se describen los cuatro elementos constituyentes del SID_d de la Región de O’Higgins.

6.1.- Modelo para la innovación: ‘Sistema de Innovación basado en la Red de Valor’ (SIREV)

Para la integración de un SID_d es necesario como primer paso la elaboración de un modelo de innovación que se ajuste a la realidad local. En este caso, el “Sistema de Innovación basado en la Red de Valor” (SIREV) es un modelo que surge, por una parte, desde la sistematización de “experiencias piloto” locales, y por otra, como resultado de la integración de cuatro tecnologías: la “Cadena del Valor”⁸, “Innovación *Design_driven*”, “Matriz Cliente-Producto/Servicio” y el “Sistema-Producto”¹⁰, dan origen al SIREV.

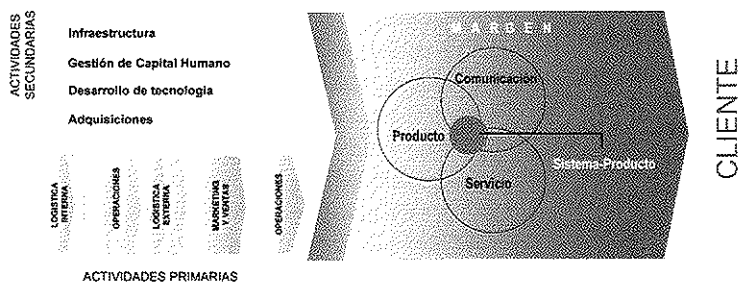
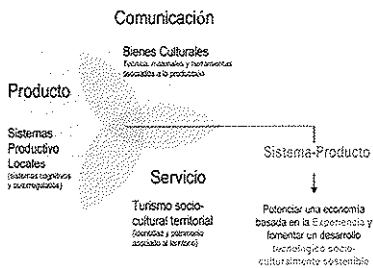


Figura 6. Modelo del Sistema de Innovación basado en la Red de Valor. Fuente: Mollenhauer, K., Hormazábal, J., 2008.

El SIREV como modelo instrumental permite la identificación y articulación de diferentes componentes del tejido productivo regional. La asociación de las distintas empresas de productos y servicios de un territorio, con un objetivo común pero conservando la identidad del quehacer de cada uno de los componentes, tiende a la formación natural de *cluster* productivo cuyos productos son la expresión física de un relato, y cuyos elementos significativos que lo constituyen siempre pueden tener un sentido, es decir, pueden constituirse en una experiencia. La innovación *Design_driven* como tecnología incide tanto en la adaptación de los productos/servicios a los nuevos significados culturales y sus cambios sustanciales, así como también a la generación de nuevos significados como consecuencia de estos cambios culturales, razón por la cual la Innovación



N.º 14 - III - 2008

Figura 7. Esquema explicativo del Sistema Producto aplicado a la Región de O'Higgins. Fuente: Mollenhauer, K., Hormazábal, J., 2008.

Design_driven no sigue el mercado, lo crea.

La construcción de este relato así como la vivencia de una experiencia significativa por parte del cliente se constituyen en activos del producto/servicio, abriendo paso a una dimensión más compleja, a la dimensión del producto como sistema o del Sistema-producto. Esta complejidad obliga a replantear estratégicamente el producto y/o servicio y la matriz de mercados y clientes, así como también los procesos productivos, la logística, los canales de distribución,

entre otros, transformando la naturaleza de la Cadena del Valor, recreando el proceso de creación de valor para el cliente/usuario. Un buen margen para la empresa ya no es sólo un problema de minimizar los costos, puede ser también cuestión de maximizar el margen aumentando el precio basado en que el producto/servicio ofrece más al cliente.

Finalmente, la Matriz cliente-producto/servicio es el punto de partida y de llegada del quehacer de la empresa, en términos del segmento de mercado objetivo en el cual opera ésta y de la oferta de producto/servicio con el cual espera competir. Para ello la matriz cliente producto/servicio permite visualizar las características identitarias y económicas de la empresa, en la situación actual y futura, entregando los antecedentes del mapa de la posición competitiva de la empresa y de sus posibilidades de innovación.

Desde un punto de vista local, el modelo del sistema-producto desarrollado por el Politécnico de Milán adquiere en Chile una dimensión propia y pertinente para el desarrollo económico de la Región de O'Higgins, vinculando en un todo sistémico a los ámbitos productivo, turístico y patrimonial cultural. De este modo, el sistema-producto impacta por un lado, en los sectores productivos locales transformando e integrando los atributos de la técnica y de los materiales como valores del producto. Segundo, el sector turismo se transforma en un sistema turístico socioterritorial, donde la experiencia artesanal es un valor del servicio. Finalmente, el sector patrimonial cultural se transforma en un sistema de bienes culturales en el momento en que la identidad del sector productivo como bien cultural pasa a ser un activo más dentro de la agregación de valor en la actividad económica de las empresas involucradas. En definitiva, el modelo apunta a un desarrollo tecnológico culturalmente sostenible de la Región de O'Higgins.

6.2.- El Actor Institucional: Centro Avanzado de Innovación y Diseño de Producto

El Centro Avanzado para el Diseño e Innovación de Producto (CADIP) nace en mayo de 2008 con la adjudicación de los fondos de fomento de la innovación y la competitividad gestionados por el gobierno regional. La visión del CADIP es constituirse en un referente nacional en materias de innovación y transferencia tecnológica regional con posicionamiento de nivel mundial, contribuyendo significativamente al mejoramiento de la productividad y competitividad de los diversos sectores de actividad económica y de la calidad de vida de la Región de O'Higgins. Su misión es ser una plataforma intersectorial y multidisciplinaria para promover la innovación tecnológica en la Región de O'Higgins, mediante proyectos y programas de fomento productivo y mejoramiento de la competitividad del sector empresarial-industrial, instituciones públicas y comunidades activas de la Región de O'Higgins.

Este Centro lleva a cabo las intervenciones en el sector productivo de la región con especial atención al sector MIPYMES, a través de un modelo propio y desarrollado para este fin llamado "Sistema de Innovación basado en la Red de Valor" (SIREV).

Al mismo tiempo el CADIP ha desarrollado una metodología propia para poder abordar las necesidades específicas de la región, considerando las particularidades económicas, tecnológicas y socio-culturales del tejido productivo de las provincias de Colchagua, Cachapoal y Cardenal Caro.

Esta metodología considera la integración de cuatro tecnologías para la gestión de la innovación, las cuales componen el SIREV, y buscan impactar en el fomento productivo, integrando tres ámbitos del conocimiento: Diseño, Gestión y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). La integración de estos tres medios en un todo sistémico permite abordar los problemas de los distintos sectores productivos desde un enfoque multidisciplinario, proponiendo las soluciones para aspectos como la articulaciones de entidades productivas y de servicios, el rediseño del negocio, la mejora de la gestión microempresarial y la incorporación de las TIC's al servicio de la logística y los canales de comercialización. La finalidad de esta integración es mejorar la competitividad de la región a través de un 'desarrollo tecnológico culturalmente sostenible', toda vez que encontramos un punto de equilibrio entre el ser económico, técnico,

sociocultural, ético y político.

Para alcanzar dicha finalidad, el CADIP implementa un proceso de innovación que contempla tres tipos de acciones: de Diagnóstico, de Formulación y de Implementación; y opera en el rediseño e innovación de productos, en la mejora de los procesos productivos de la empresa y en la generación de nuevas plataformas de comercialización para los productos/servicios/sistemas innovados. Las áreas de intervención para CADIP son cinco: el Contexto, el Productor, el Producto, el Proceso Productivo y el Punto de Venta (que incluye al cliente).

La matriz de logros del CADIP contempla el desarrollo exitoso de actividades tales como:

- Proyectos de innovación productiva en áreas prioritarias de la región
- Formación de capital humano
- Estudios avanzados para la toma de decisiones
- Comunicación y relaciones internacionales
- Vinculación con el sector empresarial y el entorno social de la región.

El CADIP se compone de cuatro unidades, cuatro laboratorios y seis unidades de gestión. Las Unidades de Gestión guardan relación con las vinculaciones externas del Centro para el logro de los objetivos. Los laboratorios están focalizados sobre la investigación, experimentación y aplicación del modelo de innovación del CADIP. Finalmente las unidades de gestión tienen como finalidad asegurar la viabilidad del Centro en el cumplimiento de la misión en el largo plazo, a través del diseño e implementación de distintas iniciativas, tanto de carácter estratégicos como operativos, que se materializan en términos de programas y proyectos con financiamiento nacional e internacional.

Este Centro espera en un corto plazo poder contribuir al mejoramiento de la posición de la Región de O'Higgins en el Ranking de Competitividad, y por otra, ser parte de la estrategia de la UTEM para demostrar desde la práctica local la real necesidad de contar con una política de diseño a nivel nacional.

6.3.- El instrumento institucional: Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC)

El segundo paso para configurar un SID_d es disponer de actuaciones institucionales las cuales pueden ser: decretos, políticas, planes y programas, y/o fondos de financiamiento. En este caso, la institu-

cionalidad del SID_d se ve reforzada ya que es el Gobierno Regional al otorgar el FIC está dando su aprobación y apoyo a iniciativa de SID_d, y por lo tanto, la acción del diseño como parte del Sistema de Innovación Regional (SIR) adquiere una dimensión institucional¹⁰.

El Fondo de Innovación para la Competitividad regional (FIC) es un instrumento de financiamiento para la aplicación de políticas nacionales regionales de innovación, orientado a fortalecer el Sistema de Innovación Nacional y Regional, dando transparencia, flexibilidad y sentido estratégico a la acción pública del Estado. El FIC, a partir del año 2008, se incorpora a la institucionalidad regional en el proceso de decisión estratégica, bajo el liderazgo de los Gobiernos Regionales (GORE). El FIC asignado para la Región de O'Higgins asciende a la MM\$1,547 aproximadamente. Según la Glosa 22 del presupuesto 2008 de la SUBDERE el monto se distribuyó en un 80 por ciento para ser ejecutado por CORFO y CONICYT (ambos organismos públicos) y un 20 por ciento para ser ejecutado por Universidades y Centros de Excelencia. Esta decisión de parte del Estado abrió la posibilidad a que las Universidades y Centros de Excelencias puedan postular al financiamiento de iniciativas para la innovación. La UTEM se adjudicó MM\$150 correspondientes al 50% del 20% disponible para las Universidades. Este hecho puede ser considerado un buen síntoma desde el sector de gobierno, político y empresarial ya que el comité que evaluó los proyectos está compuesto por representantes de estos sectores. De este modo, el Diseño ha sido reconocido como un agente de innovación y promotor de la competitividad de la región.

6.4.- Una 'Buena Práctica': El Programa de Innovación y Diseño de Producto

El cuarto y último elemento para configurar el SID_d O'Higgins es la identificación de buenas prácticas en relación a los proyectos de ID_d que son financiados con fondos institucionales y ejecutados por organismos afines a la ID_d. El "Programa de Diseño e Innovación de Producto: Caso MIPES de Artesanía en Mimbre" busca satisfacer fundamentalmente las necesidades de la Región de O'Higgins, específicamente en la provincia de Colchagua, la comuna de Chimbarongo. Esta comuna con una superficie de 498 km² y una población de 34.018 habitantes (16.532 mujeres y 17.486 hombres), acoge a un 4,14% de la población total de la región, un 4,451% corresponde a población rural y 55,49% a población urbana. Chimbarongo cuenta con una identidad local basada en la actividad de la artesanía en mimbre, actividad que paulatinamente desde los

años noventa ha decaído de forma considerable debido principalmente a la poca competitividad con que se enfrentan los artesanos para competir en el mercado cada día más global.

En el contexto de la artesanía en mimbre, se evidencia un potencial importante con que cuenta la comuna, que es su identidad local: Chimbarongo = Mimbre. La comuna cuenta con un patrimonio que es la identidad local y que requiere el rescate de la identidad patrimonial, tanto para la comuna como para la Región de O'Higgins en su globalidad. Pero este sector debido a la falta de oportunidades, a la carencia de conocimientos y a la falta de innovación está en decadencia, perdiendo cada día más el interés por continuar con una actividad tan característica de la zona debido a la pérdida de competitividad y al abandono que ha sufrido el sector.

El problema se puede identificar como: "Insuficiente nivel de desarrollo innovativo que apoye la actividad productiva de las MIPES de Artesanía en mimbre de la comuna de Chimbarongo, Región de O'Higgins". Dicho problema se manifiesta en tres ámbitos principales: del producto o servicio, proceso productivo y en el de gestión empresarial y comercialización.

La propuesta que plantean los autores está directamente relacionada con los objetivos de la estrategia de desarrollo regional en sus tres ámbitos principales: desarrollo territorial, económico y social. Así, en el ámbito territorial su objetivo es articular iniciativas que faciliten la labor productiva de las MIPES de artesanía en mimbre y sus relaciones comerciales con otros territorios, generando además oportunidades para los niveles socioeconómicos más vulnerables de la región. En el ámbito del desarrollo económico, nuestro objetivo es promover la innovación en las MIPES de artesanía en mimbre, lo que genera mejores condiciones de competitividad y desarrollo económico, considerando las potencialidades de la región y generando instancias de cooperación entre los agentes económicos y restantes actores de la región. Y por último, en el ámbito del desarrollo social el objetivo es vincular a la universidad con la comunidad, de modo que principalmente los grupos más vulnerables, en este caso los artesanos de la comuna de Chimbarongo, tengan acceso y acogida con igualdad de oportunidades a los planes de apoyo.

La población objetivo para el programa son 27 talleres artesanales del mimbre de la comuna de Chimbarongo. Este grupo objetivo es parte de un universo aproximado de 900 microempresarios, los cuales se espera sean beneficiados por los resultados de este proyecto.

7.- Conclusiones

La Región de O'Higgins en Chile enfrenta el desafío de imprimir un mayor dinamismo a su desarrollo económico y social. Dentro del conjunto de acciones que está implementando para superar sus debilidades estructurales, se encuentra la experimentación de iniciativas de innovación en base a la aplicación de nuevos enfoques. Una de ellas consiste en la aplicación del diseño en el contexto de la innovación de producto para el fomento de la micro empresa, rescatando elementos del acervo local y convirtiéndolos en bienes para la industria cultural. En este sentido, esta Región está desarrollando en forma incipiente su propio Sistema de Innovación Regional, en base al esquema general propuesto por el Ministerio de Economía como Sistema Nacional de Innovación.

Las prioridades estratégicas de la Región de O'Higgins están centradas en tres ámbitos de actividad económica: la producción agrícola, la vitivinícola y el turismo. En estos tres casos, la aplicación del enfoque de "Sistema de Innovación *Design-driven*" representa un enfoque altamente efectivo para la generación de contenidos del Sistema de Innovación Regional, ya que ofrece una base conceptual que permite estructurar el quehacer regional en torno al conjunto de elementos (modelo innovativo, actores, instrumentos y buenas prácticas) y priorizar la focalización de los recursos para el desarrollo Regional.

Aunque se identifica al diseño como una disciplina que participa en el Sistema de Innovación Regional, su incorporación en este contexto no ocurre como elemento individual y aislado respecto de otras disciplinas. Lo que ha permitido su inserción en las iniciativas de innovación ha sido su combinación con la gestión, en donde se reconoce su rol como agente dinamizador de la actividad económica de las unidades productivas, expresadas en la cadena del valor y la cadena logística. El sistema-producto, en tanto agente que posibilita la expansión del margen de comercialización, establece las bases para la alteración estratégica de las demás áreas productivas de la organización, en torno a nuevos objetivos del negocio.

Por último, el Sistema de Innovación Basado en la Red de Valor (SIREV) ha demostrado ser una herramienta altamente efectiva en la actividad económica, al menos en el segmento micro empresarial del tejido productivo regional, ya que ha permitido centrar los esfuerzos de la empresa en la innovación de su matriz de clientes, productos y servicios. Al mismo tiempo, ha facilitado la integración de empresarios de distintos sectores productivos en torno a iniciativas de innovación productiva.

Notas

1. Katherine Mollenhauer Gajardo es Magíster en Diseño Industrial y PhD Diseño Estratégico e Innovación de la Universidad de Barcelona. Autora del modelo del Sistema de Innovación *Design_driven* y Coordinadora Ejecutiva de la Comisión que preparó y presentó la Propuesta de Política Nacional de Diseño en julio de 2007. Actualmente, es Directora Científica del Programa de Innovación y Diseño de Productos, y coautora junto a Hormazábal de los modelos y metodologías presentados en este documento.
2. José Hormazábal Tapia es Ingeniero Civil Industrial, Magíster en Gestión de la Universidad de Chile y Director Ejecutivo del Programa de Innovación y Diseño de Productos, y coautor junto a Mollenhauer de los modelos y metodologías presentados en este documento.
3. Subsecretaría de Economía, Fomento y Reconstrucción, (2005) INNOVAR en Chile. Programa de Innovación Tecnológica, primera edición, Santiago de Chile.
4. La investigación puede ser de dos tipos: a) Investigación básica: es aquella que tiene como objetivo exclusivo la búsqueda de verdad y de un nuevo conocimiento científico como aporte original al conocimiento y expresión de las motivaciones personales y curiosidades del investigador. Este tipo de investigación surge del contacto con la realidad exterior y el interés del científico para aportar a la comprensión o solución de problemas en la que, además de generarse nuevo conocimiento, este queda disponible para su potencial aplicación o desarrollos adicionales vinculados a actividades productivas (Informe final del Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad p.65). b) Investigación aplicada: es aquella que tiene como objetivo final lograr resultados que sean aplicables en el campo productivo, objetivo que se materializará en la medida que haya quienes así lo adviertan y se nutran de ella. Se trata de investigación básica pero que busca como resultado aplicaciones prácticas dentro de la realidad y que entregan soluciones a problemas concretos. Este tipo de investigación está directamente orientada a los procesos de transferencia tecnológica y puede ser originada desde las iniciativas individuales o centros de investigación de excelencia que plantean propuestas (conocimiento empujado por la ciencia), o bien, desde la demanda de las empresas que necesitan nuevos conocimientos para mejorar sus productos y servicios y que por iniciativa de estas se llevan a cabo propuestas de intermediación y gestión tecnológica entre empresas y universidades como consorcios tecnológicos (conocimiento tirado por el mercado).
5. Para dar cuenta de las múltiples relaciones y estructuras involucradas en la innovación, suele utilizarse el concepto de Sistema Nacional de Innovación (SNI), al que Manuel Agosin y Neandro Saavedra definen como "*el conjunto integrado de actores e instituciones que, en el ámbito de una nación, se interrelacionan con el fin de llevar adelante el proceso de innovación*".
6. Subsecretaría de Economía, Fomento y Reconstrucción, Op. cit.
7. Sistema de I+D+i, Sistema de Innovación Nacional o Sistema Nacional de Innovación, son todos nombres que se utilizan en distintas partes del mundo para referirse al conjunto de 'stakeholders' que participan dentro de la matriz de la investigación, el desarrollo y la transferencia de tecnología y 'knowhow' necesaria para el desarrollo nacional de un país.
8. La cadena de valor es un concepto desarrollado por Michael E. Porter, que fue acogido rápidamente por el sector empresarial como una poderosa herramienta de análisis para planificación estratégica. Su objetivo último es maximizar la creación de valor para el cliente y se estructura en términos de las actividades que agregan valor en una

organización. El modelo clasifica las actividades en: actividades primarias que conforman la creación física del producto, las actividades relacionadas con su venta y la asistencia postventa; y actividades secundarias. Las actividades primarias que conforman la creación física del producto, las actividades relacionadas con su venta y la asistencia postventa. Se dividen en: Logística interna: a) recepción, almacenamiento y distribución de las materias primas; b) Operaciones (producción): recepción de las materias primas para transformarlas en el producto final; c) Logística externa: almacenamiento de los productos terminados y distribución del producto al consumidor; d) Ventas y Marketing: actividades con las cuales se da a conocer el producto; e) Servicios postventa (mantenimiento): actividades destinadas a mantener o realizar el valor del producto. Ej: garantías. Las actividades secundarias son: a) Infraestructura de la organización: actividades que prestan apoyo a toda la empresa, como la planificación, contabilidad, finanzas; b) Dirección de recursos humanos: búsqueda, contratación y motivación del personal. c) Desarrollo de tecnología (investigación y desarrollo): obtención, mejora y gestión de la tecnología; d) Abastecimiento (compras): proceso de compra de los materiales. El modelo de cadena del valor ayuda a determinar las actividades que permiten generar una "ventaja competitiva sustentable", que en términos económicos significa tener una rentabilidad relativa superior a los rivales en el sector industrial en el cual se compete. Rentabilidad significa un margen entre los ingresos y los costos. En un sentido estratégico, cada actividad que realiza la empresa debe generar el mayor margen posible. De no ser así, debe costar lo menos posible, con el fin de obtener un margen superior al de los rivales. Las actividades de la cadena de valor son múltiples y además complementarias. El concepto ha sido extendido más allá de las organizaciones individuales, en un sentido de "red de valor". También puede ser aplicado a cadenas de suministro completas así como a redes de distribución. La puesta a disposición de un conjunto de productos y servicios al consumidor final moviliza diferentes actores económicos, cada uno de los cuales gestiona su cadena de valor. Las interacciones sincronizadas de esas cadenas de valor locales crean una cadena de valor ampliada que puede llegar a ser global. PORTER, M., 1985.

9. El sistema-producto es un modelo instrumental que se forma por la integración de tres elementos: el producto, el servicio y la comunicación. Dicha unión hace visible la estrategia de la empresa, construyendo la identidad y el posicionamiento de ésta en el mercado. Los tres elementos que conforman el sistema-producto basados en un proceso de 'innovación *Design-driven*' son puestos en un todo, permitiendo mejorar la oferta; y al mismo tiempo contribuir a la diferenciación de la empresa y/o de la marca en el mercado. La innovación y el éxito de la empresa se entienden como la contribución dada por el nuevo producto al crecimiento del valor económico de la empresa. Este crecimiento del valor puede derivar directamente del beneficio asociado a la venta del producto, al desarrollo en el largo plazo de los activos de la empresa en su conjunto o la adquisición de una nueva competencia tecnológica. Innovar con el sistema-producto implica la definición de nuevos mensajes, con un significado y un sentido que satisfagan de la mejor forma las necesidades del cliente o que interpreten eficazmente los contenidos semánticos y pragmáticos de su mundo. La confección de estos mensajes requiere de un trabajo proyectual e investigativo pues hacen referencia a la segunda dimensión del producto, aquella simbólica-lingüística, y que constituye un aspecto central e ineludible cuando se examinan las dinámicas de la innovación *Design-driven*. A menudo en los estudios de innovación —de base esencialmente tecnológica— sobre el producto, estos se basan en las nociones de tecnologías, funciones y prestaciones. Esto hace referencia a que las innovaciones son por lo

general de tipo funcional y prestacional; es decir, de innovación que busca desarrollar tecnología (de producto y proceso) para generar nuevas funciones o que mejoren las prestaciones de función existentes, introduciendo así nuevas modalidades de uso y satisfaciendo mejor las necesidades del cliente. Desde el punto de vista de la Innovación *Design-driven*, y siguiendo con la analogía planteada anteriormente, en vez de tecnología, funciones, y prestaciones, desde esta dimensión se habla de lenguaje, mensaje y significado. Entonces, un producto transfiere también otros mensajes al cliente que se desarrollan desde las funciones, y el cliente atribuye a tales mensajes un sentido. Es así como desde el punto de vista de la sociedad el sistema-producto hoy en día otorga una mayor importancia a los asuntos éticos y estéticos, lo cual promueve nuevas formas de instituciones sociales y de familias. Estas nuevas conformaciones constituyen el perfil del consumidor postmoderno, el cual se orienta fundamentalmente a una sociedad de servicios y de una economía basada en la experiencia.

10. La Región de O'Higgins tiene el desafío de mejora de sus índices de competitividad mediante un desarrollo tecnológico sustentado por dinámicas innovativas de alto impacto en el sector productivo. Para ello, está siguiendo estrategias que han optado la mayoría de los países emergentes, trabajando en la generación de políticas y en la administración de los instrumentos de fomento para el financiamiento de las iniciativas de innovación.

Bibliografía

Libros

- Arquilla, V; Simonelli, G; Vignati, A. (2005): *Design, imprese, distretti. Un approccio all'innovazione*. Edizione POLI.design, Milano.
- Bertola, P.; Sangiorgi, D.; Simonelli, G. (2002) *Milano Distretto del Design. Un sistema di luoghi, attori e relazioni al servizio dell'innovazione*, Il Sole 24 ore, S. p. A, Milano.
- Celaschi, F & Trocchianesi, R. (2004): *Design e Beni Culturali. La cultura del progetto nella valorizzazione del bene culturale*. Edizione POLI.design, Milano.
- Collina, L (2005): *Design e Metaprogetto. Teoria, strumenti, pratiche*, Edizione POLI.design, Milano.
- Maffei, S; Simonelli, G (2002) *I territori del Design. Made in Italy e sistema produttivi locali*, Editorial Il Sole 24 ore, Milano.
- Molina, Sergio. (1995): *Abriendo Caminos*. CINDE, Santiago.
- Porter, Michael (1985): *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, New York, NY The Free Press.
- Zurlo, F.; Cagliano, R.; Simonelli, G.; Verganti, R. (2002) *Innovare con il design: il caso del settore dell'illuminazione in Italia*, Editorial 24 ore, Milano.

Documentos

- Collina, Luisa (2002): "El Diseño como sistema. El caso de Milán", ponencia seminario Diseño en la pequeña y mediana empresa: el modelo italiano, Santiago de Chile.
- Collina, Luisa y Simonelli, Giuliano (2005): "Generar herramientas para derribar las barreras de la innovación," Temas del Diseño en la Europa de Hoy, Libro Blanco BEDA, Unión Europea.
- Hormazábal J. (Abril 2008): Plan de Negocios Sede Región de O'Higgins, documento inédito, Universidad Tecnológica Metropolitana, en San Fernando.

- Korvenmaa, Pekka (2006) "Respect", Finnish Design Yearbook 2006. In Design Forum Finland.
- Korvenmaa, Pekka (2006) "Design, Innovation and National Development: Finland 1995–2005". In Design Policy as civil action. Post-conference workshop, University of Art and Design Helsinki, August 28th–29th, Helsinki.
- Korvenmaa, Pekka (2006) "Craft, Design and the construction of the welfare state". In International Conference "Art and Welfare", 16-18 de Octubre en Gogju, Korea.
- Korvenmaa, Pekka (1998) "Muotoiltu Etu I–II. SITRA" (title translated is Designed Advantage), Helsinki.
- Korvenmaa, Pekka (2001) "Rhetoric and Action: Design policies in Finland at the beginning of the third Millennium", In Scandinavian Journal of Design History, vol. 11, Copenhagen.
- Miettinen, S. et. al. (2007) "Design Your Action. Social Design in practice", University of Art and Design Helsinki.
- Miettinen, S. (2006) "Potentials. Design in the field. New Discourse in kraft Development 1-2", nº 31 University of Art and Design Helsinki.
- Mollenhauer K., Hormazábal J., (Abril 2008): "Propuesta de estrategia de innovación productiva para la Región de O'Higgins", Documento borrador de trabajo, inédito, Universidad Tecnológica Metropolitana, en San Fernando.
- Mollenhauer K., Hormazábal J., (Marzo 2008): "Centro Avanzado de Diseño e Innovación de Producto", proyecto presentado a FIC Región de O'Higgins, en Rancagua.
- Mollenhauer K., Hormazábal J., (Marzo 2008): "Programa de Diseño e Innovación de Producto. Caso MIPES de Chimbarongo", proyecto presentado a FIC Región de O'Higgins, en Rancagua.
- Mollenhauer K., Hormazábal J., (Noviembre 2007): "Aspectos a considerar para la Estrategia Científico-Tecnológica en la VI región", documento inédito, Universidad Tecnológica Metropolitana, en San Fernando.
- Mollenhauer, K. (Octubre 2007): "Sistema de Innovación Design_driven. Modelo instrumental para un desarrollo tecnológico culturalmente sostenible", tesis inédita para optar al grado de doctor, Universidad de Barcelona, Cataluña, España.
- Mollenhauer, K.; Rodríguez, A., et al: "Propuesta de una Política Nacional de Diseño para Chile".
- Mollenhauer, K. and Arquilla (2006) "V. Paraleli: Lombardy & Catalonia. Different methods, actor and actions to support SME development by Industrial Design interventions between regions", In International Committee of Design History and Studies ICDHS, 5th Conference and Nordic Forum for Design History Symposia eds. CONNECTING a conference on the multivocality of design history and design studies, University of Art and Design Helsinki, August 29th–29th, Helsinki.
- Mollenhauer, K. and Korvenmaa, P. (2007) "Designing the Designer: The responsibilities of education in the national/regional system of Design", In International Conference on Engineering and Product Design Education, 13-14 septiembre, Northumbria University, Newcastle Upon Tyne United Kingdom.