

Congreso Iberoamericano de Educación

METAS 2021

Un congreso para que pensemos entre todos la educación que queremos
Buenos Aires, República Argentina. 13, 14 y 15 de septiembre de 2010

ESPACIO IBEROAMERICANO DEL CONOCIMIENTO

El rol de la universidad en los Clusters: Casos Brasil, País Vasco y Argentina

Mónica R de Arteche¹;
Marina Santucci²; Sandra
Vanessa Welsh³

¹ UADE UTDT. mdearteche@uade.edu.ar;

² UADE. msantucci@uade.edu.ar

³ UADE UTDT. swelsh@uade.edu.ar

Introducción

Este trabajo ha sido logrado gracias a la investigación que sobre clúster del conocimiento las autoras vienen realizando como profesoras adscriptas a la investigación del Instituto de Investigación de la Facultad de Administración y Negocios de la UADE. El objetivo de este trabajo es poder aproximarse a cuál debería ser el rol de la universidad en los clusters, nueva forma de integración, para que la vinculación entre empresas, instituciones y comunidad sea exitosa y fructífera.

Pensamos que el valor agregado de este estudio es que se ha podido determinar algunos de los factores que caracterizan la gestión del conocimiento en un *cluster*. Considerando que dichos factores están ampliamente relacionados con la naturaleza y el fin del *cluster* por el cual éste fue creado, iniciamos el trabajo describiendo brevemente el rol de la universidad en los espacios de cooperación en general y en los clusters en particular, las diferentes estructuras para la vinculación como incubadoras, parques tecnológicos y polos, luego nos centramos en los *clusters* relevando las distintas teorías económicas que lo fundamentan y mencionamos cómo evoluciona la gestión del conocimiento en dichos *clusters* a través del modelo del Club del Intelect.

Finalmente aplicamos el marco conceptual desarrollado en el análisis de algunos casos reales, localizados en los siguientes países España (País Vasco), Brasil y Argentina poniendo especial énfasis en el rol que cumple en el cluster algunas de las universidades que lo integran. Nuestro agradecimiento a Juan Manuel Esteban y a GAIA (País Vasco) a los profesores de UNISINOS Brasil: Junico Antunes, Achyles Barcelos da Costa, Marcelo Gostinski y Yeda Swirski de Souza, a Manuel Lugones de la Fundación Bariloche y a Mario Albornoz.

1. El rol de la universidad en los espacios de cooperación con las empresas

En la sociedad del conocimiento la universidad enfrenta una nueva crisis a la que podría denominarse como la “Tercera Revolución Académica” (Casas, 2001). No hace mucho que la universidad ha comenzado a investigar sobre la creación y gestión del conocimiento, diseña cursos y programas, pero hasta el momento no la aplica para gestionar y mejorar su propia actuación (Rivera 2001), porque si bien el conocimiento se está convirtiendo en un ingrediente central para el desarrollo de las sociedades, hasta el presente se tiene poco conocimiento sistemático sobre su producción, su transferencia y uso del mismo (Rollin Kent, 2000) y la relación con el mundo productivo.

1.1. Estructuras para la vinculación: Incubadoras, parques y polos tecnológicos cluster

La literatura muestra diferentes clasificaciones de estructuras para la vinculación. Las más nombradas son: las **incubadoras** de empresas, **los parques y polos tecnológicos**.

Las **incubadoras** son consideradas herramientas importantes para el desarrollo económico local debido a que poseen un fuerte vínculo con instituciones científicas y tecnológicas, generando interacciones positivas entre los diferentes actores sociales: municipios, universidades, entidades financieras, Organismos de Ciencia y técnica, ONGs y Cámaras empresariales, entre otros. Las incubadoras de empresas son estructuras flexibles y efectivas para promover el desarrollo de

pequeños negocios e incentivar el desarrollo económico local⁴. Su origen puede ser diverso: universidades, gobierno, cámaras empresarias, etc.

En los **Polos y Parques Tecnológicos** las empresas son seleccionadas de acuerdo a la viabilidad económica, la innovación tecnológica y por ser no contaminantes. Entre los servicios que ofrecen se destacan: capacitación, transferencias de tecnologías y asesoramiento en proyectos de I+D, en registro de patentes y en uso de tecnologías. Otra clasificación hace referencia a otros tipos de estructuras de vinculación como ser:

- **Parque científico:** es una iniciativa que se caracteriza por la localización del parque cercano a una institución de educación superior o centros de investigación, con quienes genera vínculos para promover la creación y crecimiento de empresas basadas en el conocimiento y la tecnología y facilita la transferencia de tecnología desde las instituciones generadoras de conocimiento del parque.
- **Distrito High Tech:** proporciona I&D diferenciándose del parque científico por albergar actividades productivas. Incentiva el sistema económico regional al utilizar la investigación y la innovación como fuente de ventaja competitiva, estimula la modernización del sistema productivo regional.
- **Tecnópolis:** se asientan empresas dedicadas a una única tecnología o grupos de tecnologías relacionadas entre sí.

En ambas clasificaciones los polos tecnológicos son estructuras que reúnen centros de excelencia y empresas concentradas en una región determinada, sin compartir un predio en común, con el objetivo de producir sinergia entre el sector productivo y el de ciencia y tecnología. Esto lleva a incentivar el sistema económico regional al utilizar la investigación y la innovación como fuente de ventaja competitiva y a estimular el sistema de investigación al que se lo vincula con el proceso de modernización del sistema productivo regional. Los Polos están integrados por los clusters. Definimos Cluster⁵ como una concentración o agrupación de empresas e

⁴ Las incubadoras pueden definirse como establecimientos en los cuales un grupo de nuevas empresas y otras en crecimiento operan bajo un mismo techo con alquileres que están a su alcance, compartiendo servicios (teléfono, fax, Internet, secretarías, fotocopiadoras, recepción, salas de reunión, vigilancia, depósitos, etc.), recibiendo también asesoría especializada en gestión empresarial. Se trata de un programa de incentivos a la creación de empresas en donde los participantes seleccionados compartan experiencias e información entre sí, generando una sinergia que contribuya a la creatividad y a la ganancia de capacidades. En estos emprendimientos también se procura la interacción multisectorial y entre organismos públicos y privados así como también el intercambio de conocimientos y experiencias con las instituciones de ciencia y tecnología, impulsando el desarrollo regional y local mediante el estímulo al empleo, la generación de valor agregado, la capacitación y la reestructuración industrial.

⁵ Diferentes autores han tratado de definir cluster, a continuación se detallan algunos de ellos. Schmitz,(1997), Porter (1998,2001), Arbores, (2000), manifiestan que un cluster es una concentración o agrupación de empresas e instituciones, que operan en un mismo sector o sectores afines, localizadas geográficamente en una cierta proximidad, y que generan relaciones formales e informales espontáneas o deliberadas que contribuyen a ganar eficiencia colectiva (generalmente los clusters se extienden verticalmente en la cadena de valor y lateralmente hasta la tecnología, sectores relacionados, etc.

Para la OCDE (1999) el concepto de cluster va más allá de las redes horizontales simples, en las cuales las empresas que operan en el mismo mercado de productos finales y pertenecen al mismo grupo industrial cooperan en ciertas áreas comprendiendo alianzas estratégicas con universidades, institutos de investigación servicios empresariales intensivos en conocimiento, instituciones puentes, consultoras y clientes. De hecho, lo que un cluster está promoviendo es una nueva forma de agrupación, distinta de la tradicional que, desde luego, no es capaz de capturar muchos de los agentes y aspectos de la

instituciones que operan en un mismo sector o sectores afines y que están localizadas geográficamente en una cierta proximidad y que generan relaciones formales e informales, espontáneas o deliberadas, que contribuyen a ganar eficiencia colectiva. Generalmente los clusters se extienden verticalmente en la cadena de valor y lateralmente hasta la tecnología, sectores relacionados, etc. (Schmitz, 1997) (Arbories, 1999).

La figura nº 1 muestra gráficamente la conformación de un cluster.

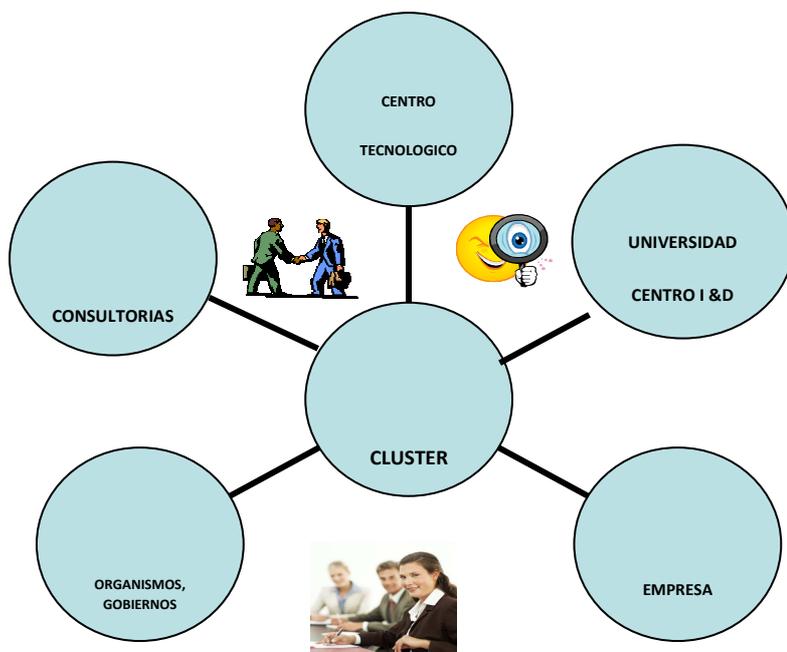


Figura N 1. Estructura de un clúster

Existen diferentes tipos de cluster:

a. Cluster tecnológico: compuesto por sujetos productores y utilizadores del conocimiento, para lograr un proceso de *feedback* entre el mercado final e investigación, requiere de política y gestión industrial.

competitividad. En esta misma línea, Porter (1998) define que clusters son concentraciones geográficas de empresas e instituciones interconectadas en un sector determinado, con industrias relacionadas, proveedores especializados, canales de distribución, entidades gubernamentales, educativas, y asociaciones que proveen capacitación especializada, educación e información, y menciona que ayudan a promover el desarrollo empresarial y a lograr prosperidad. La CEPAL (2007) describe tres tipos de asociatividad entre empresas con objetivos y resultados y lógicas diferentes pero complementarias. Ellos son: **redes, cluster y desarrollo territorial**. Definen una **red** como un conjunto de empresas independientes de un mismo sector y de una misma localidad que decidan colaborar en forma voluntaria sin perder su independencia para alcanzar los objetivos comunes que no podrían lograr actuando de manera aislada

b. Clusters de conocimiento son aglomeraciones de actividades de conocimiento, stocks de conocimiento, y flujo de conocimiento que exhiben autoorganización conducido por el aprendizaje, competencias y tendencias dinámicamente adaptativas en un contexto de sistema abierto.

1.2. La universidad como “*broker*” en la cadena de conocimiento del clúster

La sociedad del conocimiento instala una crisis en la universidad en lo que se refiere a la cadena de producción del conocimiento que puede encontrarse en la transformación de las universidades como instituciones de educación superior masificadas (Puigros, 1993) y en la que se observa una pérdida de la exclusividad de las funciones típicamente universitarias, en especial en la fase de creación y modelización del conocimiento pues surgen otras organizaciones competidoras que cambian la lógica de funcionamiento de la cadena del conocimiento.

Tradicionalmente, el nuevo conocimiento era aplicado, modelizado y totalmente contrastado; actualmente, la difusión y aplicación del conocimiento se produce casi simultáneamente con su creación y formulación, en un proceso dinámico de contrastación y reformulación (Pérez Lindo, 1993). En este sentido debe interpretarse la afirmación de Scott (2001): antes de la sociedad del conocimiento se investigaba (creación/modelización/adaptación) para resolver un problema preexistente; hoy es el conocimiento derivado de los contextos de aplicación el que muchas veces impulsa las investigaciones, en la medida en que impulsa la aparición de nuevas estructuras que describen. Evans y Wurster (2000) llamaron “proceso de desconstrucción” a esta nueva transformación en un escenario de agentes con lógicas y normas competitivas diferentes, que además de observarse en las nuevas estructuras se puede manifestar en la necesidad de reflexionar sobre el problema con el disciplinarismo en la universidad (Coraggio, 2001).

En la sociedad del conocimiento la universidad y la educación superior adquieren relevancia, pues son ellas las principales fuentes de la generación y distribución del conocimiento valioso, por lo que deben fortalecer su dimensión intelectual, cultural, social, científica y tecnológica (Declaración de Bolonia, 1999). Se podrían categorizar a las universidades en tres perfiles: 1) aquellas que consideran que el rol social de la universidad permanece esencialmente similar a la forma actual; por lo que quedarían al margen del proceso de cambio, 2) las nuevas universidades que se definen como proveedoras de conocimiento y 3) las universidades existentes en el camino deliberado, para un proceso de transformación intensivo que responden a las nuevas demandas sociales (Shapiro, 2000). La interacción entre el mundo académico y las empresas no es algo nuevo pero fue en la época de los 90’ en donde surgen con más fuerza los acuerdos de cooperación y vinculación. La universidad y la empresa se constituyen como dos organizaciones ampliamente diferenciadas, en tanto a sus metas y objetivos, estructuras, cultura e intereses. En recientes experiencias y estudios internacionales se ha demostrado que la asociatividad entre empresas, instituciones educativas y gubernamentales en forma de *clusters* logra derribar ciertos obstáculos que estancan el desarrollo y subsistencia de las organizaciones, impulsando su crecimiento y productividad para satisfacer las demandas del mercado en forma más competitiva.

El modelo de la triple hélice (Triple Helix Etzkowitz, 1994, y Thomas, 2000) o Triángulo de Sábato (Lugones, 2004) parecería estar en una etapa evolutiva en la cual el estado, las universidades y la industria están aprendiendo a fomentar el crecimiento económico a través del desarrollo de lo que se ha llamado **relaciones generativas**,

que son formas de vinculación e iniciativas conjuntas sustentables a lo largo del tiempo y que propician el desarrollo socio-económico (Albornoz,M.2004). El modelo afirma que la Universidad ha de tener mayor protagonismo en la innovación en las economías basadas en el conocimiento. Y esto lleva a producir transformaciones internas en cada una de las instituciones que integran la Triple Hélice o el denominado Triángulo de Sábato. Por ejemplo, en el mundo empresarial se generalizan las alianzas y los acuerdos de cooperación; en el universitario, algunas universidades se plantean la necesidades de asumir, junto a la docencia y la investigación, también una misión emprendedora por lo cual crean incubadoras de empresas, *spin-offs* universitarias, etc.

Ante este nuevo contexto la universidad tiene un rol significativo en la disminución de las asimetrías informativas y en la superación de las distancias institucionales como en el logro de la eficiencia colectiva del conocimiento.

La universidad integrar el cluster, cumple una serie de roles que hace que su presencia sirva, entre otras cosas, 1) para superar las asimetrías informativas⁶ que puedan presentarse al tomar el conocimiento como un bien con valor y utilidades.(Bullard,G.,A (2000). 2) otro rol que cumple es propiciar la cercanía entre las empresas e instituciones, lo que se conoce como “distancia institucional”, lo consigue al promover acciones generativas y actividades productivas entre todos los integrantes del cluster. 3) asimismo propicia relaciones de intercambio, brinda servicios de educación y capacitación para mejorar los procesos, el *management* y distribuir los conocimientos actualizados entre las instituciones integrantes y a los recursos humanos en general y así superar las distancias institucionales que pueden afectar a las agrupaciones como ser: la diversidad humana, la asimetría de capitales, la diferentes formas de administración, la heterogeneidad en las actividades, la variabilidad cultural.

Así como la presencia de instituciones gubernamentales les permiten a los cluster la alineación política con la mejora de la competitividad a través de estrategias de cooperación; la presencia de la universidad en el clúster permite la captación y difusión del conocimiento a través de identificar, evaluar y jerarquizar las posibles sinergias entre los diferentes actores y propiciar una ecología del conocimiento que favorezca la creación y funcionamiento de los grupos de cooperación.

2. Teorías económicas que fundamentan a los *cluster*

El impacto en el desarrollo económico es un factor clave a tomar en cuenta cuando se trata de clusters. Es por ello que en esta sección describimos las diversas teorías y conceptos económicos que caracterizan a los clusters.

El concepto de clusters no es íntegramente nuevo.⁷ Michael Porter afirma que la proximidad de empresas especializadas conduce a un éxito competitivo. Como hemos definido en el apartado anterior, un factor determinante de los clusters es la

⁶ Asimetría informativa Bullard, G.,A.(2000) expresa que la información puede ser conceptualizada como un bien en cuánto tiene valor económico determinado por las circunstancias y por la utilidad que tiene para los particulares.

⁷ Tal como lo recopilan Capó-Vicedo et al., por qué y cómo estas concentraciones geográficas de empresas e instituciones relacionadas entre sí dominan sus sectores ha sido durante mucho tiempo un asunto de interés para economistas y geógrafos. Este fenómeno fue estudiado por primera vez por Alfred Marshall, el cual observó una tendencia en las empresas especializadas a agruparse de manera que originaban concentraciones geográficas de conocimientos técnicos y actividad económica, a las que llamó distritos industriales. Luego, Schumpeter agrega que los empresarios proporcionan un vínculo fundamental en la transferencia de tecnología.

proximidad geográfica. El efecto que tiene la actuación de cada una de las empresas sobre la actividad de las otras en el mismo lugar geográfico constituye una externalidad que puede ser positiva o negativa. La **acción colectiva** entonces será uno de los factores adicionales que buscará capturar y aprovechar estas externalidades positivas, ya sea por la interacción de empresas en forma voluntaria, o por las ventajas competitivas que las mismas deberán desarrollar para poder satisfacer las demandas del mercado.

Una pregunta adicional que surge es si estas externalidades locacionales implican necesariamente una proximidad geográfica. Con las nuevas tecnologías de comunicación, para ciertas industrias se podría encontrar estructuras asociativas de conocimiento que no cumplan con la condición de proximidad geográfica y aún así presenten características de clusters, con los beneficios que ello implica. Pietrobelli y Rabellotti (2004) introducen este concepto cuando determinan que los recursos necesarios para el crecimiento surgirán de las interrelaciones entre las firmas y las instituciones locales, pero los cambios recientes en los procesos productivos, los canales de distribución, y los mercados financieros dados por la globalización de los mercados y la tecnologías de información hacen que se le deba prestar especial atención a las redes externas.

Los resultados buscados estarán orientados a obtener una mayor **eficiencia colectiva**⁸ en términos de encontrar métodos productivos más adecuados, o desarrollar nuevas líneas de productos o servicios. Esto se verá instrumentado con la formación de asociaciones de empresas, consorcio de productores y similares.

Siguiendo la definición propuesta por Schmitz (1995), eficiencia colectiva es la ventaja competitiva derivada de economías externas y las acciones conjuntas locales. La eficiencia colectiva es de los principales beneficios e impulsores de la transformación de características embrionarias de asociatividad a agrupaciones entre empresas, que se traduce en términos productivos, de negociación u otros factores.

La eficiencia colectiva tendrá distintos objetivos dependiendo de la necesidad del mercado que se quiera satisfacer, o más esencialmente, el perfil de desarrollo económico que se persiga con el crecimiento de estas pymes. Por ejemplo, si se trata de un clúster de empresas orientadas a satisfacer el mercado externo, la eficiencia colectiva va estar enfocada a la mejora de la calidad y el aprovechamiento de la capacidad productiva del grupo, mientras es un sector industrial que satisface el mercado doméstico va a desarrollar una serie de interrelaciones y los nexos comerciales incluirán otros actores de integración vertical no relacionada, como asesores técnicos, instituciones educativas, de investigación y gubernamentales.

La literatura demuestra (Berry, 1997) que es difícil lograr por medio de las fuerzas de mercado un nivel de cooperación cercano al óptimo entre las empresas, ya que la cooperación socialmente deseable generalmente implica altos niveles de confianza o bajos costos de transacción. Las ventajas económicas derivadas de la cooperación entre firmas generalmente provienen de las **economías de escala** (compras, consorcios, operaciones con el estado, etc.), los beneficios de la diseminación de información y conocimiento, la innovación, y la división de trabajo, pueden ser mejor aprovechados cuando los costos de transacción son bajos.

⁸ Siguiendo lo postulado por Schmitz (1995), la concentración sectorial en sí misma genera algunos beneficios, pero es esencialmente un factor facilitador y no una condición necesaria para dar a lugar otros fenómenos esperados que surjan de las interrelaciones típicas de un cluster, como división del trabajo y especialización entre las pymes

Como se describió, los clusters presentan acciones y externalidades referidas a la **generación de servicios tecnológicos especializados**, creación de centros y laboratorios especializados, generación de actividades de investigación. Promoción de iniciativas por entidades tanto públicas como privadas. Los proyectos territoriales benefician no solamente a empresas de una red o de un cluster sino a todos los miembros de la comunidad. Consideramos que la universidad cumple un rol en coordinar las acciones y externalidades de los servicios señalados.

Cuando existe eficiencia colectiva ésta no desplaza la competencia entre las distintas empresas, por el contrario, hace que el mercado sea más transparente promoviendo una mayor rivalidad entre los competidores. En este aspecto tanto el gobierno como la universidad juegan un rol en el cluster al colocarse en el centro de la competencia y cooperación entre empresas, hacen que la confianza y la reciprocidad sean claves para entender la densidad de las transacciones y la incidencia de la acción conjunta en el cluster (Schmitz, 1995).

Otra categorización de beneficios buscados en la eficiencia colectiva es la que proponen Pietrobelli y Rabellotti (2004), quienes enuncian cuatro tipos de mejoras (*upgrading*): producto y procesos, funcional, e intersectorial. Una mejora en términos de **productos y procesos** generalmente se traduce en el diseño de nuevos productos, o en la mejora de los componentes o la calidad de los elemento del producto. Generalmente, la actualización tanto en productos como en procesos se ve impulsada por la presencia de compradores internacionales de gran envergadura⁹.

La actualización en términos **funcionales** se define como la adquisición de funciones nuevas y superiores en la cadena de valor que las organizaciones nunca habían desarrollado antes, como marketing, ventas, diseño de productos, etc., o el abandono de funciones que no aportan demasiado valor agregado para enfocarse en las actividades que más lo hacen. Finalmente, la actualización **intersectorial** tiene lugar como consecuencia de la adquisición de competencias en una función particular para aplicarla a un nuevo sector, siendo un ejemplo el caso de los clusters del salmón en Chile que incursionaron en la biotecnología y en la genética.

Cuando existe eficiencia colectiva ésta no desplaza la competencia entre las distintas empresas, por el contrario, hace que el mercado sea más transparente promoviendo una mayor rivalidad entre los competidores. En este aspecto tanto el gobierno como la universidad juegan un rol en el cluster al colocarse en el centro de la competencia y cooperación entre empresas, hacen que la confianza y la reciprocidad sean claves para entender la densidad de las transacciones y la incidencia de la acción conjunta en el cluster (Schmitz, 1995).

3. Cluster , conocimiento y universidades:

⁹ Pietrobelli et.al (2004) encontraron que la actualización de productos tuvo lugar en su estudio de casos para Latinoamérica por lo siguientes factores: la rotación de trabajadores entre las empresas que conforman los clusters y la transferencia de conocimiento que ello generó, la acción conjunta vertical que favoreció la calidad de los insumos, y finalmente las relaciones de cooperación multilateral horizontales contribuyeron a la participación en ferias internacionales, los contactos con clientes externos, y el desarrollo de nuevos mercados

Pensamos que el modelo¹⁰ del Club del Intelect (Euroforum 1998 en Rivera 2001) nos es de utilidad a la hora de identificar, seleccionar, estructurar y medir la gestión del conocimiento en los clusters pues el modelo es abierto, flexible, pretende una visión sistémica y combina diferentes tipos de indicadores, tanto cuantitativos como cualitativos.

Tanto en las empresas como en los clusters la creación de valor se basa en desarrollar sus activos intangibles: Patentes, marcas, relaciones con clientes, RR HH motivados y creativos, procesos de calidad, capacidad de innovación y generación de conocimiento. El modelo agrupa a los Activos Intangibles en función de su naturaleza, Capital Humano, Capital Estructural y Capital Relacional, que en este trabajo se lo considerará no por empresa sino para el cluster.

Algunos de los indicadores que el modelo por cada uno de los componentes permite evaluar son:

a. **El Capital Humano** se refiere al conocimiento tácito o explícito que es útil para el cluster y que poseen las empresas y las organizaciones, personas y grupos, que integran el cluster. Ejemplo de indicadores: Capacitaciones especializadas en el cluster; Capacidad para adquirir, almacenar y utilizar el conocimiento para resolver problemas y aprovechar oportunidades; Acciones para potenciar la motivación e integración del personal; Desarrollar y estimular las competencias en y entre las empresa; Fomentar el desarrollo y el trabajo en equipo

b. **El Capital estructural** se refiere al conocimiento que la organización explicita, sistematiza y codifica en diferentes soportes. De estos conocimientos dependerá la eficacia y la eficiencia que se logre en la empresa. Ejemplo de indicadores: Cantidad de empresas que integran el cluster; Desarrollo o adquisición de nuevos sistemas para la gestión; Incorporar calidad y la eficiencia en los procesos; Desarrollar mecanismos de transmisión y captación de conocimientos; Realizar procesos de reflexión estratégica; Valores culturales orientada a la generación de valor; Equipos interempresas.

c. **El Capital Relacional** implica el valor de la empresa a través del conjunto de relaciones que mantiene con el entorno.

Indicadores: Relaciones con empresas para la integración vertical; Relaciones con el mundo académico; Relaciones con centros tecnológicos; Relaciones con consultoras; Misiones realizadas al extranjero; Visitas a empresas del país y del exterior; Participación en congresos, seminarios, foros, etc.; Formación de redes de trabajo; Desarrollo de alianzas estratégicas; Convenios con gobierno; Convenios con organismos internacionales

d. **Capital Organizacional**, integrado por el capital procedimental y de innovación, podría ser medido por indicadores como:

Procedimental: Modelo de integración en la toma de decisiones; Protocolos; Foros de intercambio; Websites

¹⁰ Desde los años 90, algunos autores se interesaron especialmente en diseñar modelos para estimar los conocimientos existentes en las organizaciones asimilándolos a una forma de capital; se trata de modelos para estimar el capital intelectual de las organizaciones, con un enfoque netamente contable; ejemplos de esta corriente son los trabajos de teóricos como Karl Erik Sveiby (1997) y Leif Edvinson (1997), y modelos como el "Skandia Navigator", "Balance Score Card", "Intangible Assets Monitor" o "Intellectual Capital Benchmarking System".

Innovaciones: Innovaciones, Patentes Mejora de la cadena de valor del cluster, %de ventas al exterior, Impacto financiero de la innovación en las empresas

3.2. El rol de la universidad en los clusters: Caso cluster del calzado de Brasil (Univeridad UNISINOS), Caso Asociación de Industrias de las Tecnologías de la Información del País Vasco (GAIA). (Universidad de Deusto). Caso Cluster de Bariloche (Instituto Universitario Balseiro).

En este apartado analizamos algunos casos reales de clusters en distintas etapas de evolución y de diferentes puntos del mundo. Elegimos el caso de Bariloche en Argentina un polo tecnológico maduro dedicado a la investigación en ingeniería física y nuclear; Luego, incluimos el cluster de calzado de Brasil, un aglomerado industrial que ocupa el tercer lugar en el mundo de producción de zapatos. Finalmente, en Europa el País Vasco (España), elegimos a la Asociación de Industrias de las Tecnologías de la Información del País Vasco (GAIA). Desde una metodología cualitativa se consideró pertinente seleccionar, dentro de los métodos etnográficos, al análisis de casos. El estudio se basó en el análisis de los casos emblemáticos mencionados a los cuales se les aplicó los modelos estudiados en la parte teórica para determinar su nacimiento, evolución y sustentabilidad y una encuesta basada en el modelo del Club del Intelect. (Anexo1).

Asimismo, con el estudio de los factores de éxito de cada cluster hemos aprendido que la contextualización histórica, cultural, nacional, e institucional juegan un rol fundamental y por ello denominamos a nuestro enfoque situacional.

A. Caso Bariloche

La Ciudad de Bariloche presenta un sistema local de conocimiento que tuvo su origen en diferentes proyectos de innovación tecnológica que se iniciaron en la década del 50. Entre los orígenes de este Polo Tecnológico puede mencionarse el proyecto Huemul de la década de 1940, que aunque fue un fracaso dio origen a la CNEA en 1950 y más tarde en 1955 al Centro Atómico Bariloche, destinado a la investigación y formación de físicos. Más tarde el Instituto Balseiro emuló a Los Alamos en Estados Unidos de América donde tuvo como misión formar físicos que necesitaría el Centro Atómico.

En una segunda etapa del desarrollo de este Polo se creó un Área de Investigaciones Aplicadas (INVAP) cuya finalidad fue aprovechar la experiencia alcanzada en el campo de la investigación para llevar adelante soluciones prácticas. La nueva dinámica económica de la región, de la década del 90', provocó que diferentes empresas nacionales y multinacionales orientadas a la extracción y comercialización de petróleo solicitara los servicios y conocimientos del Centro Atómico Bariloche (CAB) e Instituto Balseiro (IB) o del INVAP que transformaron a Bariloche en un Polo tecnológico dedicado al área de la física e ingeniería nuclear, conteniendo una de las mayores concentraciones de investigadores y científicos del país.

Sin embargo y a pesar del desarrollo en I&D que hay en Bariloche, la carencia de estructuras asociativas que estimulen proyectos de desarrollo común que articulen a los diferentes subsistemas de Bariloche, ha generado un cierto divorcio entre los actores que allí se encuentran: para el desarrollo sustentable de la región. Las empresas que integran la red de empresas en Bariloche presentan las siguientes características: en un primer grupo, el 70% del universo se compone de empresas que emplean a 4 empleados máximo La mayor antigüedad del grupo tiene 15 años de

existencia y la más joven cuenta con 3 años. Estas empresas brindan servicios en: informática, servicios de automatización, diseño y programación de sistemas operativos y desarrollo de software de arquitectura, tecnologías limpias: Microturbina limpias, análisis químicos, físico de suelo, servicios de ingeniería para tratamiento de energía eólica, metalmecánica, herramientas de precisión para industria petrolera, fabricación de componentes y adaptación de equipos para laboratorio.

Un segundo grupo se caracteriza por poseer una antigüedad de 11 años, concentrando sus actividades en: informática, servicios de automatización de loterías, transporte y estacionamiento medido, y sistemas de posicionamiento global, herramientas inteligentes para industria petrolera, componentes para instalaciones nucleares, componentes para equipos especiales, y servicios de ingeniería.

Por último, un tercer grupo registra una antigüedad de 22 años, brinda servicios de informática, parquímetros electrónicos, terminales de puntos de venta y portátiles, captura de datos, diseño de circuitos electrónicos, redes de comunicación y sistemas informáticos, reactores nucleares, satélites de observación, equipos de medicina nuclear, entre otros. De acuerdo con lo descripto, las empresas que integran la red son Pymes y grandes, siendo la canasta de productos y/o servicios innovadores orientados a la informática, metalmecánica, tecnología limpias y nuclear y espacial. La principal fortaleza es la capacidad de desarrollo y diseño a medida.

CAB – IB y el rol en el cluster tecnológico de Bariloche:

Centro Atómico Bariloche es uno de los centros de investigación y desarrollo de la [Comisión Nacional de Energía Atómica](#) de [Argentina](#) donde se realizan investigaciones básicas y aplicadas en [Física](#) e [Ingeniería Nuclear](#). En sus instalaciones tiene sede el [Instituto Balseiro](#), centro universitario que en colaboración con la [Universidad Nacional de Cuyo](#), forma profesionales en Física, Ingeniería Nuclear e [Ingeniería Mecánica](#).

Desde los inicios de la institución, la investigación básica tiene como objetivo la ampliación del conocimiento y la práctica del método científico. Por su parte, los programas de investigación aplicada están dirigidos a dar apoyo científico y tecnológico tanto a la industria estatal como privada. Las disciplinas desarrolladas tanto en la investigación como en la aplicación son: física de sólidos, ciencia y tecnología de materiales, física de neutrones, física atómica, termodinámica y física teórica. Por su parte, las actividades en ingeniería nuclear están dirigidas a la obtención de tecnología nuclear propia.

El Instituto Balseiro, fundado en 1955 junto al Centro Atómico, depende académicamente de la Universidad Nacional de Cuyo, y tiene como finalidad principal la formación de profesionales en Física, Ingeniería Nuclear e Ingeniería Mecánica, siendo un centro de excelencia en formación. El Instituto Balseiro y el Centro Atómico Bariloche están fusionados en una unidad de alta eficiencia, esta fusión se debe a que el concepto de creatividad no es sólo una noción teórica, sino que tiene que ser aplicada. En particular, el Centro Atómico ha sido cuna de dos importantes empresas de tecnología con sede en Bariloche, INVAP y ALTEC. Se cierra así el ciclo que va de la investigación básica a la aplicada, y de ésta a la producción de bienes y servicios técnicos.

Lo anterior nos lleva a expresar que el **rol del Instituto Balseiro y Centro Atómico dentro del Cluster** se limita a formar profesionales altamente capacitados que luego pueden ir a trabajar a las empresas del cluster u a otras, a los trabajos científicos que se generan y la transferencia de tecnología que se hace a la industria.

En este último punto en particular, se puede afirmar que la transferencia es a demanda, es decir, que si una empresa del cluster o no, demanda alguna investigación y/o desarrollo en particular, entonces ellos lo ejecutan; pero no hay transferencia espontánea, ya que se manifiesta un escaso capital relacional, que es el encargado de generar conexiones con el exterior. Asimismo la transferencia la llevan a cabo dentro del marco de la Ley N° 22.426, Ley de Transferencia de Tecnología. Podemos decir que el cluster en la actualidad tiene un punto central representado por el INVAP sigue siendo el centro de este particular cluster que está rodeado en su periferia por PYMES y/o empresas unipersonales con quienes interactúa.

B. Caso Brasil

Brasil es el tercer país productor mundial de calzado. El hecho de contar con gran variedad de proveedores de materias primas, maquinaria y componentes junto con la innovación tecnológica constante que se está produciendo en la industria, posicionan al sector de calzados brasileño como uno de los más importantes en el ámbito mundial. Geográficamente los polos productores de calzado han estado localizados en el Estado de Rio Grande do Sul, aunque poco a poco se están instalando industrias en otros estados localizados en la zona Sudeste y Nordeste del país. Este efecto en la distribución regional de las industrias de calzados es consecuencia del proceso de continua modernización de sus actividades y la búsqueda de una reducción de costes.

El estado de Rio Grande Do Sul es el mayor cluster de calzado del mundo. En los valles del Paranhana y de Caí, se concentran las instituciones de enseñanza técnica y los centros de investigación y asistencia tecnológica, variables necesarias para ser considerados cluster. En particular, el valle de dos Sinos está especializado en la fabricación de calzado femenino de cuero, y será el cluster a desarrollar en el presente trabajo.

Esta industria creció tanto que llevó a la exportación del calzado en los años 70. Esta región se ha posicionado, y sus empresas han crecido y se han desarrollado debido a las oportunidades provenientes de mercados externos. Han trabajado como proveedoras de marcas de renombre internacional. Pero no obstante esto, las pequeñas y medianas empresas han logrado sobrevivir, constituyendo un punto importante para la economía brasileña, ya que son mayoría entre las organizaciones brasileñas. En los últimos años de la década del 90' se han establecido 256 nuevas empresas en el Valle de Sinos, pero las mismas tienen algunas particularidades. (ABICALÇADOS (2010) Swirski de Souza; Bernal Setubal (2002) afirman que este conglomerado de calzado (se lo consideraba así dado que las empresas especializadas se concentraron geográficamente por conocimientos técnicos y actividad económica) pasó a ser considerado un cluster espontáneo (se diferencia de un cluster avanzado, debido a que en el último el intercambio de información es un elemento principal. Elemento que está ausente en el espontáneo). Estos autores lo consideran un cluster porque cumple con algunas de las premisas básicas enunciadas en el capítulo "Teorías económicas que fundamentan a los cluster", que son: proximidad geográfica, presencia de empresas especializadas en un rubro productivo, presencia de servicios de soporte tecnológico, división y especialización de los intermediarios que toman parte en la cadena vertical de producción, relación horizontal (las pymes se vinculan a manera de proveedores), y existencia de patrones de asociación, semejanza e historia cultural. Pero sin embargo carecen de una red de intercambio de información y de cooperación tecnológica (Fensterseifer y Gomes (1995) en Swirski de Souza y Bernal Setubal (2002)). La comunicación con los usuarios, proveedores y competidores es casi inexistente.

A pesar de estos cambios, Schmitz (2000) concluye diciendo que para que realmente haya un crecimiento del cluster, necesita de la intervención del estado, como también de las asociaciones de profesionales, de negocios y centros tecnológicos. Todo esto es necesario que ocurra porque la competencia global recae en todos las etapas de la cadena local de valor y lleva a que haya conflictos entre las empresas y asociaciones que representan las diversas cadenas de valor.

La Universidad UNISINOS del Valle del Río dos Sinos es una prestigiosa universidad privadas de Río Grande do Sul de Brasil. Fue creada hace 40 años e integra varias redes desde la de las instituciones jesuíticas hasta redes con empresas y otras instituciones, la tradición y la innovación coexisten en esta universidad que en 2004 fue certificada ISO 14001 (www.unisinis.br)

Con respecto al rol que desempeña la universidad en el cluster se puede decir que, mejora la asimetría del conocimiento por medio de diferentes cursos y capacitaciones que brinda a las empresas del calzado, y por el medio de la unidad de gestión Tecnosinos, que se dedica a la innovación, investigación y al desarrollo de incubadoras de empresas. Algunas áreas de esta unidad son: tecnología de la información, automatización e ingeniería, emprendedorismo e innovación, asimismo realizan investigaciones no solamente para el cluster del calzado sino también para otros sectores industriales.

Diferentes investigaciones como la de Barcelos da Costa,(2002) han mostrado los problemas de competitividad del cluster, y para la superación de los mismos la universidad UNISINOS ha generado un equipo de investigación que está enfocado entre otras cosas, en el análisis y funcionamiento de redes de cooperación para procesos de innovación. Por otro lado el Programa Redes de Cooperación del (PRC), del gobierno del Estado de Río do Sul, junto con UNISINOS analizan la competitividad y el empleo, los costos de producción, mercados y competidores, fortalezas y debilidades, formación académica (Ballestrini. A. Souza, Y 2007, 2011).

Finalmente la escuela de diseño de moda de UNISINOS brinda curso sobre diseños del calzado y la creación de productos de cuero.

Como conclusión podemos decir que la investigación y la capacitación son las principales herramientas con que UNISINOS enfrenta a la asimetría de información y distancia institucional de las empresas e instituciones que integran el cluster del calzado y les brinda sistematización de la innovación.

C. Caso País Vasco

El País Vasco es una pequeña comunidad de 2.100.000 habitantes en 7.234 km². A partir de finales de los 80 y principios de los 90` una fuerte tasa de desempleo (25%) y el impacto de la crisis mundial condujo al sector industrial a una profunda crisis de su sistema. La situación llevó a tener que reflexionar desde el inicio de la política industrial vasca tradicional por otra diferente que inicialmente arribó al lanzamiento del **Programa de competitividad** en 1990. (Esteban, 2009).

Por entonces, se comenzó a pensar en el enfoque de Cluster de la mano de Michael Porter. La idea de política de cluster vasca se basó desde el origen en la idea de **Cluster prioritarios** es decir, solo algunos de los clusters naturales que surgieron del mapeo se tuvieron en cuenta para organizar **Iniciativas cluster**. Todo esto llevó a la definición de las líneas estratégicas básicas de las políticas públicas en estas materias. La fijación de los objetivos estratégicos que pretenden alcanzarse con las

actuaciones en dicho ámbito. El establecimiento, de forma global, del marco financiero de apoyo a dichas actuaciones. La determinación de las áreas prioritarias o materias de investigación preferente por su interés estratégico para el País Vasco. La promoción de infraestructuras científico-tecnológicas de interés estratégico que permitan dotar de un mayor impulso al sistema científico y tecnológico vasco.

Durante los 90' se realizó este mapeo y se identificaron diferentes tipos de asociaciones, en la actualidad el País Vasco posee 11 cluster prioritarios que cubren la mitad de la industria vasca. Entre ellos: Electrodomésticos, Industrias de Componentes de Automoción, Industrias de Medio, Máquinas Herramienta, Papel, Audiovisual, Energía, Foro Marítimo, Aeronáutico, y la Asociación de Industrias de las Tecnologías de la Información del País Vasco (GAIA). En este trabajo nos dedicaremos a analizar este último cluster.

En este contexto la misión de los clusters consiste en mejorar la competitividad de las empresas vascas mediante la cooperación. Concentrarse en retos estratégicos competitivos que no pueden abordarse mediante acciones individuales de las empresas. Los cluster cumplen una función catalizadora al intensificar la cantidad y la velocidad de la comunicación y de la interacción entre los miembros.

GAIA tiene su origen en la Asociación de Industrias Electrónicas del País Vasco (AIEPV), que en el año 1996 cambió su denominación social por la actual de Asociación de Industrias de las Tecnologías Electrónicas y de la Información. Su misión: Promocionar todos los aspectos de desarrollo y crecimiento relacionados con el Sector de Electrónica, Informática y Telecomunicaciones. Defender los legítimos intereses de sus empresas asociadas. Favorecer la asimilación y utilización eficiente de tecnologías avanzadas por parte del conjunto de la Comunidad Autónoma del País Vasco, con el objetivo de colaborar al desarrollo de la sociedad de la información y del conocimiento.

Su visión: Ser reconocida como la institución de carácter privado e independiente más comprometida con el desarrollo del sector de tecnologías electrónicas y tecnologías de la información y comunicación (TIC) que representa y con el uso racional y eficiente de los productos y servicios basados en esas tecnologías, en el País Vasco.

La GAIA está integrada por 275 empresas del sector Electrónico, Informático y de Telecomunicaciones, y constituye una de las más notables concentraciones de desarrollo industrial en este importante sector en España. (www.gaia.es)

La Universidad de Deusto se inaugura en 1886. En su nacimiento coinciden las preocupaciones e intereses culturales tanto del País Vasco por tener una universidad propia como de la Compañía de Jesús por establecer estudios superiores en alguna parte del estado español. Se elige Bilbao, un puerto y ciudad comercial que estaba experimentando en esa época un considerable crecimiento industrial.

El rol que cumple la universidad en el cluster podría definirse como relacional, implica que el valor de la universidad estaría dado por el conjunto de relaciones que mantiene con el entorno, en este caso la GAIA favoreciendo la integración vertical entre Gaia y las empresas que integran el consorcio y capital de innovación al sistematizar y modelizar conocimiento surgido en el cluster. Ambas situaciones pueden ser ilustradas con algunas acciones que la universidad de Deusto y Gaia han venido desarrollando. Acciones que van desde publicaciones editoriales hasta la organización de ferias de empresas, como también de proyectos conjuntos: Gaia, la Universidad Deusto y la empresa Bizgorre han impulsado conjuntamente el proyecto Biogiltz - Giltza Biometrikoa (Llave Biométrica), que está siendo probado por un grupo

de investigación universitario. Se trata de un prototipo de un sistema integral de control de acceso basado en el uso de la identificación por radiofrecuencia y el patrón biométrico de las venas de la palma de la mano.

Otras acciones fueron la creación de un centro de excelencia en sistemas embebidos en el sector deportivo con el propósito de desarrollar una red de transferencia del conocimiento entre profesionales y entidades. Y la puesta en marcha junto con el instituto vasco de competitividad de un “Vivero de empresas” de base tecnológica para apoyar a las empresas *spin off* universitarias. (www.deusto.es)

El trabajo de campo también permitió determinar cómo las empresas del cluster perciben a instituciones como los centros de investigación y consultoras en ingeniería y TICS como favorecedoras de la distribución del conocimiento en el cluster. Puede observarse que el rol de la universidad en este cluster es el de la modelización del conocimiento creado en las empresas para que éste pueda ser replicado internamente hacia la red y así propiciar la eficiencia colectiva.

Esto lleva a concluir que en menor medida se ve a la universidad y a las cámaras empresariales y organismos internacionales como creadoras o proveedores de conocimiento innovador pues la innovación está localizada en las mismas empresas que son quienes desarrollan una importante cantidad de desarrollos innovativos ya sea para la mejora de procesos productivos, productos y servicios como mejora de tecnología.

Esta situación se afirma con los resultados de la encuesta en donde se observó por un lado que hay escasos proyectos y convenios realizados con las universidades en forma directa y por otro, las empresas señalaron la importancia de los cursos de capacitación organizados por GAIA y Deusto.

Conclusiones

Los clusters son una acumulación o agrupación de empresas o instituciones que se extienden verticalmente en la cadena de valor y lateralmente hasta la tecnología, productos, servicios relacionados, etc.

Dentro de los cluster la universidad cumple un rol trascendente en la modelización, y difusión del conocimiento. Su rol es central y no periférico pues es la universidad la encargada de vencer las asimetrías de información y conocimiento entre las distintas instituciones al favorecer un acceso equitativo a todas las organizaciones que integran la agrupación. Entre las acciones que mejoran las distancias institucionales se destacan: la formación, capacitaciones y puesta en marcha de incubadoras. Como dice Arbonies (2002) “la universidad se convierte en verdaderos catalizadores y aceleradores de los procesos de capacitación y aprendizaje del cluster”

El proceso de enriquecimiento es mutuo entre universidad y cluster pues la universidad deviene en un stock de conocimiento para el clusters que a su vez, actúa como *broker* de este conocimiento al explicitar a través de diferentes formas el conocimiento valioso y la innovación que se encuentra en el cluster.

Todo este proceso manifiesta la evolución de la Triple Hélice al proponer relaciones más generativas en conocimiento entre gobierno, empresas, universidad y la comunidad en general. El trabajo en red que se da en los clusters favorece la obtención de la eficiencia colectiva aspecto clave a la hora de evaluar los resultados en el agrupamiento. El factor crítico para alcanzar la eficiencia colectiva va a ser la

cooperación entre empresas e instituciones que deberá ir mas allá de las tradicionales operaciones comerciales en pos de la difusión y aprovechamiento del conocimiento común generado.

Teniendo en cuenta el modelo del Club del Intelect presentado, las universidades debieran consolidar más aún el capital relacional y sistematizar el capital de innovación y para ello tendrán que propiciar junto con otras instituciones proyectos simples que ayuden a generar confianza entre las instituciones, aprovechar la presencia de los cluster naturales que se hayan iniciado en cámaras empresariales y que ya poseen experiencias de cooperación y de trabajo en red.

Al analizar casos reales que tuvieron diferentes orígenes, de diferentes puntos del mundo y que se encuentran en distintas etapas de evolución nos permitió observar y comprender el rol de la universidad en cada uno de ellos:

El caso de Brasil muestra el fuerte componente territorial como un factor embrionario previo, convirtiéndolo en un cluster natural. La Universidad UNISINOS favorece el capital relacional a través de mejorar las interrelaciones entre empresas e instituciones, oferta cursos, etc. Tiene incubadora de empresas *spin off*. Y un equipo de investigación enfocado en el análisis de redes de cooperación para procesos de innovación, desarrollando este trabajo colaborativamente con el gobierno.

En el caso del País Vasco, el cluster fue considerado prioritario desde el gobierno, la universidad tiene un rol relacional más que de innovación, es muy activo en interrelaciones, pero cabe destacar que tiene como intermediario a GAIA para las relaciones. La Universidad juega un rol importante al modelizar y sistematizar el conocimiento innovador que proviene de las empresas. Para luego formalizarlo en cursos y capacitación organizado por GAIA. Recientemente respondieron a una demanda del cluster generando una incubadora.

La relación entre CAB-IB y las empresas del cluster es muy baja, ya que la transferencia de innovación es a demanda. IB forma profesionales altamente cualificados para que puedan insertarse en empresas tecnológicas, pero no necesariamente del cluster del lugar, de hecho son considerados “exportadores de cerebros”. Esto representa una desventaja para el desarrollo sostenido del cluster.

El Polo tecnológico de Bariloche debería profundizar mas al cluster creado y que se encuentra en una etapa incipiente de desarrollo, para lo cual por un lado, debería continuar el componente territorial heredado del polo tecnológico ya que presenta una interesante configuración de empresas, capacidades científico-tecnológicas y logros que le conceden a Bariloche reputación y credibilidad como área para el desarrollo y crecimiento de empresas de alto potencial para ingeniería nuclear, desarrollo tecnológicos y por otro, empezar a generar acciones más fluidas de cooperación (capital relacional) más allá de la respuesta a demanda que viene realizando podrían llevarse adelante otras acciones entre empresas PYMES y unipersonales que favorezcan el logro de proyectos conjuntos de innovación.

Para finalizar lo que se pudo observar el éxito de un clúster está íntimamente relacionado no solamente con la variable territorial sino también con la historia compartida entre las empresas y las políticas gubernamentales que fomenten el desarrollo del cluster. Entre los temas a reflexionar para que estos cluster se potencien más o continúen su desarrollo podemos mencionar, en general la necesidad de que las empresas e instituciones tomen conciencia de la importancia de colaborar con las

universidades en este tipo de estudios que benefician la mejora permanente del cluster y en particular:

Clúster del calzado (Brasil): debería pensar en segmentar por especialidades dentro del cluster y de esta manera aumentar la frecuencia y intensidad del capital relacional y formar en innovación para ser más competitivos.

Cluster GAIA (País Vasco): La universidad debe llevar adelante más acciones conjuntas y tener un rol más activo en el capital de innovación y formación y creación de conocimiento no solamente de modelizador del conocimiento valioso.

Clúster Bariloche (Argentina): Evolucionar de Polo tecnológico a cluster a través de acciones sostenidas que favorezcan la apertura del IB hacia la comunidad, a pesar de que poseen un capital humano y de innovación muy importante, el capital relacional es el que deben profundizar pues le permitirá mejorar la relación de las empresas y la comunidad.

Bibliografía

ABICALÇADOS (2001) *Resenha Estatística 2001*. Novo Hamburgo-RS: Associação Brasileira das Indústrias de Calçados Disponible en www.abicalçados.com.br. Recuperado abril 2010

Albornoz, M. y otros (2002); "El talento que se pierde. Aproximación al estudio de la emigración de profesionales, investigadores y tecnólogos argentinos". Redes. Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior, Documento de Trabajo Nro 4, diciembre de 2002.

Albornoz, M. (Coordinador) et al (2004). Plan Estratégico Nacional de Mediano Plazo en Ciencia, Tecnología e Innovación. Primer Informe de Avance. Recuperado octubre 2009 Documento de trabajo N°16. Disponible en www.centroredes.org.ar

Angelelli P., M. Ariano y C. Guaipatín, "Cooperate to Compete", *Microenterprise Development Review*, Vol. 6 No. 1, 2003.

Arbonies, A., Landeta, J. & Rivera, O. (1999). "Case studies as a tool for the externalization of tacit managerial knowledge". Recuperado 2005. Disponible en http://www.gobernabilidad.cl/documentos/conotacito_socinfo.pdf

Arbonies, A. L. (2002): «Cómo responden regiones y países al reto de la Sociedad del Conocimiento VI Foro de Orientación Estratégica, Consorcio Zona Franca de Vigo, <http://www.zonafrancavigo.com>

Costa Achyles Barcelos da (2004) A trajetória competitiva da indústria de calçados do Vale do Sinos. In: COSTA, Achyles B.; PASSOS, Maria C. (Org.). A indústria calçadista no Rio Grande do Sul. São Leopoldo: Unisinos, 2004

Berry, A., (1997) "SME Competitiveness: The power of Networking and Subcontracting" IFM document number 105, 1997.

Bullard, G., A. (2000) "La asimetría de información en la contratación a propósito del dolo omisivo". Lima: Palestra Editores

Capó-Vicedo, J., M. Expósito-Langa, E. Masiá-Buades, "La Importancia de los Clusters para la Competitividad de las PYME en una Economía Global" EURE - Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos Regionales, 2007.

Casas, R. (2001); *Problemas en la Producción y la Transferencia del Conocimiento*, Bernal, Maestría en Ciencia, Tecnología y Sociedad, Universidad Nacional de Quilmes.

Cassin, E. "Estado y universidades para la creación de empresas. Taller sobre implantación y desarrollo de Incubadoras de Empresas, Parques Tecnológicos como una herramienta para el desarrollo nacional" SeCyT, OEI, UNC 7 y 8 de octubre 2004.

CEPAL, "Políticas para promover la innovación y el desarrollo tecnológico en Desarrollo Productivo en Economías Abiertas". Capítulo 6, 2004.

----- "Instituciones de apoyo a la tecnología y estrategias regionales basadas en la innovación. Estudios y Perspectivas". Abril 2005.

Coraggio, J.L & Vispo, A. (2001). "Contribución al estudio del sistema universitario argentino". Buenos Aires, Miño y Dávila.

de Arteche, M. and L. Rodríguez, (2004) Libro electrónico "Organización, productividad y conocimiento" "Knowledge Management (KM): Desafíos y oportunidades de la organización del Siglo XXI. Disponible en www.cema.edu.ar

Esteban, J. (2009) "Cluster en la Comunidad Autónoma del País Vasco". Presentación en el 4to. Congreso Latinoamericano de Clusters de TCI Mendoza Argentina

Etkin, J. & Schavarstein, L. (1992). "Identidad de las organizaciones. Invariancia y cambio". Buenos Aires: Paidós.

Evans, P. & Wurster, T. (2000). "Blown to bits. How the new economics of information transform strategy" Boston:. Harvard Business School Press,.

Etzkowitz, H and L. Leydesdorff, (2000) "The Dynamics of Innovation: From National Systems Mode to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations", Research Policy, vol. 29 Galante, O. y Otros. "Vinculación Universidad-Empresa. Estado del Arte en la Argentina". Investigación SeCyT. 2000, 2002, 2005.

Lugones, G.; Lugones M. (2004) "Bariloche y su grupo de empresas intensivas en conocimiento: Realidades y Perspectivas", Redes, Centro de Estudio sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior.

McDonald, F., D. Tsagdis, and Q. Huang, "The Development of Industrial Clusters and Public Policy" Entrepreneurship and Regional Development, 323-342, 2006.

Meyer-Stamer, J. y Harmes-Liedtke, U., "Como Promover Clusters. Competitividad: Conceptos y Buenas Prácticas. Una herramienta de autoaprendizaje y consulta", Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2004.

Nadvi, K. and G. Halder, (2004) "Local clusters in global value chains: exploring dynamic linkages between Germany and Pakistan", Entrepreneurship and Regional Development, 339-363

OECD (2000). "Knowledge Management: The New challenge for Firms & Organizations". Ottawa, Canadá: High Level Forum Recuperado en 2005 Disponible en:

http://www.oecd.org/LongAbstract/0,3425,en_2649_39263294_2667408_1_1_1_1,00.html

Pérez Lindo, A. (1993). *Teoría y evaluación de la educación superior*. Buenos Aires: Instituto de Estudios y Acción Social.

Pietrobelli, C. and R. Rabellotti (2004) "Upgrading in Clusters and Value Chains in Latin America. The Role of Policies" Inter-American Development Bank, Washington, D. C. Sustainable Development Department, Best Practices Series.

Porter, Michel E.,(1998) "Clusters and Competition: New agenda for companies, Governments and Institutions". Harvard Business School Press.

Porter, Michel E.,(1998) "Clusters and the New Economics of Competition", Harvard Business Review.

Porter, Michael E. (2001)"Research Triangle: Clusters of Innovation Initiative", Harvard University Monitor Group on the Frontier Council on Competitiveness.

Rivera, O. (2001). "La Gestión del Conocimiento en el mundo académico ¿Cómo es la universidad en la era del conocimiento". Recuperado en 2005. Disponible en www.gestiondelconocimiento.com

Research Triangle Regional Partnership, "State of the Research Triangle Region", May 2008.

Puigros, A. (1993). "Universidad, proyecto generacional e imaginario pedagógico". Buenos Aires: Paidós.

Rollin Kent (2000) Rollin Kent (2000). "Knowledge management in the learning society: Education and skills".OECD. en Revista de la Educación en Línea N°11.7 Recuperado en 2004. Disponible en:

<http://www.anuies.mx/servicios/publicaciones/revsup/res117/txt16.htm>

Scott, P. (2001). "Changing Players in a Knowledge Society". pp. 211-222

In: G. Bretton & M. Lambert (eds.) "Universities and Globalisation"; Private linkages, Public Trust. Paris: UNESCO. Recuperado 2004. Disponible

www.kingston.ac.uk/sirpeterscott/

Shapiro, L., Carrillo, J. & Velásquez, C. (2000). "Evolution of collaborative distance work at ITESM: Structure and process". Journal of Knowledge Management, 4 (1), 44-45. Recuperado en 2006 Disponible en

:<http://www.emeraldinsight.com/Insight/viewContainer.do;jsessionid=C86DF6635A8945>

Schmitz, H. (1995) "Collective efficiency: Growth path for small-scale industry". Journal of Development Studies 31 (4), 529±566.

Tallman, S., M. Jenkins, N. Henry and S. Pinch, (2004) "Knowledge, Clusters, and Competitive Advantage" Academy of Management Review, Vol. 29 No.2, 256-271.

Yoguel, G. y A. Nemirovsky, (2003)“La creación de firmas high-tech y el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación en el Silicon Valley: Algunas lecciones para el caso argentino”. E-papers, LITTEC-UNGS.

Young P. and M. Molina, (2003) “Knowledge Sharing and Business Clusters”, 7th Pacific Asia Conference on Information Systems.