UNIVERSIDAD NACIONAL DE VILLA MARIA

Biblioteca Central "Vicerrector Ricardo A. Podestá"
Repositorio Institucional

Acerca de la conformación del Cluster CTI en San Carlos de Bariloche

Año
2017

Autora
Totonelli, Laura Irene

Este documento está disponible para su consulta y descarga en el portal on line de la Biblioteca Central "Vicerrector Ricardo Alberto Podestá", en el Repositorio Institucional de la **Universidad Nacional de Villa María.**

CITA SUGERIDA
Totonelli, L. I. (2017). *Acerca de la conformación del Cluster CTI en San Carlos de Bariloche.* 6to Congreso de Administración del Centro de la República. Villa María: Universidad Nacional de Villa María

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional

SI SECRETARÍA DE INTERNACIONALIZACIÓN
Universidad Nacional Villa María
Instituto Académico Pedagógico de Ciencias Sociales

VI CONGRESO DE ADMINISTRACIÓN DEL CENTRO DE LA REPÚBLICA

III ENCUENTRO INTERNACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DEL CENTRO DE LA REPÚBLICA

II CONGRESO DE CIENCIAS ECONÓMICAS DEL CENTRO DE LA REPÚBLICA

"FORJANDO CAPACIDADES ORGANIZACIONALES PARA LA COMPETITIVIDAD GLOBAL"

VILLA MARÍA - ARGENTINA – 18, 19 y 20 DE OCTUBRE DE 2017

ACERCA DE LA CONFORMACIÓN DEL CLUSTER CTI EN SAN CARLOS DE BARILOCHE

AUTORA

TOTONELLI, LAURA IRENE

ACERCA DE LA CONFORMACIÓN DEL CLUSTER CTI EN SAN CARLOS DE BARILOCHE

PALABRAS CLAVES

CLUSTER – COMPETITIVIDAD- SECTOR PRODUCTIVO

Introducción

El presente ensayo es un avance de la tesis de maestría que se inscribe en el marco académico de la Maestría en Ciencia, Tecnología e Innovación, que se dicta en la Sede Andina de la Universidad Nacional de Rio Negro.

El principal interrogante que guía el análisis es el de verificar el grado de madurez del sector CTI en la ciudad de San Carlos de Bariloche, para facilitar un definitivo cambio de matriz productiva en reemplazo o complementación de la actividad turística, actualmente el principal rubro productivo de la ciudad. Dentro de este enfoque, se investigan cuáles son los factores que afectan o de los que depende la resolución positiva de la transformación productiva.

Para poder realizar el cometido, se procedió al análisis de los antecedentes en la Provincia de Río Negro, para el arraigo, desarrollo y expansión del sector de CTI en la región, se realizó el estudio de los antecedentes de San Carlos de Bariloche y la producción de CTI en la región, desde los productos concretos que se obtienen, como base para la conformación de un *Cluster* CTI y se realizaron entrevistas a referentes del sector. Como resultado de la tesis, se esperan formular sugerencias y recomendaciones para la definición de políticas públicas que fortalezcan la actividad científica – tecnológica en la ciudad.

En este trabajo, en primer lugar se plantean los objetivos, la metodología y el marco teórico que ayudan a comprender a los clusters o aglomeraciones productivas. En segundo término, se hace una descripción general de la actividad de San Carlos de Bariloche, desde una sucinta revisión histórica y una consideración hacia el sector turístico y comercial, el sector público y el sector científico-tecnológico. Posteriormente se recorren algunas características que permiten visibilizar el desarrollo o configuración del cluster científico – tecnológico en la ciudad, y posteriormente a modo de cierre, se estipulan algunas consideraciones finales.

Objetivos

Los objetivos que se plantearon para la realización de esta investigación fueron los siguientes:

- Encuadre teórico: Por un lado, la búsqueda de la bibliografía que permita fundamentar el modelo a desarrollar. Por otro lado, la interpretación de hechos históricos y relatos de referentes clave del proceso de construcción y consolidación del complejo tecnológico en la región.
- Diagnóstico: para comprender el sector productivo científico-tecnológico de Bariloche, se identificaron los actores que los producen y sus formas de vinculación. Se pretende comprender las dinámicas propias del *Cluster CTI* Bariloche en la actualidad
- Actores: la caracterización y clasificación de las organizaciones y empresas que se desempeñan en la región, desde sus intereses, orientaciones, expectativas.
- Conclusiones y aprendizajes: se buscan formular sugerencias que permitan mejorar la competitividad del *cluster*.

Metodología

La tesis se presentará bajo la forma de un relato que permite la referencia a diversos procesos de complejidad específica. Para ello se utilizaron técnicas de investigación cualitativa. Se intentó mantener un estilo neutral en el relato de los diversos elementos, desde el rol de observador de los procesos analizados (Stake, 1995).

Este trabajo se construye en un paradigma constructivista, en donde la realidad es un proceso de naturaleza compleja, variada y puede ser entendida desde una lógica subjetiva. Allí, el investigador aparece inmerso en el fenómeno a describir, pone en juego su propia reflexividad sobre los eventos que pretende investigar y desde su visión, no es posible independizar su propia escala axiológica (Sautu et al., 2005).

La necesidad de la renovación de la matriz productiva de la ciudad de Bariloche, dada por la senectud del sector turístico (Oglietti y Colino, 2011), constituye una buena razón para proceder a su estudio y análisis. La característica de irreproductibilidad y singularidad de la situación que pretende describirse, brinda un especial interés para su estudio (King, 2000).

Durante la realización del presente trabajo se llevaron adelante entrevistas personales cuantitativas, cualitativas e interpretativas realizadas con la modalidad de encuesta estructurada y/o entrevista semiestructurada, a diversos referentes del sector político, productivo y de ciencia y tecnología de la localidad. Las fuentes documentales consultadas han sido reportes, informes, documentos, resoluciones, normas, provenientes del sector público nacional, provincial y municipal, trabajos científicos publicados sobre la materia, textos específicos, y noticias publicadas en los principales medios gráficos de la región.

Marco teórico

El término *cluster* es utilizado desde un punto de vista económico sólo recientemente, popularizado a partir de un trabajo de Porter (Porter, 1999). Un *cluster* es un término que denomina a un conjunto de empresas y/o instituciones concentradas geográficamente y orientadas sectorialmente a un campo determinado de actividad, con diversas clases de vinculaciones (formales o informales) entre sí, en el que las entidades participantes compiten y cooperan a la vez (Porter, op.cit.). En algunos casos, pueden encontrarse también proveedores de insumos e infraestructura, organismos públicos e instituciones educativas (Kantis y Federico, 2009). Se podría preferir el concepto de *aglomeración productiva* o *territorial*, en idioma español, si bien la bibliografía sobre el particular generaliza la utilización del término anglosajón.

Según Gómez Minujin, los *cluster*s pueden ser entendidos como procesos y como resultados. Procesos, al entenderlos como la manera de funcionamiento de ciertos actores en sus propias intervinculaciones y dinámicas, en un marco regulado por la economía. Resultados, al analizarlos desde la producción que generan, y desde su propia inserción en un ámbito geográfico que los contiene (Gómez Minujin, 2005). La conformación de un *cluster* intenta generar negocios, a través de la participación activa de los actores que lo conforman, explotando las potencialidades de los participantes para el mejoramiento productivo, exportador, de generación de empleo, de desarrollo de ventajas competitivas y de logro de crecimiento y desarrollo social en un entorno económicamente sostenible. Las ventajas del desarrollo de un *cluster* en una región son variadas, desde el aporte que pueden generar a la sociedad y la economía de la misma (Porter, 1999):

- Ambiente de operación: Dentro de un *cluster* se auspician las interacciones entre organizaciones y empresas. Se favorecen intercambios entre actores, compartiendo información sobre el mercado; en relación a la negociación de

precios, vinculado a la investigación científica y soporte técnico, en la distribución de financiación de algunas inversiones comunes en infraestructura, entre otras.

- Promoción de la cooperación y la competencia: la competencia al interior del *cluster* ayuda al fortalecimiento del mismo. La cooperación entre organizaciones coexiste como una envoltura sobre la competencia.
- Nueva forma jerárquica de organización: los *cluster*s representan una nueva estructura entre organizaciones, entre, por un lado, empresas en plena competencia y por otra parte, la integración vertical de la cadena de valor.
- Sinergias positivas: los *cluster*s ayudan a una sinergia entre los actores, al aumentar la productividad de las organizaciones que lo integran, mediante el acceso a información especializada que el *cluster* habilita, a través de la cadena de proveedores e insumos compartidas, por medio de la estimulación de nuevos negocios entre actores, y también, dando orientación a la innovación.
- Economías de escala: los miembros de los *cluster*s pueden obtener ciertas economías de escala, a través de su participación en los mismos.
- Atracción de talentos: los *cluster*s son centros de atracción de talentos, funcionan como receptivos de recursos humanos provenientes de otras regiones, dados los alicientes de actividad y profesionalización (Mintzberg, 1991) que los mismos favorecen.
- Complementariedad: los servicios y productos de un *cluster* muchas veces pueden operar como ofertas complementarias, o como resultado de la coordinación de actividades entre organizaciones.

Sölvel (Sölvell et al., 2003) menciona aspectos de configuración de *cluster*s:

1. Cada *cluster* es único.
2. Es frecuente observar *cluster*s constituidos en relación a actividades basadas en la tecnología y los conocimientos. Es determinante para su éxito el apoyo estatal en la promoción de la ciencia y la innovación.
3. Los gobiernos locales juegan un rol preponderante.
4. El proceso de iniciación de un *cluster* puede ser llevado adelante por el gobierno, por las propias empresas que lo conforman, o por ambos.
5. Las empresas son la parte más influyente en el gobierno y gestión (*governance*) del *cluster*.
6. Los *cluster*s tienden a estar focalizados territorialmente.

El concepto de *cluster* es relativamente reciente, si bien se conocen *cluster*s con alguna antigüedad (el cine en Hollywood, las experiencias industriales en la Emilia Romana, la industria informática en Silicon Valley). Surge como consecuencia del aprendizaje adaptativo que las organizaciones han ido realizando frente a los desafíos planteados por el mercado: incremento de la competencia, globalización de los mercados, aparición de nuevas tecnologías.

Son iniciativas de *cluster* los esfuerzos organizados para mejorar el crecimiento y la competitividad de los *cluster*s de una región, incluyendo empresas, gobierno y a la comunidad de investigación (Sölvell et al., 2003). El intento del estado provincial y municipal de constituir el denominado “Polo Tecnológico” en Bariloche, es un ejemplo concreto de iniciativa de *cluster*.

Las principales ventajas de consolidar un *cluster* en la región, pueden encontrarse en:

- Concentración geográfica: la concentración geográfica puede ser significativa para la reducción de riesgos empresariales, en el sentido de favorecer la circulación de información y conocimiento entre los socios del *cluster*. Las empresas se orientan entre sí en la determinación de oportunidades y desafíos planteados por el mercado. La concentración

geográfica puede favorecer la negociación con proveedores comunes dentro del *cluster*.

- Especialización de la Oferta: la especialización de la oferta está en relación con los mercados emergentes, el proceso de división del trabajo, conjuntamente analizado en relación a los volúmenes de producción y los precios de los productos y servicios.
- Integración de las cadenas de valor: a través de la agregación de múltiples y numerosos proveedores de las principales productoras.
- Efecto derrame del conocimiento: a través del intercambio de información entre las entidades que conforman el clúster.
- Desarrollo del mercado laboral: probables mejoras salariales, aumento de la demanda local.
- Entrepreneurship: Mejora del espíritu emprendedor, intercambio de ideas, creatividad, generación de nuevos negocios, innovación de procesos y productos, incremento de la productividad, generación de alianzas estratégicas.

En relación a las posibilidades de crecimiento y fortalecimiento de un *cluster*, las mismas se refieren a las posibilidades de coordinación entre actores, incluyendo el sector público en la planificación de acciones y en la generación de incentivos. También es requisito la consolidación de mercados externos como indicador de logro comercial. En relación a los procesos internos, el sostenimiento de altos niveles de calidad de producción y procesos productivos son características igualmente relevantes.

Finalmente, el establecimiento de un sistema estadístico ad hoc, que permita registrar los principales indicadores del sector y favorecer la comparación, ello al efecto de lograr la exacta medida del proceso a la vez que colabora en las instancias de control. El sistema estadístico puede ayudar a resolver de manera ordenada la identificación adecuada de los *cluster*s, debido a que, al decir de Porter *"… la mayor limitación para el análisis de clusters ha sido la falta de un enfoque sistemático para definir las industrias que deberían*

ubicarse en cada cluster, y la ausencia de datos empíricos consistentes sobre la composición de clusters a lo largo de una larga muestra de economías regionales… " (Porter, 2003)

La manera más comúnmente utilizada para identificar los *cluster*s son los análisis cuantitativos, que procuran identificar concentraciones de industrias en una zona geográfica específica. Otra manera es realizar dicha identificación a través del análisis de tablas de insumo producto, especialmente para aquellos *cluster*s integrados verticalmente. Se observan dos grandes líneas de pensamiento (Gómez Minujin, 2005):

1) Enfoque Anglosajón: pueden rastrearse hasta Alfred Marshall (Principles of Economics, 1920) los antecedentes que explican la conformación de *cluster*s, que entienden a estos conglomerados productivos desde las ventajas de su configuración, especialmente desde el aprovechamiento de economías de escala por parte de las firmas participantes y el poder sacar ventaja de las economías externas a las que abastecen.
2) Enfoque de Distritos Industriales: más recientemente, desde la experiencia de la Italia de los ´80, se encuentran las teorías de modelos de distritos industriales, que analiza la conformación de *cluster*s desde la concentración geográfica y la especialización vertical, los lazos de integración entre firmas, antecedentes culturales y sociales comunes, y la presencia de instituciones públicas y privadas de apoyo.

La implementación de *cluster*s es de importancia para las economías regionales. Es más sencillo generar políticas públicas para un grupo de empresas e instituciones con necesidades y problemáticas similares, que hacerlo individualmente con cada una de ellas (Cortright, 2006). La gestión de los *cluster*s no debe ser únicamente concedida al sector público, ya que se debe dar necesariamente una interacción con los operadores del sector privado. El estado debe estar presente en su construcción.

San Carlos de Bariloche: geografía y sociedad

La provincia de Río Negro limita al norte con La Pampa, al este con Neuquén y Chile, al sur con Chubut y al oeste con la provincia de Buenos Aires y el Mar Argentino. Cuenta con 638.645 habitantes, y con una superficie de 203.013 km^2. La provincia está dividida en 13 departamentos y presenta un clima continental templado árido, con cuatro regiones bien identificadas: andina, atlántica, estepas y valles. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2011).

Bariloche está situada en la región andina, al suroeste de la Provincia de Río Negro. La ciudad fue fundada por Decreto del Presidente Julio A. Roca, el 3 de mayo de 1902 (Carey y Mendez, 2010) Cuenta con 133.500 habitantes[1,] es la ciudad más densamente poblada de la provincia, y representa el 20% de la población rionegrina total. Bariloche ha cuadruplicado su población entre 1970 y 2010, con una tasa de crecimiento poblacional entre periodos del 3,5% anual. Con una densidad poblacional de 24,7 habitantes por km2, es la ciudad más densamente poblada de toda la provincia de Río Negro. La variación intercensal en el periodo 2001 y 2010 reflejó un incremento poblacional del 21,6%. El crecimiento de la ciudad se explica por la migración interna (7% de la población): familias procedentes de Capital Federal y Gran Buenos Aires, Rosario y Córdoba) y también desde las zonas rurales de Río Negro. Hay inmigración de otros países (1,8% de la población) principalmente de Chile. La población de Bariloche tiene la tasa más alta de hogares con computadoras en la provincia rionegrina, el 58,2% y las dos terceras partes de la población utiliza computadoras (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2011). Si bien no hay datos respecto a la cantidad de conexiones a internet, la masa crítica de conectividad a internet por banda ancha comenzó hacia 1999[2]. Este dato es

---

[1] Censo Poblacional 2010 (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2011)

[2] Mediante el proyecto “Bariloche en Red” de la CEB, proyecto que permitió la instalación de servicios de triple play en la ciudad, a través de un sistema híbrido de fibra óptica y cable coaxil, bajo un acuerdo comercial con la empresa Telecom. (Totonelli, 2017).

relevante, dada la distancia de la ciudad de Bariloche a los principales centros urbanos: unos 1.700 km de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, el principal foco de actividad de nuestro país.

La ciudad está situada en la costa sur del Lago Nahuel Huapi, gran cuerpo de agua dulce que domina el Parque Nacional Nahuel Huapi, el primer parque nacional de la Argentina[3], en medio de una topografía intrincada, por su cercanía a la Cordillera de los Andes, que reúne montañas y arroyos, lagos y bosques. A pesar de ser una ciudad alejada del puerto de Buenos Aires, en la época del esplendor agroexportador argentino, Bariloche se convirtió en una localidad de intenso tráfico comercial con Chile, hacia las primeras tres décadas del siglo XX, y posteriormente se reorientó como centro turístico.

Gracias a su fisonomía y ubicación cercana a la frontera, Bariloche cuenta con orientaciones productivas entre las que descolla el turismo y la actividad comercial, el sector público y las actividades científicas y tecnológicas. Según estimaciones efectuadas por INDEC, la población rionegrina actual, de 648.277 habitantes, llegará a poco menos de un millón de habitantes para el año 2040, siendo su crecimiento para ese año de un 140%, frente a un crecimiento estimado para el país de un 129% para el mismo periodo.

Sector Turístico y Comercial

El turismo es la principal actividad económica de la región, dados los atractivos naturales, la presencia de un importante centro para la práctica de esquí, un aeropuerto internacional e infraestructura hotelera y de servicios al turismo, que justifican la llegada anual de un millón de turistas de todo el mundo. Un nutrido sector comercial y de servicios acompaña al turismo.

---

[3] El Parque Nacional Nahuel Huapi fue creado en 1934 por el gobierno argentino, en base a una donación de 7.000 hectáreas realizada por el Perito Francisco Pascasio Moreno.

La aparición del centro de esquí en el Cerro Catedral en 1936 y la llegada del ferrocarril el 5 de mayo de 1934[4] (Municipalidad de San Carlos de Bariloche, 2012) precipitaron el perfil turístico de la ciudad y colaboraron en la necesidad de implementar el abastecimiento eléctrico[5]. El turismo fue desplazando para aquella época la producción agrícola, ganadera y maderera.

En 1934 se creó el Parque Nacional Nahuel Huapi y a comienzos de 1938 fue inaugurado el Hotel Llao Llao, primer hotel internacional de la región. Hacia 1991-1994 comenzó un proceso de reconversión hotelera destinado principalmente al turismo masivo.

Existen varios segmentos turísticos en la ciudad: turismo convencional, turismo activo (para los amantes del rafting, kayak, náutica, windsurf, kitesurf, trekking, mountain bike, pesca, caza, avistaje de aves, esquí nordico, esquí alpino, snowboard, rappel, tirolesa, escalada), turismo joven (viajes de estudio, viajes de egresados), turismo de reuniones y convenciones[6] (Ministerio de Turismo de la Nación, 2014)

El turismo es tractor de numerosas producciones locales, que funcionan como actividades satelitales al mismo. A las tradicionales actividades receptivas (transportes y hotelería), se suman la gastronomía, los transportes y los servicios turísticos (guías de turismo, pesca, montaña, rafting, trekking,

---

[4] La línea ferroviaria comenzó a construirse en 1910, desde San Antonio Oeste, con la intención de unir ambos extremos de la provincia

[5] Cooperativa de Electricidad Bariloche (CEB), conformada en 1953 frente a la prestación deficitaria del servicio de energía eléctrica por parte del prestador provincial (Totonelli, 2017).

[6] Desde hace unos 5 años, la ciudad de Bariloche ingresó en las estadísticas del sector de turismo de reuniones, gracias a los esfuerzos del sector turístico privado, combinado con las acciones promotoras tanto del EMPROTUR (Ente Mixto de Promoción Turística, de orden municipal) como del INATUR (Instituto Nacional de Promoción Turística).

instructores de ski, fotógrafos, alquiler de vehículos, casas de cambio). Gracias al aporte de las colonias de inmigrantes suizos e italianos en la región, desde 1928 (Municipalidad de San Carlos de Bariloche, 2012) se desarrolló la industria chocolatera con empresas de dimensiones y características productivas variables. También se desarrollan actividades basadas en las producciones locales: cervecería artesanal, procesamiento de carnes salvajes (ciervo, jabalí) y de pesca (trucha) en fresco, escabeches y/o ahumadas, productos de licorería, dulces y mermeladas regionales, mostazas y condimentos ahumados, infusiones, patés, vegetales en conserva, textiles artesanales y talabartería. Muchas deestas producciones son emprendimientos de la economía social o pequeños establecimientos o empresas familiares.

El sector comercial está asociado a la presencia de turistas: primeras marcas que rivalizan por espacios en las principales calles de la ciudad: indumentaria, accesorios, talabartería, ópticas, indumentaria técnica y deportiva, equipamiento para camping, caza, pesca, ski y otras actividades deportivas, negocios de regalería y productos artesanales, se encuentran en todas las cuadras del circuito urbano típico. El sector comercial satisface parcialmente las necesidades de la población local.

A lo largo de los años de intensa actividad turística en la región, el turismo como actividad productiva está en situación de crisis y en una etapa de estancamiento (Oglietti y Colino, 2011), como estadío del ciclo de vida del producto turístico. El turismo ha visto decrecer la cantidad de turistas relativos por habitante. De una relación de 10 turistas por habitante en la década de los 70, actualmente la relación está en unos 6,2 turistas por habitante. En los últimos 10 años, el turismo soportó bajas cruciales en su actividad, debidas al impacto de escenarios negativos: incendios forestales (2008), ausencia de nevadas, hantavirus, recesiones económicas, epidemia de gripe A N1H1 (2009), erupción del volcán Cordón del Caulle - Puyehue (2011), crisis social local (diciembre de 2012). La crisis de la actividad turística pareció haber encontrado un respiro recién a partir de la temporada invernal de 2013.

La prestación de servicios turísticos es de alta intensidad en mano de obra y baja intensidad tecnológica (Cuadrado Roura et al., 1999). El turismo requiere de un grupo humano (trabajadores de “cuello blanco,”) con manejo de idiomas y TICs para la atención de reservas, front desk, o conocimientos y/o equipamiento específicos para la prestación de servicios turísticos. En este grupo pueden observarse trabajadores con alta calificación (el subgrupo menos numeroso) y trabajadores de baja calificación laboral. El grupo de trabajadores de “cuellos blancos” representa una proporción menor, respecto al grupo denominados “cuellos azules”, que involucra al personal no especializado de cocinas, mucamas, y personal de mantenimiento o limpieza.

Sector Público

Por Sector Público se entiende al conjunto de organismos e instituciones de nivel nacional, provincial y municipal, dependientes para su financiamiento de fondos públicos[7]. La presencia del sector público en Bariloche se da a través de los años, inicialmente por su condición de cercanía fronteriza con Chile, tras la campaña militar hacia la Patagonia (1877-1885), época en que el Estado nacional procuraba fortalecer la integración hasta el interior, y el sostenimiento de la soberanía nacional (Carey y Mendez, 2010).

En lo institucional, el Primer Juez de Paz de Bariloche funcionó en 1897, nombrado por decreto del gobierno provincial. El primer Comisario de Policía

[7] Ejército Argentino, Gendarmería Nacional, Prefectura Nacional, AFIP – Aduanas, Ministerio de Trabajo de la Nación, Poder Judicial, Policía Federal, Policía Provincial, Hospital Público, Educación Provincial, Municipalidad de Bariloche, Registro Automotor, Catastro Provincial, entre otras.

surgió en 1899. El primer Intendente de Bariloche fue el Sr. Rubén Fernández, elegido democráticamente en el año 1928[8]. En 1922 fue inaugurado el Banco Nación. Gendarmería Nacional hizo su aparición en 1942, la Escuela Militar de Montaña fue creada en 1964, conocida originalmente como "Destacamento de Instrucción Andino". Los Bomberos Voluntarios aparecen en 1941.

El primer Hospital fue inaugurado el 25 de mayo de 1920. El actual Hospital Regional Ramón Carrillo fue inaugurado el 19 de diciembre de 1938. En el ámbito educativo, la primera Escuela Primaria comenzó a operar en 1908. La fundación de la Biblioteca Sarmiento y la primera Escuela para Adultos fueron durante 1928. La Escuela Nro. 16 fue inaugurada en 1929. El primer colegio secundario fue el Colegio Angel Gallardo, inaugurado en 1945.

El sector público en Bariloche hasta diciembre de 2013 empleó unas 9.157 personas[9], que representan el 10% de la población de 15 a 64 años y el 26% de los hogares de la ciudad.

Sector de Producción Científica y Tecnológica

El Sector de Producción Científica y Tecnológica está conformado por Universidades e instituciones dependientes para su funcionamiento de fondos públicos. En Bariloche, está el 17% de los investigadores en física del país, el 13% de los investigadores en Ingenierías y el 5% de las publicaciones científicas de la Argentina se producen en Bariloche. El sector científico y tecnológico en Bariloche demuestra una concentración impactante de investigadores: ocho veces superior al promedio nacional (Lugones y Lugones,

---

[8] Datos extraídos del documento "Datos históricos de la Ciudad de San Carlos de Bariloche", confeccionado por la Municipalidad de San arlos de Bariloche, compilado en 2003 por la Secretaría de Turismo Municipal.

[9] Según consulta específica formulada al ANSeS, el 6 de noviembre de 2014.

2004). Favorecida por la tradición local en materia de Ciencia y Tecnología, con la presencia de numerosas instituciones[10], y un crecimiento sostenido de la actividad, como resultado de la aplicación de políticas públicas de ciencia e innovación, el sector de producción científica y tecnológica empleó hasta diciembre de 2013 unas 1.952 personas.

La historia del éxito del complejo científico y tecnológico de Bariloche, el primero en su naturaleza en nuestro país (Zaballa, 2011) comienza, paradójicamente, con un fracaso. La ambición de pretender desarrollar en la isla Huemul el proyecto del físico alemán Ronald Richter, para construir un laboratorio de fusión nuclear, es el primer hito que da vida a la historia de la implantación de la física, en esta región (Lugones y Lugones, 2004). El denominado "*Proyecto Huemul"*, implementado durante la presidencia de Juan D. Perón hacia fines de la década del 40. Si bien el Proyecto Huemul fracasó en sus objetivos, sirvió para afianzar la concentración de actividades cientificas en la región. Efectivamente, poco tiempo después, el proyecto es reorientado, auspiciando el nacimiento del Centro Atómico Bariloche, hito que Lugones y Lugones (op. cit) indican como la "primera etapa" en el desarrollo de las capacidades de CTI en la región, con la inserción de la CNEA en la región y el establecimiento del Instituto Balseiro, dependiente de la Universidad Nacional de Cuyo.[11]

---

[10] Se sugiere ver Mario Mariscotti (Mariscotti, 1996), Arturo López Dávalos (López Dávalos y Badino, 2000), y también Lugones (Lugones y Lugones, 2004). Como ejemplo: oficinas y dependencias del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - INTA, Comisión Nacional de Energía Atómica - CNEA, Centro Atómico Bariloche, INVAP, Universidad Nacional del Comahue -UNC, Universidad Nacional de Río Negro – UNRN, Universidad Tecnológica Argentina - UTN, Universidad Nacional de Cuyo, entre otras.

[11] Ver también "Crónica de una ilusión: la historia de la Física en Argentina" (López Dávalos y Badino, 2000)

La “segunda etapa”, se presenta hacía los setenta, con la aparición de INVAP, empresa del estado provincial, dedicada a proyectos de energía nuclear, tecnología espacial y de telecomunicaciones y electrónica, y el robustecimiento de la Fundación Bariloche.

Una “tercera etapa”, se inscribe hacia los años noventa, con el surgimiento de pequeñas y medianas empresas dedicadas a automatizaciones, energías alternativas, tecnologías de la información y la comunicación (TICs) y componentes para la industria petrolera, entre otras y/o como resultado *spin off* de la actividad de INVAP y Centro Atómico Bariloche. A este núcleo duro de organizaciones dedicadas a la producción de productos y servicios de alta tecnología, se suma el aporte en investigación del Centro Regional Universitario Bariloche, principalmente a través del INIBIOMA, referido a ciencias biológicas, las actividades que el INTA Bariloche realiza en materia agropecuaria a las que se agrega a partir del 2009 la Universidad Nacional de Río Negro, con una variada oferta académica tanto de grado como de posgrado, integrando la producción científico tecnológica de la región con el resto de la provincia.

Configuración del Cluster tecnológico en Bariloche

Las empresas, organizaciones e instituciones vinculadas a la ciencia y la tecnología en Bariloche, favorecen la aparición de un clúster o aglomerado para los desarrollos científicos y tecnológicos, debido a que el sector cuenta con el grado de madurez necesario para esta integración institucional. Sintéticamente, las principales particularidades que caracterizan el *cluster* Bariloche son las siguientes:

- Las producciones participan en un mismo sector productivo, con un alto grado de especialización técnica: Dentro de los productos que se diseñan y/o producen en la ciudad, se pueden encontrar productos tecnológicos de alto valor agregado. Por ejemplo, en la localidad se diseñan e implementan desde bombas de cobalto hasta reactores nucleares llave en mano. La

producción local incluye satélites, sistemas de control del tránsito vehicular, radares, sistemas informáticos para votaciones electrónicas, entre otros. Estos productos tienden a satisfacer las necesidades de usuarios industriales o consumidores finales de mercados externos, tanto privados como organismos públicos y estados, y se encuadran en la producción de contenidos de muy alto valor agregado. Se identifican numerosos proveedores de productos y prestadores de servicios locales, como consecuencia de procesos spin off y otras veces como consecuencia de la atracción que el *cluster* genera por sí mismo.

- Se verifica concentración geográfica: Existe una gran concentración de actividades por áreas: en la zona oeste de la ciudad, a unos 9 kilómetros del centro de la ciudad, se encuentra la CNEA, que contiene las instalaciones del Centro Atómico Bariloche, Instituto Balseiro y la Fundación Bariloche. En la zona este de la ciudad, se encuentran las instalaciones de INVAP S.E. y a pocos metros se inserta el Campus de la Universidad Nacional de Río Negro, en franco proceso de construcción de aulas y laboratorios. Otras empresas y organizaciones asociadas a actividades del complejo científico tecnológico están dispersas en diversas zonas de la ciudad, en un área que no supera los 50 km^2.
- Hay una masa crítica, definida en términos de números de empresas: Esta es una de las variables de mayor complejidad, ya que no existe una fórmula específica de cálculo. Poder hablar de masa crítica en el sector científico y tecnológico en la región, dependerá no sólo de la cantidad de empresas presentes sino también de las características de cada organización, medibles a través de los aportes concretos que dichas empresas pueden generar a la economía de la región (Kozulj et al. 2003), cuánto de sus producciones son exportadas al exterior de la región, así como también resulta importante analizar los flujos de intercambio que pueden producirse entre ellas, no siempre medibles en unidades físicas.
- Las empresas de la región cuentan con características estructurales adecuadas para favorecer procesos de innovación tecnológica: para la

promoción de innovaciones en las empresas, su estructura interna (es decir, la manera en que la empresa resolvió el compromiso entre la división del trabajo interno y la necesaria coordinación de las partes) y el grado de formalización de la estructura (la burocratización de la estructura, en términos de Mintzberg (Mintzberg, 1991), son elementos que, según algunos estudios realizados, favorecen la implementación de procesos innovadores en las empresas. Según indican Yoguel y Boscherini (Yoguel, 1996) "*… la capacidad innovativa* [de las empresas] *está asociada en forma positiva al tamaño de las firmas, al número de personas involucradas en desarrollos, al grado de formalización escrita de procedimientos organizativos y productivos y al grado de control de calidad que efectúan a proveedores…" O*tro factor importante a tener en cuenta en relación a la formalización es que gran parte de las entidades que se vinculan con la actividad científico tecnológica son entidades que administran fondos públicos. La responsabilidad en el manejo de dichos recursos implica un control externo fuerte y por ende, mayor formalización interna. La estandarización de los procesos promueve impactos hacia mayores niveles de calidad. Muchas organizaciones buscan la certificación de normas de calidad específicas y como consecuencia, a un alto grado de control de calidad en los proveedores.

- Se observan diversos grados de innovación tecnológica en los distintos eslabones de la cadena de valor: Existe en la región un desarrollo incipiente y de tendencia creciente, de los proveedores de empresas de base tecnológica o productores de tecnología. Si bien el grado de desarrollo aún no está en una etapa de madurez, a partir del análisis se podrá probar, no sólo su existencia, sino también caracterizar sus aportes concretos a la producción tecnológica. Empresas tales como Aliar-C (soldaduras especiales, soldadura en acero inoxidable y aluminio, soldadura al carbono), Ingelsud (automatizaciones industriales, sistemas de control, diseños de sistemas SCADA, consultoría de proyectos tecnológicos complejos), Invap

Ingeniería S.A. (construcciones metalmecánicas) trabajan como proveedores de las empresas de tecnología de la región.

- Las producciones están orientadas a servir una demanda que supera o excede el ámbito local o regional: Gran parte de los productos y servicios que se producen en la región encuentran sus mercados finales a nivel nacional o en el exterior, ejemplo de ello son las exportaciones realizadas por INVAP en los últimos años. Por ejemplo, en materia nuclear el desarrollo del reactor OPAL de Australia, el reactor EGTRR-2 para Egipto, el reactor NUR para Argelia, los reactores RP-0 y RP-10 para Perú, y los reactores RA-6 y RA-8 para Argentina. En materia de satélites, los modelos SAC- A, B, C y D/Aquarius, los satélites SAOCOM y ARSAT, los radares secundarios monopulso argentino y primario argentino 3D, así como proyectos variados en el campo industrial y energías alternativas (Sistema eólico Chihuidos Sur para la Provincia de Neuquén, una planta de inyección de vapor para la explotación petrolera en la Provincia de Santa Cruz, y un Tanque reflector de neutrones para el reactor OPAL, adquirido por la ANSTO (Agencia de Tecnología Nuclear Australiana), por citar algunos de los ejemplos más conocidos

Aspectos a considerar en la generación del cluster tecnológico en Bariloche

Los aspectos que inducirían procesos de innovación en la generación de un *cluster* en la ciudad de Bariloche son:

1) Gestión Estratégica: Desarrollo de una estrategia colaborativa entre organizaciones. La estrategia debe permitir construir y lograr el reconocimiento de marca (branding) regional: creación del nombre, identidad corporativa, estrategia de posicionamiento. La definición estratégica implica una definición de las siguientes perspectivas:
   a) Definición de la visión conjunta: Significa especificar la perspectiva compartida entre todos los participantes del *cluster*, cada uno desde su

rol y en función al tipo de relación que tendrá con los otros integrantes del *cluster*.

b) Análisis del mercado: Esta actividad prevé la identificación de los segmentos de mercado y perfil de los tipos de clientes. EL análisis de mercado debe incluir una revisión estratégica de los canales de distribución y la selección de herramientas de promoción comercial.

c) Generación de cursos de acción: Para establecer las alternativas o cursos de acción a implementarse, los actores podrán partir del análisis de la diversificación de mercados, el aprovechamiento de políticas productivas vigentes, la innovación tecnológica propia de cada área, la implementación de programas de calidad, la generación de actividades de transferencia, entre otras alternativas. Esas alternativas o cursos de acción, serán opciones que podrán coordinarse, de manera tal de generar un programa específico de acción.

d) Implementación de Acciones: Por ejemplo, en la definición de nuevos productos y servicios, en la instrumentación de mecanismos de compra conjunta, en la realización de actividades de calificación de proveedores, en el mejoramiento de las estructuras organizacionales y un mejor aprovechamiento de las capacidades ociosas, dentro de un enfoque de sustentabilidad.

e) Feedback o retroalimentación: Implica la verificación de que los avances hayan ido en la dirección y medidas previstos (el control estratégico). La idea de feedback o retroalimentación hace al entendimiento y comprensión de los impactos que todas las acciones van causando, a medida que se van implementando, para que se aseguren los resultados deseados.

2) Estadísticas: es necesario generar herramientas de registración sistemática y organizada de la actividad productiva del *cluster* local a los efectos de funcionar como base para la toma de decisiones políticas y sociales: por ejemplo, medir los niveles de productividad, analizar la generación de empleo, análisis de variables salariales, entre otros indicadores probables.

3) Aspectos medioambientales: dada la inserción de San Carlos de Bariloche en territorios del Parque Nacional Nahuel Huapi, es necesario asegurar acciones que contemplen y/o colaboren con la prevención, mitigación y tratamiento de daños ambientales, así como estrategias para la reducción de efluentes, emisiones y gases contaminantes para las empresas que aquí se desempeñan.

Conclusiones preliminares - Recomendaciones

Del análisis realizado hasta el presente, se pueden establecer las siguientes conclusiones preliminares y recomendaciones:

1) Por su perfil orientado al sector de la ciencia y la tecnología, Bariloche está necesitando la instalación de una carrera de grado orientada a la informática y/o a los sistemas (por ejemplo, una Ingeniería Informática). Por otra parte, falta relevamiento y registro de los programadores de software que trabajan en modo *freelance* en la ciudad.
2) Es necesario encontrar alternativas para disminuir la brecha digital entre las TIC y los ciudadanos, lo que resulta en contratación de mano de obra local. La formación de profesionales en TIC´s evitará la migración de profesionales de otras ciudades hacia Bariloche.
3) Se deben realizar estrategias de vinculación del sector CTI con el sector productivo local, en otras áreas de mercados pujantes (por ejemplo, el sector de cervecería artesanal o alimentos gourmet).
4) Otra alternativa es la de favorecer la organización y desarrollo del sector de industrias creativas, un sector que cuenta en la región con numerosos realizadores y que va teniendo año tras año un interesante desempeño.
5) Es relevante el diseño y desarrollo de un sistema estadístico que registre y analice el desempeño del *cluster,* con el objeto de poder desarrollar instrumentos de política científica y tecnológica específicos ("*custom-tailored*") para las empresas, organizaciones e instituciones que allí se desempeñan.

6) Por otra parte, a través de las intensas gestiones realizadas desde el gobierno provincial y con el apoyo del gobierno municipal, el establecimiento del “Polo Tecnológico” servirá para ampliar el tamaño del sector en la ciudad y potenciar el arribo a masa crítica.

El sector público debe coordinar acciones a través de todos los niveles, con el fin de poder dinamizar sinergias e integrar a los elementos del cluster en una cadena de valor. La base de partida para la constitución del Cluster Científico y Tecnológico en Bariloche es muy buena, tanto en variedad como en cantidad y calidad de instituciones, ciertas coordinaciones menores serán necesarias para lograr dar al sector un impulso que le permita llegar a su “momentum” (Hughes, 1987). Las posibilidades de éxito de las políticas públicas que se orienten al desarrollo y crecimiento del sector científico – tecnológico pueden depender en gran parte, de la tenacidad de los vínculos que enlazan a las empresas que pertenecen al cluster, que pueden lograrse a través del desarrollo de liderazgos locales y el establecimiento de compromisos y acuerdos recíprocos entre empresas, tarea en la que también el sector público debe implicarse.

Trabajos citados

Carey, A., & Mendez, L. (2010). Identidades en Pugna. Lo local y lo nacional en las conmemoraciones barilochenses (1910-1934). *Año XII*(12).

Cortright, J. (2006). Making sense of clusters: Regional competitiviness and economic developmen.

Cuadrado Roura, J. R., Guardia, J., Iglesias, C., & Ortíz, Á. (1999). *Intensidad tecnológica y características en el empleo en el sector servicios* (Vol. Documento de trabajo 2/99). Alcalá de Henares, Madrid: Servilab (Laboratorio de Investigación del Sector Servicios).

Gómez Minujin, G. (2005). *Competitividad y complejos productivos: teoría y lecciones de política.* Buenos Aires: Oficina de la CEPAL.

Hughes, T. (1987). *"The Evolution of Large Technological Systems.* Bijker, Wiebe; Hugues, Thomas y Pinch, Trevor (eds), The Social Construction of Technological Sistems, Cambridge, The MIT Press. [Traducción al castellano en Thomas, Hernán y Buch, Alfonso (coordinadores) (2008), Actos, actores y artefactos.: Sociología de la Tecnología UNQ Bernal.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2011). *Censo 2010*. Recuperado el 17 de junio de 2013, de http://www.sig.indec.gov.ar/censo2010/

Kantis, H., & Federico, J. (2009). *Nuevos polos de empresas intensivas en conocimiento en Argentina: elementos conceptuales y análisis de casos seleccionados.* Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento.

King, G. K. (2000). *El diseño de la investigación social. La inferencia científica en los estudios cualitativos.* Madrid: Alianza Editorial S.A.

Kozulj, R., Vainstein, A., Tieppo, M., & Lugones, M. (2003). *Relevamiento de las empresas de base tecnológica en Rio Negro y el análisis de sus nexos con el sistema productivo.* San Carlos de Bariloche: Fundación Innovar, Subsecretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología de Río Negro, Fundación Bariloche.

López Dávalos, A., & Badino, N. (2000). *Crónica de una ilusión: la historia de la Física en Argentina .* Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica de Argentina.

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

Mariscotti, M. (1996). *El secreto atómico de Huemul. Crónica del origen de la energía atómica en la Argentina.* Buenos Aires: Estudio Sigma.

Ministerio de Turismo de la Nación. (2014). *Ministerio de Turismo de la Nación*. Recuperado el 5 de enero de 2015, de http://www.turismo.gov.ar/indexfs.html

Mintzberg, H. (1991). *Diseño de Organizaciones Eficientes.* Buenos Aires, Argentina: El Ateneo.

Municipalidad de San Carlos de Bariloche. (2012). *Datos históricos de la ciudad de San Carlos de Bariloche.* Recuperado el 10 de febrero de 2015, de Sitio Oficial de Bariloche: http://www.bariloche.gov.ar/upload/SECRETARIA%20DE%20TURISMO/3695_Datos%20Historicos.pdf

Oglietti, G. C., & Colino, E. D. (2011). El ciclo de vida del destino turístico Bariloche. Particularidades del caso, limitaciones del enfoque y la contribución explicativa de la cepa turística de la enfermedad

holandesa". *III Congreso Anual de la Asociación de Economía para el Desarrollo de Argentina.*

Porter, M. (1999). Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*.

Porter, M. (2003). The Economic Performance Of Regions. *37, pp. 549-578*. Regional Studies.

Sautu, R., Boniolo, P., Dalle, P., & Elbert, R. (2005). *Manual de Metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología.* Buenos Aires: Clacso Libros.

Sölvell, Ö., Lindqvist, G., & Ketels, C. (agosto de 2003). *The Cluster Initiative Greenbook.* Recuperado el 21 de junio de 2013, de Cluster Reaserch Organization: http://www.cluster-research.org/dldocs/GreenbookSep03.pdf

Stake, R. E. (1995). *Investigación con estudio de casos.* Madrid: Ediciones Morata.

Totonelli, L. I. (mayo de 2017). CEB La empresa cooperativa multiservicios de Bariloche. *VI Jornadas Argentinas de Historia de la Industria y los Servicios*, (pág. 25). Buenos Aires.

Yoguel, G. y. (1996). Algunas reflexiones sobre la medición de los procesos de innovación: la relevancia de los elementos informales e incrementales. *III*(8).

Zaballa, J. I. (2011). Trabajo de tesis: Impacto de los Clusters del Sector TIC en las Economías Regionales Argentinas (2003-2009). Análisis de los aglomerados tecnológicos en la postconvertibilidad. Historia, logros y desafíos*, ( )*. Buenos Aires: .