



## **Experiencias de desarrollo territorial basadas en la articulación de sistemas regionales de innovación: instituciones, creatividad y transferencia de conocimientos**

### **Territorial development experiences based on joint regional innovation systems: Institutions, creativity and knowledge transfer**

Recibido: 10 de octubre de 2014; aceptado: 23 de marzo de 2015

*José Alberto Solis Navarrete*<sup>1</sup>

Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo

#### **Resumen**

El presente artículo busca exponer distintos casos de desarrollo territorial que han estado basados en el aprovechamiento y la vinculación de las capacidades regionales y locales. En un primer momento, se revisan los postulados teóricos que sustentan el trabajo, con base en ellos se identifican las experiencias del País Vasco, del sur de Finlandia, de Montreal, Emilia-Romana, Silicon Valley y Sophia Antipolis, lugares con características propias y difícilmente replicables. Sin embargo, existen condiciones en común que han posibilitado los cambios en su desempeño económico y social, asociadas a sus instituciones, influidas mayormente por procesos de gobernanza, así como la capacidad para aprovechar sus propios impulsos creativos y de transferir conocimientos.

*Palabras clave:* Desarrollo territorial, sistema regional de innovación, instituciones, creatividad, transferencia de conocimientos.

#### **Abstract**

This article attempts to expose different cases of territorial development based on the use and entailment of local and regional capabilities. At the outset, the article demonstrates a review of the theoretical assumptions that support the work, based on that, the experiences of the Basque Country, southern Finland, Montreal, Emilia-Romagna and Sophia Antipolis are identified, where each has its own, hard to replicate, characteristics. However, there are common conditions that have allowed changes in their economic and social performance associated with their institutions, mostly influenced by governance processes, and the ability to leverage their own creative impulses and knowledge transfer.

*Keywords:* Territorial development, regional innovation system, institutions, creativity, knowledge transfer

## **INTRODUCCIÓN**

Entender las relaciones que puedan tener los actores de un territorio es fundamental para explicar la dinámica económica y social del mismo. Siempre y cuando existan o se desarrollen capacidades basadas en la generación, la transferencia y el uso de conocimientos será

posible alcanzar un mayor nivel de bienestar para sus individuos. El análisis sobre los sistemas de innovación refuerza esta idea.

Los “sistemas de innovación” pueden ser definidos como una red de instituciones de los sectores público y

<sup>1</sup> Licenciado en Economía y maestro en Ciencias en Comercio Exterior. Actualmente estudia el sexto semestre del doctorado en Ciencias del Desarrollo Regional de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Es profesor de la Facultad Economía de la misma universidad, así como en programas de licenciatura y posgrado en universidades privadas de la ciudad de Morelia. Sus líneas de investigación son: Sistemas de innovación, instituciones y cambio institucional, política científica y tecnológica, desarrollo regional, vinculación y transferencia de tecnología. Correo electrónico: joseal2409@gmail.com

privado cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías (Freeman, 1987, p. 1); a su vez, se les puede definir como el conjunto de instituciones cuyas interacciones determinan el desempeño innovador de las empresas (Nelson y Rosenberg, 1994, p. 4).

Los sistemas de innovación poseen las siguientes cualidades: son transformadores, o provenientes de la generación de conocimientos; innovadores en la esfera económica, organizacional y social y, finalmente; institucionales, al referirse a los marcos de actuación de las instituciones formales, así como a los organismos que derivan de la administración pública (Lundvall, 2005).

Por otro lado, un sistema regional de innovación (SRI) posee un nivel de análisis distinto: consiste en abordar un territorio específico desde sus condiciones propias y particulares, cuestión que han sido descrita primeramente por Cooke y Morgan (1998, p. 71) como aquellas regiones que poseen un bagaje de organismos innovadores en un medio institucional, con vínculos sistémicos y comunicación interactiva entre los actores innovadores; noción posteriormente ampliada por Niosi (2005, p. 16) quien la define como el conjunto de instituciones (empresas innovadoras, universidades de investigación, agencias de financiamiento a la investigación, empresas de capital de riesgo, laboratorios públicos o centros de investigación, entre otros) y flujos de conocimiento, personal humano, recursos para la investigación, regulación y tecnología creada, que ocurren en una región.

A pesar de que existe un consenso en el plano institucional, es posible afirmar la existencia de un SRI, no por el simple hecho de que existen capacidades e instituciones, sino por tratarse de territorios donde la cooperación es la base de su funcionamiento, hecho que los ha llevado a desarrollar esquemas asociados con planos institucionales no solamente formales (marcos normativos, políticas, planes, incentivos, etc.), sino también planos institucionales informales, donde el capital social<sup>2</sup> es un factor crucial al otorgar la posibilidad de transferir conocimientos con la presencia de relaciones de solidaridad y reciprocidad como un conjunto de valores compartidos por un grupo de individuos (Olstrom y Ahn, 2003).

En virtud de lo anterior, se puede afirmar que la certidumbre proviene de las personas más que de reglas escritas. Por ello, al existir capital social en un territorio, es factible hablar de procesos de empoderamiento social de las instituciones, ya que éstas últimas surgen de la acción colectiva, donde son los propios actores de un territorio quienes asumen un liderazgo transformador que fija el rumbo de actuación de las mismas (Costafreda, 2005). Al asumir dicho liderazgo, llevan el análisis incluso hacia la decisión colectiva que alcanza su óptimo nivel como un mecanismo de elección pública que tiende al consenso de acuerdo con la óptica de la economía constitucional de Tullock y Buchanan (1962), sin que necesariamente se llegue a la unanimidad, al existir un proceso mediante el cual los actores de una sociedad deciden sus objetivos de conveniencia y las formas de coordinarse para realizarlos en modo de interdependencia, asociación, coproducción y corresponsabilidad para y con el gobierno. Entonces se habla de la existencia de “gobernanza” (Aguilar, 2011, p. 99).

Capital social y gobernanza son cualidades necesarias para lograr mejores niveles económicos y sociales de la población. Para Vázquez-Barquero (2007) es vital que la comunidad local sea capaz de liderar un cambio estructural a fin de mejorar el bienestar de la población de una localidad o una región. Al igual Boisier (2003) señala la importancia de la capacidad interna, es decir, la capacidad de que un territorio organizado se apropie y genere sus propios impulsos de cambio. Tales cambios dependerán en gran medida del esfuerzo que se haga en educación, investigación y desarrollo, que se verá reflejado en un aumento de las capacidades endógenas y finalmente en el crecimiento económico de un territorio (Ros, 2004). Asimismo son los cambios en las condiciones sistémicas y estructurales de una localidad los que llevan a crecimientos sustentables que se hacen evidentes en el mejoramiento del nivel y calidad de vida de sus habitantes. Dichos cambios son la manifestación del desarrollo local (Solari, 2003).

La presencia de instituciones sólidas será el medio que permita alcanzar un mayor y evidente grado de desarrollo territorial, manifestándose en la calidad de vida de sus habitantes, ya sean instituciones formales (incentivos y marcos normativos), o informales (valores presentes en la formación de capital social y gobernanza basados en la educación, la generación, acumulación, transferencia

<sup>2</sup> Para Bourdieu y Wacquant, (1992, p. 119), el capital social es la suma de los recursos –actuales o virtuales– que goza un individuo o grupo en virtud de poseer una red duradera de más o menos relaciones institucionalizadas de conocimiento y reconocimiento mutuo.

y uso de los conocimientos que puedan permear en una sociedad más sensible a crear y aprovechar impulsos creativos donde cada actor del SRI construya y articule sus distintas capacidades).

Es posible encontrar una gran diversidad de casos donde existe interrelación entre un SRI y el desarrollo de un territorio, sin embargo, el presente artículo no trata de mostrar casos de aglomeraciones industriales enfocados a sectores de alta tecnología como polos de desarrollo comúnmente llamados “parques tecnológicos”. En estos casos no es indispensable que exista cooperación entre sus organismos; las empresas, pueden subcontratar o crear una universidad o centro de investigación (CI) para desarrollar actividades de investigación y desarrollo, que operan más con base en proyectos y fondos que en objetivos comunes afines a un territorio.

Más bien el presente trabajo trata dar cuenta de aquellas experiencias donde la vinculación sistemática entre el conocimiento generado y las demandas socioeconómicas ha favorecido el desarrollo territorial en diferentes niveles. Desarrollo que se muestra principalmente en cambios en sus instituciones formales e informales, donde se ha asumido un liderazgo de sus propios actores, motivados por la presencia de impulsos creativos y relaciones de confianza. A continuación se exponen los casos de desarrollo en seis territorios, de modo general. Con ello no se asume que estos son los únicos territorios que poseen las características de un SRI que ha favorecido el desarrollo territorial; no cabe duda de que pueden existir otras evidencias bajo distintas formas y etapas de desarrollo.

Metodológicamente se utiliza el estudio de caso, técnica que responde favorablemente a la investigación en ciencias sociales al centrarse en fenómenos contemporáneos (Yin, 2014). La obtención de las evidencias parte de fuentes documentales, así como bases de datos, y específicamente para el caso donde se estudia Montreal, también se pudo fundamentar en observación directa, a razón de ello la utilización de múltiples fuentes de evidencias permite triangular y reforzar la información con los datos, teorías y evidencias encontradas. Para ello, y retomando los antecedentes teórico referenciales, la proposición de la presente investigación consiste en que la articulación de sistemas regionales de innovación a través de las instituciones, la creatividad y la transferencias de conocimientos, son elementos fundamentales

del desarrollo territorial.

## EUSKADI: COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO, ESPAÑA

Si bien es cierto que, desde la década, pasada España ha sido uno de los países con más severos impactos negativos de la crisis de la Zona Euro, se puede considerar al País Vasco, al igual que Cataluña, puntos de referencia diferentes respecto a la situación económica y social que atraviesa España.

Geográficamente, el País Vasco, está conformado por las provincias de Álava, Guipúzcoa y Vizcaya. De acuerdo con cifras de Eustat, posee poco más 2.1 millones de habitantes. Su Producto Interno Bruto (PIB) es superior a los 65 mil millones de euros y ha sido la región española con mayor crecimiento en esta variable en los últimos 20 años.<sup>3</sup> Aportan poco más de 8% del PIB industrial y 20% de las exportaciones de España.

De acuerdo con el estudio de Uriarte (2009), en los años ochenta el País Vasco sufrió una aguda crisis que requirió sensibles transformaciones. Entonces se fomentó una autonomía plena de Gobierno y Hacienda pública propia, orientándose hacia actividades industriales de mayor valor agregado en diferentes sectores.<sup>4</sup> Así, se logró alcanzar un PIB per cápita superior a 45 mil dólares, es decir, un crecimiento de 144% entre 1998 y 2008, que, comparándolo con otras regiones europeas, se ubica solamente por debajo de Luxemburgo e Irlanda.

En el ámbito educativo, el País Vasco ha tenido la tasa más alta de graduados de educación superior de toda la Unión Europea.<sup>5</sup> Su analfabetismo fue menor 0.5% de su población total para 2011 (Eustat, 2014). Finalmente, varios de los indicadores convergen permitiendo alcanzar un índice de desarrollo humano (IDH) de 0.93 (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2014), comparable con el de Holanda, país que ocupa el cuarto lugar a nivel mundial, y ostenta la segunda menor tasa de pobreza en Europa.

En términos sociales, el País Vasco es un territorio con una arraigada identidad propia, no solamente en Espa-

<sup>3</sup> Poco más de 5% anual de 1993 a 2012, sin embargo, a partir de 2009 se han mostrado caídas hasta de -5.2%.

<sup>4</sup> Entre 1991 y 1995 la empresa de consultoría de Michael Porter denominada “Monitor” realizó un estudio de identificación de clusters, seleccionando el aeroespacial, medio ambiente, automotriz, maquinaria y telecomunicaciones (Niosi, 2010, p. 180).

<sup>5</sup> 27.5 por cada mil, mientras que la Europa es de 13 por cada mil.

ña, sino a nivel mundial. Sus habitantes se consideran vascos por encima de su nacionalidad española, ya que la región posee ciertas características propias de una nación: un territorio, un idioma<sup>6</sup> y una cultura en común. Es bien sabido que lo anterior ha dado pie también a fuertes movimientos separatistas de dicha comunidad respecto a España, y es la supuesta justificación de la formación de núcleos radicales terroristas separatistas, como es el caso de Euskadi Ta Askatasuna (frase léxica traducible como “País Vasco y Libertad”) (ETA), que ha perseguido la independencia de la región por medios criminales. Todavía en la década pasada existían partidos políticos altamente vinculados a ETA, con presencia de pequeñas zonas de conflicto y dinámicas aisladas en la región.

Evidentemente no todos los movimientos vascos han tenido un trasfondo separatista. Tras la crisis de los ochenta, la propuesta de desarrollo surgió propiamente de la acción colectiva mediante la creación y el establecimiento de sinergias entre los sectores de la academia y la industria local gracias a un Gobierno sensible que entendió y apoyó las demandas de la población.

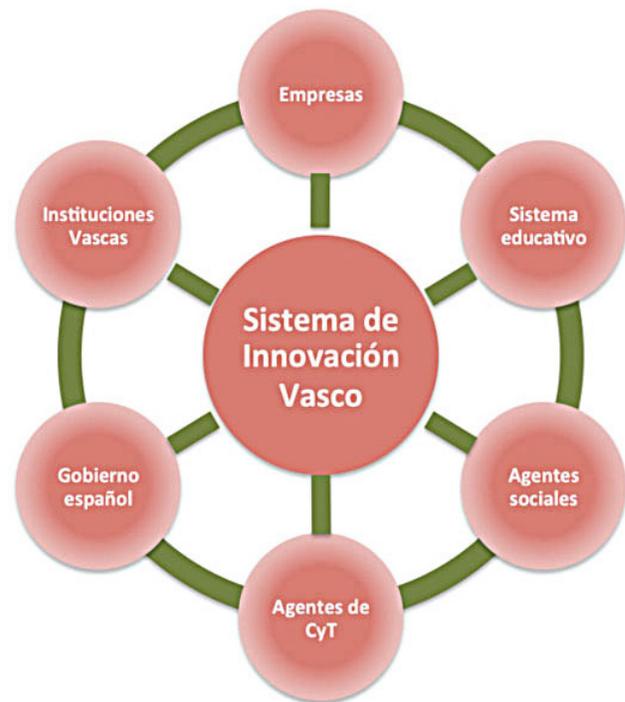
Para Martínez-Granado, Greño y Oleaga (2012, p. 9), en términos de educación superior el País Vasco está conformado por una universidad pública, la Universidad del País Vasco, o Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV-EHU) y dos privadas: Deusto, de inspiración católica y sin fines de lucro, y la de Mondragón, proveniente de un cooperativo empresarial con fuertes características de emprendimiento y de apoyo a la innovación. En suma, las tres poseen más de 60 mil estudiantes en 100 programas de educación superior, 133 maestrías y 78 doctorados, y tienen fuertes lazos de colaboración con la sociedad a través de sus Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) que se encargan de vincular los conocimientos generados con las demandas sociales.

Asimismo, de acuerdo con Niosi (2010), existe una serie de institutos públicos que ofrecen sus servicios al costo a manera de subsidio al sector privado, los cuales están agrupados en dos centros de investigación mayores: Tecnalía, que es la fusión de seis centros de investigación y desarrollo que se enfocan en sectores de la construcción, energía, alimentos, maquinaria, materiales y robótica, y producen un promedio de 27 patentes y más de 50 empresas *spin-off* por año; y el IK-4 que se encarga principalmente de sectores como el

aeroespacial, agroalimentario, aplicaciones industriales, química, electrónica y transporte.

El ámbito educativo y de investigación vasco sólo es una pequeña pero vital parte de un sistema que involucra a la sociedad civil a través de una comunidad de innovadores: más de mil quinientas empresas, ciento cincuenta entidades que conforman una “alianza por la innovación” y finalmente líderes gubernamentales, cada uno con roles específicos pero estrechamente vinculados unos a otros. Dichos actores conforman la denominada “Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación”.

Figura 1. Sistema de Innovación Vasco



Fuente: elaboración propia con base en Uriarte (2009).

Por ejemplo, desde el ámbito gubernamental, ha sido imprescindible la elaboración de planes sectoriales y de competitividad, así como la creación del Consejo Vasco de Ciencia, Tecnología e Innovación, además de la consolidación de los centros y parques tecnológicos, el Instituto Vasco de Competitividad, y, sobre todo, la creación de la Agencia Vasca de la Innovación, o Innobasque Berrikuntzaren Euskal Agentzia.

Innobasque opera como una asociación sin ánimos de lucro y está integrada por socios provenientes de los

<sup>6</sup> Euskera.

sectores empresarial, académico, gubernamental y de la sociedad civil, con el objetivo de coordinar e impulsar la innovación (tecnológica y no tecnológica) a fin de elevar la competitividad de las organizaciones vascas, su economía y mejorar la calidad de vida de los habitantes del País Vasco.

Tales esfuerzos se han traducido en un incremento del PIB destinado a investigación y desarrollo experimental de 1.44% en 2005 a 2.08%<sup>7</sup> para 2010 (Martínez-Granado, Greño y Oleaga, 2012, p. 10).

Por otro lado, en los últimos cuatro años, los estragos de la crisis ya han permeado en la región, sobre todo por la salida de empresas en búsqueda de nuevos territorios propicios para la creatividad y la innovación,<sup>8</sup> debido a los recortes presupuestales que se han dado en la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) por parte del Gobierno español. Sin embargo, seguramente el territorio vasco superará la crisis, ya que la principal fuente de la innovación es su sociedad, caracterizada por una fuerte cooperación y solidaridad, así como su capacidad de apropiarse y transferir el conocimiento, permeando en sus instituciones formales, incluso dando cabida a la creación un sistema regional de innovación legalmente constituido, en el que las empresas, la academia, el Gobierno local y la sociedad civil han construido un contexto favorable para la cooperación.

## ETELÄ-SUOMEN LÄÄNI: REGIÓN DEL SUR DE FINLANDIA

Los países nórdicos<sup>9</sup> son, hoy en día, un ejemplo a seguir en términos de desarrollo. Con base en cifras del PNUD, poseen un índice de desarrollo humano muy alto: se ubican en los primeros veinte lugares a nivel mundial; Noruega es el primer lugar desde hace un par de años. Asimismo, en lo referente a PIB per cápita, el Banco Mundial (Worldbank, 2014) también los sitúa en las primeras veinte posiciones desde los 35 mil dólares anuales para Islandia, hasta los poco más de 57 mil dólares para Noruega; si a ello le sumamos la igualdad del ingreso a través del coeficiente de GINI, Noruega, Islandia y Suecia se encuentran entre los primeros cinco países con menor coeficiente, y no muy lejos aparecen Finlandia y Dina-

marca (PNUD, 2014), lo que indica que ésta región posee una de las más equitativas distribuciones del ingreso. Este hecho, aunado a los montos de PIB por habitante ya mencionado, indica que se trata del grupo de países con mayor desarrollo económico a nivel mundial.

Es posible encontrar diversos puntos de vista acerca de las estrategias implementadas por este grupo de países para alcanzar tales niveles de desarrollo, aunque existen muchas coincidencias respecto a la implementación del modelo de “Estado de bienestar” en donde es propiamente el Estado por medio de altos niveles contributivos de sus ciudadanos<sup>10</sup> el que se encarga de proveer servicios de infraestructura, seguridad, salud y educación, garantizando su acceso universal y altos estándares de calidad.

La presencia de capital social es notoria: existe una destacada responsabilidad ciudadana de sus habitantes que interactúan con el Gobierno mediante organizaciones y distintos mecanismos de acción colectiva, efectuados por la certidumbre y la confianza que existe entre los individuos y sus instituciones. Esto facilita la evolución y los cambios necesarios de las instituciones a fin de favorecer la dinámica económica y social del territorio; todas estas circunstancias finalmente determinan que los gobernantes (ejecutivo y legislativo) posean una alta sensibilidad política respecto a las demandas sociales,<sup>11</sup> lo que los hace ser, más que representantes, actores confiables para la ciudadanía. Existe una reciprocidad alta entre las contribuciones fiscales y los servicios provistos por el Gobierno. Se cuenta por lo tanto con instituciones sólidas, compartidas y empáticas, donde más que gobernabilidad, se puede hablar incluso de gobernanza.

En el ámbito de la CTI, la situación de Finlandia es más que notoria, ya que solamente detrás de la coyuntura de Israel,<sup>12</sup> se trata del país que más recursos<sup>13</sup> destina a la investigación y desarrollo experimental, esto es 3.83% respecto al PIB para 2012 (OECD) además de ubicarse en el cuarto lugar en el índice mundial de innovación (Dutta, 2014), donde, de acuerdo con Bachtler y Yuill (2001) el Gobierno ha implementado una serie de políticas pú-

<sup>7</sup> Del cual solamente la cuarta proviene de recursos públicos (Eustat).

<sup>8</sup> Como el caso de la Sophia Antipolis en Niza, Francia.

<sup>9</sup> Dinamarca, Finlandia, Islandia, Noruega y Suecia.

<sup>10</sup> El impuesto a la renta puede llegar hasta 55% del ingreso, como sucede en el caso de Suecia (Banesto, 2014).

<sup>11</sup> La transparencia y la austeridad son fundamentales, con ello se reducen las posibilidades de corrupción.

<sup>12</sup> Cerca de 70% del gasto en I+D+D proviene de IES y CI, que obtienen el financiamiento de empresas europeas y sobre todo estadounidenses para la realización de investigación y desarrollo tecnológico en los sectores de biotecnología, farmacéutica, química, energía e industria militar.

<sup>13</sup> En su mayoría de fuentes de financiamiento privadas.

blicas de ciencia, tecnología e innovación (PCTI) para el desarrollo, con la finalidad de disminuir las disparidades económicas en las regiones a través de incentivos para fomentar la inversión, soporte a *start-ups*, apoyo y asistencia al desarrollo de un ambiente de negocios estable, incentivos económicos para las pequeñas y medianas empresas, incentivos fiscales, siempre tomando en cuenta áreas y proyectos focalizados mediante la intervención de consejos regionales así como el establecimiento de agencias de capital de riesgo y de apoyo para el desarrollo tecnológico.

Sin embargo, es el territorio ubicado al sur de Finlandia (donde se encuentra también la capital, Helsinki) el principal polo de desarrollo, que se apoya en gran medida por la creación de un organismo de intermediación: la Agencia Finlandesa para la Innovación, denominada Tekes.

Tekes opera como una organización integrada por grupos de expertos de diferentes disciplinas y se encarga de financiar mediante fondos públicos la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación. Está altamente vinculada a las universidades y a la industria. Financia anualmente proyectos orientados a obtener beneficios sociales y económicos de largo alcance en los sectores considerados como prioritarios.

Universidades como la de Oulu del Sur se ha enfocado principalmente a proyectos de investigación sobre la salud, la nanotecnología, física de partículas; a su vez, el Elme Studio, junto con la Universidad de Ciencias Aplicadas (Centria) participan activamente mediante diversas fuentes de financiamiento provenientes de Tekes, en el diseño y hasta la comercialización de productos basados en I+D y mejoran la comunicación entre la academia y la industria (Sigrid, 2009).

Es fundamental la interacción que tiene Tekes con la sociedad, a fin de entender y dar cauce a las demandas sociales propias de la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI); por ello los sectores de financiamiento son muy amplios y se enfocan sobre todo en el impulso de la competitividad de industrias creativas con una participación activa de los diferentes actores de su sistema de innovación. Así, conforman por el Parlamento, el Consejo de Investigación e Innovación, los Ministerios de Educación y Cultura así como de Economía y Empleo, Finnvera, que es el organismo de financiamiento de capital de riesgo; Finnpro, enfocado a la inteligencia de

mercados; Sitra, organismo del Parlamento encargado de priorizar las áreas de intervención, gestionar y agilizar la legislación e instrumentación de la PCTI; la Academia de Ciencias, universidades, empresas, y los mencionados consejos regionales.

Para Niosi (2010, p. 179), en 1994, Finlandia fue el primer país de Europa en lanzar una política de aglomeración basada en *clusters* tras una fuerte recesión, en la que el Gobierno incrementó los incentivos destinados a la cooperación entre inversionistas, centros de investigación, empresas de transferencia de tecnología y los propios consejos regionales a fin de impulsar nueve *clusters*: tecnologías ambientales, energía, alimentos, productos maderables, logística, telecomunicaciones, transportación, y *working life*,<sup>14</sup> donde el organismo VTT<sup>15</sup> opera como el CI nacional central, mismo que posee más de 950 patentes y trabaja en conjunto con los ministerios de gobierno, la Academia de Ciencias y Tekes.

En virtud de lo anterior, el caso Finlandés es un ejemplo claro de un sistema de innovación regional debidamente articulado, donde actores emanados principalmente del sector de investigación operan como instituciones intermedias entre las demandas de la región y la oferta de programas gubernamentales, mismos que han propiciado mejoras evidentes en los aspectos económicos y sociales de su territorio, basado en una PCTI enfocada a proporcionar fuertes incentivos para la transferencia de conocimientos.

## MONTREAL, PROVINCIA DE QUEBEC, CANADÁ

Con 34 millones de personas, un PIB per cápita superior a los 50 mil dólares de acuerdo con cifras del Banco Mundial (Worldbank, 2014), una igualdad de ingreso (coeficiente de GINI) de 0.328 y un IDH de 0.911 que lo ubican en la décima posición a nivel mundial (PNUD, 2014), Canadá es el país más desarrollado del continente. Con base en la OECD, 12.3 años promedio de escolaridad, una política monetaria expansiva con una tasa de interés de 2.7% y una recaudación fiscal de 31% del PIB, pero sobre todo una adecuada política orientada al conocimiento, son algunas de las causas que han favorecido el desarrollo de diversas condiciones positivas en la na-

<sup>14</sup> Vida laboral; aunque se refiere en un sentido más amplio a aspectos de productividad y psicología laboral.

<sup>15</sup> Centro de Investigación Tecnológica de Finlandia.

ción. En términos de I+D, Canadá destina casi 2% de su PIB, las empresas son las que más aportan. Tienen 447 investigadores por cada 100 mil habitantes de su Población Económicamente Activa (PEA) que representan una producción de artículos científicos seis veces mayor a la de México (Jenkins, 2012) y un coeficiente de inventiva de 7.7 patentes por cada cien mil habitantes (Dutta, 2014).

Canadá cuenta con diez provincias con amplia autonomía en términos de política hacendaria, debido a que los dos impuestos más importantes tanto al ingreso como al consumo son recaudados una parte por el Gobierno federal y otra por el provincial,<sup>16</sup> lo que permite a las provincias contar con recursos propios y poder atender con mayor rapidez y eficacia las demandas regionales.

Como parte de la PCTI nacional, ésta se ha enfocado en favorecer la cooperación entre empresas y el sector educativo, así como la creación y la demanda de capital humano específico para el desarrollo de negocios basados en el conocimiento (Niosi, 2010). Cuentan con una moderna ley de propiedad intelectual no solamente ejecutada por su oficina de propiedad intelectual, sino también investigada y mejorada por un Instituto dedicado al tema,<sup>17</sup> un Consejo Nacional de Investigación Científica (CNRS) que cuenta con 17 CI sectorizados, siete universidades entre las mejores 150 mejores del mundo de acuerdo con el QS Ranking, además de la creación de consejos de investigación (dependientes del CNRS) para áreas como la medicina, ingeniería, ciencias sociales y humanidades, así como ciencias naturales, capacidades apoyadas mediante diversos fondos, asistencia y programas como el de incentivos fiscales<sup>18</sup> a empresas que desarrollan actividades de I+D.

En términos económicos, las provincias de Columbia Británica, Ontario y Quebec son las más importantes; éstas últimas dos poseen capacidades altamente innovadoras al destinar más de 1% del PIB a IDE desde el sector privado (Niosi, 2010); sin embargo, es la provincia de Quebec la que posee rasgos más particulares a diferencia de prácticamente todo el territorio canadiense, ya que desde principios del siglo XVII se trata de la primer colonia francesa en América.

El antecedente francés de la provincia es notorio en

prácticamente la mayoría de sus habitantes hasta la fecha, Mantienen lazos estrechos<sup>19</sup> con Francia y conservan de manera institucionalizada el francés como el idioma oficial de Quebec, lo que resulta en que el propio país tenga al francés junto al inglés como sus dos idiomas oficiales, así como su bandera con la flor de lis originaria de Orleans en Francia. Muy similar a lo que sucede en el País Vasco, es tan profunda la identidad territorial hacia Francia o simplemente diferente del resto de Canadá, que ha dado pie a movimientos separatistas con el fin de convertir a la provincia en un país independiente, con un partido separatista ligeramente moderado, que para 1995 con 49.7% de los votos en el Referéndum de independencia, casi logra constituir la provincia como una nación independiente.

Por otro lado, Quebec no es únicamente influencia francesa, ya que a raíz de la apertura del país y la provincia hacia la captación de migrantes, han recibido a población de prácticamente todo el mundo<sup>20</sup> en la búsqueda de paz y mejores condiciones de vida. Montreal ha sido el principal asentamiento demográfico de la provincia con poco más de 1.7 millones de habitantes, lo que la ubica a nivel nacional sólo detrás de Toronto en Ontario.

Montreal es una ciudad evidentemente multicultural y de muchos contrastes sociales<sup>21</sup> más que económicos. Geográficamente se encuentra ubicada en un isla rodeada por el río San Lorenzo, y posee una importante infraestructura aeroportuaria, carretera, ferroviaria y portuaria que la comunican con Toronto, Ottawa, la ciudad de Quebec, el noreste de los Estados Unidos, y desde luego con todo el mundo, derivado de las relaciones de su propia población.

Se puede hablar de ciertos sectores económicos con un importante desarrollo como es el financiero, la aeronáutica, la industria química, la agroalimentaria y el de servicios; sin embargo, también existen en el territorio pequeños distritos industriales, como es el caso de la aeronáutica, en el que la empresa Bombardier funge como tractora de empresas asociadas a las actividades de la misma; y también hay polos de desarrollo tecnológico que recién comienzan, como Technoparc Montréal, un espacio físico en el que participan la academia y la

<sup>16</sup> Que puede ser hasta dos veces mayor que la tasa federal.

<sup>17</sup> Canadian Intellectual Property Office y el Intellectual Property Institute of Canada.

<sup>18</sup> Dicho programa no tiene un tope presupuestal, y otorga proporcionalmente un mayor apoyo a pequeñas y medianas empresas.

<sup>19</sup> Tanto familiares como laborales y académicos.

<sup>20</sup> Asia, África, Medio Oriente y América Latina, principalmente.

<sup>21</sup> Con contrastes sociales se destacan los aspectos de comportamiento, valores, tradiciones, formas y tipos de agrupaciones sociales, normas de convivencia, es decir, un abanico de diversas instituciones informales que convergen e interactúan en un mismo territorio.

industria a fin de fomentar la innovación en las energías renovables, la biotecnología, la propia aeronáutica y las tecnologías de la información (TI); aunque es el ámbito educativo el principal semillero del desarrollo económico.

Si se habla de Montreal como una ciudad multicultural, es evidente por lo tanto que se trate de un espacio propicio para la creatividad (tanto en las artes como en la ciencia), soportada por la convergencia de diversas y disímiles culturas que se suelen encontrar desde edades tempranas en la formación educativa. Ello hace que la educación como proceso formal tenga fuertes bases de fomento de una lógica creativa, aunado a los diferentes espacios dedicados a generar, difundir y apropiarse de una forma de pensamiento abierta más propicia para la creatividad, principalmente logran en los niños que, cuando llegan a la edad adulta, la transición de la creatividad a la innovación se vuelva más fácilmente un proceso natural. En términos generales, la ciudad de Montreal, más que tener una caracterización de ciertos sectores económicos, ha sentado las bases sociales para el desarrollo de industrias creativas.

El papel de la educación se vuelve esencial en la ya mencionada transición entre creatividad e innovación, y el hablar de Montreal es centrarse en uno de los lugares por excelencia en cuanto a universidades se refiere (QS, 2014)<sup>22</sup> al contar con instituciones de gran prestigio como la Université du Québec à Montréal, la École de Technologie Supérieure, Université Concordia, Université Laval, Université McGill, Université de Montréal, École Polytechnique de Montréal y la École de Hautes Etudes Commerciales de Montréal (HEC), cada una con sus propias fortalezas, por ejemplo McGill, que es la de mayor reconocimiento académico en el país, o la UdeM que aborda el mayor número de disciplinas y áreas de investigación, o la HEC que es la principal escuela de negocios en Canadá,<sup>23</sup> donde además por su ubicación entre el centro y la zona industrial de la ciudad, su restaurante es uno de los puntos de reunión entre los empresarios de la región.

En cuanto al impacto en el desarrollo, lo más destacable no es tanto el papel que desempeña cada una de estas universidades en su entorno, sino la apertura

que existe para la colaboración entre sus investigadores, pudiendo conformar centros dedicados a ciertas áreas de investigación y problemáticas específicas con enfoques multidisciplinarios y de los que son integrantes investigadores de diferentes universidades tanto locales como internacionales. Esto permite articular fortalezas y capacidades.<sup>24</sup> Además de ello, dichos centros tienen un cierto grado de autonomía en la gestión, por lo que la colaboración, la realización de proyectos y la transferencia de conocimientos y tecnología para el sector productivo, social y gubernamental se vuelve mucho más ágil y genera lazos de vinculación más estrechos no solamente con los centros, sino con las diversas universidades que participan a través de sus investigadores en los mismos.

sb Como ya se ha mencionado, el Gobierno de Canadá posee una serie de estímulos para favorecer a la CTI. El Gobierno provincial a través del Ministerio de Economía, Innovación y Exportaciones no es la excepción al poseer una serie de programas agrupados en una política para el sector, como es el caso del programa de apoyo a la innovación (AIP), el programa de apoyo a la investigación (PSR), el programa de promoción de la ciencia y la innovación conocido como NovaScience, dirigido a fortalecer las capacidades científicas de organismos dedicados a la enseñanza, la ciencia y la tecnología, así como un programa para la transferencia de conocimientos. El Ministerio también agrupa a consorcios creados por redes de empresas que realizan investigación en sectores como la minería, silvicultura,<sup>25</sup> gas y agroambiental, además de una red de investigación en CTI, en la que participan los institutos de Genoma Quebec, NanoQuebec, Instituto Nacional de Óptica, y el Centro de Investigación Industrial de Quebec.

Por otro lado, existe un actor con una participación muy importante en el desarrollo de la provincia, mismo que consiste en la organización Desjardins, la cual opera principalmente como una institución financiera que no limita sus actividades a productos financieros, sino que a través de una red de cooperativas, promueve el acceso a mecanismos para el desarrollo con programas diversi-

<sup>22</sup> Se trata de la novena ciudad más importante para estudiar a nivel mundial (QS Top Universities, 2014).

<sup>23</sup> Estando afiliada a la UdeM, y es una de las tres que existen a nivel mundial, junto con la HEC París y HEC Lausanne.

<sup>24</sup> Tal es el caso del centro en el que se realizó una estancia de investigación, el Mosaic Pôle Créativité & Innovation adscrito a la HEC que cuenta con participantes de universidades de Montreal, Ottawa, Toronto, Barcelona, Estrasburgo, París, Sophia Antipolis, Rennes, Lille y Osaka, el cual es encargado de la gestión e implementación de la innovación para el desarrollo de industrias creativas, teniendo como caso emblemático el del Cirque du Soleil.

<sup>25</sup> Particularmente para el aprovechamiento del arce.

ficados y de bajo costo<sup>26</sup> para emprendedores, empresas, agrupaciones, comunidades, gobiernos e instituciones académicas, apoyando la inversión, la educación, la sustentabilidad, la economía solidaria, la cultura, la urbanización, la promoción ciudadana y democracia; en términos generales, se dedica a promover una igualdad de acceso a oportunidades.

En el ámbito de favorecer un SRI, Desjardins patrocina y financia eventos académicos y de promoción, el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, la creación de empresas de base tecnológica e industrias creativas, así como el otorgamiento de becas para educación superior, favoreciendo principalmente a ciertos sectores estratégicos.

Programas de inclusión<sup>27</sup> que involucran aspectos del dominio del idioma, la obtención de un empleo bien remunerado,<sup>28</sup> el acceso a un sistema educativo y de salud de calidad, el contar con excelente sistema de transporte y una mínima incidencia a cometer delitos, son factores que han hecho de Montreal una ciudad con un alto bienestar de su población sin importar su origen, raza y creencias, lo que ha conducido a tener una sociedad altamente cooperativa y participativa, con fuerte sentido de la confianza<sup>29</sup> y reciprocidad, en la que si el Gobierno evidencia una pequeña muestra de posibles signos de corrupción, la sociedad se organiza y mediante mecanismos de acción colectiva exige demandas con resultados casi inmediatos.<sup>30</sup>

Si bien existe una serie de instituciones que se articulan dentro de un sistema, el caso de la ciudad de Montreal no es propiamente el de un sistema regional de innovación debidamente conformado, ya que aunque dichas relaciones sean procesos evidentes, aun son difíciles de cuantificar al abarcar pequeños núcleos territoriales y sectoriales en la región, sin embargo, la base de tales relaciones está sustentada en un contexto y una lógica social propicios para fomentar una cultura basada en la creatividad, y una rápida transición de ésta a la innovación.

<sup>26</sup> Inclusive algunos son a fondo “perdido” financiados a través de esquemas de asociatividad y patrocinio.

<sup>27</sup> Conocidos como francización, por parte del Ministerio de Inmigración.

<sup>28</sup> El salario mínimo aproximado de 10 dólares la hora, el cual permite cubrir las necesidades básicas.

<sup>29</sup> Más notoria aun en las zonas rurales de Quebec.

<sup>30</sup> Como el caso del alcalde Applebaum en Montreal, quien renunció a su cargo en junio de 2013 tras las exigencias y protestas de la población al haberse hecho pública una serie de reuniones que éste sostuvo con empresarios de constructoras que posteriormente ganaran las licitaciones de obra pública.

## REGIONE EMILIA-ROMAGNA, ITALIA

Hablar de Italia es hablar de contrastes económicos y sociales. Geográficamente, el país puede ser separado en dos territorios completamente distintos: la parte Sur, con altos niveles de pobreza, corrupción y una fuerte presencia del crimen organizado,<sup>31</sup> y el Centro-Norte que además de los importantes atractivos turísticos, se caracteriza por un fuerte desarrollo industrial basado en economías de aglomeración.

Aunque se puede tener como primer antecedente a Alfred Marshall sobre el postulado acerca de que en la medida que las pequeñas empresas se concentren y se especialicen, podrán generar rendimientos crecientes y constantes, pudiendo competir de esta manera con la gran industria, en la evidencia empírica es el caso italiano el mejor ejemplo en la aplicación de políticas para impulsar tal hecho a través de los denominados “distritos industriales”.

De acuerdo con Villavicencio (s.f.), los distritos industriales italianos son espacios geográficos donde se aprovecha la proximidad y el aprendizaje de sus actores locales. Se han caracterizado por la cooperación entre empresas e instituciones como centros de capacitación y agencias de gobierno. Esta cooperación ha favorecido el desarrollo tecnológico en los sectores del calzado y textil, y ha facilitado los procesos de transferencia de tecnología y los flujos de recursos hasta conformarse propiamente como sistemas regionales de innovación.

Los distritos industriales, a diferencia de los *clusters*, van más encaminados a impulsar el desarrollo local con énfasis en la comunidad integrada por personas y empresas, mientras que el *cluster* persigue principalmente aspectos de eficiencia y competitividad. Ambos modelos fueron impulsados en Italia, principalmente en las regiones de Toscana, Emilia-Romagna y Veneto, mejor conocidos como la Terza Italia.

Emilia-Romagna es una región con importante presencia de distritos industriales locales, donde predomina la pequeña y mediana empresa con alto grado de asociatividad (Cooke y Morgan, 1998). Basan sus actividades

<sup>31</sup> En dicho territorio se encuentran los centros de grupos criminales conocidos como la Camorra en Nápoles, Cosa Nostra en Sicilia y ‘Ndrangheta en Calabria (Vittorio, 2009), esta última con fuertes lazos con los cárteles de droga mexicanos (Rodríguez, 2009).



innovadoras en procesos de aprendizaje localizados y estimulados por la proximidad geográfica, social y cultural, sin mucha interacción con organizaciones de conocimiento (Navarro, 2007, p. 28).

De acuerdo con el reporte de la calidad de desarrollo de las regiones italianas con cifras de 2005 (Sbilanciamenti, 2013), de las 20 regiones existentes en Italia, el territorio de Emilia-Romana se ubica en las primeras posiciones de los principales indicadores: economía y trabajo (4<sup>o</sup>), educación (1<sup>o</sup>), salud (3<sup>o</sup>), sustentabilidad (2<sup>o</sup>), igualdad de oportunidades (3<sup>o</sup>), y a nivel global, en la tercera posición, al igual que el indicador de PIB per cápita, que supera los 32 mil euros anuales.

La presente región italiana ha sabido combinar tradición con innovación.<sup>32</sup> La fuerza de su sistema económico es la característica compartida basada en el emprendimiento y colaboración de sus habitantes, además de un adecuado clima social y administración pública con alta sensibilidad (Elizalde 2003, p. 47). El Gobierno se enfoca mayormente en dar certidumbre al ambiente de negocios para que sea propicio para la cooperación y la asociatividad, así como otorgar apoyos directos y asistencia técnica mediante la participación de CI a las pequeñas y medianas empresas.

Además de contar con observatorios regionales de innovación sectorizados e integrados por agencias regionales, también participan otros actores. La Universidad de Bolonia, por ejemplo, de la que se desprenden importantes reformas relacionadas con la pertinencia en la educación de nivel superior; la Universidad de Modena y Reggio Emilia, Parma y la Católica de Milan campus Piacenza, así como los siguientes organismos:

- a) Centuriagenzia, agencia de innovación de dicha región. Está constituida como un organismo sin fines de lucro que busca promocionar el espíritu empresarial, la investigación y la innovación industrial. Coopera con los distritos industriales y diversas redes y es el punto de encuentro entre instituciones, industria y la investigación en la región; se encarga de proveer servicios de formación, vinculación, propiedad intelectual, incubación y emprendimiento, y financiamiento de proyectos. Atiende prioritariamente los sectores agroalimentario, construcción, energía y ambiente, tecnología de la información

y mecánica y materiales.

- b) La Asociación de Ciencia y Tecnología de Emilia Romagna (Aster), que está conformada como un consorcio de universidades, organismos públicos de investigación del Consiglio Nazionale delle Ricerche<sup>33</sup> con presencia de seis institutos autónomos en la región y ocho más que operan articuladamente con instituciones locales,<sup>34</sup> cámaras y asociaciones empresariales, a fin de promover la innovación del sistema productivo a través de la colaboración entre la investigación y la industria. Coordina la Red de Alta Tecnología de Emilia-Romana agrupada en Tecnópolis locales y enfocada a los sectores de: mecánica, medio ambiente, desarrollo sostenible, energía, construcción, salud y TI.

Finalmente el mismo Cooke junto con Gómez y Etxebarria (1997), ponen en evidencia las fuertes sinergias en esta región que se consiguen a través de prácticas colaborativas entre empresas, bancos y diversas organizaciones. En estas prácticas se ha impulsado la innovación al promover el uso de nuevas tecnologías en las industrias tradicionales, con ello se ha fomentado el desarrollo regional mediante una identidad colectiva e instituciones, donde las políticas de innovación han surgido de los colectivos sociales y por ende de la acción colectiva como mecanismos para activar el capital social mediante la confianza, la capacidad asociativa y el trabajo en red a fin de incrementar la capacidad innovadora; lo anterior, finalmente, se traduce en una región funcional<sup>35</sup> más que administrativa, donde son las instituciones informales y la gobernanza las bases del sistema regional de innovación.

## SILICON VALLEY, CALIFORNIA, ESTADOS UNIDOS

Ubicado entre las ciudades de San José y San Francisco en la costa oeste de los Estados Unidos, Silicon Valley es quizá la principal referencia a nivel mundial de un sistema de innovación funcional tanto en lo regional,

<sup>32</sup> Un claro ejemplo de ello es evidente a nivel mundial, sobre todo con las empresas de automóviles deportivos italianos que provienen de esta región.

<sup>33</sup> Tr., Consejo Nacional de Investigación.

<sup>34</sup> Situados en Bolonia, Cassana, Parma, Faenza, Modena y Ferrara.

<sup>35</sup> De acuerdo con el concepto de Anderson y Karlsson (2004), la región funcional está caracterizada por una alta intensidad de interacciones económicas.

como en lo sectorial en torno a las tecnologías de la información y comunicaciones. Son muchos los antecedentes respecto a esta región, aunque el término fue acuñado por Don Hoefler en alusión a la alta concentración de empresas relacionadas con las computadoras y semiconductores situadas en el Valle de Santa Clara.

Al igual que la evolución y los cambios tecnológicos del sector, la región ha experimentado adaptaciones en su composición industrial a través de las denominadas “olas de innovación”, primeramente con los circuitos integrados, después en los ordenadores, el software, las redes y el Internet, para llegar finalmente a las aplicaciones bio y nanotecnológicas.

Se pueden analizar diversos ejemplos de empresas surgidas del Silicon Valley, sin embargo, su origen parte de las ideas de William Shockley y Frederick Terman, este último, profesor de la Universidad de Stanford, quien promovió la creación de un programa para incentivar a estudiantes y egresados para que aprovecharan el terreno subutilizado de la universidad para instalar sus propias empresas. Uno de los primeros casos fue el de William Hewlett y David Packard en 1937; para la década de los cincuenta se creó el Stanford Industrial Park<sup>36</sup> donde la universidad alquila edificios a empresas (Saez, 2007).

El mayor desarrollo tecnológico-industrial se dio gracias a un programa de inversión para la industria militar, particularmente en las áreas, aeroespacial y programas de defensa relacionados con la electrónica, donde la Universidad de Stanford obtuvo beneficios económicos importantes para la investigación en radares, electrónica y computación. A través de *spinoffs* y efectos *spillover* con derramas tecnológicas y económicas, el incremento de la aglomeración industrial fue más que notorio; posteriormente se generó una transición hacia mercados de consumo civil, inicialmente de transistores y circuitos integrados para la industria de la computación y más tarde a semiconductores, periféricos, instrumentación electrónica y servicios técnicos, habiendo para finales de los setenta más de tres mil empresas, de las cuales 70% tienen menos de diez empleados.

Para los años ochenta, la región entró en una crisis derivada principalmente del surgimiento y la competencia con el nuevo líder tecnológico: Japón, país con sistemas productivos más flexibles. Silicon Valley tuvo

que reestructurarse hacia sistemas basados en relaciones cooperativas de redes regionales, revaloraron la investigación y desarrollo, el aprendizaje colectivo y una estrategia enfocada en múltiples trayectorias tecnológicas fundamentadas en esquemas de innovación abierta. Lo anterior incentivó nuevamente la dinámica económica regional, basada en subsectores como multimedia, software, entretenimiento interactivo, y nuevos medios de comunicación electrónica (Elizalde, 2003, p. 56).

La estrecha relación de las empresas con la academia, así como la plataforma de actividades de I+D derivó en la creación de diversas invenciones que a su vez multiplicarían el número de empresas y generarían un esquema de emprendimiento basado en el *joint venture* o acuerdos de inversión conjunta en proyectos de alto riesgo, y por ende, de gran potencial económico y tecnológico. La anatomía de esta región como territorio propicio para la generación de empresas centradas en la aplicación de conocimientos, se fundamenta en altos niveles de tolerancia al fracaso, la búsqueda de riesgos, la colaboración y pocas barreras de entrada (Cooke, 2001).

Para Fagerber, Mowery y Nelson (2005), el crecimiento de empresas y del empleo en Silicon Valley se basa un sistema flexible y abierto, con importantes flujos de movilidad de personas, recursos, conocimientos e incluso empresas. Esto le permite ser un espacio propicio para la innovación y permear en el desarrollo de otros sectores en el Valle, como la biotecnología y las energías limpias,<sup>37</sup> a las que Cooke (2011) define como “eco-innovación”, incentivadas por programas de gobierno tanto federal como del propio estado de California, en la búsqueda de disminuir el consumo de combustibles fósiles.

Si bien existe una importante presencia de universidades (la Hergua, Santa Clara, San Jose, California South Bay y Berkeley), es finalmente la Universidad de Stanford la más importante no solamente en el aspecto académico, sino también en relación con la transferencia de tecnología a través de su Office of Technology Licensing. Posee cerca de 500 invenciones que producen regalías por más de 51 millones de dólares anuales, lo hace también que la oficina de propiedad intelectual estadounidense<sup>38</sup> con sede en la región sea una de las

<sup>36</sup> Primer parque tecnológico a nivel mundial.

<sup>37</sup> Uno de los más recientes startups se trata de la empresa Tesla, que fabrica automóviles completamente eléctricos, y que de acuerdo con Booz & Co. (2013) se trata de la empresa que más recursos destina proporcionalmente a I+D a nivel mundial, con más de 66% de sus ingresos.

<sup>38</sup> United States Patents and Trademarks Office (USPTO).

más activas a nivel mundial (Baquero, 2011).

Una perspectiva institucional basada en las capacidades territoriales es el factor que explica el desarrollo en Silicon Valley; dicha perspectiva se fundamenta en ciertos patrones históricos y sociales presentes en la región, en los que la academia ha estado estrechamente relacionada con la industria. Sus contactos son a través de redes y el capital social, aspectos fundamentales para la transferencia de conocimientos en el sistema de innovación del lugar (Stezano, 2011).

Finalmente, algunos datos en términos de desarrollo pueden ser más que evidentes, ya que con un ingreso promedio alrededor de los 100 mil dólares anuales, convierten a Silicon Valley en una de las regiones con mayor PIB per cápita a nivel mundial, donde más de 87% de la población posee al menos educación media superior y cerca de 20% poseen posgrado (Hancock y Carson, 2014). Lo anterior hace que Silicon Valley junto a Shangri-La, tenga un Índice Americano de Desarrollo Humano de 9.35,<sup>39</sup> derivado de los aspectos educativos, de una expectativa de vida superior a los 85 años y de un alto ingreso promedio, de acuerdo con el informe del *American Human Development Project*. Sin embargo, la región estudiada no representa a California, donde existen grandes disparidades económicas y sociales, en territorios como el Valle de San Joaquín y algunos barrios de Los Ángeles, comparables a zonas marginadas de países en vías de desarrollo como México.

Con base en lo anterior, se puede considerar al Silicon Valley como un polo de desarrollo territorial concentrado en una pequeña región de California donde las empresas y el emprendimiento son la base del sistema, y que aunque es uno de los principales espacios más propicios para la innovación, gran parte del desarrollo no permea más allá del territorio y los sectores que participan en el SRI, lo que requiere evidentemente de una mayor participación del Gobierno, mediante políticas públicas que permitan difundir más este desarrollo.

## SOPHIA ANTIPOLIS, NIZA, FRANCIA

Es natural encontrar que los territorios predominantemente urbanos son aquellos donde más se fomentan las actividades de CTI en virtud de contar con más disponi-

bilidad de recursos físicos, humanos y financieros que facilitan los flujos de conocimientos; se cree permitir con ello el articular un sistema regional de innovación. Sin embargo, experiencias en regiones con menor densidad poblacional como la Emilia-Romagna en Italia pueden demostrar que puede ser más importante la intensidad que el tamaño de un núcleo propicio para la innovación; el caso francés no es la excepción, pues ha logrado descentralizar sus PCTI en algunas de las diferentes regiones del territorio, cosa posible mediante la Estrategia de Innovación Regional (RIS) apoyada por la Unión Europea.

Otro aspecto fundamental de la descentralización ha sido a través de la propia investigación, ejemplo de ello es el Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives<sup>40</sup> (CEA), uno de los más importantes CI a nivel mundial. Tiene presencia en siete regiones de Francia, está enfocado no solamente a aspectos de generación y aprovechamiento de la energía, sino también a las TI, la salud, infraestructura, la defensa y la seguridad internacional.

Tal es su importancia que en 2011 fue el organismo que más solicitudes de patente PCT presentó a nivel mundial: 371 (Dutta, 2012, p. 102). Tiene en la actualidad más de 180 patentes vigentes de este tipo (Wipo, 2014).

En el caso de la RIS, es evidente lo que sucede en la región de Champagne-Ardenne, a la cual corresponde el establecer un diagnóstico sobre las capacidades de CTI en la misma, que pueda servir para encaminar de una mejor manera políticas públicas que fomenten el emprendimiento y la I+D a fin de potenciar ciertos sectores estratégicos, lo que ha permitido la creación del Recherche et Innovation Champagne-Ardenne (Carinna) que consiste en la agencia de innovación en la región francesa mediante incubación, ingeniería de proyectos, promoción, transferencia de tecnología y fortalecimiento de las capacidades de investigación en empresas, con áreas de intervención en TI, materiales, salud, ciencias sociales y primordialmente la agroindustria. Sin embargo, es la región de Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), la que más destaca en el ámbito de desarrollo territorial basado en la conformación de un SRI.

Ubicada al extremo sureste de Francia, está comprendida por las provincias de Var, Bouches-du-Rhône, Vaucluse, Alpes-de-Haute-Provence, Hautes-Alpes, Alpes-Maritimes, en ésta última y con una extensión

<sup>39</sup> Es el más alto de California, que se mide sobre una escala de 10.

<sup>40</sup> Tr., Comisariado para la Energía Atómica y Energías Alternativas.

que abarca 24 municipalidades ubicadas entre Cannes y Niza, se encuentra el polo de desarrollo denominado Sophia Antipolis.

El antecedente de la Sophia Antipolis es la creación de un territorio similar al de Silicon Valley, donde se fomenta la CTI basada en la articulación de un SRI entre universidades y empresas (Niosi, 2010). En este caso, la iniciativa parte también de la creación de un parque tecnológico a finales de la década de los sesenta, como una iniciativa de Pierre Laffitte<sup>41</sup> cuya intención era que la región transitara de una vocación turística-agrícola a una ciudad del conocimiento basada en la ciencia y la cultura (ter Wal, 2010).

La región es considerada como el primer polo tecnológico y de innovación en Europa, es comprendido por 2400 hectáreas destinadas a infraestructura urbana y habitacional, en las que se ubican más de 1300 empresas (20% son de TI y sectores como el agropecuario, salud, química, biotecnología y las energías renovables) que emplean a 31 mil 500 personas, dos incubadoras de empresas,<sup>42</sup> el Campus Sophi@tech (que opera como centro de investigación y museo interactivo de ciencias dedicado a las TI) y dos organismos de normalización; asimismo en el ámbito académico se encuentra la Universidad de Niza-Sophia Antipolis, una sede del Centro Nacional para la Investigación Científica, el Instituto Eurecom, el Polytech, la Escuela de Minas de París, el Instituto Nacional de Investigación en Informática y Automática, el Instituto Nacional de Investigación Agronómica, y el Instituto Nacional de la Salud y la Investigación Médica.

El sistema de innovación de Sophia Antipolis opera bajo un esquema de fundación cuyo objetivo es facilitar los intercambios y los estudios futuros en los campos de la ciencia, la industria y la cultura a diferentes niveles territoriales, y agrupa a los actores que participan en la región, además de proporcionar servicios de información como observatorios, portales de empleo y proyectos, publicaciones y eventos.

Si bien existe una importante presencia de grandes empresas internacionales así como la competitividad basada en el entorno innovador dado por la articula-

ción del sector académico y las pequeñas y medianas empresas locales, son los propios actores locales los que determinan el adecuado funcionamiento del SRI y su impacto favorable en el desarrollo territorial, ya que ellos modifican el contexto institucional, generan esquemas de cooperación, son responsables de la creación, la difusión y la absorción de innovación al aprovechar las capacidades e infraestructura regional (Gust-Bardon, 2012).

## REFLEXIONES FINALES

Son diversas y variadas las evidencias de SRI que han permeado en el desarrollo de sus territorios, sin embargo, existen características en común presentes en las mismas que han permitido tal situación, partiendo de un ambiente institucional favorable, no sólo en la estructura de incentivos y marcos normativos, sino también en los valores permeados en la confianza y reciprocidad de sus habitantes para aprovechar sus impulsos creativos, lo que les permite transferir y hacer uso del conocimiento generado, donde cada uno de los actores del SRI tiene un rol claramente definido (facilitado también por la presencia de actores intermedios como es el caso de las agencias de innovación). Saben así aprovechar las distintas capacidades del sistema en el territorio.

A pesar de tratarse de diferentes contextos y territorios heterogéneos, su desarrollo se basa en el aprovechamiento de las capacidades endógenas y la articulación de las mismas: las actividades creadoras e intensivas en conocimiento son la principal fuente de innovación que se traduce en bienes de mayor valor agregado; por tanto, genera empleos con mayor remuneración, por encima de una política orientada a la atracción de inversión extranjera orientada al ensamblaje y maquila de bienes para su exportación, como el caso de México.

Por otro lado, gran parte de los debates giran en torno al andamiaje de sectores de alta tecnología, que en muchos casos terminan siendo pequeños polos de desarrollo, al no existir derrama económica y difuminación de los conocimientos en la sociedad. De aquí la importancia del papel que las instituciones desempeñan, ya que al ser emanadas de la sociedad, donde la acción colectiva lleve hacia procesos de gobernanza, pueden generar certidumbre en los ambientes económico, social y político, y permear en las interacciones del territorio para favorecer su desarrollo.

<sup>41</sup> Director de la École Nationale Supérieure des Mines de París de 1963 a 1984 y, Senador de 1985 a 2008 (Barbera y Fassero, 2011).

<sup>42</sup> De acuerdo con Simón (2003) es fundamental el papel de cicom que funge como el Centro de Empresas e Innovación de Sophia Antipolis, contando con una de las incubadoras de empresas de base tecnológica más exitosas a nivel mundial, enfocada al sector de TI.



Finalmente, creo que una sociedad empática, abierta, con fuertes impulsos creativos y con alto sentido de reciprocidad y solidaridad, tenderá a generar los cambios institucionales necesarios para construir y aprovechar capacidades internas que puedan ser articuladas entre sí a fin de alcanzar mayores niveles de bienestar.

## REFERENCIAS

- Aguilar, L. (2011). *Gobernanza y gestión pública* (4ª edición). México: Fondo de Cultura Económica.
- Anderson, M. y Karlsson, C. (2004). Regional Innovation Systems in Small & Medium-Sized Regions. A Critical Review & Assessment. *CESIS Electronic Working Paper Series*, (10), 1-25.
- Bachtler, J., y Yuill, D. (2001). Policies and strategies for regional development: a shift in paradigm? *Regional and Industrial Policy Research*, (46), 3-41.
- Banesto, (2014). Perfiles de países. Recuperado de <http://comercioexterior.banesto.es/>.
- Baquero, F. (2010). Propuesta de un Modelo de Transferencia Tecnológica para las Condiciones de México. *Conferencia del VI Aniversario de la Ley de Ciencia y Tecnología de Michoacán*. Morelia: Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología.
- Barbera, F., y Fassero, S. (2011). The place-based nature of technological innovation: the case of Sophia Antipolis. *The Journal of Technology Transfer*. doi 10.1007.
- Boisier, S. (2003), Desarrollo Local. ¿De qué estamos hablando? *Transformaciones globales, Instituciones y Políticas de Desarrollo local*. Buenos Aires: Homo Sapiens.
- Booz & Co. (2013). The Global Innovation 1000 Study. Recuperado de <http://www.innovationexcellence.com/blog/2013/10/22/booz-companys-2013-global-innovation-1000-study/>, consultado el 10 de junio de 2013.
- Bourdieu, P. y Wacquant, L. (1992). *An Invitation to Reflexive Sociology*. Chicago: University of Chicago Press.
- Cooke, P. (2001). Regional innovation systems: clusters and the knowledge economy. *Industrial and Corporate Change*, 10, (4), 945-974.
- Cooke, P. (2011). Transition regions: Regional-national eco-innovation systems and strategies. *Progress in planning*, (76), 105-146.
- Cooke, P., Gómez, M., y Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: institutional and organizational dimensions. *Research Policy*, (26), 475-491.
- Cooke, P. y Morgan, K. (1998). *The associational economy: firms, regions and innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Costafreda, A. (2005). Del determinismo institucional a la agenda política, escenarios para el cambio en América Latina. *Desarrollo Local, textos cardinales*. Morelia: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 275-303.
- Geneva: Geneva:
- Elizalde, A. (2003). Planificación estratégica territorial y políticas públicas para el desarrollo local. *Serie Gestión Pública*. Santiago de Chile: Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social.
- Eustat (2014). Información Estadística de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Recuperado de <http://eustat.es>, consultado el 7 de julio de 2014.
- Fagerber, Mowery y Nelson (2005). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Freeman, C. (1987). *Technology policy and economic performance*. London: London Printer.
- Gust-Bardon, N. (2012). Regional Development in the Context of an Innovation Process. *Fraunhofer Working Papers Firms and Region*, (5), 1-26.
- Hancock, R., y Carson E. (2014). *2014 Silicon Valley Index*. San Jose: Silicon Valley Institute for Regional Studies.
- Jenkins, T. (2012). *Innovation Canada: A Call to Action. Review of Federal Support to Research and Development*. Ottawa: Government of Canada,
- Lundvall, B. (2005). National Innovation Systems - Analytical concept and development tool. Recuperado de <http://www.druid.dk/conferences/Summer2005/Papers/Lundvall.pdf>.
- Martínez-Granado, N., Greño, P. y Oleaga, M. (2012). *The Basque Country, Spain: Self-Evaluation Report*. OECD Reviews of Higher Education in Regional and City Development. Recuperado de <http://www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/basque%20country%20self%20evaluation%20report.pdf>
- Navarro, M. (2007). *Los Sistemas Regionales de Inno-*

- ción en Europa, Una literatura con claroscuros.* San Sebastian: Universidad de Deusto.
- Nelson, R., y Rosenberg, N. (1994). American universities and technical advance in industry. *Research Policy*, 23 (3), 323-348.
- Niosi, J. (2005). *Canada's regional innovation systems: the science-based industries.* Montreal: McGill-Queen's University Press.
- Niosi, J. (2010). *Building National and Regional Innovation Systems. Institutions for Economic Development.* Cheltenham: Edgar Elgar,
- Olstrom, E. y Ahn, T. (2003). *Una perspectiva del capital social desde las ciencias sociales: capital social y acción colectiva.* Revista Mexicana de Sociología, 65, (1), 155-233.
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2014). Reportes de Desarrollo Humano. Recuperado de <http://hdr.undp.org/en/countries/profiles/GNQ.html>
- QS Top Universities (2014). Recuperado de <http://www.topuniversities.com/university-rankings-articles/qs-best-student-cities/top-10-student-cities-2014>.
- Rodríguez, C. (2009). *Contacto en Italia. El pacto entre los zetas y la 'Ndrangheta.* México: Debate.
- Ros, J. (2004). *La Teoría del Desarrollo y la Economía del Crecimiento.* México: Fondo de Cultura Económica.
- Saez, M. (2007). El Modelo de Silicon Valley. *Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Los Angeles*, 18.
- Sbilanciamoci (2013). The quars assessing the quality of development in italian regions. Recuperado de <http://www.sbilanciamoci.org/docs/misc/eng/quars.pdf>.
- Sigrid, H. (2009). Higher education institutions as drivers of regional development in Nordic countries. *Nordregio*, 2009, 3.
- Simón, K. (2003). *La creación de empresas de base tecnológica Una experiencia práctica.* Madrid: Ken.
- Solari, A. (2003). Siete teoremas sobre el desarrollo local. *Realidad Económica*, (14), 19-30.
- Stezano, F. (2011). *Redes ciencia-industria para la transferencia en México, Estados Unidos y Canadá. Regímenes Institucionales y tecnológicos y mecanismos de intermediación.* México: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
- Ter Wal, A.L.J. (2010). Cluster Emergence and Network Evolution: A Longitudinal Analysis of the Inventor Network in Sophia Antipolis. *Regional Studies*. doi: 10.1080
- Tullock, G. y Buchanan, J. (1962). *The Calculus of Consent: Logical Foundations of Constitutional Democracy.* Washington: The Library of Liberty.
- Uriarte, P. (2009). Innovación: Pilar de un nuevo paradigma competitivo. El caso de Innobasque. *Jornada Nacional de Innovación y Competitividad.* Guadalajara: Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco. Recuperado de [2006-2012.conacyt.gob.mx/fondos/institucionales/JornadaInnovacion/documents/Pedro\\_Uriarte\\_CVU.pdf](http://2006-2012.conacyt.gob.mx/fondos/institucionales/JornadaInnovacion/documents/Pedro_Uriarte_CVU.pdf)
- Vázquez-Barquero, A. (2007). Desarrollo Endógeno. Teorías y políticas del desarrollo territorial. *Investigaciones Regionales*, 11, 189-216.
- Villavicencio, D. (s.f.). *Los sistemas nacionales de innovación.* Recuperado de [http://concyteg.gob.mx/ideasConcyteg/Archivos/04042006\\_SISTEMAS\\_NACIONALES\\_INNOVACION.pdf](http://concyteg.gob.mx/ideasConcyteg/Archivos/04042006_SISTEMAS_NACIONALES_INNOVACION.pdf)
- Vittorio, D. (2009). Organized crime and regional development. A review of the Italian case. *Munich Personal RePEc Archive*, (16547), 1-28.
- Wipo (2014). *Patentoscope.* Recuperado de <http://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf> consultado el 20 de Julio de 2014.
- Worldbank (2014). Recuperado de <http://data.worldbank.org/>, consultado el 30 de junio de 2014.
- Yin, R. (2014). *Case study research, design and method.* Thousand Oaks: Sage publications.