



Gestión espacial del conocimiento. Las vocaciones científico tecnológicas en Guanajuato y San Luis Potosí

Spatial Knowledge Management. Scientific and technological vocations in Guanajuato and San Luis Potosí

Recibido: 10 de junio de 2015 aceptado: 30 de octubre de 2015

*Benjamín Fidel Alva Fuentes*¹, *Reina Hassel Guerrero Torres*²

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Resumen

La sociedad actual se ha caracterizado cada vez más por su rasgo global fuerte integración a nivel global; utiliza intensivamente el conocimiento en muchas dimensiones espaciales, en un ámbito físico, y ahora más en el virtual, desde la empresa hasta la ciudad o región. En este contexto, es importante establecer procesos de gestión que permitan su aprovechamiento en la competitividad, sustentabilidad y calidad de vida. La vocación científico-tecnológica es un componente de la gestión espacial del conocimiento (GEC), analiza las capacidades de generación asociadas al territorio en un proceso de integración de redes. El documento presente, tiene el propósito de precisar la GEC como concepto unificador. Para ello, se divide en tres partes: el marco conceptual y metodológico; luego, un análisis aplicado a Guanajuato y San Luis Potosí; y finalmente, en la conclusión se presenta una agenda de áreas de oportunidad para una integración de estos dos estados en una dinámica basada en el conocimiento.

Palabras clave: Gestión del conocimiento, innovación territorial, competitividad urbana, vocación científico-tecnológica.

Abstract

The society is characterized by global integration; knowledge is used by many spatial dimensions, from the physical to the virtual and from the enterprise to the city or region. Therefore, it's important to establish processes that allow their beneficial use in the competitiveness, sustainability and quality of life. Technological scientific vocation is a component of the Spatial Knowledge Management (SKM) and analyzes the associated generation capabilities to the territory in a process of network integration. This document is an approach to clarify the skm as a unifying concept, for it, it is divided into three parts: first, the conceptual and methodological framework; second, its application to the analysis to Guanajuato and San Luis Potosi, and the third as a conclusion, an agenda of areas of opportunity for an integration of the knowledge-based urban and regional development performance.

Keywords: Knowledge Management, Territorial innovation, Urban competitiveness, Scientific and technological vocation.

INTRODUCCIÓN

La segunda década del siglo XXI está consolidando rápidamente dos características de las ciudades en la sociedad moderna: *a)* la capacidad de relacionarse a nivel global, y *b)* nuevas formas de integración, que se hacen complementarias desde el estudio de la utilización intensiva del conocimiento en su dimensión espacial. La

globalización, por ejemplo, ha “disminuido” la importancia de las distancias, los límites y los efectos locales; también ha supuesto una menor integración regional debido a que “todo pasa a nivel global”; sin embargo, el uso intensivo del conocimiento aplicado en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ha

¹ Maestro en Estudios Urbanos, doctorante en Geografía. Profesor e investigador en la Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Líneas de investigación: Gestión urbana, prospectiva territorial, administración y gestión del espacio. Correo electrónico: benjamin.alva@uaslp.mx

² Licenciada en Edificación y Administración de Obras por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, titulada con el tema “Gestión Espacial del Conocimiento, hacia una aproximación interpretativa”. Ha participado en foros nacionales.

redimensionado el concepto de “espacio” para integrar a las personas a través de una amplia red —desde lo virtual hasta lo físico— como es el caso del Internet, o la facilidad con la cual las personas y mercancías se movilizan, desde una empresa, hasta la ciudad, región o continente. Es importante establecer procesos de gestión basados en conocimiento y en las nuevas formas espaciales, con el fin analizar relaciones, conectar o integrar territorios, elevar la competitividad, y mejorar la sustentabilidad a nivel global.

En esta dinámica, existen muchos factores que han reorganizado el espacio, pero tal vez tres son los más importantes por su relación con los demás, *a)* los ajustes a la economía mundial y sus modelos de desarrollo, *b)* el aprovechamiento de las TIC, y *c)* el uso intensivo del conocimiento. El factor económico ha determinado los procesos de crecimiento e integración territorial desde la revolución industrial; las TIC han establecido nuevas formas de conectividad y funcionamiento de las redes; el uso del conocimiento ha marcado una nueva revolución dando importancia a los recursos intangibles y el surgimiento de formas espaciales.

Es importante reconocer que la sociedad actual está conformada por regiones y redes que generan nuevas lógicas organizativas; si bien es cierto que las economías y la especialización son formas espaciales tradicionales (Garrocho, 2013), también es cierto que actualmente funcionan bajo lógicas diferentes. El conocimiento ha modificado la forma de entender y analizar al espacio, así, no es una categoría *a-* espacial sino que se manifiesta en nuevas formas físicas y virtuales, por ello su administración y gestión constituye un proceso para generar elementos diferenciales y agregar valor.

Las sociedades capaces de asegurar procesos de gestión de conocimiento estarán mejor preparadas para enfrentar con éxito los retos y dinámicas que impone la globalización y la integración de mercados (Méndez *et al.*, 2009). La ciudad es un espacio propicio para la generación, utilización, transmisión y difusión del conocimiento, así como de procesos innovadores, por sus características de concentración de población, actividades, servicios, equipamiento, e infraestructura; es decir, sus ventajas de localización y economías de aglomeración permiten ubicar preferentemente empresas, gobierno, sociedad y sobre todo, instituciones académicas de educación superior y centros de investigación, que producen conocimiento, lo

cual define la vocación científico-tecnológica. La ciudad es por tanto un espacio propicio para la innovación y gestión de conocimiento.

La vocación científico-tecnológica permite identificar en qué es, y en qué va a ser competitiva una ciudad, ya que además del componente económico y el inventario de ciencia y tecnología que tradicionalmente mide la competitividad, la vocación en la GEC estudia los impulsores, relaciones y posibles áreas a desarrollar para incrementar la “innovación”, para ello se considera la localización de nodos de conocimiento, la función de éstos, la articularción entre ellos, pero sobre todo los procesos de generación, apropiación y utilización de conocimiento. Es decir, la GEC analiza las relaciones más como proceso en continua transformación y como algo sistemático que como un resultado o una condición para un mejor estado de desarrollo.

Este ensayo tiene el propósito de describir el proceso de gestión espacial del conocimiento (GEC) y su estructura de análisis, como referente para el estudio de la vocación científico-tecnológica en dos estados del centro del país: Guanajuato y San Luis Potosí. Es importante considerar que estas entidades comparten características económicas que orientan su comparación, tal es el caso del sector automotriz que determina gran parte de su estructura económica. Para el análisis se emplean los estudios del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) así como del Foro Consultivo Científico y Tecnológico. Este documento se integra con tres apartados, en el primero se describe el concepto de GEC, su integración y método, en el segundo se analizan los espacios urbano-regionales, identificando su vocación científica tecnológica y finalmente, en un ejercicio de prospectiva, se presentan algunos retos que permita a esta región integrarse aprovechando sus ventajas en la industria automotriz, desarrollar nuevas áreas de oportunidad y competir como región en la economía nacional e internacional.

GESTIÓN ESPACIAL DEL CONOCIMIENTO, HACIA UNA APROXIMACIÓN CONCEPTUAL

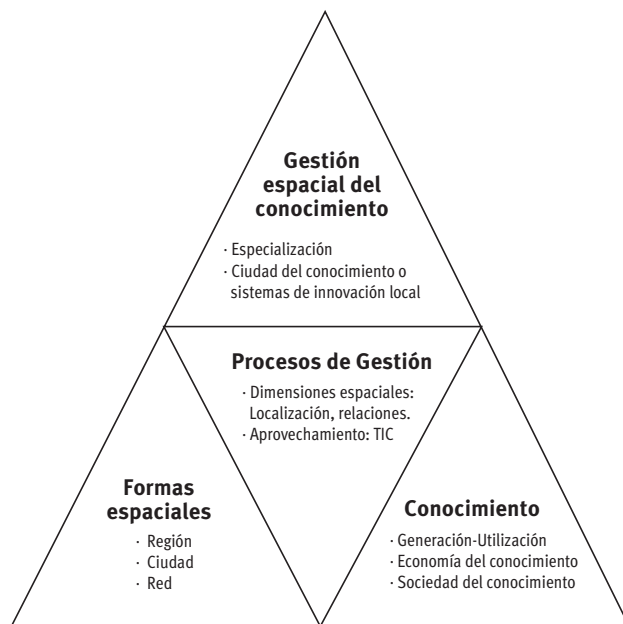
Desde finales de los años setenta del siglo pasado, se reconoce la importancia del conocimiento como acelerador del crecimiento sectorial en diversas escalas espaciales (nacional, regional, y urbana) (Garrocho, 2013). Sassen

(2007) ha señalado que la sociedad actual se articula a partir de redes, como forma de organización espacial, bajo esta idea: la ciudad es una red y es importante por la red de ciudades a la que pertenece; es decir, existen categorías de relaciones que determinan la nueva realidad espacial y que se clasifican de acuerdo con la función que desempeñan (Morales *et al.*, 2002, p. 108).

Partiendo de esta lógica de organización espacial –la red–, y de la noción de que el conocimiento se genera como resultado de un proceso de gestión en las instituciones de educación superior, centros de investigación o empresas de base tecnológica principalmente que se localizan en el territorio, es posible integrar la gestión, el espacio y el conocimiento en un concepto, de tal manera que se unifiquen los procesos; lo anterior surge de la inquietud por estudiar los sistemas de innovación o la ciudad del conocimiento con un enfoque sintético, integral y dinámico, bajo los siguientes criterios (ver figura 1):

- Como proceso más que como un resultado,
- considerando las relaciones además de la localización de los actores,
- unificando conceptos, y
- generando un método para la construcción de redes como ventaja competitiva.

Figura 1. Conocimiento, espacio y procesos de gestión



Fuente: elaboración propia.

Existen al menos tres elementos que podrían integrar estos criterios y conceptos en uno solo: primero, las diferentes formas espaciales tanto físicas como virtuales; aquí la ciudad y la región así como la red se integran; el segundo, el conocimiento, tanto en su forma de desarrollo como en sus manifestaciones; y el tercero, los procesos de gestión que permiten unificar los dos anteriores, es decir, la serie de actividades sistemáticas que llevan a la producción del espacio y del conocimiento.

En esta propuesta, la dimensión espacial del conocimiento es la red, pero también es la ciudad o la región con la ciudad del conocimiento y el sistema de innovación regional; el conocimiento como un valor que se genera, se gestiona a través de un proceso, representado por la gestión, como conjunto de acciones deliberadas para lograr un propósito. La integración de sistemas de producción, transferencia y difusión de conocimiento también consideran el entorno en el cual se desenvuelven para convertirse en una ventaja competitiva bajo un enfoque de gestión (ver figura 1), el entorno se manifiesta en forma de organización a través de las instituciones o el territorio, conformando de esta manera diferentes dimensiones espaciales.

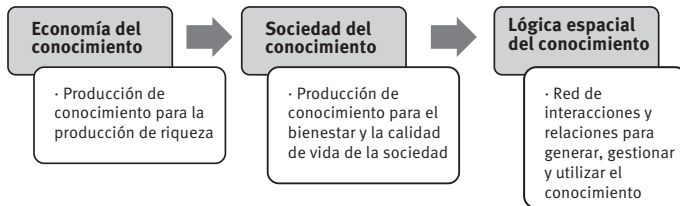
La dimensión espacial del conocimiento

La “economía del conocimiento” se refiere al uso y aprovechamiento del conocimiento con la finalidad de incrementar la productividad y el ingreso. Este concepto tiene sus fundamentos en la teoría del crecimiento endógeno, que surge de la preocupación por reconocer la importancia de los procesos de generación, difusión y su aplicación; en la economía moderna, existen estudios recientes que analizan la transición de un modelo de desarrollo hacia la economía del conocimiento (Yigitcanlar y Lönnqvist, 2013). Como parte de la teoría económica, el conocimiento es considerado un recurso y factor de producción de riqueza (Drucker, 2004).

Por su parte la “sociedad del conocimiento” se define como una sociedad con capacidad de identificar, producir, tratar, transformar, difundir y utilizar la información que permita crear y aplicar los conocimientos en las necesidades de desarrollo humano; es la integración del conocimiento especializado en una misión común (Drucker, 2004).

De esta manera, tanto la economía como la sociedad del conocimiento son expresiones de un avance tecnológico que ha permitido reducir los costos de transmisión de información y ampliar la capacidad para su almacenamiento físico; no es algo asociado exclusivamente a la aparición de las TIC, sino que es proceso en el cual el papel del conocimiento está relacionado con la producción (Vence y González, 2005) (figura 2).

Figura 2. Proceso de organización del conocimiento



Fuente: elaboración propia.

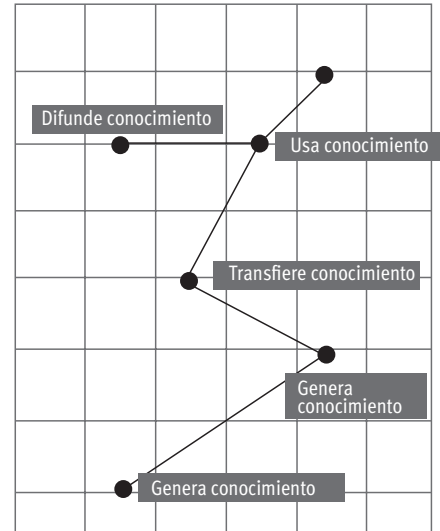
La dimensión espacial del conocimiento es una forma de organización que refiere al proceso de construcción de un conjunto de interacciones; tanto en la economía como en la sociedad del conocimiento existen redes conformadas por relaciones entre nodos interconectados (Castells, 2001) que tienen la función de generar, gestionar y utilizar el conocimiento. En esta lógica, la red es una forma de organización espacial del conocimiento, que tiene funciones generales y cada nodo una función específica; así, la red permite entender la lógica espacial del conocimiento (figura 3).

De manera general, una red es una forma de organización y de estructuración del espacio, que a su vez es abstracto como construcción analítica o es física y material como la infraestructura en la ciudad. En el caso del conocimiento, permite entender el proceso que lo genera y su utilización.

En un modelo de red ortogonal, existe un plano x, y que establece la localización de los nodos, relacionados a partir de una función específica, que constituyen una nueva red “irregular” o fractal, pero que responde a una función general. Es importante precisar que esta conformación se establece como resultado de un proceso de conformación. Así, la función, la relación y la red constituyen la dimensión espacial del conocimiento; los flujos que genera la red en respuesta a cambios y transformaciones se pueden clasificar desde las nociones de

espacio en absoluto, relativo y relacional (ver figura 3). Desde esta perspectiva, el espacio es un soporte, genera activos y es una condición de distinción y de reproducción de las relaciones sociales (Santos, 2009, p. 153).

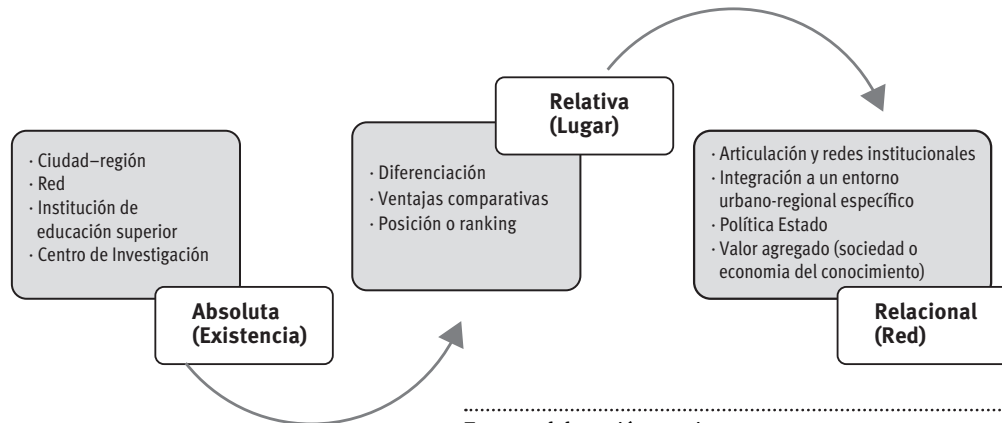
Figura 3. Gestión del conocimiento y dimensión espacial



Fuente: elaboración propia.

Como marco de referencia en la GEC, se emplea tres conceptos de “espacio”: el absoluto, el relativo y el relacional. La dimensión de espacio absoluto tiene sus orígenes en los estudios de Euclides y Newton, que refieren el espacio como algo tridimensional, donde los objetos tienen una forma concreta y una localización referida a un sistema de coordenadas, distancia y un sistema de medición (Luna, 2010): En la figura 2 se representaría por medio de un plano x, y, z ; esta dimensión toma su naturaleza sin relación externa alguna, se trata de una entidad que existe por sí misma, con propiedades únicas, independientemente de otros objetos materiales, tiene la particularidad de ser inmóvil, lo cual permite su identificación puntual (Cardenas y Botero, 2009, p. 54). De esta manera, el espacio absoluto es algo objetivo con existencia independiente de su contenido (Harvey, 1973), esta visión proviene del determinismo físico: podría ser el espacio urbano como una dimensión específica de la organización espacial (Iracheta, 1992), podría ser también una Institución de Educación Superior como espacio de conocimiento.

En la búsqueda del entendimiento de organización espacial, la categoría de “espacio relativo” permite iden-

Figura 4. La dimensión espacial del conocimiento

Fuente: elaboración propia.

tificar relaciones entre los objetos que existen (Harvey, 1973); a manera de ejemplo en la figura 2, los nodos representan un espacio absoluto, las líneas que los unen representan relaciones y con ello, el espacio relativo.

La “dimensión relativa” se refiere a la vinculación entre nodos, pero también es la relación con el entorno. Las relaciones y los nodos no siempre son iguales, tienden a cambiar, y en esa dinámica, algunas se fortalecen y otras desaparecen, además, adquieren jerarquía en el entorno, esta importancia permite entender la especialización y la primacía respecto otros nodos o redes, también ayuda a comprender la producción del conocimiento, que nunca es de forma aislada, se manifiesta en la integración de redes de vinculación, grupos de trabajo colaborativo o redes temáticas, en la convivencia de las instituciones de educación, los centros de investigación, el gobierno, la sociedad y sector productivo.

La tercera dimensión espacial del conocimiento es la relacional: es una forma evolucionada de espacio relativo que existe a partir de la interacción e interdependencia de los objetos, ya que un punto se define permanentemente en función de otros (Iracheta, 1992); si los objetos del espacio cambian, y con ello sus relaciones, el espacio también cambia. Esta manifestación está por encima del espacio absoluto: tiene sus antecedentes en las definiciones de Einstein sobre el espacio de n dimensiones —de un número indeterminado—, es una categoría altamente dinámica por la relación entre los cuerpos que contiene, pero también es contenido, en la medida que se define a sí mismo, es irrepetible (Cardenas y Botero, 2009); las relaciones pueden estar explícitas, ocultas, o virtuales,

y no formar parte de objetos específicos (Luna, 2010); este nivel de análisis permite entender la distinción y el valor agregado.

En el espacio relacional es posible detectar hechos, procesos, identificar sistemas, estructuras, elementos y variables, como también establecer correlaciones y configuraciones, a través de los rasgos de las unidades que lo componen (Martínez, 1995). En el conocimiento explícito, la red que lo produce y aplica en un contexto determinado es su materialización; es decir, las relaciones que se establecen de manera tácita o explícita para resolver problemas de un determinado espacio social, económico, ambiental o tecnológico, son el enfoque para el entendimiento de la organización espacial del conocimiento. Una de las formas de esta manifestación es el sistema de innovación, la ciudad digital o la ciudad del conocimiento.

En la medida que estas tres categorías de espacio se plantean como un proceso explícito y como evolución de una organización espacial, se configura la gestión espacial del conocimiento (GEC). La evolución de un conjunto de relaciones desde una construcción social e intelectual del hombre dan lugar a formas de organización (Gómez, 2013); el espacio y su estructura es resultado de la actividad humana, derivada de relaciones dialécticas y sociales de producción (Martínez, 1995). De esta manera es posible establecer una primer definición de la GEC, como referente espacio-evolutivo que analiza e interviene de forma muy específica en la generación, identificación o consolidación de relaciones entre agentes productores y utilizadores de conocimiento, a través de un proceso

de gestión cuyo fin es la creación de ambientes innovadores, ciudades digitales, del conocimiento o regiones que aprenden.

Integración de la GEC: gestión del conocimiento y organización espacial

La gestión del conocimiento se aplica al tipo tácito individual pero también a nivel explícito organizacional —instituciones y espacios— en situaciones donde se requiere entender no sólo la producción sino también el proceso que la generó (Peluffo y Catalán, 2002, p. 22); la perspectiva de la gestión permite identificar las formas de intervención para generar o aprovechar un ambiente creativo e incrementar el activo existente (Farfán y Garzón, 2006, p. 12). El proceso de gestión involucra actividades, puntos de decisión, indicadores, así como etapas de entrada, producción-transformación y salidas, intervienen actores y niveles de responsabilidad, así como procesos de descubrimiento, aprendizaje e investigación en un contexto determinado (Ariza, 2012); implica modelos integradores orientados a las personas (Muñoz y Aguado, 2003), de esta manera, la GEC enfatiza relaciones y procesos.

La generación de conocimiento que se localiza espacialmente permite identificar y construir ventajas competitivas, esta afirmación se basa los trabajos pioneros de Schumpeter (1912; 1942) sobre el rol de la innovación en el desenvolvimiento económico, así como en los trabajos de Arrow y Nelson (1962) sobre las características del conocimiento como bien económico. Así como es cierto que en algún momento la localización perdió importancia como consecuencia de los procesos de internacionalización, globalización y uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación, la generación de conocimiento es una variable que recupera el interés por su estudio.

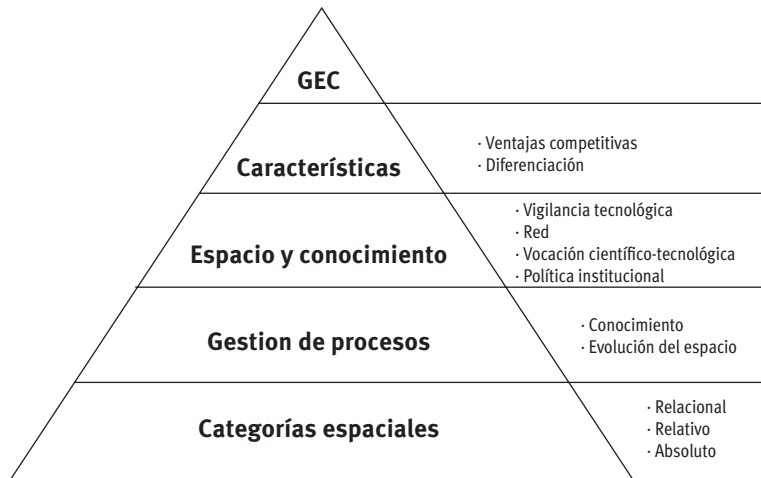
Como en los elementos teóricos clásicos de la administración, la gestión del conocimiento tiene funciones de dirección, planeación, organización, y control. La primera etapa se compone de una política, lineamiento u objetivo; la política en materia de generación y aplicación de conocimiento implica la identificación de capacidades, orientación de acciones y asignación de instrumentos, así como de responsabilidades para coordinar instituciones, departamentos, o cualquier forma de integración

(Gutiérrez *et al.*, 2009). En la segunda etapa se realiza un diagnóstico, la planeación del conocimiento constituye un conjunto de características que definen las capacidades científico-tecnológicas, su desarrollo, consolidación y agentes. En la tercera etapa se establecen las relaciones necesarias entre los componentes y se asignan responsabilidades, funciones y niveles de decisión, la organización del conocimiento es una dimensión espacial ya que se establece la red de procesos y determina la estructura general. En la cuarta, se establece un conjunto de indicadores para dar seguimiento a lo planeado, se evalúa y retroalimenta el proceso para su inicio, el control permite dar seguimiento a las acciones, supervisar las formas de adopción, mejorar y orientación de recursos para lograr especialización, generación de valor agregado y ventajas competitivas en un entorno dinámico (Farfán y Garzón, 2006); el control en la gestión de conocimiento representa un conjunto de instrumentos de monitoreo, supervisión y rendición de cuentas: implica todos los indicadores de desempeño científico y la vigilancia tecnológica de los sistemas.

Como proceso, se parte de la premisa de que el conocimiento se origina en instituciones de educación superior y en centros de investigación, así como en empresas; estas instituciones productoras de conocimiento representan una “variedad institucional” que se articulan a partir de diversos modelos de aprendizaje y redes de conocimiento (Casalet, 2004), es decir, el nivel organizacional. Las redes transforman el conocimiento tácito y permiten el intercambio institucional y la especialización, por ello, el aislamiento de instituciones que no se encuentran interconectadas afecta los procesos de aprendizaje (Casalet, 2004). Malhotra (2001) señala que el conocimiento busca la combinación sinérgica de información y datos a través del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC); en síntesis, la red constituye la principal forma de organización de la gestión del conocimiento en un espacio, ya sea virtual como las TIC o física entre instituciones de educación superior, por su parte el proceso permite la transformación y aprovechamiento del conocimiento.

Con estas ideas es posible establecer una segunda definición de la GEC como proceso de generación de relaciones institucionales basadas en la producción y aplicación del conocimiento en un espacio determinado (ver figura 4).

Figura 5. Integración de la gestión espacial del conocimiento



Fuente: elaboración propia.

Bajo esta lógica, la sociedad del conocimiento pasa por un proceso de gestión en que las instituciones de educación superior se relacionan o vinculan a través de una red para la producción, difusión y aplicación del conocimiento que atienda las necesidades sociales y económicas de una ciudad, generando valor agregado. En este proceso, la gestión se convierte en el principal instrumento para implementar una política de innovación (ciencia y tecnología) hacia la mejora de la competitividad.

La GEC como método de análisis prioriza el proceso de construcción de relaciones, más que los resultados como podrían ser la existencia de vinculación o la aplicación del conocimiento en la atención a problemas o áreas de oportunidad. Desde esta perspectiva la generación de la red es un conjunto de actividades que evolucionan desde las características propias de una institución, a la interacción entre instituciones con su entorno. En el contexto social, económico, urbano y ambiental, las relaciones permiten comprender la lógica espacial de la gestión del conocimiento e integrar la GEC.

Finalmente, la GEC como método de análisis permite identificar áreas de oportunidad para reorientar la política, o bien, inferir de forma estratégica en la producción de relaciones y de la red de conocimiento en general, en la primera y segunda etapa del proceso de gestión del conocimiento desde la perspectiva administrativa, es importante identificar los niveles de evolución del

espacio. Para efectos del presente documento, se ha seleccionado dos realidades que integran un espacio físico –la región– y un espacio económico –la industria automotriz– con el propósito de aplicar la GEC, en la primer etapa se caracteriza la política institucional, lineamientos u objetivos en la materia y en la segunda se estudia la vocación científico-tecnológica.

Con esta información se plantea una agenda para la integración y que en el marco de la GEC se ubiquen en las etapas tres y cuatro del proceso.

LA VOCACIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA EN LAS CIUDADES DE LEÓN Y SAN LUIS POTOSÍ

El espacio está en constante transformación; como proceso, es importante identificar los principales cambios con la finalidad de alinear la gestión del conocimiento y en esa dirección generar ventajas comparativas producto de la distinción en el territorio. Para el estudio de la vocación regional, en este documento se identifica tres elementos: primero, las características de la reorganización espacial, con el propósito establecer los criterios que guíen la GEC; posteriormente se enlista las principales características institucionales del caso de estudio, de tal manera que se precise la política del conocimiento y finalmente se observa el proceso de evolución de la red regional.

La reorganización espacial

El escenario mundial está cambiando, los mercados y las regiones tienen a organizarse en una lógica espacial diferente, ¿sería posible pensar que a 2025 los Estados Unidos podría disminuir su hegemonía económica en el mundo? De acuerdo con el informe del Banco Interamericano de Desarrollo [BID], los países asiáticos serán una nueva potencia económica, China podría llegar a ser la mayor en el mundo, mientras que en América Latina las economías crecerán lideradas por Argentina, Chile y México (BID, 2014). En esta idea de reconformación, ¿cómo deberían de actuar los espacios locales –la ciudad y la región–?

En la segunda mitad del presente siglo, la globalización ha generado muchos efectos en la ciudad, entre ellos, el cambio en los patrones de migración y la intensidad de movilización de empresas y personas. La migración durante el siglo pasado fue principalmente desde el campo hacia los centros urbanos: en 1900 solamente el 10% de la población mundial vivía en zonas urbanas; para el año 2000 ya existía el mismo número de personas viviendo en las ciudades y en zonas rurales; actualmente, más de 50% de la población es urbana; en América Latina y el Caribe este porcentaje alcanza 80% (Organización de las Naciones Unidas [ONU] y Habitat, 2012). Si bien, el principal origen de esta movilidad fue el área rural, actualmente existe también migración entre ciudades. El inicio de la segunda década del presente siglo se caracteriza por la concentración de la población en áreas urbanas grandes y un crecimiento en el ritmo de las ciudades medias (UNFPA, 2007).

La economía mundial, el crecimiento de la ciudad y la alta movilidad de las personas, dan cuenta de que la ciudad está integrándose bajo lógicas de organización espacial altamente dinámicas, pero se mantiene como un nodo de concentración de población y actividades, en ella se desarrolla un entorno propicio para la innovación por la ubicación de centros de investigación, empresas, gobierno y sociedad.

El uso de las TIC ha reconformado el territorio y propiciado nuevas formas de comunidad como las virtuales. A fines de 2008, el mundo había alcanzado un nivel sin precedentes en el acceso a las TIC: existía 4 mil millones de usuarios de telefonía móvil; 1 mil 675 millones de habitantes del planeta utilizaban Internet; 1 mil 300 millones de líneas de teléfono fijo; sin embargo, el nivel de penetra-

ción de la banda ancha en los servicios fijo y móvil seguía siendo relativamente bajo. Sin embargo, esta utilización intensiva no ha sido homogénea en el territorio, existen importantes diferencias sobre todo entre las regiones y economías desarrolladas y en desarrollo (Unión Internacional de Telecomunicaciones [UIT], 2009).

En México, la televisión es la tecnología con mayor disponibilidad, incluso más que otros bienes como el agua o el drenaje: su acceso es muy superior al resto de las TIC, 95 de cada 100 hogares tienen este bien; la telefonía fija alcanza a la mitad de los hogares a nivel nacional, sin embargo, desde 2009 fue superada por la cobertura del teléfono celular que alcanzó 67% de los hogares en México (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI], 2009).

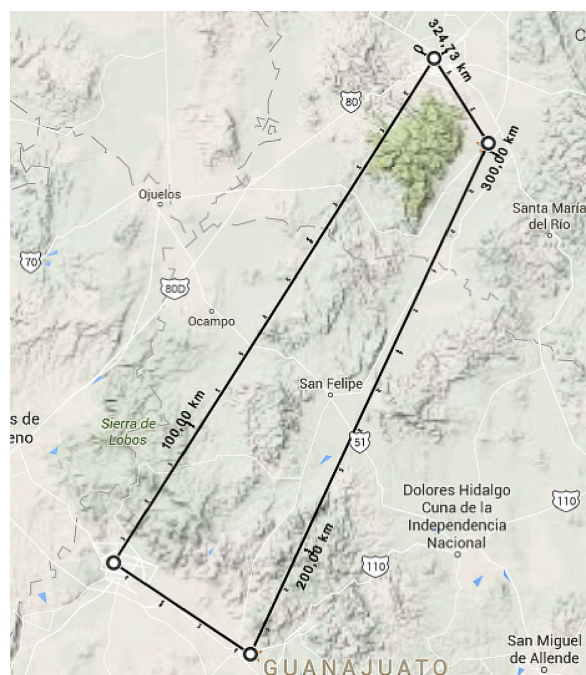
La computadora y el internet sólo alcanzan a la tercera y cuarta parte de los hogares en México respectivamente; en los diez últimos años la disponibilidad de estos dos bienes se ha duplicado. Sin embargo, a pesar de este crecimiento, sólo dos de cada diez hogares cuentan con acceso a internet, mientras que en países de la OCDE esta proporción es de siete de cada diez (INEGI, 2012).

La disponibilidad y el acceso a TIC en la sociedad moderna se ha convertido en una necesidad igual de importante que cualquier otro bien: por un lado permite “conectarse” a la red más grande del mundo, disponer e intercambiar información y generar nuevas formas de gestión de conocimiento; por otro lado, la falta de TIC crea una nueva forma de marginación y analfabetismo: el digital.

Así, existe una reorganización espacial a partir de redes en la ciudad, pasando de los sistemas tradicionales de infraestructura, a una sofisticada conectividad dentro y fuera del espacio urbano. La ciudad se ha convertido en la forma de organización espacial con mayores ventajas, movilidad y diversidad de sus elementos; en este contexto, la GEC habrá de orientarse a aprovechar las más importantes funciones de interacción tanto virtual como física para integrar mejor al territorio.

En la región centro de México se encuentran dos ciudades que bajo dinámicas de crecimiento similares, están conectadas mediante una red de infraestructura carretera (ver figura 6), las dos están desarrollando una economía basada en la industria automotriz, aunque con diferente política.

Figura 6: León y San Luis Potosí en la región Centro de México



Fuente: elaboración propia con datos de Googlemaps.

En una superficie de 3.8 mil km² existe en la región centro un área con potencial de desarrollo en económico basado en el conocimiento y en la industria automotriz, los perímetros de este polígono son dos de las principales ciudades del sistema urbano nacional con más de un millón de habitantes, y dos grandes empresas multinacionales de General Motors. En un perímetro de 324 km se localizan estos cuatro espacios.

La ciudad³ de León es 53% más grande que la de San Luis Potosí; la primera cuenta con 1.7 millones de habitantes, mientras que la segunda apenas supera el millón de habitantes (ver tabla 1). Las dos ciudades observan un crecimiento urbano similar y una proporción igual con respecto al crecimiento de su población, sin embargo, la densidad de población en León es una tercera parte mayor que en San Luis Potosí.

El conocimiento de sus respectivas ciudades y sus capacidades invertidas en su dinámica económica es muy diferente. El enfoque de su política científico-tecnológica no está alineada a pesar de compartir como actividad

motriz la industria automotriz.

Tabla 1. Indicadores urbanos en San Luis Potosí y León, 2014

Indicador	Población	Expansión urbana	Densidad poblacional
León	1,665,934.33	1.05	9,450
San Luis Potosí-Soledad	1,085,125.64	1.00	7,000

Fuente: IMCO (2014).

La política del conocimiento

La GEC orientada a la ciudad y generación de un ambiente de innovación comprende el desarrollo de un sistema productivo (empresas industriales y de servicios) que buscan mejorar la competitividad en los mercados locales y externos (Rozga, 2003) asociado a una red de instituciones de educación superior y centros de investigación que generan conocimiento para aplicarlo en el desarrollo de nuevos productos o en disminuir costos; sin embargo, este sistema no está completo sin la participación de sector público, en la promoción de ventajas competitivas derivadas de la localización, el financiamiento, los estímulos y la consolidación de un sistema educativo que respalde los dos elementos anteriores, es decir, a través de la definición de una política de Estado en materia de ciencia y tecnología.

En esta lógica, la innovación en la ciudad es resultado de la combinación de políticas, objetivos, estrategias y proyectos de las empresas, el gobierno o el sector educativo, en beneficio de la sociedad. Por su parte, la ciudad como nodo de articulación socioeconómica concentra la mayor parte de los procesos de producción, distribución e intercambio de información, conocimientos, productos, bienes y servicios, pero tal capacidad no puede entenderse de una forma aislada, sino en relación con el funcionamiento del sistema urbano-territorial y la política de Estado en materia científico-tecnológica; es decir, el comportamiento urbano está condicionado por la forma en que interactúan y evolucionan los componentes físicos, sociales, económicos, políticos, ambientales (Berry y Horton, 1970; Capel, 1974; Haggett, 1988), así como los basados en el conocimiento: educación, ciencia, tecnología, innovación (CTI).

De esta manera, la ciudad adquiere especial relevancia

³ Para efectos de esta investigación se considera "ciudad" como el área metropolitana, por ello los datos presentados representan la suma de los municipios y áreas urbanas que respectivamente las integran, la fuente empleada es el IMCO (2014) en su informe de competitividad urbana.

por su función en los procesos de crecimiento y desarrollo pero sobre todo como nodo de un sistema de redes que permiten, entre otras, cosas generar y difundir el conocimiento, la tecnología y la innovación aplicada a procesos, productos, servicios y mercadotecnia, definiendo de esta manera a la ciudad como un ambiente innovador.

La GEC genera un valor agregado en la ciudad para la sociedad, a partir de consolidar las capacidades de producción, por ello, una ciudad depende de las universidades para generar y aplicar conocimiento en líneas que le dan a la ciudad una especialización. En este sentido, la política y objetivos institucionales deberían en principio de estar alineados al mismo proceso.

En el estado de San Luis Potosí, la política del Gobierno del Estado en materia de CTI se especifican en el Plan Estatal de Desarrollo 2009-2015 (PED) y el Programa Sectorial Ciencia y Tecnología, a partir de cuatro objetivos y las estrategias de la administración estatal: promover la articulación entre ciencia básica y aplicada, el desarrollo tecnológico e innovación; promover la descentralización de dichas actividades; incrementar el financiamiento y la divulgación. Por su parte, en el estado de Guanajuato, existen tres documentos: un Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato, el Programa de Ciencia, Tecnología e Innovación de Guanajuato, ambos para 2030, es decir con visión de largo plazo, así como un Plan de Gobierno de Guanajuato 2012-2018; es importante que en este caso la alineación de los tres instrumentos representa una oportunidad de continuidad e integración en materia de educación, economía e infraestructura, que establecen el impulso a la investigación científica social y tecnológica, el desarrollo de una economía del conocimiento y del capital intelectual.

A manera de primer apunte, en la región difiere la orientación de la política así como la visión de largo plazo, la calidad de los instrumentos y su implementación. Las dos entidades tienen Consejos de Ciencia y Tecnología, sin embargo, la visión institucional y su forma de organización es diferente; en el caso de San Luis Potosí, está sectorizado a la Secretaría de Educación, mientras que para Guanajuato se establece un Consejo Directivo presidido por el gobernador e integrado por secretarios de Estado, de esta manera el enfoque y la filosofía organizacional son heterogéneas; a pesar de ser ambos organismos descentralizados, el primero está

más enfocado a la promoción de la ciencia, mientras que el segundo tienen un enfoque de articulador con las actividades económicas de la entidad.

La política de CTI en el caso de Guanajuato se basa en la articulación, integración de redes como espacio para la generación y aprovechamiento del conocimiento, lo cual se menciona de forma explícita, en el segundo caso no se expresa con claridad, aunque forma parte de uno de sus objetivos la vinculación; las metas que establece cada programa y plan dan cuenta también de un planteamiento diverso, mientras que en el caso de Guanajuato está más enfocada al trabajo conjunto entre actores científico y productivo, en el caso de San Luis Potosí se trata de un listado de variables.

Asimismo, el enfoque regional también da cuenta de una diferente orientación en la política científica de las dos entidades: en el caso de Guanajuato, la articulación entre instituciones es más sólida y está mejor integrada al territorio, en un patrón más homogéneo; en el caso de San Luis Potosí, se evidencia una alta concentración en la ciudad, y pese a que inició un patrón de localización en otras regiones de la entidad, aún es incipiente y por ello no se han establecido redes. Los centros de investigación no tienen presencia regional, sólo existe uno en el municipio de Salinas.

Es importante señalar que en ambos casos la ciudad como espacio integrador de conocimiento no es considerada, la red en el caso de Guanajuato ocupa un lugar central como espacio de generación y aprovechamiento del conocimiento que en términos de política se materializa a través de la estrategia de redes temáticas. Esto podría analizarse como la segunda fase de la GEC en la cual se establece el espacio relativo, se planea y organiza de forma tácita.

En materia de economía, la política de Guanajuato que establece también en sus Planes y programas respectivos, hace énfasis a la diversificación y la alta especialización de la industria automotriz, mientras que en el caso de San Luis se presenta una mayor diversificación sectorial; si bien la actividad automotriz es la base de la economía, no está articulada a la CTI. Hasta inicio de 2015 se menciona en el proyecto de Agendas de Innovación del Conacyt.

De esta manera, en el caso de Guanajuato la GEC se centra en una fase de consolidación, mientras que en el caso de SLP únicamente se presenta a nivel de espacio

como categoría absoluta, es decir, carece de relaciones y vínculos territoriales, se trata de una fase incipiente de desarrollo. Ahora bien, para completar el análisis de la vocación científica, es importante enlistar las características de las capacidades científico-tecnológicas, medida por los algunos indicadores de desempeño de la CTI por estado.

Capacidades científico-tecnológicas

En las ciudades y regiones se acumula el capital y se concentran las empresas, lo cual constituye una fuerza productiva indispensable para el crecimiento económico (Garza, 2002). Es un hecho que vivir en las áreas urbanas implica múltiples beneficios, quizá el principal está asociado con la economía en sus diversas dimensiones: economías a escala, diversificación del mercado, disponibilidad y costo de los servicios, entre otros. Estos elementos constituyen por naturaleza una ventaja sobre otras formas espaciales.

De acuerdo con el Informe Global de Competitividad elaborado por el Foro Económico Mundial, la competitividad es la capacidad que tiene un país para alcanzar altas tasas de crecimiento, por ello, es necesario contar con un clima económico, político y social que permita incrementar la productividad de los factores de producción; según el Instituto Mexicano para la Competitividad, una forma de medir la economía es a partir de la capacidad para atraer y retener recursos humanos (talentos) e inversión (IMCO, 2010).

La competitividad urbana es un proceso de generación y difusión de capacidades, el cual depende no sólo del comportamiento de los factores microeconómicos (consumidores, empresas, trabajadores, inversionistas y mercados), sino también de lo que ofrece el territorio para generar un ambiente propicio para la realización de las actividades económicas generadoras de riqueza y empleo (Cabrero, Orihuela y Ziccardi, 2003). En esta definición, la CTI se convierte en una capacidad de la competitividad.

La competitividad urbana en la gestión del gobierno es utilizada como una herramienta de política pública, la cual hace “más atractivas” a las ciudades o regiones debido a utilización de capitales culturales, educativos, recreacionales, de cohesión social, de gobernanza y ambientales (Carrera, 2010).

Una ciudad o región se vuelve competitiva cuando crea permanentemente condiciones óptimas no sólo para atraer inversiones del exterior, sino también para movilizar recursos que se encuentran al interior de una economía nacional (captando flujos interregionales de capital), para “atraer” fondos públicos (aumentando el presupuesto local y las transferencias del gobierno central), generar mano de obra calificada (con universidades y centros de investigación de excelencia), y con lo anterior convertirse en destino de recursos y personas (Manzano, 2009).

De acuerdo con el Índice de Competitividad del IMCO (2014), el estado de Guanajuato ocupa el lugar 15, mejoró una posición respecto de 2010, por su parte San Luis Potosí se mantiene en el lugar 17. Guanajuato cuenta con ventajas económicas y de innovación que le han permitido mejorar su competitividad en general; sin embargo, es importante resaltar que ninguno de los dos representa una buena práctica en materia de innovación de los sectores económicos, por tanto aun se encuentran en etapa de fortalecimiento de sus relaciones y articulación entre los sectores generadores de conocimiento y su utilización en la dinámica económica. En San Luis Potosí no hay consolidación de su estructura productiva, de generación de conocimiento o social, ya que se mantiene en lugares “intermedios” constantemente.

El análisis de los recursos humanos (productores de conocimiento) representa otra dimensión de la vocación científico-tecnológica.⁴ San Luis Potosí tiene dos terceras partes de la capacidad de Guanajuato, para este último representa una ventaja competitiva por tener una red mucho más robusta que San Luis Potosí a nivel regional.

La especialización de las entidades en la generación de conocimiento permite también identificar ventajas competitivas. Tanto SLP como Guanajuato se especializan en ciencias fisicomatemáticas y ciencias de la tierra, sin embargo la especialización de San Luis Potosí es menor, su índice es casi la mitad que Guanajuato.

Formar recursos humanos de alto nivel en tecnologías nuevas o poco desarrolladas supone la generación o consolidación de ventajas y áreas de oportunidad para el mediano y largo plazos, y al mismo tiempo, tiende a fortalecer los sistemas locales de innovación mediante redes de organizaciones e instituciones. En esta dimen-

⁴ Este análisis se refiere a nivel de entidad federativa debido a la disponibilidad de información.

sión, Guanajuato también está con ventajas: ocupa el cuarto lugar a nivel nacional en la cantidad de becas en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), sin embargo ocupa el décimo lugar en la cantidad de posgrados registrados en el PNPC; es decir, tiene más becas con menos posgrados, lo cual representa una ventaja en términos de la cantidad y calidad de sus estudiantes.

A nivel urbano, en León y San Luis Potosí (SLP) la proporción de centros de investigación por cada 100 mil habitantes considerados PEA (relación investigación sector productivo) es mayor 2.5 veces en la segunda con respecto a la primera. Igual en lo referente a posgrados de calidad, San Luis Potosí tiene más que León, en una proporción de posgrados de calidad por cada 100 mil habitantes de la PEA: en la primera ciudad es de 27 por sólo 1 de León; sin embargo, a pesar de estas diferencias a favor de SLP, León genera 3 veces más patentes.

Tabla 2. Indicadores de capacidad científica-tecnológica

Indicador	Centros de investigación	Posgrados de calidad	Patentes
León	0.28	1.41	43
San Luis Potosí-Soledad	0.99	27.70	9

Fuente: IMCO, 2014

Finalmente, es importante mencionar que según la Agenda de Innovación de San Luis Potosí, las principales debilidades del sistema de innovación es la escasa colaboración con otras entidades de la región que comparten sectores económicos; requiere reforzar la vinculación entre la industria y la academia; poca coordinación entre las empresas del estado y una fuerte dependencia del sector al mercado global; para ello se plantean tres proyectos de infraestructura: un centro de ingeniería en troqueles, un centro de transferencia tecnológica, un laboratorio nacional de mecatrónica y manufactura así como un programa de impulso a proveedores. Destaca entonces la falta de articulación, la necesidad de contar con una red que organice el espacio de conocimiento, es decir un espacio relativo o relacional; pero la respuesta al respecto es en una forma de espacio absoluto según la GEC: infraestructura que por sí misma no articula, ya que está definida por sus características más que por sus procesos, por ello se requiere establecer una agenda de criterios para integrar regionalmente dos espacios tan

diferentes.

HACIA UNA AGENDA DE INNOVACIÓN URBANA-REGIONAL

Guanajuato mantiene mejores capacidades en CTI que SLP debido a la especialización en áreas de alto valor agregado, así como por la productividad medida a través de la generación de patentes con menor proporción de centros de investigación y posgrados de calidad por cada 100 mil de población económicamente activa; también la formación de recursos humanos de alto nivel y su equilibrada red de instituciones e innovación distribuidas en el territorio, ya que a nivel regional los indicadores de Guanajuato superan a los de San Luis Potosí, a diferencia del nivel urbano donde los valores se invierten. La conformación espacial del conocimiento en Guanajuato ha sido resultado de un proceso de integración de largo plazo, su política científica-tecnológica de gran visión da cuenta de ello, mientras que en el caso de San Luis Potosí se ha desarrollado equipamiento (cuatro laboratorios nacionales) que no están articulados con el sector automotriz, o entre ellos, incluso no concuerdan con el perfil de los recursos humanos que caracteriza la vocación científica.

Según Porter (1991) un elemento importante de la competitividad es el factor humano; la productividad, por ejemplo es un determinante primordial del nivel de vida de un país y del ingreso nacional por habitante, ya que determina los salarios (Suñol, 2006). San Luis Potosí tiende a desarrollar un perfil que podría representar una ventaja, pero los resultados del análisis no son consistentes, por ello debería desarrollar políticas públicas para la consolidación de sus investigadores, o de su formación de recursos humanos altamente especializados que eleven la competitividad local.

Si bien es cierto que ambas entidades se especializan en las mismas áreas económicas, también es cierto que sus dimensiones espaciales son muy diferentes: San Luis Potosí debe de generar recursos humanos especializados basados en un equilibrio institucional, es decir, la hegemonía de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí sobre las otras instituciones de educación superior es determinante, además la concentración urbana es determinante en su desarrollo, mientras que en el caso de Guanajuato se observa un equilibrio regional y con ello el

esfuerzo institucional es menor y la integración espacial.

Bajo una perspectiva de la GEC, es necesario establecer, u homogeneizar en este caso, las relaciones primero dentro de los espacios institucionales y posteriormente integrarlos, es decir, el esfuerzo para establecer un patrón de redes de conocimiento y asociarlos al sector automotriz en el caso de San Luis debe ser muy rápido y soportado con recursos, y una política de Estado, por su parte el estado de Guanajuato debe diversificar su economía para integrarse a otras redes regionales, como es el caso de las tecnologías de la información y la comunicación.

La GEC establece procesos, visión de largo plazo e instrumentos que, en el caso de Guanajuato, dan cuenta de una serie de actividades deliberadas por construir una red, que en SLP no se observa. Los perfiles y capacidades institucionales de los consejos estatales, organismos de vinculación y oficinas de transferencia son más tradicionales en el caso de SLP que en Guanajuato, sus formas de organización, funcionamiento, tamaño y filosofía plasmadas en sus planes estatales así lo demuestra.

De esta manera, es necesario establecer un proceso eficiente de GEC en San Luis Potosí bajo las siguientes consideraciones:

- Identificar las categorías espaciales que se relacionarán, es decir tener un diagnóstico completo de las capacidades institucionales.
- Determinar claramente los procesos de generación del conocimiento, nodos y relaciones, con los sectores de aprovechamiento intensivo del conocimiento.
- Implementar instrumentos de vigilancia tecnológica basados en un sistema robusto de indicadores que den seguimiento a la política de Estado e institucionales
- Finalmente, integrarse mediante nodos estratégicos a la red regional, manteniendo elementos de diferenciación y ventajas competitivas.

Por su parte, en el caso de León es necesario fortalecer las economías de aglomeración a través de:

- Localizar centros de investigación dedicados a la rama automotriz en el corredor León-Silao.
- Impulsar los posgrados de calidad en las instituciones de educación superior de León.
- Articular sus redes de conocimiento con el sector auto-

motriz a nivel regional (San Luis Potosí-Guanajuato)

Bajo el enfoque de la GEC, la generación y consolidación de sistemas de innovación podría tener mayor certidumbre ya que como se ha mencionado se orienta más a procesos de intervención que a la determinación de objetivos y metas; solo así San Luis se podría incorporar a una región de forma competitiva.

BIBLIOGRAFÍA

- Ariza, A. V. (2012). *La investigación en diseño*. Ciudad Juárez, Chihuahua, México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- Berry, B.J.L. and Horton, F.E. (1970). *Geographic Perspectives on Urban Systems*, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Cabrero, E., Orihuela, I., y Ziccardi, A. (2003). *Ciudades competitivas-ciudades comparativas: conceptos claves y construcción de un índice para ciudades mexicanas*. D.F.: Comisión Federal de Mejora Regulatoria (Cofemer).
- Capel, H. (1974). Agentes y estrategias en la producción del espacio urbano español. *Revista de Geografía*, VII (1-2). 19-56.
- Cardenas, L., y Botero, C. D. (2009). Leibniz, Mach y Einstein: Tres objeciones al espacio absoluto de Newton. *Discusiones filosóficas*, X (15), 51-68.
- Carrera. (2010). Las TIC como parámetro de competitividad urbana: un escenario para las economías. Recuperado el 2012, de Redalyc.
- Casalet, M. (2004). Los desafíos de la economía del conocimiento en el contexto institucional: de la jerarquía a la flexibilidad organizativa. *Revista Mexicana de Sociología*, 66 (3), 563-586.
- Castells, M. (2001). *La era de la información, economía, sociedad y cultura. El poder de la indetidad (Vol. II)*. México: Siglo XXI.
- Drucker, P. (2004). *La sociedad Post-capitalista*. Bogotá: Norma.
- Farfán, D. Y., y Garzón, M. A. (2006). *La gestión del conocimiento. Administración*. Bogotá, Colombia: Editorial Universidad del Rosario.
- Garrocho, C. (2013). *Dinámica de las ciudades de México en el siglo XXI. Cinco vestores clave para el desarrollo sostenible*. Zinacantepec, Estado de

- México: El Colegio Mexiquense.
- Garza, G. (2002). Evolución de las ciudades mexicanas. *Notas. Revista de información y análisis*, 19.
- Gómez, J. A. (2013). Contra el método. Recuperado de <http://contraelmetodo.blogspot.mx>
- Gutiérrez, R. M., Sánchez, S., Abad, L., y García, A. (2009). Sistema urbano y sociedad del conocimiento: hacia una tipología de las ciudades españolas. *Investigaciones Regionales*, 117-142.
- Haggett, P. (1988). *Geografía. Una síntesis moderna*, Barcelona : Omega.
- Harvey, D. (1973). *Social Justice and de City*. Londres: E. Arnold.
- IMCO (2010). Acciones urgentes para las ciudades del futuro. Competitividad urbana. Recuperado de IMCO: <http://imco.org.mx/ciudades2010/>
- IMCO (2014). *Las Reformas y los Estados, la Responsabilidad de las entidades en el éxito de los cambios estructurales*. México, Distrito Federal, México: Impresos Villaflorito.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI] (2012). *Encuesta sobre Disponibilidad y Uso de Tecnología de Información y Comunicaciones en los Hogares (2011)*. Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI] (2009). Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Iracheta, A. (1992). *Hacia una Planeación urbana crítica*. Toluca: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Luna, A. (2010). La concepción del espacio geográfico. Corrientes actuales y metodología del trabajo geográfico. Recuperado de <http://clio.rediris.es/>
- Malhotra A., Majchrzak A., Carman, R. and Lott, V. (2001). Radical innovation without collocation: a case study at Boeing-Rocketdyne. *MIS Quarterly*, 25 (2), 229-249
- Manzano. (2009). Competitividad entre metrópolis de América Latina. Recuperado el 2012, de Redalyc.
- Martínez, I. (1995). *Espacio social en la enseñanza e investigación geográfica. Aportes metodológicos para su estudio*. La Habana, Cuba:
- Méndez, R., Sánchez, S., Abad, L., y García, I. (2009). Sistema urbano y sociedad del conocimiento: hacia una tipología de las ciudades españolas. *Investigaciones Regionales*, (16), 117-142.
- Morales, I. de, Llorente, M., Montaner, J. M., Ramon, A., y Oliveras, J. (2002). *Introducción a la arquitectura*. Distrito Federal, México: Alfaomega.
- Muñoz, D., y Aguado, D. (2003). El largo camino hacia la Gestión del Conocimiento. 199-214.
- Organización de las Naciones Unidas [ONU] y Habitat (2011). *El estado de las ciudades en México*. México: ST Gráficos.
- Organización de las Naciones Unidas [ONU] y Habitat (2012). *Estado de las Ciudades de America Latina y el Caribe*. Brasil: Habitat publications.
- Peluffo A., y Catalán, E. (2002). *Introducción a la gestión del conocimiento y su aplicación al sector público*. Santiago de Chile.
- Porter, M. E. (1991). The Competitive Advantage of the Inner America's Green Strategy. *Scientific American*, 264, p. 168.
- Rozga, R. (2003). Sistemas Regionales de Innovación: Antecedentes, Origen y Perspectivas. *Convergencia*, 33,.
- Santos, M. (2009). 2º Parte: Geografía, Sociedad y Espacio. Capítulo XIII: El espacio como instancia social. *Gestión y Ambiente*, 149-155.
- Sassen, S. (2007). Una Sociología de la Globalización. *Eure*, 133-138.
- Suñol (2006). Aspectos teóricos de la competitividad. Recuperado el 2012, de Redalyc.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones [UIT] (2009). Unión Internacional de Telecomunicaciones. Recuperado de <http://www.itu.int/itu-news/manager/display>.