



CENTRO DE ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS, URBANOS
Y AMBIENTALES

DINÁMICA DE LOS SERVICIOS INTENSIVOS EN
CONOCIMIENTO A NEGOCIOS EN EL SUBSISTEMA
URBANO DE LA REGIÓN CENTRO, 2003-2008

Tesis presentada por:

Alejandro Sánchez Zárate

Para optar por el grado de

MAESTRO EN ESTUDIOS URBANOS

Promoción 2011-2013

Director:

Boris Graizbord Ed

Lector:

Jaime Sobrino Figueroa

México D.F. 2013

Agradecimientos

A mi familia, mi madre, hermana y tío Saúl, sin su apoyo en todos los ámbitos de mi vida estas líneas no se hubieran escrito. Sin ustedes no sería lo que ahora soy y lo que llegaré a ser, con sus consejos en situaciones difíciles, recomendaciones cuando cometo errores y con paciencia a pesar de todo y todos. Gracias por forjar en mí, a base de trabajo y dedicación, una concepción diferente del mundo, tener siempre un trato humano y de ser capaz de ver lo bello de la vida.

A Isabel, por tu compañía, consejos y porque en muchos aspectos mi trabajo es resultado de largas pláticas de reflexión y crítica de diversos temas. Gracias porque en ti encuentro una persona con la que puedo compartir todas las ideas que surgen de mí, a veces, loca cabeza. Además, siempre me has alentado a seguir por este camino, la academia, y mejorar en lo que hago.

A mis profesores de El Colegio de México, al profesor Boris Graizbord, sin su dirección no podría haber llegado a los planteamientos que esta tesis refleja, ya que me reforzó mi interés por el proceso de metropolización desde una perspectiva contemporánea. Al profesor Luis Jaime Sobrino, por sus comentarios siempre certeros y comprometidos con el mejoramiento de este trabajo, por esas horas de clase que dejaron en mí tanto conocimiento. Gracias profesores porque me enseñaron a seguir perfeccionando mi trabajo.

A los profesores con los que tomé clase, José Luis Lezama por sus valiosas clases de sociología y medio ambiente, a Araceli Damián por su clase magistral de pobreza y a mi profesor Oscar Fernández, persona a la que admiro y aprecio mucho, por su calidad profesional y humana.

A todos mis compañeros de maestría, en especial a Jacob, Erick, Bere, Pao, Arturo, Beca, Kelly, Ramón, Chío, Danny, Acel, Ale, Pablo; a los amigos del doctorado, Kike, George y Miguel a todos gracias por haberme recibido y haber hecho que no me sintiera un extranjero en esta ciudad que aplasta y que a la vez es tan bella. A todas las personas que conocí en esta institución de excelencia: Emma, Francia, Mary Carmen, Anita, Alexa, Andi, Elvira, Marisol, Anabel, Cereza, Graciela y la lista sigue.

Finalmente, un agradecimiento a CONACYT ya que sin el apoyo financiero para realizar esta maestría, ésta no hubiese sido posible.

Índice

Índice	5
Índice de cuadros y figuras	6
Introducción.....	9
1. Conocimiento, innovación en los servicios y su configuración espacial	12
1.1 Diferenciación entre servicios al productor, servicios de orden superior y servicios intensivos en conocimiento a negocios	12
1.2 Servicios intensivos en conocimiento a negocios. Elementos para su definición... ..	20
1.3 Localización y dinámica espacial de los KIBS	28
2. Aspectos metodológicos. Delimitación del subsistema urbano de la Región Centro, fuentes de información y técnicas estadísticas	37
2.1 Delimitación espacial	37
2.2 Fuentes de información, variables y selección de actividades	41
2.3 Cociente de localización.....	50
3.4 Análisis de cambio-participación	52
3. Especialización y desempeño de los KIBS en la región centro del país	59
3.1 Panorama nacional de los KIBS	59
3.2 Características demográficas y económicas del subsistema urbano de la región centro	65
3.3 Especialización y crecimiento de los KIBS.....	75
3.4 Crecimiento y desempeño de los KIBS en la Región Centro.....	86
Consideraciones finales	99
Bibliografía.....	103
Anexos.....	108

Índice de cuadros y figuras

Figura 1.1. Clasificación de los servicios según intensidad de conocimiento e innovación	18
Figura 1.2 Modelo de cuatro dimensiones de la innovación en los servicios	26
Mapa 2.1 Subsistema urbano de la Región Centro del país	41
Cuadro 2.1 Servicios intensivos en conocimiento a negocios. Ramas seleccionadas	47
Mapa 2.2 Instituciones pertenecientes al RENIECyT	49
Figura 2.1 Plano cartesiano del análisis cambio-participación.....	58
Gráfica 3.1 Tasas de crecimiento reales del gasto de negocios en servicios y manufactura de Investigación y Desarrollo, como participación del PIB, 1987-1999.....	61
Cuadro 3.1 Participación de los KIBS con respecto al monto nacional, 2003-2008.....	62
Gráfica 3.2. México: Participación porcentual del personal ocupado y valor agregado censal bruto por grupos de KIBS , 2003 y 2008.....	64
Gráfica 3.3 Población total y tasa de crecimiento poblacional del subsistema urbano de la Región Centro, 2010.....	68
Cuadro 3.2 Participación porcentual del empleo por grandes grupos de actividad, en el subsistema urbano de la Región Centro, 2003	69
Cuadro 3.3 Participación porcentual del empleo por grandes grupos de actividad, en el subsistema urbano de la Región Centro, 2008	70
Cuadro 3.4 Grado promedio de escolaridad por Zona metropolitana y ciudad, 2010.....	71
Cuadro 3.5 Instituciones vinculadas a la innovación y desarrollo tecnológico en el subsistema urbano de la Región Centro	72
Mapa 3.1 Instituciones vinculadas a la investigación en el subsistema urbano de la Región Centro	74
Cuadro 3.5 Cociente de localización por ciudad y grupo de KIBS, 2003-2008.....	76
Cuadro 3.5 Cociente de localización por ciudad y grupo de KIBS, 2003-2008 (Continuación).....	77
Mapa 3.2 Especialización de edición de software y consultoría en computación en el subsistema metropolitano de la RC,	80
2003 y 2008	80
Mapa 3.3 Especialización de servicios de ingeniería, ciencia y diseño en el subsistema urbano de la RC, 2003 y 2008	83

Mapa 3.4 Especialización de servicios de gestión y administración, publicidad, y financieros y de seguros, 2003 y 2008	85
Cuadro 3.6 Cambio absoluto en el empleo de los KIBS en el subsistema urbano de la RC, 2003-2008.....	88
Cuadro 3.7 Tasa de crecimiento del empleo de los KIBS en el subsistema urbano de la RC, 2003-2008.....	89
Cuadro 3.8 Gasto en investigación y desarrollo experimental por sector de actividad, 2004-2008* (miles de pesos)	90
Cuadro 3.9 Análisis cambio-participación en el subsistema urbano de la RC,.....	92
2003-2008.....	92
Gráfica 3.4 Análisis cambio-participación en el subsistema urbano de la RC,.....	94
2003-2008.....	94
Cuadro A.1 Valor Agregado Censal Bruto por sector de actividad, 2003 y 2008	108
Cuadro A.2 Empleo en el subsistema urbano de la Región Centro por grandes grupos de actividad, 2003	109
Cuadro A.3 Empleo en el subsistema urbano de la Región Centro por grandes grupos de actividad, 2008	110
Cuadro A.4 Empleo de los KIBS en el subsistema metropolitano de la RC, 2003.....	111
Cuadro A.5 Empleo de los KIBS en el subsistema metropolitano de la RC, 2008.....	112
Cuadro A.6 Personal ocupado y Valor agregado censal bruto de los KIBS en México, 2003-2008	113

Introducción

Nunca antes en la historia de la humanidad se había experimentado el avance de la ciencia y la tecnología como en los últimos cien años.

La revolución del conocimiento ha transformado la manera de concebir la realidad, las relaciones sociales, y las perspectivas acerca del futuro de la especie en este planeta. La pugna por obtener el mayor beneficio de estos avances, se ha basado en la generación de ideas innovadoras, capaces de generar mayor riqueza, de elevar la productividad, y de mejorar la calidad de vida de las personas, por lo menos, desde una óptica de justicia social.

Estas innovaciones han llevado a plantear nuevas formas de relacionarnos, han modificado nuestra percepción de espacio y tiempo y, por ende, han producido una reconfiguración espacial de las actividades humanas. Así, las teorías que hasta el momento habían tratado de explicar fenómenos sociales desde la perspectiva espacial, se han visto rebasados por la vorágine del conocimiento y la innovación.

Pero, además, la era posindustrial, de la flexibilización de los procesos productivos, del *outsourcing* y la preeminencia de los servicios en la economía global, ha generado distintas maneras de llevar a cabo el análisis de los fenómenos económicos contemporáneos. En este sentido, los estudios sobre la industrialización se ven enriquecidos al incorporar el vínculo con los servicios, y su importancia para los consumidores, sean empresas o usuarios finales.

Con los elementos anteriores, este documento pretende ser un aporte al estudio de la relación innovación-conocimiento, con especial énfasis en el ámbito económico, y dentro de la economía urbana. Pretende ser un aporte a los análisis que vinculan dos grandes elementos: innovación-conocimiento, y economía y espacio. La invención del microprocesador, el auge del internet, entre otros hechos, han producido impactos directos en la manera de relacionarnos como seres sociales, en nuestros patrones de consumo, y en las formas de producción. Sin embargo, estos cambios tienen implicaciones, no sólo en el plano social, sino también en ámbitos morales y éticos.

Y aunque la preocupación por vincular servicios, conocimiento y espacio no es nueva, esta relación y sus consecuencias en la realidad mexicana, ha sido reciente y poco explorada. Este trabajo se inscribe en la discusión de las ventajas y/o desventajas del

conocimiento, desde un país de renta media, siempre con la preocupación de entenderlo desde el enfoque urbano regional.

El objetivo del trabajo es analizar la distribución, especialización y dinámica interurbana de los servicios intensivos en conocimiento a negocios (KIBS)¹ en el subsistema urbano región centro de México, entre 2003 y 2008. Para este propósito, el trabajo se divide en tres grandes capítulos: teórico-conceptual, metodológico y resultados.

En el primero, se exponen las bases teóricas para el estudio de los KIBS. Y aunque la discusión sobre el concepto de servicios, en enfoques como el de innovación y la economía del conocimiento, está aún inconclusa, se presenta un breve recuento de algunas definiciones sobre el tema. En otro apartado se explica, *grosso modo*, las diferencias entre servicios al productor, servicios superiores, servicios intensivos en conocimiento y servicios intensivos en conocimiento a negocios, aspecto importante, porque esclarece lo que en algunos trabajos se ha tomado como sinónimo. Dentro de la delimitación conceptual de los KIBS, se enumeran sus características y los determinantes locacionales en un sistema urbano. En este sentido, se retoman los enfoques de localización basados en la jerarquía urbana, el enfoque del entorno innovador y los clusters de conocimiento.

El segundo capítulo, se enfoca en la construcción del subsistema urbano de la región centro, que comprende las zonas metropolitanas contenidas en siete estados, a la que se agregan municipios urbanos no metropolitanos, que superan cierto umbral de población. Asimismo, se enumeran algunas estadísticas generadas en México, en torno al tema del conocimiento y la innovación en los servicios, así como las ventajas y carencias respecto a su aplicación en tópicos urbanos. Se reconoce que la insuficiencia de estadísticas se explica, en parte, por tratarse de una temática en construcción y constante discusión, tanto en la academia, como en el gobierno, a partir de la política pública. En la parte final de este capítulo, se presentan las herramientas estadísticas para el estudio de los KIBS en el subsistema urbano.

En el último capítulo, se contextualiza la situación de los KIBS en países europeos y

¹ Los KIBS, por sus iniciales en inglés, *knowledge-intensive business services*, son empresas, compañías u organizaciones privadas o públicas, que dependen fuertemente del conocimiento profesional o experiencia relacionada a una disciplina específica, para ofertar productos intermedios, o servicios que se basan en la generación de conocimiento (Den Hertton, 2000; Shearmur y Doloreux, 2009). Además, tienen la característica de acumular, crear y difundir dicho conocimiento, con el propósito de desarrollar un servicio personalizado, o un producto que satisfaga las necesidades específicas del cliente (Bettencourt *et. al.*, 2002).

norteamericanos, reconociendo su creciente importancia, (debida a su cada vez mayor dependencia de los servicios intensivos en conocimiento). En un siguiente apartado, se presenta la situación para México; la cantidad de empleo y de valor agregado que estos servicios generan. En la última parte, se destacan los resultados obtenidos a partir de la aplicación del cociente de localización y del análisis cambio-participación. Se encuentran patrones de localización claros, como la preeminencia de la ciudad más grande del sistema urbano, aunque con un despunte, en el año final del estudio, de ciudades intermedias especializadas en ciertos servicios.

El presente trabajo, no pretende agotar la discusión sobre el conocimiento y la innovación en los servicios, o en la economía en general, como paradigma de estudio. Tampoco pretende analizar a profundidad el origen y las causas de la innovación en los servicios, pues esto exige un estudio más profundo de los orígenes de la innovación en México. Tampoco aborda los aspectos sociales de la innovación, aquellos a los que Swann (2009) define como el lado negativo, en esa doble cara del proceso innovador, que puede recrudecer situaciones de pobreza o desigualdad social aunque, por otro, incremente la productividad de la empresa, mejore los tratamientos médicos, la educación, o la eficiencia en el sector público.

Se omiten, además, las transformaciones que estas innovaciones ocasionan en la estructura urbana.

Como se mencionó líneas arriba, este documento sólo intenta dar un pequeño aporte al debate sobre innovación y sociedad, a partir del análisis del comportamiento y de algunos aspectos en torno a la localización de los KIBS. Aunque bien podría pensarse en las limitaciones antes mencionadas como futuras líneas de trabajo.

1. Conocimiento, innovación en los servicios y su configuración espacial

En el presente capítulo se exponen elementos teóricos básicos para el estudio de los servicios intensivos en conocimiento a negocios, la diferenciación de éstos con respecto a otro tipo de servicios, su definición y los determinantes de su localización.

1.1 Diferenciación entre servicios al productor, servicios de orden superior y servicios intensivos en conocimiento a negocios

El avance de una sociedad eminentemente terciarizada es indiscutible, ésta se caracteriza por el aumento en la productividad de la manufactura a raíz de la automatización, la robótica así como de la telemática (Garza: 2008). En la sociedad post-industrial, como nunca antes, el conocimiento y la innovación tienen un papel importante para el desarrollo de las actividades económicas, políticas o sociales. La terciarización ha transformado sustancialmente la manera en como se relacionan las personas y ha contribuido al desarrollo de nuevas formas de producción y consumo. A pesar de la importancia de los servicios y de su papel dentro de la economía, su definición y estudio definen un amplio campo aún sin respuestas suficientes, debido a la compleja naturaleza de estas actividades. Considerando estos aspectos, en este capítulo se dedicarán varias líneas para adentrarse en las características de este sector.

Hablar de un producto tangible, duradero, con un origen (sea de tipo agrícola o manufacturero) conduce a una definición clara y concisa. Sin embargo, al referirnos a los servicios, el panorama es diferente debido a su naturaleza; pueden ser servicios que se consumen al instante, como un corte de cabello, llamadas de atención al consumidor, venta electrónica, etc.; o pueden tener un tiempo de consumo más largo, como una asesoría para tomar decisiones directivas de una empresa a más largo plazo. Los ejemplos anteriores dan cuenta de la heterogeneidad que los servicios presentan, tanto por su origen, tiempo de consumo, lugar dentro del proceso productivo, o bien, para la satisfacción de un consumidor (Miles, 1995; Moreno, 1992).

La primera aproximación de la definición de servicios que abordamos es netamente residual y excluyente, pues define un servicio como todo aquello que no se encuentra u

origina en el sector agrícola (primario), o en el sector industrial (secundario), situándolo en el denominado sector terciario, junto con actividades como telecomunicaciones, comercio o transporte (Petit, 1986 citado por Garza, 2008).

Pero como esta definición no clarifica la naturaleza de los servicios, Garza (2008), expone un conjunto de características que ayudan a esta tarea:

- Intangibilidad del producto: los servicios, a diferencia de los productos agrícolas o manufacturados, no se pueden almacenar.
- Simultaneidad espacio-temporal: los servicios se consumen en el momento en que se crean (Buerger, 1970 citado por Garza, 2008).

Aunque, en aparente contraste, el autor también expone que los servicios pueden ser definidos como un acuerdo entre comprador y productor para ejecutar, en el presente o en el futuro, ciertas tareas, en un periodo específico, para alcanzar un objetivo particular (Nicolaidis, 1989 citado por Garza, 2008). Lo anterior abre la posibilidad de pensar en servicios que no son consumidos necesariamente en el momento de su creación y que, además, tienen un proceso de generación más largo que los que se consumen en un solo instante. Esto cobra sentido cuando se piensa en los avances tecnológicos y las nuevas maneras de hacer comercio u ofrecer servicios, como el comercio por internet.

Por estas características, Garza (2008) reconoce la heterogeneidad y la dificultad que existe para definir de manera concisa los servicios, por lo que, además de los puntos anteriores, amplía su definición considerando las siguientes características:

Los servicios son todas las actividades del trabajo social – empresas e individuos – caracterizados por: 1) producir efectos útiles demandados por consumidores y productores; 2) tener como uno de sus componentes esenciales el conocimiento y/o la destreza de quienes los proporcionan; 3) realizarse con este elemento básico incorpóreo, aunque sean indispensables bienes agrícolas o industriales para concretarlo, lo que les confiere una dimensión material que puede o no manifestarse en ellos o para quien los adquiere; 4) una forma de apropiación socialmente determinada según la cual pueden ser gratuitos si los proporciona el Estado u organizaciones sin fines de lucro, o adquirirse en empresas o personas por un precio determinado; 5) poder ser de consumo inmediato o duradero pero, a diferencia de los bienes, la relación comprador-vendedor se mantiene durante todo el tiempo de su vigencia o usufructo (Garza, 2008: 81).

Los elementos que definen los servicios, dan pauta a la interpretación y clasificación

de éstos ante los procesos actuales de la economía, sobre todo frente a la innovación y a los cambios constantes en los procedimientos para realizar este tipo de actividades. Pese a lo anterior, los componentes que Garza (2008) expone son descriptivos hasta cierta medida, pues no confieren a estas actividades una esencia intrínseca, una función determinada dentro de sistema económico.

En este sentido, lo que para este autor es, apenas, un elemento que caracteriza los servicios (el conocimiento), para otros constituye un aspecto fundamental, que obliga a definir de manera más dinámica estas actividades. Y es que el conocimiento es una cualidad de toda actividad humana (ya que toda actividad humana necesita conocimiento), por lo que varios de los sectores de la economía se están convirtiendo en intensivos en conocimiento en sus procesos productivos, generando así que también los servicios intensivos en conocimiento lleguen a ser parte importante en la producción de todo tipo de mercancías (Roberts *et. al.*, 2000).

Tomando como base la delimitación de tres sectores de la economía, y a los servicios como un grupo de actividades incluidas en el sector terciario, se rescata una definición que reconoce la naturaleza dinámica de estas actividades. Con ello, los servicios comprenden todas las actividades que afectan la transformación en:

- el estado del ambiente – manejo de desechos, limpieza de contaminación, conservación de parques. Bien pueden considerarse los servicios públicos dentro de este apartado;
- el estado de los artefactos producidos por el sector secundario – reparación y mantenimiento, transporte, servicios de construcción y comercio al por mayor y al por menor;
- el estado de las personas – servicios de educación y salud, alojamiento y servicios al consumidor, como corte de cabello o transporte público;
- el estado de la información (símbolos) – servicios de conocimiento, servicios de entretenimiento, comunicación, tales como radiodifusión y telecomunicaciones y, bienes materiales en sí mismos, o materiales simbólicos (como la información) (Roberts *et. al.*, 2000: 3).

Esta definición no sólo describe las cualidades de los servicios, sino que otorga una función determinada a éstos dentro del proceso económico. En específico, el último apartado aborda a servicios como banca en línea, venta de artículos por internet, o

desarrollo de aplicaciones específicas en la red, pues, en esencia, los servicios también ayudan a modificar la información, generándola, transformándola o difundiéndola.

Las definiciones que se han mencionado conservan la interpretación de tres sectores de la economía, con especial atención en el papel funcional de los servicios dentro de la economía. Son propuestas para superar la definición residual de los servicios en la economía, otorgándoles características únicas y, sobre todo, un papel específico.

Con base en lo anterior, los servicios se pueden clasificar de acuerdo a la manera de apropiación por parte de la sociedad, y no tanto por la temporalidad y espacio de consumo o creación. Por otro lado, al hablar de servicios, no se puede dejar de lado la manera operativa de clasificarlos, tomando en cuenta las limitaciones de las estadísticas. Ante esto Garza (2008), propone analizar y organizar estas actividades en servicios al consumidor, servicios al productor y servicios sociales.

Dado que los servicios al consumidor y los sociales no competen a este trabajo, no se considerarán mas que como punto de referencia para clasificar los servicios al productor. Aun dentro de los servicios que se orientan a los productores, existen diferencias, no en sus demandantes objetivo, sino en el papel que juegan dentro del proceso productivo, ya que no es lo mismo comparar un servicio de limpieza, con una asesoría en equipo de cómputo. Aunque ambos pueden dirigirse a productores de cualquier sector, no pueden ser comparados debido al papel que fungen para su cliente.

La naturaleza heterogénea de los servicios muestra una gama de éstos respecto a su clasificación interna. Los servicios al productor se pueden descomponer en servicios superiores e inferiores. Dentro de los primeros, se pueden acotar los servicios intensivos en conocimiento a negocios (KIBS). Las siguientes líneas tienen como objetivo exponer las características de cada subconjunto de servicios al productor, así como la diferencia entre éstos.

Los servicios al productor, según Miles (1995), son aquellos que apoyan a consumidores y a productores en su proceso productivo, como es el caso de los bancos o las compañías de seguros. En este sentido, el autor menciona que los servicios al productor, en términos prácticos, presentan una dualidad respecto a la demanda que enfrentan. Además, menciona que este tipo de servicios cobra importancia a partir de la Segunda Guerra Mundial, para el crecimiento económico de los países, ya que, además de captar gran parte

del empleo, aplican tecnología y avances científicos en su producción.

Por su parte, Sassen (2001) define los servicios al productor (con base en diversos autores), como proporción de la capacidad de oferta de una economía, además de tener la capacidad de adaptarse a las condiciones de la economía nacional. Para la autora, estas actividades pueden ser absorbidas por las propias empresas, o bien éstas pueden ser provistas por medio del mercado. Dentro de estas actividades se incluyen: servicios financieros, legales, administrativos, de innovación, desarrollo de diseño, personales, tecnología para la producción, mantenimiento, transporte, comunicaciones. Sin embargo, una dificultad metodológica es la no exclusividad de los mercados para este tipo de servicios, es decir no se puede garantizar que sus clientes sólo sean empresas o productores de otros servicios o productos; en casos como los servicios financieros, los clientes son tanto productores como consumidores finales. Es por ello que Sassen nombra servicios al productor a aquellos que, en su mayoría, atiendan empresas o negocios, con la finalidad de intervenir en el proceso de producción.

Como ya se ha mencionado, los servicios son un grupo heterogéneo. Aunque se puede realizar una clasificación en servicios al productor, al consumidor y sociales, los servicios que pueden incluirse en cada uno de estas categorías siguen siendo tan dispares como lo eran en una primera instancia. En este sentido, los servicios al productor tienen en común ser consumidos en un proceso intermedio en la producción, pueden diferenciarse por los insumos que necesitan para llevarse a cabo, por el grado de preparación de las personas que lo ofertan, los medios para realizarse –físico o cibernético–, y el tipo de demanda que atienden. Dichas diferencias no son sólo con el propósito de clasificar todos los servicios con suma precisión, mas bien éstas son la causas de que los servicios sean o no exitosos y garanticen su competencia en el mercado.

Siguiendo esta línea, los llamados servicios al productor se pueden subdividir en servicios de orden superior y servicios inferiores (Shearmur y Doloreux, 2008). Un servicio de orden superior denota un tipo de servicio que requiere la manipulación de símbolos complejos, procesamiento y síntesis de información que a menudo es compleja y no estandarizada (Bryson et al, 1997) y cuyo propósito es la intermediación en el proceso de producción, sea de un bien tangible o de uno intangible, más que ofrecer servicios a un consumidor final (Shearmur y Alvergne, 2002). En otras palabras, estos servicios requieren

de mano de obra altamente calificada y especializada para que la firma que ofrece el servicio realice su actividad. Además, esta distinción es sumamente útil cuando se consideran otros servicios al productor que no requieren de conocimiento o habilidades específicas en la mano de obra. Tal es el caso de los servicios que ofrecen las agencias de seguridad privada, pues, aunque éstas atienden a una demanda a nivel de empresas o hacia otros servicios, no transmiten, almacenan, ni crean información o conocimiento complejo en sus actividades. En cierta medida, éstas llegan a crear rutinas en el proceso que, una vez asimiladas por los trabajadores, ya no provocan incertidumbre en el proceso de creación del servicio.

Los servicios de orden superior han sido foco de atención de los investigadores desde la década de 1970, ya que éstos han aumentado su número y participación en las economías y, particularmente, en los países desarrollados. Esto, debido al auge de nuevas tecnologías, telemática y nuevas formas de producción automatizada. Aunque en el panorama teórico de los servicios de alta especialización han cobrado fuerza los llamados servicios intensivos en conocimiento desde la década de 1980 (Gershuny y Miles, 1988; Barras, 1986; 1990), y durante la segunda mitad de los noventa.

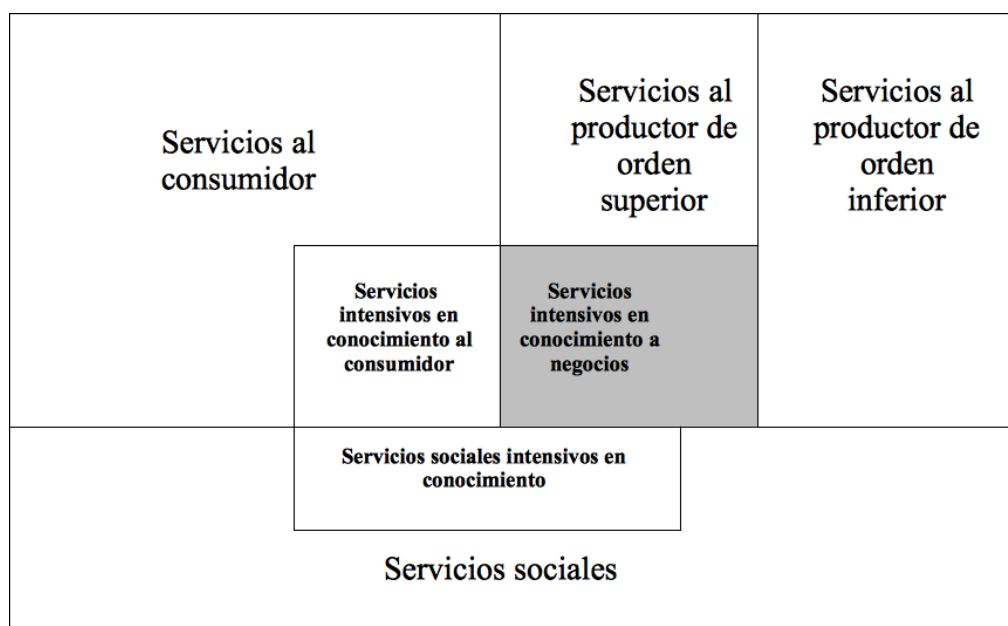
Los antecedentes de los servicios intensivos en conocimiento se remiten a los trabajos de Scott (1986), quien reconocía que las nuevas formas de producción flexible se basaban en tres ejes: industrias con diseño intensivo en sus artículos, industrias de alta tecnología y servicios a negocios. También se puede encontrar algunos indicios de servicios super-especializados en la clasificación que ofrece Moreno (1992), con base en Sanguin (1976): “si se parte de que los servicios en general pertenecen al sector terciario de la economía, se puede postular que un sector terciario superior o cuaternario es aquel que atiende la provisión de servicios a los demás sectores y a los consumidores. Comprendería actividades como la educación administración pública, finanzas, seguros, agencias inmobiliarias” (Moreno, 1992: 59).

Al ser los servicios superiores y los intensivos en conocimiento tan similares respecto al grado de preparación de su mano de obra y a su naturaleza intermediaria, resultan difíciles de distinguir y, en ocasiones, se les considera como sinónimos (Shearmur y Doloreux, 2008). Esto, en gran medida, se debe a las limitaciones operativas en la medición de estas actividades con base en los censos económicos o en las encuestas realizadas en

cada país.

Para clasificar los servicios en el marco de la economía del conocimiento, una primera aproximación puede partir de la división clásica de los servicios: servicios al consumidor, productor y sociales (Garza, 2008). Pero la delimitación de los subconjuntos que pertenecen a cada división se plantea en función del nivel de conocimiento e innovación que cada servicio requiera, por lo que se pueden distinguir los servicios que requieren de procesos innovadores y creativos cada vez que se llevan a cabo. Y de esta manera diferenciarlos, por lo menos esquemáticamente, de aquellos que no requieren de innovación y creatividad, sino que se vuelven rutinarios. La figura 1.1 esquematiza este planteamiento de clasificación.

Figura 1.1. Clasificación de los servicios según intensidad de conocimiento e innovación



Fuente: elaboración propia con base en Garza, 2008; Shearmur y Doloreux, 2008

El esquema anterior aglomera los servicios con más innovación en el centro, independientemente de si son al consumidor, productor o sociales. En otras palabras, a éstos se les puede denominar servicios intensivos en conocimiento (KIS o knowledge intensive services, por sus siglas en inglés), cuya característica es la innovación constante en sus procesos y productos, y la transformación del estado de la información y símbolos, retomando la definición de servicios de Miles (1996). A continuación se dan algunos ejemplos de los servicios que pueden considerarse intensivos en conocimiento.

Si bien es cierto que los servicios superiores requieren de un nivel de preparación determinado de sus trabajadores, no todas las actividades tendrán la característica de innovación. Así, no es lo mismo conocer un lenguaje codificado y replicarlo, que tomar este lenguaje y crear soluciones novedosas y no estandarizadas a los problemas que se enfrentan día con día. Por ejemplo, aunque los servicios financieros se catalogan dentro de los servicios superiores al productor, no presenta el mismo nivel de creatividad la persona que atiende la ventanilla de una sucursal bancaria, respecto de la persona que se dedica a cotizar acciones en la bolsa de alguna determinada empresa. Éste último tiene que generar soluciones diarias de acuerdo a un criterio mucho más sustentado en el conocimiento adquirido de manera formal e informal. Otro ejemplo, no es lo mismo un técnico en computación que sabe cómo solucionar de manera rápida algún inconveniente que surja en el sistema de cómputo, en comparación con un investigador que ha dedicado su vida al estudio de los semiconductores. Los ejemplos anteriores hacen patente la heterogeneidad en cuanto a la generación de conocimiento entre servicios superiores e intensivos en conocimiento.

El hecho de que estos servicios estén en el centro del esquema no es azaroso, debido a que los intensivos en conocimiento a negocios requieren de los desarrollos generados en otros servicios con la misma condición de innovación. Éstos también necesitan servicios inferiores, como de limpieza, que también requieren un procedimiento sofisticado para llevar a cabo su tarea, como es el caso de la empresa de microprocesadores, que requiere de limpieza altamente especializada. Por ello, la línea divisoria entre todos los servicios puede llegar a ser muy tenue.

Los argumentos anteriores conducen a plantear el siguiente corolario: ***todo servicio intensivo en conocimiento a negocios es considerado servicio superior, pero no todo servicio superior puede ser considerado intensivo en conocimiento.***

Por lo que toca a los servicios al consumidor, necesitan de cierto nivel de habilidades o conocimiento, pero en su mayoría atienden clientes unitarios que se ubican dentro de una demanda final, a diferencia de los orientados al productor, que son intermediarios en el proceso productivo de otras empresas. No obstante, también se identifica a los servicios intensivos en conocimiento al consumidor, como en las aplicaciones que se generan, venden y descargan de internet a los dispositivos móviles, como *smart-phones* o *tablets*.

Los servicios sociales, son los servicios públicos que proporciona el estado: educación o salud. Los servicios intensivos en conocimiento que pertenecen a este subconjunto de servicios son: universidades, centros de investigación y de educación de postgrado. En los servicios de salud se encasillan los servicios de alto nivel, como tratamientos oncológicos o desarrollos en técnicas quirúrgicas, entre otros. Estos servicios afectan la transformación de las condiciones de salud y bienestar de las personas, así como la información resultado de los procesos de innovación en estos servicios.

La caracterización que se ha presentado tiene el propósito de enmarcar los servicios intensivos en conocimiento a negocios (Knowledge Intensive Business Services o KIBS por sus siglas en inglés) dentro del conjunto de todos los servicios, dentro del enfoque de la economía del conocimiento. Hasta este punto se sabe que los KIBS se diferencian de los servicios superiores por su carácter de innovadores, pero esto no es suficiente para explicarlos con precisión. Es por ello que el siguiente apartado se expone, de manera amplia, las características de los KIBS.

1.2 Servicios intensivos en conocimiento a negocios. Elementos para su definición

Hasta el momento, se ha hablado de los servicios intensivos en conocimiento a negocios como un pequeño grupo de servicios muy especializados e innovadores, dentro del universo de servicios que se presentan en la economía. Sin embargo, su definición es aún más compleja.

Los KIBS, se pueden definir como empresas, compañías u organizaciones privadas o públicas, que dependen fuertemente del conocimiento profesional o experiencia relacionada a una disciplina específica para ofertar productos intermedios, o servicios que se basan en la generación de conocimiento (Den Hertton, 2000; Shearmur y Doloreux, 2009). Además, tienen la característica de acumular, crear y difundir dicho conocimiento con el propósito de desarrollar un servicio personalizado o un producto que satisfaga las necesidades específicas del cliente (Bettencourt *et. al.*, 2002).

Con base en esta definición se clasifican dichos servicios en función del tipo de conocimiento que predomine en éstos:

- KIBS Profesionales (P-KIBS): servicios intensivos de nuevas tecnologías, como

marketing, capacitación, diseño, algunos servicios financieros, ejecutivos, de construcción y diseño, legales, contables y ambientales.

- KIBS basados en nuevas tecnologías (T-KIBS): servicios fuertemente vinculados a las tecnologías de la información y la comunicación, así como técnicas, entre los que destacan redes computacionales, telecomunicaciones, software, capacitación, etc. (Miles et al, 1995; Muller y Doloreux, 2009).

La innovación, el proceso creativo y el alto nivel de personalización² que ofrecen estos servicios, son elementos que llevan a considerarlos como un subconjunto específico de los servicios superiores, aunque no es la única característica que los distingue. Los KIBS han cobrado importancia a raíz de la revolución del conocimiento. Dicha revolución, está asociada al auge de la computación, la automatización de la producción y la aparición del comercio electrónico (Ettlie, 2001). Pero admitir el conocimiento como factor clave para el desarrollo de las actividades económicas, conduce a definir, por fuerza, qué se entiende por conocimiento dentro de esta revolución.

Debido a que el conocimiento se asocia, en primera instancia, con los desarrollos tecnológicos, es necesario distinguir entre conceptos como información y conocimiento. Éste último se define como “la aplicación y resultado del uso de la información. Es decir, el conocimiento es más que la información, dado que involucra una conciencia o entendimiento obtenido a lo largo de la experiencia” (Roberts *et. al.*, 2000:11). Asimismo, como la información es un bien público, que pugna por ser gratuito y accesible a toda la población, convierte el conocimiento en un bien no rival³ (Gera *et. al.*, 2000).

El conocimiento, a grandes rasgos, se puede clasificar como codificado o tácito. El primer tipo lo constituye todo aquel que se puede encontrar en libros, manuales o reportes; mientras que el segundo no es necesariamente escrito, está dado básicamente por la experiencia de las personas, los trucos o atajos para resolver problemas que se enfrentan día a día (Bettencourt *et al.*, 2002), aunque el segundo tiene como base el primero. Otras áreas científicas han hecho esta distinción, proporcionando ejemplos más claros que ayudan a

² En la literatura anglosajona, se utiliza el concepto de *customized product*. Éste hace referencia a la personalización del servicio, tomando como punto de partida un servicio base, y posterior adecuación a las necesidades particulares del cliente.

³ Los bienes no rivales (una de las características de los bienes públicos), son aquellos que pueden ser consumidos al mismo tiempo por varias personas, sin que ninguna de éstas se vea afectada en la cantidad o calidad en el consumo.

entender la diferencia entre estos dos conceptos. Este es el caso de la inteligencia artificial⁴.

No obstante, el conocimiento no es estático, así que en el marco de la inteligencia artificial se generan preguntas como ¿qué tan fácil es insertar nuevos conocimientos? o ¿cómo modifican éstos, los conocimientos previamente generados? En cierta medida, estas preguntas se pueden contestar con la siguiente afirmación: dado que se tiene un conocimiento previo, sea declarativo o procedimental, al incluir otro nuevo dentro del proceso, éste se verá reflejado luego de un largo tiempo, después de que se difundan todos sus efectos en el sistema (Hofstadter, 2007). En otras palabras, todo conocimiento que es incorporado a un marco preestablecido, no modificará de manera inmediata los resultados del procedimiento, sino hasta que se asimilen todas sus implicaciones. A esto se le puede nombrar un proceso de aprendizaje.

A diferencia de lo que ocurre con la inteligencia artificial, la difusión y transmisión entre las personas, se da de manera asimétrica, no todas las partes en un proceso de aprendizaje tienen los mismos conocimientos previos y la misma capacidad de asimilación. Aunque en el caso específico de los servicios, tanto proveedor como comprador requieren de cierta homogeneidad en los conocimientos previos para, de esta manera, llegar a obtener el resultado deseado. Por esta razón, son mucho más importantes los medios y los caminos de transferencia de la información y el conocimiento, que ésta *per se* (Miles, 1995). Es por ello que los servicios que interesan en este estudio son aquellos que transfieren, diseminan y crean conocimiento.

Pero el conocimiento no es la única característica que define los KIBS. Dentro del planteamiento teórico se identifica un conjunto de características comunes a estas actividades:

- Tamaño de la firma

⁴ La inteligencia artificial, a grandes rasgos, basa su estructura en dos tipos de conocimiento: el declarativo y el procedimental. Una pieza de **conocimiento declarativa** es explícitamente almacenada, es decir, tanto el programador como el programa pueden leerla, el conocimiento es, en este caso, codificado y no diseminado. Por otra parte, el **conocimiento procedimental**, es aquel que no se encuentra codificado, que toma lo ya establecido del conocimiento declarativo para generar procedimientos o rutinas que originalmente no estaban explícitamente declaradas en el programa. Así, con base en ciertos algoritmos, se puede generar nuevos resultados (Hofstadter, 2007). Una computadora tiene que pasar por el proceso de programación que un experto introduce en su sistema, con base en esto la máquina puede arrojar resultados a partir de los axiomas conocidos. Pero la inteligencia artificial va más allá, puesto que aprende de los procesos reiterativos para, de esta manera, obtener resultados que en un principio no eran visibles tomando en cuenta las condiciones originales.

- Interacción entre oferente-demandante
- Innovación de los KIBS

En cuanto a la primera característica, tamaño de la firma, dado que los KIBS son servicios que requieren que sus trabajadores posean una preparación y experiencia específica, las firmas que se catalogan como servicios intensivos en conocimiento, dentro de su planta tienen, mayoritariamente, trabajadores con niveles educativos universitarios. Esta condición hace que el número de personas que laboran en estas empresas, sea por lo general, pequeño. Lo anterior no es un hecho aislado si se considera que la mayoría de empresas que actúan a nivel local no son grandes empresas generadoras de conocimiento, como en el caso de las transnacionales. A nivel regional o local, las empresas de KIBS de tamaño pequeño tienen un comportamiento mucho más dinámico y motriz en comparación con firmas de comercio al consumidor. Keeble (2002), encuentra que la mayoría de las empresas de KIBS en la región sur de Inglaterra, la que corresponde a la región metropolitana de Londres, tienen un tamaño promedio de 12 o menos trabajadores.

El tamaño de la empresa no es un hecho azaroso; el tamaño pequeño de la firma es un reflejo de la alta especialización y de la producción no automatizada de los servicios que ofrecen. Una empresa con un tamaño pequeño de trabajadores, posibilita ofrecer servicios mucho más flexibles y competitivos con respecto a empresas de gran tamaño y, de esta manera, obtener una ventaja comparativa con respecto de las segundas (Brisan et al, 1997).

Aunado a lo anterior, las empresas pequeñas de servicios intensivos en conocimiento no enfrentan barreras a la entrada⁵. Lo anterior se debe en gran medida al incremento en la demanda de los desarrollos técnicos y científicos por parte de empresas y consumidores individuales (*ídem*).

Por su parte, la interacción entre el proveedor y demandante es otra de las características que definen a este tipo de servicios, ya que se requiere cierto nivel de acercamiento y conocimiento por ambas partes, lo que se conoce como la relación

⁵ En un mercado con competencia perfecta existe un sin número de competidores que ofertan un producto específico, y no existe ninguna restricción para que un nuevo competidor entre en el mercado. Sin embargo, existen barreras a la entrada como licencias o restricciones legales sobre el número de empresas en el mercado (Varian, 2005: 405).

proveedor-cliente; hecho que se ve reflejado en el concepto cara a cara⁶. En este proceso de acercamiento, no sólo se genera una relación netamente mercantil, sino un proceso de co-producción (Bettencourt *et. al.*, 2002). Este proceso es, en sí mismo, fuente de innovación (Den Hertton, 2000): si se demanda un servicio especializado, el producto final, sea tangible o intangible, tendrá características únicas para cada proyecto realizado por los proveedores de servicios.

Aunado a lo anterior, la característica de relación cara a cara, no sólo define los KIBS como firmas, sino que es un elemento a considerar en su localización a nivel regional, ya que el proceso de co-producción del producto o servicio, condiciona la cercanía entre las partes y, en especial, en el caso de la localización de los KIBS en los distritos centrales de negocios (Central Business District CBD por sus siglas en inglés), ya que una parte fundamental, que atañe el conocimiento tácito, son las redes no formales que se dan dentro de esta área (Bodenman, 1998; Shearmur y Alvergne, 2002).

Finalmente, como tercer elemento constitutivo, la innovación en los KIBS es el componente que distingue a éstos del resto de los servicios, incluso de los llamados servicios superiores. Y aunque el propósito de este apartado no es discutir a profundidad sobre la innovación y la generación del conocimiento en los servicios de interés, es importante considerar la manera como se conceptualiza la innovación en los servicios, para fines del análisis regional.

Implícitamente, la innovación ha estado presente en las reflexiones de la sociedad y la economía, desde Stuart Mill, Marx, Ruskin y Marshall, aunque no fue explícita como factor trascendental para el crecimiento económico, hasta el desarrollo teórico de Joseph Schumpeter (Swann, 2009). Para este autor, la innovación comprende cinco áreas: 1) la introducción de un nuevo bien o nueva cualidad del bien (innovación de producto); 2) la introducción de un nuevo método de producción, incluyendo una nueva manera de tratamiento de la mercancía comerciable (proceso de innovación); 3) la apertura de un nuevo mercado (innovación de mercado); 4) el descubrimiento de un nuevo insumo; y, 5) llevar a cabo una nueva organización en la industria (Schumpeter, 2000 citado por Drejer, 2004). Schumpeter desarrolló su enfoque de crecimiento económico con base en la

⁶El concepto cara a cara (*face-to-face* en inglés) hace referencia, no sólo a la cercanía física entre el demandante y oferente, sino al proceso de creación del producto o servicio con base en necesidades y características específicas del primero.

innovación en la firma industrial.

Autores más recientes, reconocen que los servicios también presentan innovación y creación de conocimiento basados en los conceptos que Schumpeter planteó a principios del siglo pasado (Coombs y Miles, 2000; Drejer, 2004), aunque su estudio, en este ámbito, es pobre y aún en desarrollo, con respecto al desarrollado para la manufactura.

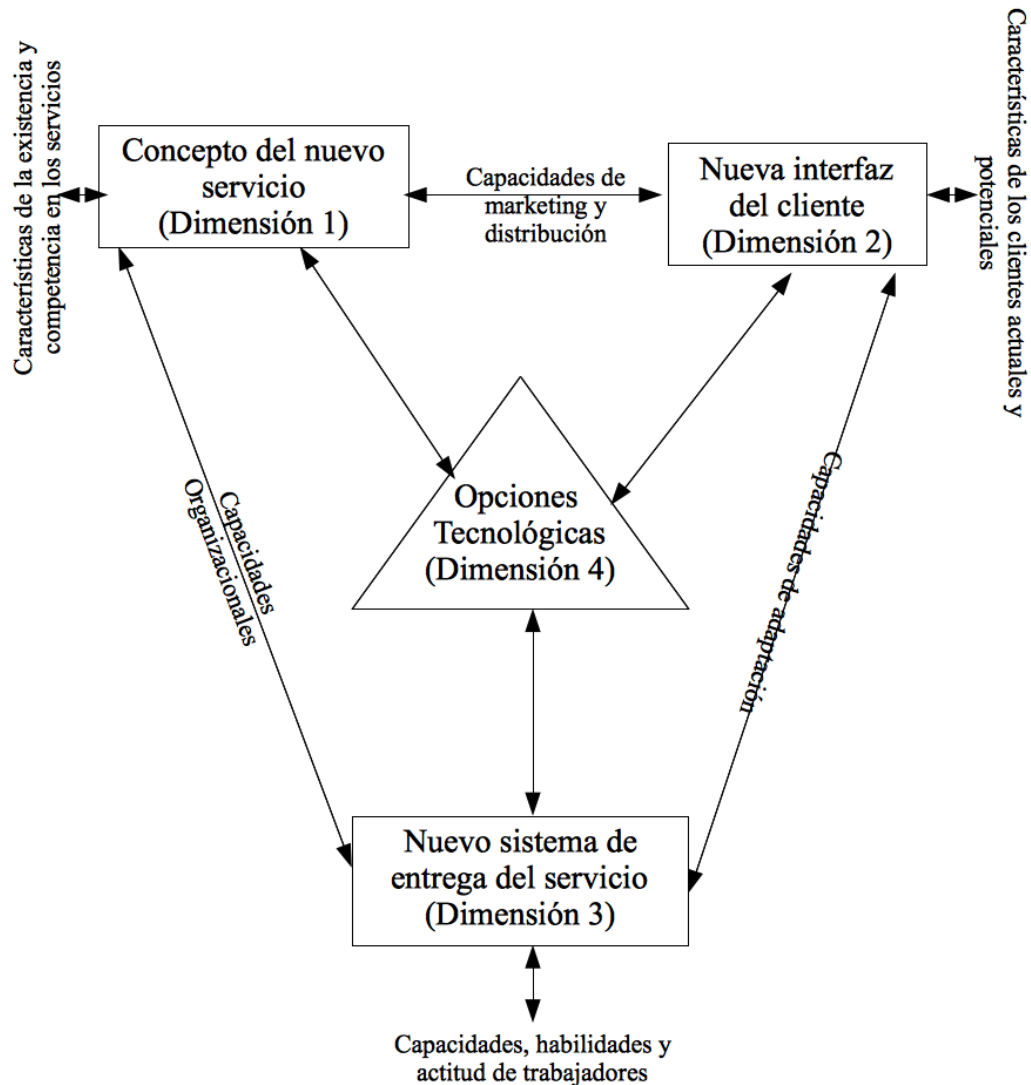
En una primera instancia, el auge de nuevas tecnologías en la manufactura requirió de personal capacitado para la instalación y mantenimiento de estas innovaciones, pues este tipo de firmas comenzaron a exigir un amplio y complejo rango de servicios de alta calificación, que formaba parte de una amplia cadena de producción, y que a su vez tenía relación con la economía del conocimiento dentro del proceso productivo, aparejado con el desarrollo de las tecnologías de producción cada vez más complejas, incrementando el requerimiento de materia gris (Angoa y Polèse, 2009). Posteriormente, surgieron estrategias y políticas empresariales como el *outsourcing*, que hicieron que las empresas demandaran de terceros los servicios no sólo de orden superior sino, en general, de servicios al productor.

El concepto de innovación que se da en un sector u otro no es comparable, ya que ambos enfrentan procesos de producción y demandas diferentes. Es por ello que es necesario entender la innovación dentro los servicios. Al respecto, Den Hertog señala que:

La innovación en los servicios rara vez se encuentra limitada a un cambio en las características del servicio en sí mismo. La innovación, a menudo, coincide con nuevos esquemas de distribución del producto, interacción con el cliente, control de calidad y servicios post-venta, etcétera. Sin embargo, existen enormes diferencias en los patrones específicos involucrados: lo que es importante para introducir un nuevo producto y posicionar a éste dentro del mercado, puede ser totalmente irrelevante para otros. Ofertar un servicio completamente nuevo difiere considerablemente de ofertar un servicio ya existente usando un nuevo canal de distribución. En la práctica, la mayoría de innovaciones parecen ser una mezcla de grandes o pequeños cambios y adaptaciones de los servicios ya existentes (Den Hertog, 2000: 494).

Con base en la definición anterior, Den Hertog propone un esquema que sintetiza cuatro dimensiones dentro del curso de la innovación, cada una de ellas íntimamente ligadas. Dicha propuesta se presenta en la siguiente figura.

Figura 1.2 Modelo de cuatro dimensiones de la innovación en los servicios



Fuente: Den Hertog, Pim (2000), "Knowledge-intensive business services as co-producers of innovation", *International Journal of Innovation Management*, 4(4): 495

La innovación en los servicios se genera en un proceso de cuatro dimensiones. La primera de ellas, el concepto del nuevo servicio, se refiere a la creación de una aplicación novedosa de algún producto, sea tangible o no, dentro de un mercado. La segunda dimensión, la nueva interfaz del cliente, enfatiza la innovación del servicio en el diseño de la interfaz entre el proveedor y sus clientes, ya que es una parte fundamental del servicio intensivo en conocimiento la interacción cliente-proveedor por medio del trato cara a cara,

así como las peticiones específicas del producto de parte del demandante, de manera tal que en esta dimensión, se enfatiza el concepto de co-producción. La tercera dimensión, mejora en la entrega, se encuentra íntimamente ligada a la segunda dimensión, ya que la interacción proveedor-cliente establece el medio novedoso de transmisión de la innovación. De esta manera, la tercera dimensión se enfoca en los arreglos organizacionales internos, que permiten que el desempeño de los trabajadores dentro del servicio sea el mejor para que el vínculo entre ambas dimensiones sea exitoso. Finalmente, la dimensión cuatro, opciones tecnológicas, centra su análisis en cómo y en qué grado los servicios, en la práctica, dan forma al desarrollo de la tecnología y ésta a su vez permite el desarrollo y transformación de los mismos servicios (*ibid.*).

La innovación es el resultado de un conjunto de condiciones, de pasos e interrelaciones. Al respecto, Swann (2009), propone un modelo simple y esquemático que sintetiza los elementos en la ruta de la innovación para la creación de riqueza. Los elementos para que la innovación genere riqueza son: creatividad e invención, innovación, lugar de trabajo, mercado, consumo, riqueza y bienestar y entorno. El autor distingue entre invención e innovación, debido a que la primera es resultado del trabajo de investigación y desarrollo, es una idea. Pero esta idea no es innovación sino hasta el momento en que es capitalizada y se obtienen ganancias económicas de ésta⁷.

Debido a que todos los elementos involucrados para innovar están interconectados, su análisis se complejiza, y aunque elementos como el entorno, el lugar de trabajo o el mercado, se expresan en un lugar concreto (una fábrica, oficina, complejo industrial o una ciudad), han dado pie al desarrollo de conceptos como, por ejemplo, el clima creativo (Ekvall, 1996). El clima creativo reconoce que la innovación y la creatividad se generan de manera más rápida y constante en un ambiente de trabajo adecuado, con las condiciones para que el trabajador despierte su creatividad y pueda desarrollar mejoras. Este concepto es importante, ya que abre la puerta a plantear que los KIBS, servicios innovadores por naturaleza, necesitan de ambientes propicios, de condiciones para un crecimiento y desarrollo favorable. Entonces, el entorno favorable, el lugar de trabajo y el mercado, son elementos que no sólo se pueden postular hacia dentro de la firma, sino fuera de ésta. Se puede, entonces, plantear entornos adecuados para la localización y crecimiento de los

⁷ El modelo de innovación y riqueza se puede revisar con más detalle en Swann (2009).

KIBS y, de esta manera, pensar en elementos de localización para estos servicios, aspectos que se detallan en el siguiente apartado.

1.3 Localización y dinámica espacial de los KIBS

La configuración espacial de las actividades económicas en un espacio determinado, así como los factores que la condicionan, son tópicos esenciales para analizar el desarrollo y crecimiento económico de una ciudad, región o país. En el caso específico de actividades como los KIBS, la localización dentro de una región o país expresa comportamientos y particularidades descritas en el apartado anterior. La cercanía entre cliente-proveedor y un entorno innovador adecuado, son algunas de los condicionantes para que los KIBS se instalen en determinadas ciudades.

El vínculo entre KIBS, innovación y espacio, se basa en la idea de considerar las actividades intensivas, difusoras y creadoras de conocimiento, como detonantes para el crecimiento económico. El conocimiento y su expresión espacial, los clusters innovadores, son la base para incrementar la competitividad de las regiones. Por ejemplo: los polos innovadores en Francia, centros de experiencia en Finlandia o clusters industriales en Japón (OCDE, 2007a).

A decir de Shearmur y Doloreux (2008), se pueden establecer dos grandes enfoques que analizan la localización y especialización de los servicios intensivos en conocimiento a negocios. Por un lado, se analiza la manera en la cual los KIBS interactúan con otros actores para producir innovación y crecimiento regional y, por otro, cómo este tipo de servicios acceden a su demanda.

Los autores denominan el primer enfoque macro-geográfico, debido a que enfatiza las relaciones y el comportamiento de los servicios en un espacio exterior a la firma. En este sentido, la localización de los KIBS estará supeditada a las externalidades positivas que ofrecen las grandes ciudades, como las economías de localización o de urbanización, de ahí la necesidad de enmarcar el fenómeno de localización en un territorio eminentemente urbano. En complementariedad a esta idea, Sobrino (2011) reconoce que los servicios al productor especializados responden a factores locacionales como el aprovechamiento de economías de aglomeración y de alcance: estos servicios tienden a localizarse en grandes

ciudades que concentran actividades financieras o flujos de información.

A partir de este enfoque, la teoría de localización de los servicios de carácter intermediario, encuentra sus orígenes en la teoría de clusters y aglomeraciones propuestas por Marshall y Stigler. Este tipo de servicios, se localizarán cerca de su demanda, (por ejemplo, parques industriales) (Ó hUallacháin y Reid, 1991), aunque el desarrollo y diseminación de las tecnologías de la información, han modificado sustancialmente el panorama para las empresas involucradas en la intermediación de los procesos productivos. Sin embargo, la localización de servicios especializados sigue patrones de localización de acuerdo a la jerarquía urbana, es decir, su presencia es mucho más fuerte en las grandes ciudades, y a partir de éstas los KIBS funcionan como transmisores de conocimiento e innovación hacia la manufactura y los servicios (Aslesen e Isaksen, 2007)

Ante las particularidades contemporáneas de localización, la teoría que apuntala muchos de los análisis sobre este tipo de servicios, por lo menos en el plano macrogeográfico, es la teoría del lugar central, en su variante de sistema urbano. Esta teoría es un modelo que explica las decisiones de localización de las empresas, desde una perspectiva de cercanía y acceso al mercado de las firmas. El modelo, en su versión más simple, parte de supuestos sumamente rígidos: la densidad de población uniforme a lo largo de todo el espacio analizado; la no existencia de externalidades en la compra, (lo que sugiere la inexistencia de bienes sustitutos o complementarios), y la presencia de insumos en la misma cantidad en todo el espacio (O' Sullivan 1993), (esto es, que los insumos requeridos por las firmas, se localicen en cualquier parte, en la misma proporción y con la misma calidad y con una demanda uniforme).

A pesar de todas estas restricciones, el modelo predice la presencia de ciertas actividades dentro de un sistema urbano. Para el caso de las grandes ciudades, se contará con una gran variedad de bienes ofertados, a tal grado que la mayoría de estas actividades se encontrarán en éstas. Ciudades de rango intermedio tendrán una diversificación menor que las de mayor jerarquía, mientras que las pequeñas tendrán sólo unas pocas actividades (O' Sullivan, 1993). De esta manera, las actividades que únicamente se encuentran en la gran ciudad, tienen una especie de monopolio espacial al ser las únicas que proporcionan el bien.

Dicha teoría descansa en supuestos sobre la demanda de los servicios. Sin embargo, como se ya se ha mencionado, no todos los servicios son de la misma índole, no son homogéneos. Los servicios que enfrentan una demanda poco especializada, se localizan de manera continua en todas las unidades del sistema urbano. No así las actividades que son demandadas de manera específica, ya sea porque son de lujo, o porque son difíciles de encontrar en todo el territorio, y que por ello se localizan en ciudades, por lo general, de talla demográfica mayor.

Uno de los elementos a considerar del modelo original del lugar central, es que se construye con base en actividades o servicios orientados al consumidor final, omitiendo otros servicios como los servicios al productor. En este sentido, los servicios altamente especializados, dirigidos a negocios, pueden tratarse teóricamente de manera similar a los servicios de lujo en el modelo hecho para los servicios al consumidor. Dado que la demanda de los servicios especializados se encuentra en las ciudades más grandes del sistema urbano, éstos se localizan en los rangos más altos de dicho sistema. Así, las empresas que ofrecen servicios de esta índole, siguen un patrón de localización desde la ciudad primada, hasta un cierto tamaño de ciudad, debido a que los consumidores de los servicios de interés, son empresas (Parr, 2002b). Lo anterior, debido a que, tanto los servicios al productor, como las empresas consumidoras, requieren de ciertas condiciones, tanto de demanda como demográficas para poder funcionar. De esta manera, es necesario tomar en cuenta desde la unidad más grande hasta la unidad con carácter urbano más pequeña.

El modelo presenta amplias críticas pues, prácticamente, todos los supuestos se rompen para el caso de la localización de los KIBS. Entre los aspectos a considerar destaca el que, en un sistema urbano, no se tiene homogeneidad en la densidad poblacional, ya que ésta es directamente proporcional al tamaño de la ciudad; la homogeneidad en cuanto a la dotación de los insumos por parte de las firmas tampoco se cumple, debido a que el conocimiento y la experiencia de las personas, insumo principal de los KIBS, no es el mismo en cualquier punto en el espacio; la demanda no es la misma, ya que las empresas que requieren servicios con un componente intensivo de conocimiento no se encuentran en todas partes. Sin embargo, a pesar de lo anterior, es rescatable la idea de la localización

jerarquizada de estos servicios a través del sistema jerárquico urbano, debido a que los servicios especializados se localizan en las grandes ciudades.

De manera empírica, se ha demostrado que los KIBS se localizan en grandes ciudades dentro de los respectivos sistemas urbanos nacionales o regionales, como en el caso del sistema urbano estadounidense, el de Canadá (Ó hUallacháin y Neil, 1991; Shearmur , 2008), o bien, en regiones como la región sur de Inglaterra, la región de IIs-de-France o la región de Oslo, en Noruega (Aslesen e Isaksen, 2007; Shearmur y Alvergne, 2002; Wood, 2006).

Los centros urbanos pueden estar orientados, funcional y espacialmente, bajo los principios de centralidad o jerarquía, debido a que las ciudades que conforman una región determinada poseen estructuras económicas especializadas. En función de la base productiva de cada ciudad se pueden encontrar especializaciones similares entre distintas ciudades, o bien una especialización diferenciada entre ellas, a pesar de que éstas sean del mismo tamaño. La especialización diferencial del sistema urbano no garantiza que se dé una interacción entre las ciudades que lo componen, ya que éstas pueden estar especializadas no para abastecer un mercado regional, sino como puntos de suministro de mercados nacionales o internacionales (Parr, 2004; 2005).

En este sentido, las ciudades que se especializan en ciertas actividades, debido a la presencia absoluta de éstas, fungirán no sólo como monopolio sino como una especie de monopolio espacial. Si bien la importancia de la ciudad primada para servicios especializados es indiscutible respecto a las condiciones favorables que éstas proporcionan para la localización de los servicios, las ciudades de menor tamaño, cercanas geográficamente a esta ciudad principal, pueden ofrecer algunas ventajas con respecto a las más grandes para la localización de los KIBS, sobre todo si se consideran algunas de las propiedades que estos servicios poseen, tales como el contacto cara a cara con el cliente, o generar un servicio sumamente especializado y totalmente amoldado a las necesidades del demandante –*customized service*–.

Además, el enfoque macro-geográfico sólo toma en cuenta el proceso del conocimiento codificado en el espacio, puesto que su único objetivo es analizar de manera estática el patrón de actividades intensivas en conocimiento en un punto en el tiempo (reconoce sólo el conocimiento ya existente y su manifestación espacial). Empero, si se

consideran elementos propios de los KIBS, como la interacción cara a cara del proveedor-cliente, y la retroalimentación existente entre las partes para innovar, el conocimiento presenta un componente dinámico en la asimilación, difusión y transmisión de éste, sea por medio de la experiencia de las personas capacitadas para generarlo, o por las interacciones entre las partes.

Lo anterior implica que el enfoque macro-geográfico no es suficiente para explicar del todo la localización de los KIBS, ni su crecimiento y dinámica. En este sentido, otro enfoque que complementa el análisis teórico para la comprensión de la configuración interurbana de los servicios especializados en conocimiento es el enfoque del entorno innovador (Shearmur y Doloreux, 2008). Este enfoque posibilita considerar características propias de estos servicios, y proporcionarles un aspecto adicional de localización espacial.

El enfoque del entorno innovador hace referencia a aspectos que explican la localización de las firmas intensivas en conocimiento, enfatizando cuestiones como la calificación del personal que labora en la firma o, desde un plano más estructural, la existencia de condiciones necesarias para que los KIBS lleven a cabo los roles que les corresponden dentro del proceso de innovación. En el concepto del entorno innovador, se reúne un conjunto de elementos materiales (empresas, instituciones de enseñanza e investigación y organizaciones de apoyo e infraestructura), inmateriales (información, conocimiento y capacidades de aprendizaje), y elementos institucionales (reglas y condiciones sociales favorables para la innovación) (Torres, 2006). Dentro de este enfoque, se enmarca la interacción cara a cara, aspecto que define a los KIBS, y la perspectiva dinámica de la innovación a través de los spillovers de conocimiento y de las externalidades dinámicas que se generan a raíz de las economías de aglomeración. Estos aspectos se detallan a continuación.

Como ya se ha mencionado, la interacción cara a cara es una de las características generales de los servicios intensivos en conocimiento. Esto no sólo los define y los diferencia de otros servicios, esta cualidad también condiciona su localización en las ciudades.

La interacción cara a cara de los servicios se enmarca en el concepto de redes locales. Éstas son relaciones entre los agentes que están auto-contenidas en un lugar determinado, a una escala geográfica que posibilita las interacciones típicas de la proximidad física. Estas

redes pueden ser explicadas no sólo en términos de la cercanía geográfica sino en función del grado de integración de las empresas, dentro de contextos económicos, sociales o culturales determinados. De acuerdo con lo anterior, dicha integración va más allá de la mera localización de las firmas, y asume un conjunto complejo de relaciones específicas para el lugar en el que la actividad se encuentra físicamente localizada (Conti, 2005). El sistema local es visto, esencialmente, como un agregado de actores que en determinadas circunstancias pueden comportarse como un actor colectivo. El territorio, en este sentido, nunca crea redes directamente, pero favorece la constitución de relaciones (*ibid.*, 29).

Los *spillovers* de conocimiento son un elemento importante para el crecimiento de las economías de aglomeración, y el contacto cara a cara puede promover la innovación por medio de los derrames de conocimiento entre las firmas y los individuos (Krugman, 1991). A pesar de que Krugman (1991) reconoce la dificultad de identificar con precisión cuáles son los flujos que influyen en el crecimiento de los clusters de conocimiento, sí determina que uno de estos flujos es la interacción cara a cara.

En el tratamiento teórico de las interacciones cara a cara como elementos fundamentales para el desarrollo y generación de innovación, no distingue entre clases de actividad económica, industriales o de servicios (a pesar de que el tema haya sido más desarrollado para el sector de manufactura). No obstante, estas interacciones, independientemente del tipo de firma que las lleve a cabo, tienen elementos comunes que llevan a modelizar el comportamiento espacial de éstas en función de objetivos netamente económicos.

McCann (2007) propone modelar el comportamiento espacial de estas interacciones bajo un esquema de economía neoclásica. El autor parte de identificar cuatro características de este tipo de relaciones. La primera, es la intensidad de los contactos entre las firmas. En ésta, el autor reconoce esta intensidad como un elemento relevante debido a que mientras más frecuente ocurran los contactos cara a cara mayor será el grado de intercambio de conocimiento no codificado o experiencia. Segunda, dicha intensidad es directamente proporcional a la proximidad espacial de las firmas (Gaspar y Glaser, 1998 citado por McCann, 2007), de forma tal que la relación entre cercanía geográfica e innovación se da a diferentes escalas espaciales (intraurbanas, interurbanas, regionales, o incluso, nacionales), siempre bajo la misma lógica de continuidad espacial. Tercera, así como existe un punto

crítico en la distancia geográfica donde las interacciones ya no se presentan, también existe una frecuencia determinada para llevar a cabo la interacción cara a cara que favorece la innovación. La variación en la frecuencia depende básicamente de la localización de las firmas innovadoras en ámbitos urbanos, y de la relación que se establezca entre las firmas, del mismo o de diferente sector. Por último, a pesar de que un elemento en el *face-to-face* es su presencia en ámbitos urbanos, esto provoca que las relaciones de intercambio se lleven a cabo en los CBD (McCann, 2007), a nivel intraurbano, o bien, la ciudad principal dentro de una región urbana policéntrica (Parr, 2004).

La interacción cara a cara, vinculada con la cercanía geográfica entre las empresas ligadas a la innovación, es uno de los elementos fundamentales para el crecimiento e incremento de su producción, porque facilita la transmisión y derrame de conocimiento tácito (Rutten and Boekema, 2005). De esta manera, las empresas se benefician de la experiencia personal de los trabajadores especializados.

Las firmas especializadas involucradas en la producción, y en actividades como los KIBS (que dependen del conocimiento tácito y de la interacción cara a cara), normalmente se mantienen dentro de clusters (Isaksen, 2005). Los clusters surgen como expresión de las economías de aglomeración⁸, e implican ahorros para la firma como resultado de la concentración de la producción en una localización determinada, a nivel de firma individual o en general (Parr, 2002a). Aunque las economías de localización facilitan la transmisión de conocimiento y condicionan la localización de las firmas especializadas, éstas no implican, *per se*, el desarrollo de la innovación (Puga, 2010; Shearmur, 2012).

La formación y función de clusters se estudia frecuentemente como determinante del crecimiento económico regional. Sin embargo, el sector que por excelencia estudia este fenómeno es el industrial, a pesar de que los servicios son, en la actualidad, muy importantes para explicar la dinámica regional y nacional. Los servicios intensivos en conocimiento también establecen su localización en función de determinantes espaciales específicos (Weterings, 2005).

Se identifican tres factores que explican la formación de clusters para los servicios intensivos en conocimiento. En principio, el acceso a la demanda, que ya se ha mencionado

⁸ Se distinguen tres tipos de economías de aglomeración: escala, alcance y complejidad. Éstas dependerán de la manera en la que se configuren espacialmente las economías internas o externas de las empresas (Parr, 2002a).

desde el enfoque macro-geográfico, y que además se reafirma con la interacción cara a cara que posibilita el intercambio de conocimiento tácito y experiencia entre los oferentes y demandantes, predominantemente en el ámbito urbano. Segundo, la concentración de los KIBS en áreas que favorecen el acceso a empleo altamente calificado, elemento fundamental para la competitividad, desarrollo y crecimiento de los KIBS (Weterings, 2005). En este sentido, un número relativamente grande de trabajadores altamente calificados se encuentran en áreas urbanas, porque muchos de estos trabajadores prefieren estar donde ellos han estudiado, o prefieren vivir en ambientes residenciales que ofrecen mejor calidad de vida (Florida, 2002).

El tercer factor, las economías de aglomeración, favorece en la disminución de costos de producción de las empresas, adquiriendo un carácter dinámico, debido a los spillovers de conocimiento y al acceso a información y experiencia de los trabajadores (Illeris 1996, citado por Weterings, 2005).

Por lo que respecta al personal calificado (investigadores o personas capacitadas en tareas relacionadas con la innovación), no necesariamente se localizarán en las ciudades más grandes. Cabe pensar que dado el nivel de preparación, ingresos y, en general, su nivel de vida, este tipo de personas podrán establecerse en ciudades más pequeñas, aunque no lejanas de la ciudad más grande del sistema, debido a que buscarán mejores condiciones de vida, servicios públicos de calidad, o un nivel de contaminación mucho menor que el que se presenta en la gran ciudad (Geyer, 1996).

Ambos enfoques no son mutuamente excluyentes, por el contrario, se complementan, pues permiten comprender de manera más acertada, tanto el comportamiento espacial, como el crecimiento regional de los KIBS.

A manera de conclusión, en las páginas anteriores se expusieron elementos conceptuales que brindaron la posibilidad de generar preguntas diferentes sobre el fenómeno de terciarización desde un enfoque de economía del conocimiento. Y aunque este capítulo no tuvo la intención de generar aspectos teóricos sobre los servicios vinculados al conocimiento, y mucho menos proponer un nuevo marco interpretativo sobre los servicios vinculados con el espacio, sí permitió reflexionar en torno a conceptos y categorías básicas sobre los servicios de alto conocimiento, su relación con la innovación y su localización dentro de las ciudades.

No obstante, cabe mencionar que muchos de los conceptos teóricos desarrollados en este capítulo, no se someterán a comprobación en el apartado empírico debido a la ausencia de datos específicos para comprobar las características para el caso mexicano. La interacción cara a cara entre proveedores y demandantes de KIBS, por ejemplo, implica determinar los flujos e intensidad en el intercambio de experiencia y conocimiento a nivel regional, dato inexistente en las estadísticas nacionales. Lo anterior no quiere decir que los conceptos teóricos explicados sean totalmente estériles. Por el contrario, éstos permitirán desarrollar análisis de índole deductivo acerca del comportamiento de los KIBS en la región de estudio.

2. Aspectos metodológicos. Delimitación del subsistema urbano de la Región Centro, fuentes de información y técnicas estadísticas

En el capítulo anterior se expusieron algunos conceptos teóricos que explican la localización de los KIBS en las ciudades que componen un sistema urbano, así como el vínculo existente entre los servicios analizados, su configuración espacial y la creación, difusión y transmisión del conocimiento en un contexto de innovación (ante la llamada economía del conocimiento).

El propósito de este capítulo es operacionalizar los conceptos del capítulo anterior, a pesar de la dificultad que implica plasmar el concepto puro en estadísticas que no se definen en contextos de innovación. No obstante, el capítulo se organizará de la siguiente manera: delimitación del espacio y temporalidad del estudio; descripción de fuentes de información, a partir de las que se obtienen las actividades consideradas como KIBS, así como las variables propuestas para analizar su comportamiento; y, finalmente, la exposición de dos técnicas de análisis regional que proporcionan elementos para entender la especialización de las ciudades en el subsistema urbano de la zona de estudio.

2.1 Delimitación espacial

El comportamiento regional de los KIBS, es una de las características que los identifican, debido a que la proximidad geográfica es necesaria para difundir y transmitir el conocimiento. Teniendo esto en mente, este estudio se centra en una región de México: la región centro (RC). Lo anterior no quiere decir que otras regiones del país no concentren KIBS, o que estas actividades no tengan un papel importante en el desarrollo regional, pero se seleccionó esta zona por razones históricas, económicas y sociales, pues es indiscutible la importancia de la RC en el crecimiento y desarrollo económico del país.

Entonces, la delimitación de la RC que se contempla para este estudio es la propuesta por Bassols (1979) que, bajo un criterio de homogeneidad económica entre las regiones, se

conforma por siete entidades federativas⁹. Y aunque existen otras propuestas para la delimitación del país y por ende la conformación de la Región Centro, como las de Unikel, CONAPO (construida con base en el Sistema Urbano Nacional), o considerando las desigualdades regionales del ingreso (Gasca, 2009; Rey y Sastré-Gutiérrez, 2010), la propuesta de Bassols es la más aceptada en términos de análisis académico, y en cuanto a temas de planificación regional. Por ejemplo Aguilar (2003), en su estudio de la megaurbanización de la RC y Negrete (2008) delimitan de manera similar a Bassols la RC.

Pero la conformación de la RC, por entidades federativas, provoca incluir municipios con vocación económica, principalmente, rural. Y dado que servicios tan especializados como los intensivos en conocimiento se localizan, según los conceptos teóricos descritos en el capítulo anterior, en ámbitos netamente urbanos, se propone un subsistema urbano para la RC del país, sustentado en un planteamiento teórico-metodológico que permita resaltar el comportamiento y las cualidades espaciales de los servicios de interés.

Debido que los servicios intensivos en conocimiento a negocios requieren de condiciones propicias para su instalación y desarrollo, tales como infraestructura adecuada en telecomunicaciones (fibra óptica, acceso a internet, etc.), sistemas carreteros que conecten a las ciudades y personas capacitadas para llevar a cabo el servicio, es congruente pensar que estos servicios se estructuran de manera específica de acuerdo al planteamiento teórico de jerarquía urbana, basada en la teoría del lugar central.

La teoría del lugar central, expuesta con anterioridad, responde a un modelo construido con base en la demanda de los servicios. Dicha teoría no sólo ofrece argumentos para explicar la localización de los servicios, sino que explica de manera sencilla cómo, a partir de la demanda de los servicios a lo largo de las ciudades, éstas se conforman como un sistema y van adquiriendo su jerarquía como respuesta a su tamaño poblacional. En este sentido, es conveniente recordar que los servicios intensivos en conocimiento se comportan, en cuanto a localización, como servicios de lujo al consumidor, lo que implica que los KIBS se establezcan en las ciudades más grandes (Parr, 2002b).

De manera empírica, la elección de la RC responde a la necesidad de analizar la ciudad de mayor jerarquía en México: la Zona Metropolitana del Valle de México

⁹ Las entidades federativas son: Distrito Federal, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala.

(ZMVM). De la misma manera, en esta región se contienen ciudades de diferentes tamaños y vocaciones económicas, y distintas dinámicas sociales.

Con base en lo anterior, una primera aproximación a la construcción de un subsistema urbano de la RC es la que propone Zebadua (2005). Con base en la delimitación de las zonas metropolitanas construida por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), la autora define como subsistema urbano todas aquellas zonas metropolitanas que son contiguas a la ZMVM y lo nombra subsistema urbano de la Ciudad de México (Zebadua, 2005).

Sin embargo, analizar sólo unidades metropolitanas implica excluir, por la propia definición de zona metropolitana (ZM)¹⁰, municipios que dentro de sus límites político-administrativos contengan un umbral de población que garantice cierto grado de urbanización y, con ello, de demanda de actividades económicas. El hecho de examinar sólo las entidades metropolitanas, excluye del análisis a municipios que, si bien no han llegado a un proceso de conurbación consolidado, presentan rasgos eminentemente urbanos, como el predominio de actividades no agrícolas dentro de ellos. Por ende, considerar este tipo de municipios, aunados a las zonas metropolitanas, posibilita observar elementos condicionantes y analíticos de la localización de los KIBS en la RC, sean o no metropolitanos.

Al respecto, Parr (2012), a través de la formalización de un sistema urbano, establece dos propiedades que definen una unidad urbana dentro de un sistema: la talla demográfica en términos absolutos, que va de la mano con el área física construida de la ciudad, y la densidad poblacional de las unidades. Lo anterior se debe a que, superada cierta densidad demográfica en el espacio construido, se puede hablar de una ciudad.

Con base en los planteamientos del sistema urbano que considera la teoría del lugar central y los planteamientos de talla demográfica y densidad poblacional, se propone un subsistema urbano para la RC del país que contenga las zonas metropolitanas previamente definidas por el CONAPO, agregando al estudio municipios no metropolitanos, pero que

¹⁰ Se define como zona metropolitana el conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad de 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente la contenía, incorporando como parte de sí misma o de su área de influencia directa a municipios vecinos, predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica (CONAPO, 2012:25)

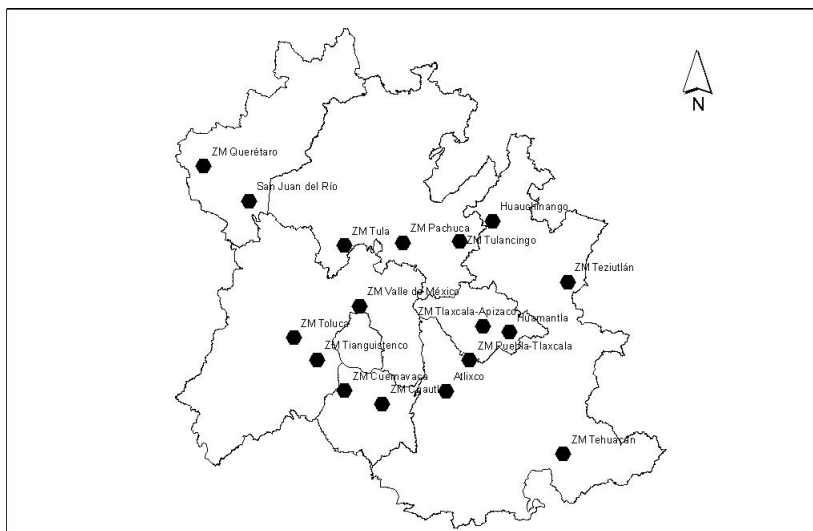
superen un tamaño de población lo suficientemente grande para pensar en la presencia de KIBS.

De este modo, en términos operativos se consideran, en primera instancia, las ZM que se encuentran dentro de los estados que conforman la región. Para el 2010, el CONAPO identificó 59 zonas metropolitanas para todo el país, de las cuales 13 pertenecen a la RC (CONAPO, 2012). Además de éstas, con el fin de incluir municipios no metropolitanos se consideran a aquellos que, con base en el Censo de Población y Vivienda de 2010, tuviesen 50 000 habitantes o más en su localidad urbana¹¹. De esta manera se contemplan, tanto ciudades grandes con características y fenómenos metropolitanos patentes, como ciudades pequeñas que no tienen la característica de haber rebasado los límites político-administrativos en su localidad central. En consecuencia, se adhieren al análisis cuatro municipios no metropolitanos cuya localidad urbana tiene 50 000 habitantes o más. Los municipios son: San Juan del Río en Querétaro, Huauchinango y Atlixco en Puebla, y Huamantla, en Tlaxcala.

El siguiente mapa representa las zonas metropolitanas y los municipios que componen el subsistema urbano de la RC del país para este documento.

¹¹ Una localidad urbana es un nivel de desagregación geográfico utilizado por el INEGI, el cual es más pequeño que la delimitación de municipio. Una localidad urbana es aquella que tiene más de 2 500 habitantes o es cabecera municipal independientemente del número de habitantes.

Mapa 2.1 Subsistema urbano de la Región Centro del país¹²



Fuente: elaboración propia con base en Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México, 2010 (CONAPO, 2012); Censo de Población y Vivienda 2010 y Marco Geoestadístico, INEGI.

En términos espaciales, los KIBS se analizan en tres niveles geográficos: nivel nacional, regional y subsistema urbano, a través de entidades de diferente tamaño, con el objetivo de examinar el rango de la jerarquía urbana que es propenso a localizar los servicios intensivos en conocimiento a negocios. Vale la pena rescatar que, detrás de este propósito existe el supuesto de que los KIBS se instalan en las ciudades con el rango más alto del subsistema urbano de la RC, siguiendo los argumentos de la teoría del lugar central. Por otra parte, se pueden observar las ciudades de menor rango en las que también se localiza este tipo de servicios para, de esta manera, ubicar los servicios que no siguen el principio de jerarquía urbana, sino el principio del entorno innovador.

2.2 Fuentes de información, variables y selección de actividades

Un factor determinante para el estudio de los servicios intensivos en conocimiento a negocios es dar a conocer las fuentes de información secundarias que se tienen al alcance.

¹² Vale la pena mencionar que no existe cartografía específica para zonas metropolitanas. Por ende, toda la cartografía que en este trabajo se presenta se construyó con base en el Marco Geoestadístico Nacional 2010 de INEGI. Se agregó los municipios metropolitanos definidos por CONAPO (2012) utilizando un sistema de información geográfica.

Para los KIBS, ésta es una de los elementos fundamentales para su discusión y estudio pues, al igual que en otros países, las estadísticas no se diseñan específicamente para medir el comportamiento del sector servicios y, muchos menos, desde una perspectiva de conocimiento e innovación. La mayoría de las estadísticas económicas nacionales no han incorporado aspectos sobre innovación, difusión y transmisión de conocimiento, y los esfuerzos que hasta la fecha se han llevado a cabo se han enfocado únicamente a la manufacturera, dejando de lado al sector de servicios.

Como se mencionó con anterioridad, la terciarización de la economía es un proceso inminente, que combinado con las consideraciones sobre la economía del conocimiento, conduce a plantear preguntas sobre los enfoques para analizar la innovación en los servicios.

A pesar de que los procesos de transmisión, difusión y creación de conocimiento son diferentes en los servicios respecto a la manufactura, en una primera instancia el estudio de la innovación en los primeros está enraizado fuertemente en los conceptos y estudios del sector secundario. Sin embargo, como se ha expuesto, el auge de los servicios en la economía internacional lleva a plantear diferentes perspectivas para clasificar y estudiar la innovación (Coombs y Miles, 2000). Por lo tanto, la innovación en los servicios, y específicamente en los KIBS, se analiza desde tres diferentes perspectivas:

- **Asimilación:** La idea básica es concebir la innovación en los servicios de manera similar a la innovación en la manufactura, y entonces ésta puede ser estudiada de acuerdo a métodos y conceptos desarrollados para la segunda. Esto implica no pensar y proponer maneras nuevas de medir la innovación en los servicios, así como no preocuparse por realizar preguntas diferentes a los servicios, en comparación con la manufactura.
- **Demarcación:** En contraste, este enfoque argumenta que la innovación en los servicios es distinta, sigue su propia dinámica y manifiesta características que requieren de nuevas teorías e instrumentos. Esta perspectiva no ha sido desarrollada por completo, pero se han hecho intentos de incorporarla dentro de los análisis y métodos para medir la innovación en los servicios.
- **Síntesis:** Este enfoque asume que se pueden combinar algunos aspectos de los dos enfoques anteriores, considerando que la innovación en la manufactura y en los servicios siguen caminos específicos. Además, este enfoque pretende dejar atrás las concepciones clásicas en la economía (Coombs y Miles, 2000; Muller y Doloreux, 2009).

El paradigma del conocimiento dentro de la economía es un tema que se encuentra en construcción. Esto se manifiesta en las medidas tan diversas que sobre los KIBS se han obtenido, sea por medio de encuestas, entrevistas o sea por estadísticas oficiales y que aun no siguen estándares ni son homogéneas.

En torno a esta discusión Kelvin (1883) menciona que, “cuando puedes medir algo de lo que estás hablando, y expresarlo en números, sabes algo acerca de esto; pero cuando no puedes medirlo, cuando no puedes expresarlo en números, tu conocimiento sobre éste es, magro e insatisfactorio. Esto puede ser el comienzo del conocimiento” (Kelvin, 1883 citado por Swann, 2009: 34). Esto expresa claramente el estado en el que se encuentra la investigación en torno a la economía del conocimiento, sobre todo en países como los latinoamericanos, donde la expresión del conocimiento es diferenciada con respecto a los países más avanzados.

A decir de Swann (2009), el conocimiento se puede medir de cinco maneras diferentes:

- 1 Describir la innovación a detalle. Este método implica realizar un estudio a profundidad sobre una sola innovación, en determinado producto o servicio.
- 2 La cuantificación de las innovaciones. Este método implica realizar preguntas explícitas sobre el número de innovaciones introducidas por las compañías, en diferentes sectores de la economía.
- 3 Encuestas a empresas innovadoras. Este tipo de encuestas se realizan en países industrializados como Estados Unidos o Inglaterra, y básicamente se enfocan en obtener información acerca de las estrategias de innovación de las empresas.
- 4 Número de patentes. Este método es el más sencillo, puesto que expresa por medio de cifras claras, la inversión en investigación y desarrollo de las empresas en investigación y desarrollo. Sin embargo, este método implica ciertas limitaciones. En principio, no todos los avances y desarrollos de las empresas son patentados, debido a que las empresas, al desarrollar una ventaja competitiva por medio de la innovación, prefieren no patentarlo, pues la patente pierde validez en un determinado tiempo. En segunda instancia, es más complejo patentar el proceso de innovación en los servicios
- 5 Por medio de la contabilidad de la empresa. Esta manera de medir la innovación implica tener acceso a la inversión que realiza la empresa en investigación y desarrollo.

Por lo que respecta a México, INEGI y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), siguiendo el Manual de Oslo¹³ de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) desde el año 2000, han realizado la encuesta llamada Modulo de Información Tecnológica (MIT), que pertenece a un proyecto mucho más ambicioso llamado Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico (ESIDET). Dicha encuesta recopila datos sobre la innovación en los sectores de la economía, siguiendo las recomendaciones y metodología del manual citado. Esta encuesta sigue algunos de los puntos que Swann identifica respecto a la forma de medir la innovación (como la cuantificación de las innovaciones) o la descripción de variables como inversión en innovación por parte de las empresas. La metodología de construcción de la ESIDET está basada en los parámetros geográficos y estadísticos particulares de México; en términos geográficos el Marco Geoestadístico Nacional posibilita ubicar de manera precisa en el territorio nacional las empresas encuestadas, mientras que en la construcción estadística en términos de actividades económicas, la encuesta es representativa a nivel de rama dentro del Sistema de Clasificación Censal de América del Norte (SCIAN) (INEGI, 2010).

La ESIDET presenta resultados a nivel sectorial con respecto al monto de la inversión en innovación y ciclo de recuperación de ésta, lugar dentro del ciclo del producto donde se realizó la innovación, sea en el proceso productivo, en la distribución o la venta, además, ofrece datos sobre el origen de la innovación, (si procede de la misma empresa o ésta es asistida en el proceso innovador por otra, sea pública o privada). Finalmente, expone algunas fuentes que limitan la innovación en las empresas (INEGI, 2010).

Aunque la encuesta citada representa un intento surgido de recomendaciones internacionales, las limitaciones en los datos generados justifica la búsqueda y generación de nuevas fuentes de información para estudiar el fenómeno de la innovación en las actividades económicas del país. En primer lugar, porque sólo se enfoca en empresas con un tamaño superior a 50 empleados, omitiendo a aquellas con menor número de trabajadores; segundo, el análisis sectorial que se presenta en el documento tiene una

¹³ “The measurement of scientific and technological activities” es una guía para la realización de mediciones y estudios referentes a la innovación tecnológica y científica que se ha convertido en un referente para las mediciones y estudio de las actividades innovadoras tanto en la zona Euro como en otras regiones del planeta (OCDE, 2005)

desagregación muy detallada para las actividades manufactureras, mientras que los servicios se tratan como un sector homogéneo; tercero, al ser una muestra, ésta sólo es representativa a nivel nacional, lo que impide hacer análisis sobre el comportamiento de la innovación a nivel municipal, y menos aún, a nivel urbano.

Dado que el interés de este documento de tesis es analizar el comportamiento de los servicios a KIBS en un marco de referencia urbano, es necesario contemplar fuentes de información y variables disponibles para este objetivo. Por ello, se considera el personal ocupado¹⁴ como indicador indirecto del desempeño de estos servicios. Esta variable se obtiene de los XIII y XIV censos económicos comerciales y de servicios del INEGI.

A pesar de las limitaciones teórico-metodológicas para definir operativamente los KIBS, una primera aproximación para determinar cuáles servicios pueden considerarse intensivos en conocimiento es considerar la clasificación SCIAN. Ésta toma en cuenta aquellos servicios cuyo insumo principal es el conocimiento y la experiencia personal, y los agrupa dentro de los servicios profesionales, científicos y técnicos (Sector 54), dirección de corporativos y empresas (Sector 55), o servicios de apoyo a negocios (Sector 56). Todos estos servicios “se dirigen principalmente a los negocios y tienen un impacto económico en ellos. En su mayoría se trata de actividades especializadas que tradicionalmente eran efectuadas por los mismos negocios y que hoy son adquiridas por éstos como un servicio más” (INEGI, 2002: 23).

Por otra parte, la discusión en el ámbito académico sobre la inclusión o no de ciertos servicios intensivos en conocimiento a negocios es amplia. Debido, en parte, a las características propias de los servicios en cuestión y el naciente interés sobre éstos.

Como se mencionó anteriormente, los KIBS son, en términos generales, un grupo homogéneo de actividades que se vinculan a las empresas de alta tecnología o desarrollo de conocimiento. Sin embargo, no todo servicio ofrecido a las empresas es susceptible de ser considerado como intensivo en conocimiento. En este sentido, servicios como los de limpieza, renta de maquinaria o mantenimiento, no entrarían en esta categoría de servicios (Wood, 2006).

¹⁴ El personal ocupado total comprende tanto al personal contratado directamente por la razón social como al personal ajeno suministrado por otra razón social, que trabajó para la unidad económica, sujeto a su dirección y control y cubrió como mínimo una tercera parte de la jornada laboral de la misma. Puede ser personal de planta, eventual o no remunerado (INEGI, 2005).

Al respecto, Wood (2006) presenta una clasificación que operacionaliza el concepto de KIBS con base en la Nomenclatura de Actividades de la Comunidad Europea. Estos servicios intensivos en conocimiento son agrupados en 6 categorías: servicios financieros, servicios profesionales, servicios de datos y computación, servicios a negocios y servicios técnicos. Para el caso de México, una delimitación útil para aglutinar los KIBS es la propuesta de Angoa *et. al.* (2009b), con 45 ramas de actividad según la clasificación SCIAN, conformando 12 grupos: impresión y edición, espectáculos y producción artística, legales y de contabilidad, ingeniería, ciencia y diseño, consultoría en computación, gestión y administración, publicidad, otros servicios a empresas, financieros y de seguros, inmobiliarios y de alquiler (Angoa, *et. al.*, 2009b: 128).

En contraste con los trabajos antes citados, Shearmur y Doloreux (2008), proponen un conjunto de actividades que podrían considerarse KIBS, ya sea por la definición propia de los servicios dentro de los censos económicos, o por los vínculos que éstas establecen con otros sectores de la economía. Además de la identificación eminentemente conceptual de los KIBS, los autores relacionan estos servicios con el tamaño de ciudad en el sistema urbano de Canadá, con el propósito de identificar el papel que cada grupo de servicios funge dentro de dicho sistema. Por medio del método de componentes principales, los autores identifican varias categorías de KIBS, entre los que destaca, por ejemplo, los KIBS núcleo, que son servicios caracterizados por su alto nivel de conocimiento¹⁵.

Una vez identificados los KIBS núcleo, que son estrictamente servicios de apoyo a corporativos, desarrolladores de software o de publicidad, entre otros, se discute la inclusión de los servicios financieros dentro de este grupo. Los servicios financieros de orden menor, tales como los servicios de ventanilla en una sucursal bancaria, no se pueden considerar como demandantes de conocimiento hacia los empleados que desarrollan esta actividad, aunque es cierto que estos servicios desempeñan un papel importante para el desarrollo de otras actividades, independientemente del sector productivo al que pertenezcan.

¹⁵ Los KIBS núcleo que Shearmur y Doloreux identifican, son insumo básico para la delimitación de los KIBS en este trabajo.

En resumen, en este estudio, el conjunto de actividades que se consideran KIBS, se definen en el cuadro 2.1, en el que se observa que su determinación se logró a partir de la mezcla de actividades identificadas en los trabajos citados con anterioridad.

Cuadro 2.1 Servicios intensivos en conocimiento a negocios. Ramas seleccionadas

Descripción	Código
Edición de software	
Edición de software y edición de software integrada con la reproducción	5112
Legales y contabilidad	
Servicios legales	5411
Servicios de contabilidad, auditoría y servicios relacionados	5412
Ingeniería, ciencia y diseño	
Servicios de arquitectura, ingeniería y actividades relacionadas	5413
Diseño especializado	5414
Servicios de investigación científica y desarrollo	5417
Consultoría en computación	
Servicios de consultoría en computación	5415
Gestión y administración	
Servicios de consultoría administrativa, científica y técnica	5416
Dirección de corporativos y empresas	5511
Servicios de administración de negocios	5611
Publicidad	
Servicios de publicidad y actividades relacionadas	5418
Otros servicios	
Otros servicios profesionales, científicos y técnicos	5419
Financieros y de seguros	
Uniones de crédito e instituciones de ahorro	5223
Otras instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	5224
Servicios relacionados con la intermediación crediticia	5225
Casas de bolsa, casas de cambio y centros cambiarios	5231
Instituciones de seguros y fianzas	5241
Otros servicios relacionados con la intermediación bursátil	5239
Servicios relacionados con los seguros y las fianzas	5242

Fuente: Elaboración propia con base en Angoa *et al* (2009b); INEGI (2002); Shearmur y Doloeux (2008).

El cuadro destaca la selección de 19 ramas pertenecientes a los sectores 51, 52, 54, 55 y 56. Para facilitar el análisis, tanto sectorial como espacial, se concentran en ocho grupos de actividad, que de manera general contienen servicios de similar naturaleza.

Sobra mencionar que, a raíz de la importancia que han cobrado los KIBS (y en general, las actividades ligadas a la generación y difusión del conocimiento y la innovación), para el crecimiento económico nacional, además de los estudios realizados por organizaciones de talla internacional como la OCDE, actualmente se delinearán políticas de apoyo al desarrollo tecnológico y científico, acompañadas de instrumentos para la medición y evaluación del impacto del conocimiento en el país.

Líneas arriba se expuso, *grosso modo*, algunas de las características de la Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico (ESIDYT), un esfuerzo para medir cuantitativamente elementos esenciales sobre la innovación y el conocimiento en la economía mexicana. Pero éste no es el único esfuerzo que el CONACyT ha llevado a cabo. A partir de 2001, este organismo emprendió un programa llamado Sistema Integrado de Información sobre Ciencia y Tecnología (SIICYT), el cual tiene como objetivo estandarizar, almacenar, actualizar y difundir la información básica, actividades de las personas, instituciones y empresas que forman parte del sistema científico y tecnológico del país; además de vincular los ámbitos público y privado para la promoción y difusión de la innovación¹⁶.

El SIICYT es una fuente de información que conjunta datos en ámbitos referentes a la ciencia y tecnología, en la formación de recursos humanos, incluyendo datos sobre el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), pero también en la inversión en ciencia y tecnología, en patentes y cifras comparativas en torno al tema de innovación en México y otros países. Dentro de este sistema se encuentra el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECyT).

De esta forma, el RENIECyT facilita información de instituciones, tanto públicas como privadas, que llevan a cabo actividades de investigación. El registro cataloga estas instituciones según su origen: consultoras, empresas, entidades extranjeras, entidades no

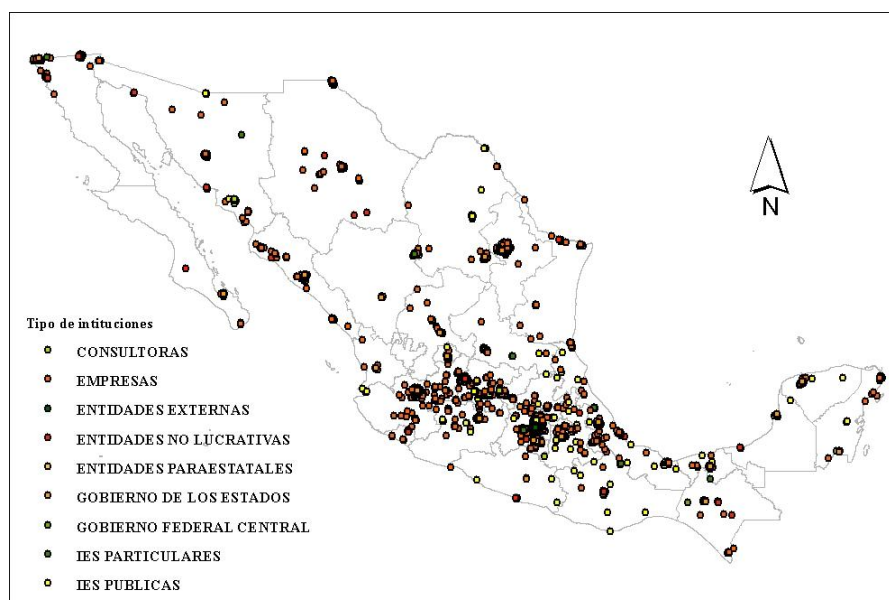
¹⁶ <http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/>

lucrativas, entidades paraestatales, gobierno de los estados o federal central, instituciones de educación superior (IES) públicas y privadas¹⁷.

La virtud de esta base de datos con respecto a otras como la ESIDET, es la oportunidad de conocer la ubicación de las instituciones que pertenecen a dicho registro. Esta es una ventaja en términos espaciales, ya que posibilita plantear nuevas interrogantes, o bien, confirmar los vínculos existentes entre instituciones de investigación, y el desempeño de las actividades económicas. En concreto, desde la perspectiva del entorno innovador y las economías de aglomeración dinámicas como referentes teóricos que explican la ubicación de los KIBS dentro del sistema urbano, las instituciones con vocación en investigación y desarrollo tecnológico, son un parámetro de referencia dentro de este enfoque, sobre todo si dichas instituciones se encuentran espacialmente concentradas en determinadas zonas metropolitanas, o bien en municipios específicos.

En el siguiente mapa se muestra la distribución de instituciones a nivel nacional que proporciona el RENIECyT. Este constituye un primer acercamiento visual al potencial explicativo de la base de datos para los propósitos de este trabajo.

Mapa 2.2 Instituciones pertenecientes al RENIECyT



Fuente: elaboración propia con base en SIICYT

¹⁷ <http://mapas.centrogeo.org.mx/website/siicyt/dev2010b/siicyt.html?pSel>

La figura muestra, a simple vista, la concentración de las instituciones en las regiones Occidente y Centro del país, lo que sugiere cierta asociación espacial entre las instituciones vinculadas a la innovación. De esta manera, el proceso de depuración espacial es sumamente sencillo, sólo se conservan aquellas instituciones que se localizan dentro de los municipios metropolitanos, y los municipios no metropolitanos de la RC definidos con anterioridad.

2.3 Cociente de localización

Una medida relativa del empleo a nivel metropolitano, permite observar comportamientos distintos a los que se obtienen utilizando sólo valores absolutos. Esto, debido al peso de las ciudades más grandes respecto a las de menor tamaño para encontrar patrones o tendencias de especialización en las ciudades en la jerarquía del subsistema.

El cociente de localización (QL), es una medida de análisis regional diseñada en la década de 1940, que sirve para identificar las actividades económicas dentro de una región concreta, relativamente especializadas respecto al país o a una región de referencia. Esta técnica ha sido utilizada no sólo por los científicos regionales, sino por científicos de otras disciplinas, como la relativa a la salud.

El uso extendido, sobre todo, en trabajos referentes a economía urbana y regional, se debe básicamente a la sencillez de la expresión del cociente, a las pocas restricciones en cuanto las variables que se utilizan para realizarlo, en comparación con otros métodos que requieren datos muchos más elaborados, o, en la mayoría de los casos, no disponibles. Además, la interpretación es sumamente sencilla, y la versatilidad y flexibilidad de la técnica, permite aplicar el análisis a distintos niveles de agregación geográfica: la especialización de la manufactura en un estado o región con respecto al total nacional, o la especialización de servicios en las ciudades dentro de una región específica, como en este trabajo.

Dentro de las aplicaciones del QL para la economía regional, se encuentra la identificación de clusters industriales y de servicios, de la base exportadora, y de la autosuficiencia de las regiones (Billings y Johnson, 2012; Miller *et al*, 1991; Moineddin *et al*, 2003).

Para realizar el análisis de especialización de los servicios con base en esta técnica, se debe aceptar algunos supuestos:

- i) Los patrones de consumo son idénticos en todas las ciudades
- ii) No existe diferenciación de producto
- iii) No existe comercio internacional (Zebadua, 2005).

De manera formal, el cociente de localización se expresa de la siguiente manera¹⁸:

$$QL_j = \frac{\frac{e_{ij}}{e_i}}{\frac{e_j}{e}}$$

Donde:

QL_j = Cociente de localización del grupo de actividad i en la ciudad j

e_{ij} = Personal ocupado del grupo de actividad i en la ciudad j

e_i = Personal ocupado total del grupo de actividad i en el subsistema urbano de la RC

e_j = Personal ocupado total en la ciudad j

e = Personal ocupado total en el subsistema urbano de la RC

El cociente puede tomar valores entre cero e infinito, si el QL es superior a uno, la ciudad j se encuentra relativamente más especializada en la rama i en comparación con el resto de las ciudades del subsistema; por otro lado, si el QL es inferior a uno, la ciudad j no se encuentra especializada en la rama i, mientras que si es igual a uno, la ciudad j se encuentra especializada en la actividad i en la misma proporción que todas las ciudades del

¹⁸ Si bien la expresión del cociente de localización es un cociente de razones de las participaciones del empleo (o de cualquier otra característica o variable), y su utilización no requiere de demasiado conocimiento sobre estadística, en las últimas décadas ha comenzado a surgir toda una corriente de científicos regionales formales que ha propuesto el QL desde un punto de vista de estadística probabilística. Esto quiere decir que al QL se le asigne una distribución de probabilidad determinada para poder someterlo a las respectivas pruebas de hipótesis, para corroborar de manera estadística si el valor del cociente es efectivamente del que se está hablando, o es superior o inferior (Billings y Johnson, 2012; Moineddin *et al*, 2003). Aunque el propósito de este trabajo no es corroborar bajo pruebas de hipótesis si los QL resultantes son estadísticamente significativos, es importante hacer mención de esta propuesta sobre la herramienta estadística.

subsistema. En términos numéricos, si para la ciudad j el $QL = 1.15$, implica que dicha ciudad tiene 15% más de empleo en los KIBS que el promedio del subsistema urbano de la región, debido a que se parte del supuesto de que el empleo en los KIBS está igualmente distribuido a lo largo de todo el subsistema¹⁹.

Finalmente, el QL es una técnica de tipo estático. Sin embargo, lo que puede solventar esta limitación es aplicarlo para dos años o puntos en el tiempo, como se proponen en este análisis de los KIBS de la Región Centro del país. De esta manera, ésta técnica puede proporcionar un panorama general en el año inicial y en el año final del periodo que interesa de la especialización relativa de las ramas referentes a los KIBS. Mientras que el estudio longitudinal del comportamiento de estos servicios se lleva a cabo con el Análisis de Cambio-Participación (ACP). Su descripción se presenta en el apartado que sigue.

3.4 Análisis de cambio-participación

El análisis cambio-participación (ACP), es una herramienta estadística que relaciona las tasas de crecimiento de alguna variable de las unidades geográficas, en dos puntos en el tiempo. De esta manera adquiere su carácter dinámico, ya que permite conocer el cambio en la estructura interna de las unidades geográficas.

Si bien, desde los años cuarenta se han propuesto análisis de carácter regional para la economía norteamericana (que consideraban los cambios en las participaciones de las regiones), no fue sino hasta el trabajo de Dunn (1960) que se empezó a atribuir un análisis más cualitativo a esta herramienta estadística.

El trabajo de Dunn puso énfasis en la explicación de las fortalezas de cada región con base en el desempeño y los cambios que éstas presentaban en el periodo de estudio. La forma en que el autor logra este análisis fue gracias a la aplicación de una de las primeras interpretaciones por descomposición de factores del ACP, que dividía su estudio en efectos diferenciales y proporcionales, dando como resultado seis diferentes tipologías, que

¹⁹ Los resultados e interpretación del QL de pueden consultar entre las páginas 71 y 80 de este documento.

tomaban en cuenta los signos de cada componente²⁰. De esta forma, el autor argumenta que la técnica no sólo sirve para explicar los cambios que suceden dentro y fuera de las regiones en el periodo estudiado, sino que puede llegar a obtener predicciones acertadas en cuanto al comportamiento de la variable en el territorio dentro de un periodo posterior, por lo general, de la misma magnitud temporal del primer análisis.

A partir del trabajo de Dunn, han surgido muchos estudios regionales que utilizan la técnica para propósitos de planeación urbana y económica sobre la población. Aunque ésta también ha sido sometida a tantas extensiones o modificaciones. Por ejemplo, el modelo se ha modificado para solventar el diferencial en la estructura demográfica de las regiones, la productividad del trabajo, las interacciones interregionales (Tu y Sui, 2011). Otra variación tiene como objetivo incluir en el análisis aspectos fundamentales que el original obvió, tal como el peso espacial que cada una de las regiones analizadas posee con respecto a las más cercanas, es decir, en qué medida la proximidad espacial de la regiones afecta las tasas de crecimiento de dichas unidades espaciales (Nazara y Hewings, 2004; Zacommer, 2006).

Asimismo, a pesar de las modificaciones y extensiones que se han propuesto, el análisis ha sido sometido a críticas de carácter conceptual para resolver sus deficiencias primigenias. Entre estas se pueden mencionar:

- Ausencia de contenido teórico
- Interdependencia de los componentes de modelo
- Inestabilidad estructural
- Sensibilidad de los resultados ante el periodo de observación (Ramajo y Martínez, 2008; Sobrino, 2002)

Estos aspectos han incidido en la transformación del ACP, hasta descomponer el crecimiento de variables económicas regionales (como la renta, el empleo, el valor añadido, etc.) en tres componentes aditivos: un componente relativo al área supra-regional de referencia (denominado efecto nacional), un componente relativo a la estructura productiva de la región (efecto estructural o sectorial), y un componente diferencial región-nación

²⁰ Los componentes son explicados por las características internas de cada región. Así, el componente diferencial, pretende reflejar el crecimiento de las regiones a partir de los cambios internos netos en los componentes del empleo. En pocas palabras, refleja la velocidad de crecimiento de una región con respecto a las demás. El componente proporcional, por su parte, toma en cuenta las distintas proporciones del cambio en las regiones, debido a que ciertos sectores tienen un crecimiento mayor, lo que representa una especialización del empleo en una determinada región (Dunn, 1960).

(efecto competitivo o regional) (Ramajo y Martínez, 2008). Esta configuración de la técnica cambio-participación, ha sido aplicada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), para el análisis de la competitividad, y determinar el cambio y clasificación del comercio exterior de los países (CEPAL, 2004). Partiendo de este análisis cualitativo, la técnica es aplicada al estudio del comportamiento del PIB industrial, (Sobrino, 2002), o más recientemente, para analizar los impactos y transformaciones que ha experimentado la economía, a raíz de los cambios en las tecnologías de información y la economía del conocimiento (Tu y Sui, 2011).

A pesar de las debilidades expuestas, se asume como una ventaja de la técnica la construcción con base a las tasas de crecimiento ponderadas de la variable en cuestión, lo que confiere sencillez a la técnica, tanto en su elaboración, como en la interpretación. Ahora, al igual que el QL, el ACP puede ser adecuado a niveles geográficos más específicos. En particular, el redimensionamiento de la técnica en este trabajo, toma como referencia el nivel regional. De esta manera, el componente nacional se representa por el conjunto de la región centro, y las unidades de análisis, son las ciudades que componen el subsistema de esta región.

La descripción de los componentes del modelo es la siguiente:

- 1) Componente regional. Es la participación de la ciudad al crecimiento regional (g_n).
- 2) Componente estructural. Explica si la mezcla de los servicios intensivos en conocimiento a negocios, es favorable para indicar que éstos crecen a tasas mayores que la respectiva. Indica si la presencia del conjunto de los grupos de KIBS es benéfico para su crecimiento. El conjunto de actividades en cierta ciudad favorece el crecimiento de los KIBS en su conjunto. Esto quiere decir, intuitivamente, que existen condiciones económicas favorables para el crecimiento de los KIBS en las ciudades que obtengan valores positivos en este componente.

$$(g_{rn} - g_n)$$

- 3) Componente diferencial. Establece las ventajas competitivas de un territorio, en función del crecimiento de cada rama local, y su contraste con el que tuvo dicha rama en el total del subsistema. Es decir, si este componente es positivo, indica que la tasa de crecimiento de los KIBS fue superior a la tasa de crecimiento de estos servicios en el total

regional $(g_r - g_{rn})$ (Armstrong y Taylor, 1978; Sobrino, 2002). El valor positivo en este componente implica ventajas locacionales que ofrece una determinada ciudad, sea por su gran tamaño, por el papel histórico en el subsistema, o por características específicas que provocan que dicha unidad urbana presente tasas de crecimiento mayores en comparación con el subsistema en su conjunto.

La expresión formal del análisis de Cambio-Participación es la siguiente:

$$g_r \equiv (g_r - g_{rn}) + (g_{rn} - g_n) + g_n$$

Donde:

g_r = Tasa de crecimiento metropolitana

$$g_r = \frac{\sum_i r_i^t - \sum_i r_i^0}{\sum_i r_i^0}$$

r_i = empleo metropolitano en el grupo de servicios i

$$\sum_i r_i = \text{total del empleo de los KIBS en la ciudad r}$$

t = año final del periodo de estudio (2008)

0 = año inicial del periodo de estudio (2003)

g_n = Tasa de crecimiento regional

$$g_n = \frac{\sum_i n_i^t - \sum_i n_i^0}{\sum_i n_i^0}$$

Donde:

n_i = empleo total en el subsistema urbano en el grupo de servicios i

$$\sum_i n_i = \text{total del empleo de los KIBS en el subsistema urbano}$$

g_{rn} = Crecimiento metropolitano ponderado con tasa de crecimiento regional por grupo de servicio²¹.

²¹ El cálculo de este componente implica un serio problema conceptual para medir el crecimiento de los KIBS. Debido a que r_i^0 para algunos sectores es cero, esto provoca que el primer sumando de la división para

$$g_m = \frac{\sum_j \left[r_j^0 \left(\frac{n_j^t}{n_j^0} \right) \right] - \sum_j r_j^0}{\sum_j r_j^0}$$

El cálculo de esta última igualdad es crucial porque se trata de la tasa de crecimiento que debería haber ocurrido en la ciudad r, si cada grupo de servicios hubiese crecido a la misma tasa de su contraparte regional durante el periodo de estudio (Armstrong y Taylor, 1978).

Dadas las consideraciones anteriores, y los signos de los componentes estructural y diferencial, se construyen matrices de motricidad económica de los KIBS para cada una de las ciudades. Esto se hace con el propósito de identificar los servicios más dinámicos en cada una de éstas. La construcción de dicha matriz, se realiza de la siguiente manera, donde cada cuadrante, tiene una interpretación específica.

1. Crecimiento competitivo en servicios dinámicos – posicionamiento favorable y alta eficiencia (el grupo de actividad aumenta su participación en la ciudad y se caracteriza por su mayor dinamismo en todo el subsistema: *estrella ascendente*). En este cuadrante se ubican los servicios que hayan resultado con signo positivo en los componentes estructural y diferencial. En esta situación, se espera que se encuentren ciudades intermedias y pequeñas con un dinamismo creciente en el conjunto de su economía, con tasas de crecimiento demográficas altas, condicionando así, que los KIBS sean motrices en estas unidades urbanas.

2. Competitividad creciente en servicios rezagados – se traduce en un posicionamiento desfavorable pero con alta eficiencia (el grupo aumenta su participación en la ciudad, pero ese mismo grupo se caracteriza por su menor dinamismo en el subsistema urbano: *estrella menguante*), se construye con un componente diferencial positivo y estructural negativo.

obtener g_m , no figure para el cálculo de éste. Como consecuencia, no se considera el crecimiento que se dio entre 2003 y 2008 en términos de empleo en estos servicios, ya que estos, en muchos de los casos, son actividades nuevas en las ciudades de la RC. Como se observará en el capítulo de resultados, este problema lo presenta el grupo de edición de software, que en 2003, no tuvo empleo en ciertas ciudades, aunque en 2008, creció en al menos, una persona. Para no perder la riqueza de este crecimiento, se optó por agregar el empleo del grupo de edición de software al de consultoría en computación.

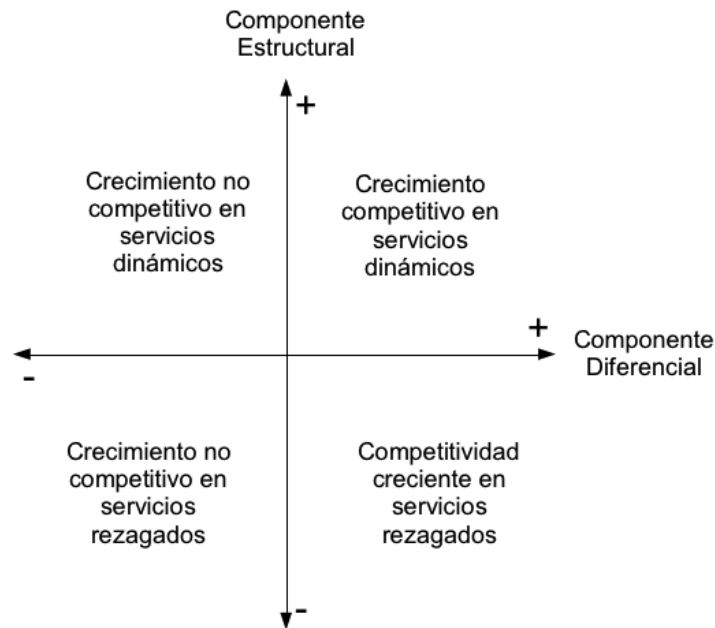
Ciudades grandes e intermedias son las que probablemente presenten este desempeño debido a que tienen las ventajas locacionales en términos de demanda o entorno innovador pero, en comparación con el conjunto de ciudades no son dinámicas en los KIBS.

3. Crecimiento no competitivo en servicios dinámicos – se traduce en posicionamiento favorable y baja eficiencia (el grupo en el subsistema de la RC tiene un gran dinamismo, pero éste no es aprovechado en la ciudad: *cuadrante de oportunidades perdidas*). En este cuadrante se ubican las actividades con un componente estructural positivo y un diferencial negativo.

4. Crecimiento no competitivo en servicios rezagados (el grupo reporta una dinámica decreciente, tanto en la ciudad, como en a nivel del subsistema: *estrellas en retroceso*). Este cuadrante es resultado de ambos componentes negativos. Esto implica que la concurrencia de los ocho grupos de KIBS, no es favorable para su desempeño, y además, la ciudad no presenta ventajas locacionales. Se esperaría identificar aquí algunas de las ciudades más pequeñas.

En cada uno de los componentes se ha descrito el tamaño de ciudad que probablemente se identifique dentro de cada una de las categoría. Aunque, mención especial merece la ZMVM, al ser la ciudad más grande, no solo de la región, sino de todo el sistema urbano nacional. Esto provoca que el papel de los KIBS en esta ciudad sea indiscutible, aunque no se asegura, *a priori*, qué cuadrante ocupará esta ciudad.

Figura 2.1 Plano cartesiano del análisis cambio-participación²²



Fuente: elaboración propia con base en Sobrino (2002)

A manera de conclusión, en este capítulo se han establecido los elementos metodológicos que se consideran importantes para el estudio de los KIBS en el ámbito interurbano. Se constituye el subsistema urbano de la región centro, con base en las consideraciones teóricas del lugar central, así como una aproximación visual de la concentración de instituciones vinculadas a la innovación en la RC. Además, se delimitan las actividades que se clasifican como KIBS para este trabajo, así como las herramientas estadísticas que proporcionan elementos descriptivos y analíticos para examinar el comportamiento de estas actividades en la RC del país. Los resultados se presentan en el siguiente capítulo.

²² Los resultados e identificación de cada uno de los casos se pueden consultar en la sección 3.4 del capítulo 3.

3. Especialización y desempeño de los KIBS en la región centro del país

Una vez expuestas las bases teóricas y metodológicas para el estudio de los servicios intensivos en conocimiento a negocios en la Región Centro (RC) del país, el propósito de este capítulo es presentar, *grosso modo*, el panorama general de los KIBS para una región (RC) en el caso mexicano, así como exponer y analizar los resultados obtenidos de las técnicas estadísticas antes descritas.

Por ello, el capítulo se divide en tres grandes apartados. El primero describe la situación de los KIBS para los años 2003 y 2008 en el país. El segundo presenta de manera general, el comportamiento en la RC en términos demográficos y económicos, además de caracterizar, bajo la misma lógica, las ciudades que componen el subsistema urbano de la región. Por último, se exponen los resultados obtenidos para los KIBS, en términos de su especialización y dinámica económica.

3.1 Panorama nacional de los KIBS

El sector terciario en México y su configuración a nivel urbano y regional, ha sido estudiado ampliamente durante desde la década de 1970 (Garza, 2008), momento en que el empleo en el sector terciario superó al manufacturero. Asimismo, la multiplicidad de enfoques económico-sectoriales, refleja el interés del fenómeno de terciarización desde el enfoque urbano.

De aquí la importancia de estudiar el comportamiento de los sectores intensivos en conocimiento en economías como la mexicana, donde el rápido proceso de innovación y del conocimiento, ya permite dilucidar posibles efectos económicos y sociales, seguramente diferentes a los experimentados por los países altamente industrializados, donde estos servicios son pieza clave para su crecimiento (OCDE, 2007).

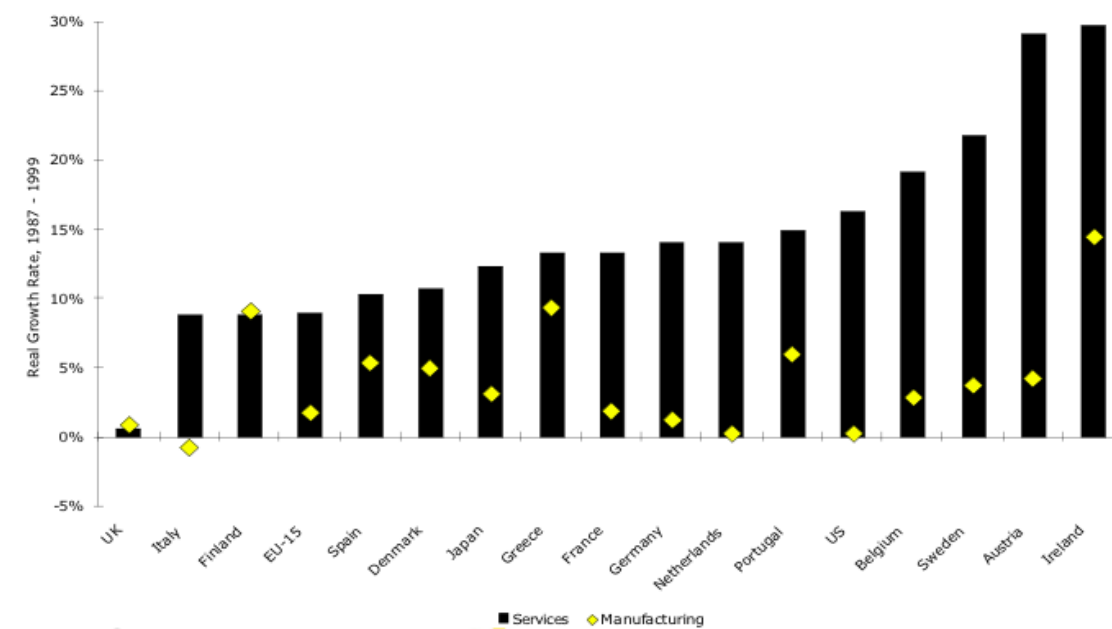
Es ampliamente conocido que en países desarrollados la manufactura requiere de procesos complejos apoyados en nuevas tecnologías y avances científicos. En muchas ocasiones, es la propia industria la que invierte grandes cantidades de recursos monetarios o humanos en investigación y desarrollo (ID). Por otro lado, el sector servicios continúa con

la dinámica de innovación que la industria experimenta, debido que éstos se han convertido en un factor esencial para que las empresas lleven a cabo su proceso productivo o venta. Lo anterior es producto de la búsqueda continua de innovaciones por parte de las empresas que, por pequeñas que sean, les brinden ventajas competitivas con respecto a sus competidores (Huggins, 2011; Muller, y Zenker, 2001).

De esta manera, los servicios intensivos en conocimiento a negocios son reconocidos (OCDE, 2007, Simmie, 2003) como actividades fundamentales para el crecimiento de los países, debido a la creciente participación de éstos, tanto en el valor agregado, como en el empleo. Para países desarrollados, hay evidencia de que buena parte de su Producto Interno proviene de este tipo de servicios y, por ende, el panorama es bastante alentador.

Tan sólo para República Checa, Hungría o Polonia, este tipo de servicios contribuyen entre 15% y 20% del valor agregado, y además captan entre 5% y 8% del empleo de esos países (Baláž, 2007). Para el caso de Inglaterra y Canadá, la aportación de estos servicios con respecto al total nacional es similar a la de los países antes mencionados (Gera, 2001; Wood, 2006). A pesar de que la participación de los KIBS en economías desarrolladas, en los últimos años, es porcentualmente similar, la evolución de la inversión en ID dentro de los servicios, en comparación con la realizada en la manufactura, ha sido diferente en cada país. En este sentido, Kuusisto (2013), proporciona una comparación de la tasa de crecimiento en ID en manufactura y servicios, a lo largo de diez años para algunos países, como se aprecia en la gráfica 3.1.

Gráfica 3.1 Tasas de crecimiento reales del gasto de negocios en servicios y manufactura de Investigación y Desarrollo, como participación del PIB, 1987-1999



Fuente: Kuusisto (2013).

La importancia que los servicios ligados a la ID han logrado con respecto a la manufactura, entre 1987 y 1999, es notoria. La Unión Europea en su conjunto ha virado hacia una economía de servicios con un componente de alto conocimiento, debido a que éste subyace al proceso de ID. Lo anterior no es fortuito, puesto que responde a un contexto específico del desarrollo económico y empresarial que acontece en los países europeos y de América del Norte, lo que los convierte en el rostro de la innovación y la tecnología a nivel mundial, pues muchas de las empresas transnacionales vinculadas a la ID se han originado en estas regiones. Por ejemplo, la empresa de telefonía celular Nokia en Finlandia, las empresas vinculadas a desarrollo de software y hardware en Sylicon Valley, en Estados Unidos, Yahoo, en Londres, Netapp, en Alemania, Austria, Francia, Reino Unido, Suiza, Países Bajos. Destaca el que la mayoría de estas empresas, dedicadas a servicios de alto conocimiento, tienen un componente transnacional importante.

Tal como lo reconoce la OCDE (2006; 2007), los servicios con alto nivel de conocimiento e innovación son actividades clave para el crecimiento de la economía,

debido a la experiencia de éxito que estos servicios han experimentado en países europeos y desarrollados.

En contraste, los KIBS en países menos desarrollados no tienen el peso que representan para los países antes mencionados, aunque en los últimos años han comenzado a cobrar fuerza en países latinoamericanos como México y Brasil.

Para proveer un panorama general del comportamiento de los KIBS a nivel nacional, se presenta el cuadro 3.1.

Cuadro 3.1 Participación de los KIBS con respecto al monto nacional, 2003-2008

	2003		2008		Participación 2003	Participación 2008	Crecimiento porcentual
	KIBS	Total	KIBS	Total			
Unidades Económicas	77 961	3 005 157	102 889	3 724 019	2.59%	2.76%	31.97%
Personal Ocupado	741 985	16 239 536	920 541	20 116 834	4.57%	4.58%	24.06%
Valor agregado censal bruto*	262 285 117	3 217 290 004	325 345 168.59	3 610 065 132.23	8.15%	9.01%	24.04%

Fuente: elaboración propia con base en censos económicos 2004 y 2009

*Valores constantes 2003=100 tomado del Sistema de Cuentas Nacionales. Se utilizó el índice implícito de precios a nivel de subsector.

El cuadro anterior muestra la participación de los KIBS para el caso de México, así como el crecimiento de tres variables provenientes de los Censos Económicos, entre 2003 y 2008. En primera instancia, tanto unidades económicas como personal ocupado han conservado un nivel relativamente constante en su participación respecto al total nacional: alrededor de 2.5% de las unidades económicas, y 4.5% del empleo. En términos del valor agregado²³ que se generó en el periodo de análisis, la participación porcentual casi duplica la del personal ocupado, situándose en 8.1%. Esto pudiere indicar que, en conjunto, los KIBS han incrementado su productividad por persona empleada entre 2003 y 2008. No obstante, estos servicios no representan para la economía mexicana la importancia que tienen en otros países.

²³ El valor agregado censal bruto se utiliza como una variable aproximada del Producto Interno Bruto, esto debido a que éste último no se calcula a nivel municipal, lo que imposibilita su cálculo a nivel de Zonas Metropolitanas.

La importancia que los KIBS han cobrado en los últimos años se refleja en la participación creciente de éstos en el valor agregado nacional, ya que porcentualmente aumentaron en más de 1%. Como se observa en el cuadro 3.1, el incremento del empleo, del valor agregado y de las unidades económicas de los KIBS, fue de 24% y de 31 % respectivamente, en 2003 y 2008, lo que indica que no sólo aumentaron su participación en el ámbito nacional, sino que los KIBS han crecido de manera constante durante estos cinco años. De hecho, el crecimiento experimentado es de los más significativos de la economía mexicana.

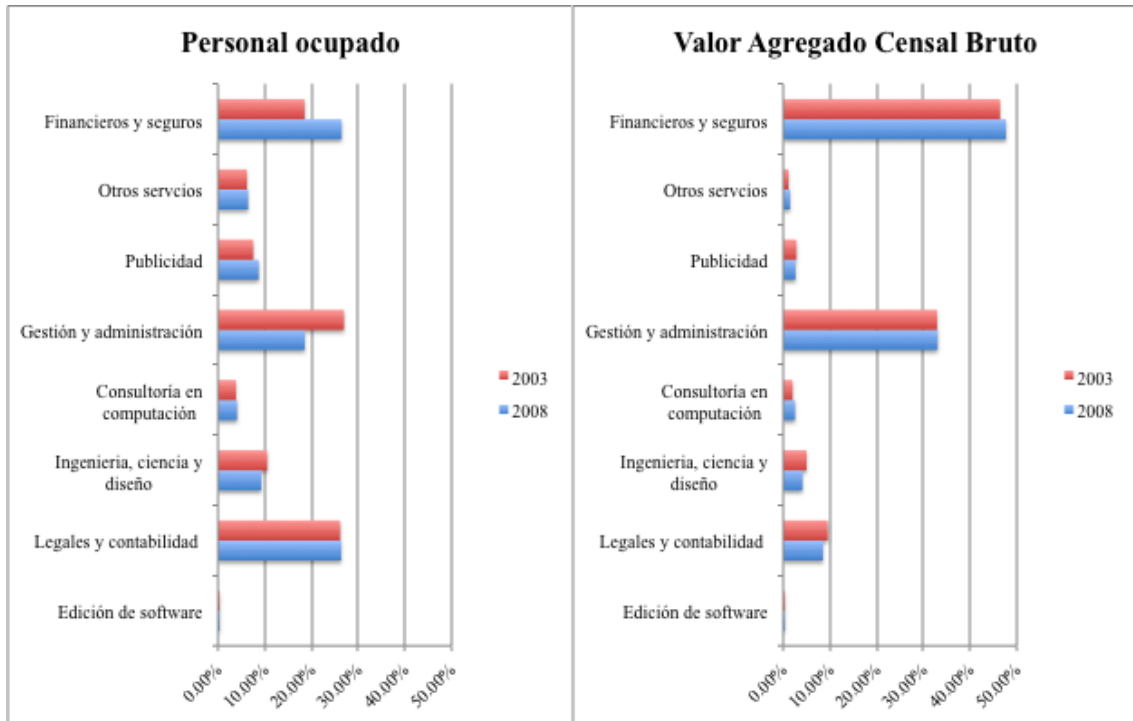
Los sectores que generaron mayor valor agregado para la economía, en esos años, fueron la minería y la manufactura, que en conjunto contribuyeron con 40% y 50% del valor generado para 2003 y 2008, respectivamente²⁴. Por su parte, en servicios y en comercio, que son las actividades que más aportan a la economía nacional, el comercio al por mayor y al por menor, participan con 7% y 8% a la economía nacional, respectivamente, seguidos de los servicios financieros en su conjunto. Aunque la aportación que los KIBS realizan al conjunto de la economía no es tan fuerte, en comparación con la manufactura o la minería, no deja de ser relevante.

Con base en las cifras anteriores, el comportamiento de los servicios intensivos en conocimiento a negocios en México, es similar a la aportación que éstos tienen en países latinoamericanos como Brasil. En este país, los KIBS participan con 4.8% del personal ocupado nacional; con 8.1% de los salarios, y con 6.8% del valor agregado nacional (Torres Freire, 2006).

Una vez expuesto el comportamiento general de los KIBS a nivel nacional, vale la pena observar, a mayor profundidad, la participación de cada uno de los grupos que conforman a estos servicios. Retomando la parte conceptual, independientemente del grupo en el que clasifique los servicios, siguen mostrando heterogeneidad entre ellos.

²⁴ Ver anexo A.1

Gráfica 3.2. México: Participación porcentual del personal ocupado y valor agregado censal bruto por grupos de KIBS , 2003 y 2008



Fuente: elaboración propia con base en cuadro A.6

Las graficas anteriores muestran la participación de los ocho grupos de actividad a nivel nacional, lo que permite conocer la importancia de cada grupo y sus disparidades. El grupo que capta mayor empleo y genera mayor valor agregado es el de finanzas y seguros, seguido por el de gestión y administración. Vale la pena mencionar que en éste se encuentran actividades como los corporativos y servicios relacionados con la gestión, es decir, se habla de actividades vinculadas con la toma de decisiones, o apoyo a éstas, en empresas nacionales, o en oficinas centrales regionales de transnacionales.

Por otro lado, es interesante observar el grupo de servicios legales y contabilidad, ya que en términos de empleo capta aproximadamente 25% del correspondiente al conjunto de los KIBS a nivel nacional. Este monto es muy similar al empleo que se ocupa en los sectores de finanzas y de gestión y administración. La situación de este grupo, respecto al valor agregado, es diferente de la que tiene en el personal ocupado, ya que no genera ni 10% del total del valor agregado de los KIBS en el país. Aunado a esto, su aportación descendió entre 2003 y 2008. Esto implica una baja productividad en este grupo, ya que

proporcionalmente los trabajadores de éste generan menos valor en comparación con los grupos de corporativos o de servicios financieros.

El desajuste entre la proporción del personal ocupado y el valor nuevo que se genera en este grupo, es reflejo de la situación laboral a nivel macroeconómico, ya que personas con preparación universitaria o más, cuyas oportunidades de empleo se encuentran en estos servicios, optan por pequeñas consultorías o despachos. Empero, éstos no se vinculan a empresas de gran tamaño y, con ello, no llegan a generar valor nuevo con el conocimiento, tácito o formal, que estas personas capacitadas poseen.

Con respecto al resto de los grupos (ingeniería, consultoría en computación, publicidad y otros servicios), se presenta la misma situación que el grupo de actividades legales y contables. Se tiene una participación mayor en la captación del empleo, y una baja participación con respecto al valor agregado, aunque en estos casos el desfase entre ambas variables es mucho menor.

Además, en términos regionales, los KIBS no se distribuyen de manera homogénea en el país. Debido a las distintas vocaciones económicas que se tiene en el territorio nacional, los servicios también se encuentran localizados en regiones específicas. Es por esto que la Región Centro concentra 55% del empleo en los KIBS para el 2003, y 50% para el 2008. El cambio anterior justifica el estudio de esta región a manera de aproximación, para analizar los KIBS en el país. Por ello, y a manera de contextualización del espacio a estudiar, el siguiente apartado describe económica y demográficamente la RC y su subsistema urbano.

3.2 Características demográficas y económicas del subsistema urbano de la región centro

En este apartado se caracteriza sociodemográfica y económicamente, las ciudades que conforman el subsistema urbano de la RC. Se exponen características de tamaño demográfico, así como algunas variables sociales vinculadas a los KIBS. En el ámbito económico, se presenta la estructura económica de las ciudades estudiadas, y su crecimiento económico, así como la presencia de instituciones vinculadas a la investigación. El objetivo es que los elementos que se analizan en este apartado sirvan para la

comprensión de los KIBS dentro del subsistema urbano de la RC, su localización y dinámica.

Con el modelo de sustitución de importaciones, la RC jugó un papel importante para la economía mexicana, ya que generaba buena parte del Producto Interno Bruto (PIB) del país, debido, en gran medida, a la conformación de un subsistema urbano en la región, cuyo núcleo principal era la ZMVM.

En términos demográficos, desde la década de 1950, más de 30% de la población nacional habitaba la RC, y con un crecimiento demográfico superior a 3% anual hasta 1970 (Negrete, 2008), constituyéndose como la región más habitada del país. Este crecimiento fue explicado por la gran cantidad de personas que migraron del campo a la ZMVM entre las décadas de 1950 y 1960 (fenómeno que posteriormente experimentaron otras zonas metropolitanas dentro de la misma región entre 1960 y 1970) (Chávez y Guadarrama, 2004). Este crecimiento en términos poblacionales fue sólo un aspecto que reflejaba la importancia de la RC para el país, ya que para esta etapa la ZMVM era un punto de atracción de población en busca de mejor calidad de vida.

A partir de la década de 1970, las tasas de crecimiento de la región comenzaron a decrecer, e incluso, a ser inferiores en comparación con las del resto del país. De esta manera, en el periodo 1990-2000, la RC alcanzó una tasa de crecimiento poblacional de 2% (Negrete, 2008). Esta pérdida relativa en la dinámica demográfica, es explicada básicamente por el auge de regiones como la frontera norte o el centro occidente. Aunque también jugó un papel importante el reacomodo de la población dentro de la misma zona, pues se estima que 40% de los migrantes se movía dentro de alguno de los estados de la RC, mientras que otro 30%, provenía de alguna entidad fuera de ésta, y un último 30%, definitivamente migraba a algún estado fuera de la región (Chávez y Guadarrama, 2004).

Como se mencionó con anterioridad, la RC también ha sido importante en términos económicos. En manufactura y, en medida creciente, en el sector terciario, ésta llegó a generar 60% del PIB nacional. El peso económico regional fue reflejo del modelo de sustitución de importaciones, que privilegiaba la producción para el mercado interno, y proporcionaba facilidades para la instalación de la manufactura en todo el país.

Sin embargo, a partir de 1970 y más claramente en 1980, la economía nacional comenzó a terciarizarse, la región empezó a perder importancia en el sector manufacturero,

debido al auge en la maquila en otras regiones del país y al crecimiento acelerado de los servicios y el comercio. Entre 1980 y 1993, la RC tuvo el mayor incremento en actividades terciarias en el país, principalmente en actividades de baja calificación como el comercio al detalle. La pérdida de la manufactura ante los servicios, condujo a la disminución del tamaño promedio de los establecimientos del sector industrial, aunado a una transferencia de empleo del sector secundario al terciario (Graizbord y Ruíz, 1999).

Esta transferencia de mano de obra afectó profundamente la calidad de vida y la estructura del empleo de las ciudades. Esto implicó un cambio en la jerarquía urbana de la RC. La ZMVM deja de ser el centro de gravedad de la economía regional, y las entidades metropolitanas y urbanas de menor tamaño empiezan a participar activamente en la generación de empleos y productos en el sector terciario. En otras palabras, se experimenta una filtración de arriba hacia abajo de la jerarquía urbana regional (*Idem*).

En este sentido, Zebadua (2005) ofrece un primer acercamiento al análisis del sector terciario en la RC, aunque sólo se enfoca a las zonas metropolitanas que rodean la ZMVM²⁵. En su estudio, la autora analiza la especialización y el desempeño de las actividades terciarias y, específicamente, del comercio y los servicios al productor y al consumidor.

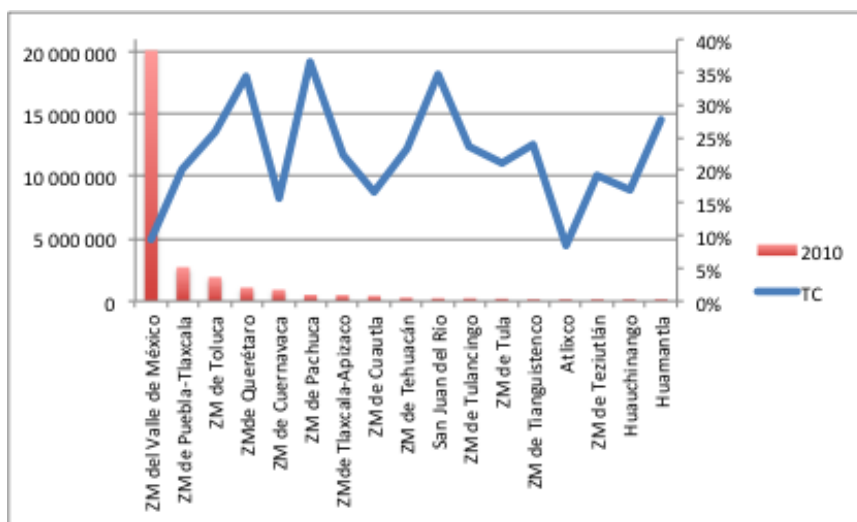
Con base en la tipología empleada por la autora, encuentra que los servicios al consumidor pierden importancia en la ZMVM, misma que es ganada por los dirigidos al productor. De esta manera, las zonas metropolitanas de Toluca y Pachuca, se especializan en servicios dirigidos al productor; las zonas metropolitanas de Cuernavaca y Cuautla, también, aunque en menor proporción que las primeras. Por lo que respecta a los servicios al consumidor, Puebla, Toluca y Querétaro son las ciudades donde se encuentra una clara especialización (Zebadua, 2005).

Los estudios referidos con anterioridad han enfocado su análisis en la región en su conjunto, o en las zonas metropolitanas adyacentes a la ZMVM. Como se expuso en el capítulo metodológico, el interés de este trabajo es analizar el comportamiento de los KIBS en el subsistema urbano de la RC. Por ello, se presenta de manera rápida el comportamiento de las unidades urbanas en términos demográficos y económicos.

²⁵ Zebadua (2005), analiza las zonas metropolitanas de Toluca, Pachuca, Puebla, Cuernavaca, Cuautla y Querétaro, así como la Zona Metropolitana del Valle de México.

Aunque la ZMVM sea la más grande en talla demográfica, como se ha mencionado, su tasa de crecimiento ha disminuido considerablemente en las últimas décadas, a diferencia de otras ciudades de menor tamaño que han crecido a tasas mayores.

Gráfica 3.3 Población total y tasa de crecimiento poblacional del subsistema urbano de la Región Centro, 2010



Fuente: elaboración propia con base en censos de población y vivienda 2000-2010, INEGI

En la gráfica 3.2 se puede observar que a pesar del tamaño de la ZMVM, su tasa de crecimiento ha sido semejante a la de ciudades más pequeñas como Atlixco (Puebla), que apenas supera los 100 000 habitantes, mientras que todas las ciudades que conforman el subsistema urbano de la RC, crecieron entre 15% y 36% en los últimos diez años. En promedio, el subsistema crece 22.36%. Por último, las ciudades que crecieron por arriba de este promedio fueron Huamantla, San Juan del Río, la ZM de Querétaro y la ZM de Pachuca, estas últimas, con una tasa de crecimiento superior a 30%. Estas ciudades, con excepción de la ZM de Querétaro (que superó el umbral de 1 000 000 de habitantes en 2010), pueden ser consideradas ciudades intermedias debido a su tamaño poblacional. En este punto, es importante mencionar que el crecimiento de la población también responde a la vocación y a las oportunidades económicas de las ciudades.

La vocación económica de cada una de las ciudades que componen el subsistema urbano de la RC del país es un elemento primordial para entender la localización de los KIBS en la región, debido a que estos servicios son parte del proceso productivo de las

empresas, (industriales o de servicios). En este sentido, y aunque Zebadua (2006) sólo dedica su análisis al sector terciario de la economía de las zonas metropolitanas que circundan a la ZMVM, encuentra cierta complementariedad entre las urbes, en términos de la especialización relativa en determinadas actividades. Así, la autora observa que zonas metropolitanas como las de Toluca, Querétaro y Puebla-Tlaxcala, se especializan en servicios al productor, que, además, se convierten en actividades motrices. La ZM de Cuernavaca, y la de Cuautla, por su parte, se especializan en servicios turísticos y educativos (Zebadua, 2006).

En otros trabajos, como en el de Santiago (2009), se reflexiona sobre el vínculo entre la especialización de los servicios al productor en la ZM de Querétaro, con la implementación de una política de apoyo industrial. En este caso, se reconoce la asociación innegable entre servicios superiores y política sectorial (predominantemente la industrial). De aquí la importancia de conocer, a grades rasgos, la estructura y vocación económica de cada una de las unidades urbanas que componen el subsistema de la RC. Sin duda, este ejercicio proporcionaría elementos para entender por qué determinados servicios intensivos en conocimiento a negocios se localizan en este subsistema.

Cuadro 3.2 Participación porcentual del empleo por grandes grupos de actividad, en el subsistema urbano de la Región Centro, 2003

Nombre	Total	Agricultura, minería y distribución de recursos	Construcción	Manufactura	Comercio	Transportes e información en medios masivos	Servicios
Total del subsistema urbano	100.00	1.82	2.92	22.79	29.36	6.91	36.20
ZM del Valle de México	100.00	1.68	2.84	19.94	28.42	7.98	39.13
ZM de Pachuca	100.00	4.96	9.79	16.17	33.99	5.06	30.03
ZM de Tulancingo	100.00	1.32	2.68	23.20	39.69	4.86	28.24
ZM de Tula	100.00	2.29	2.04	39.30	24.48	6.59	25.29
ZM de Toluca	100.00	5.93	1.35	28.93	33.79	4.68	25.33
ZM de Cuernavaca	100.00	1.99	2.76	19.97	33.41	4.44	37.44
ZM de Cuautla	100.00	1.26	0.56	19.30	40.98	2.50	35.40
ZM de Puebla-Tlaxcala	100.00	1.12	3.33	31.74	32.28	3.09	28.45
ZM de Tehuacán	100.00	0.61	2.62	42.86	30.01	1.69	22.20
ZM de Querétaro	100.00	0.66	5.62	29.11	28.78	6.21	29.60
ZM de Tlaxcala-Apizaco	100.00	1.21	1.56	35.42	33.15	2.96	25.70
ZM de Tlanguistenco	100.00	0.71	0.00	53.15	25.93	0.49	19.73
ZM de Teziutlán	100.00	0.24	0.30	58.95	20.70	0.99	18.81
Atlixco	100.00	0.84	0.01	24.74	43.97	1.66	28.78
Huachinango	100.00	1.93	2.71	9.93	51.40	3.69	30.34
San Juan del Río	100.00	2.70	2.80	54.94	19.00	3.17	17.39
Huamantla	100.00	0.48	2.78	45.91	29.56	1.67	19.60

Fuente: elaboración propia con base en Anexo A.2.

Cuadro 3.3 Participación porcentual del empleo por grandes grupos de actividad, en el subsistema urbano de la Región Centro, 2008

Nombre	Total	Agricultura, minería y distribución de recursos	Construcción	Manufactura	Comercio	Transportes e información en medios masivos	Servicios
Total del subsistema urbano	100.00	1.44	2.74	19.82	28.70	6.23	41.07
ZM del Valle de México	100.00	1.10	2.75	16.49	27.68	6.97	45.01
ZM de Pachuca	100.00	4.95	4.23	12.13	35.88	4.35	38.45
ZM de Tulancingo	100.00	1.22	1.02	20.65	41.53	2.14	33.44
ZM de Tula	100.00	1.34	2.13	36.08	26.73	6.35	27.37
ZM de Toluca	100.00	5.98	1.74	31.53	29.61	5.19	25.94
ZM de Cuernavaca	100.00	1.84	2.44	17.42	33.83	5.84	38.64
ZMde Cuautla	100.00	1.39	0.53	16.62	40.48	4.86	36.12
ZMde Puebla-Tlaxcala	100.00	1.10	2.78	28.90	32.07	4.29	30.85
ZM de Tehuacán	100.00	0.55	3.39	29.04	33.39	2.26	31.39
ZM de Querétaro	100.00	0.49	5.10	28.77	25.03	5.09	35.51
ZMde Tlaxcala-Apizaco	100.00	1.47	1.93	30.24	34.02	3.06	29.28
ZM de Tianguistenco	100.00	0.61	0.13	46.83	25.98	0.43	26.01
ZMde Teziutlán	100.00	0.73	1.20	51.56	24.97	0.87	20.67
Atlixco	100.00	0.76	0.14	13.63	47.76	1.14	36.57
Huauclín	100.00	0.75	2.41	8.47	52.81	2.87	32.69
San Juan del Río	100.00	4.63	2.49	45.15	22.66	1.87	23.20
Huamantla	100.00	0.49	1.07	41.53	32.60	0.62	23.68

Fuente: elaboración propia con base en Anexo A.3.

En los cuadros anteriores, se muestra la vocación de las ciudades del subsistema urbano de la RC. Es notoria la tendencia hacia la terciarización en las ciudades de esta región, tanto en 2003, como en 2008. La economía de las pequeñas y medianas ciudades, prácticamente descansa en las actividades de servicios y comercio. Por el contrario, las ciudades con vocación manufacturera, son aquellas con predominancia de parques industriales importantes, como la zona metropolitana de Toluca²⁶ o la de San Juan del Río.

Por otro lado, vale la pena destacar el caso de las ciudades que han visto transformada su estructura económica entre 2003 y 2008. En general, el cambio sectorial dominante en las ciudades que lo experimentaron, fue el paso del sector comercio al de servicios (destaca el caso de la ZM de Pachuca); o bien de la manufactura al comercio (cuyos principales exponentes son las zonas metropolitanas de Tehuacán y la de Tlaxcala-Apizaco).

Pero para comprender a más profundidad la dinámica que subyace a la localización y al crecimiento de los KIBS en el subsistema urbano de la RC, se retoma el enfoque del entorno innovador y el micro-regional. Se adereza con variables como el nivel educativo de

²⁶ El caso de Toluca es importante porque, aunque su base económica ha sido primordialmente industrial, en los últimos años, el empleo en el sector terciario ha incrementado su participación, en especial, los servicios financieros (Sobrino, 2011). Lo anterior explica porqué esta zona metropolitana muestra un relativo equilibrio intersectorial.

los habitantes de la ciudad, las universidades existentes en la zona, y otras instituciones vinculadas a la investigación y desarrollo (ID).

Es difícil operacionalizar el nivel de conocimiento del personal que labora en los KIBS, porque no existe una medida para el conocimiento adquirido en escuelas de nivel superior o, en otras palabras, no existe medida para el conocimiento codificado, y mucho menos para el conocimiento tácito ya que éste sólo se adquiere con la experiencia. Esto se complica cuando se desea expresar la variable en el espacio urbano. Por ello, a manera de aproximación, como reflejo del conocimiento del personal de los KIBS, se emplea el grado promedio de escolaridad, que se observa en el cuadro 3.4.

Cuadro 3.4 Grado promedio de escolaridad por Zona metropolitana y ciudad, 2010

Zona Metropolitana	Grado promedio de escolaridad
ZM del Valle de México	9.24
ZMde Tlaxcala-Apizaco	9.23
ZM de Pachuca	9.03
ZM de Toluca	8.93
ZM de Cuernavaca	8.88
San Juan del Río	8.76
ZM de Tula	8.70
ZM de Tianguistenco	8.66
ZM de Querétaro	8.59
ZMde Puebla-Tlaxcala	8.34
ZMde Cautla	8.30
Atlixco	8.25
Huamantla	8.14
ZM de Tulancingo	7.92
Huauchinango	7.90
ZM de Tehuacán	7.45
ZMde Teziutlán	7.24

Fuente: elaboración propia con base en Censo de población y vivienda 2010, INEGI.

En el cuadro se observa que solamente tres zonas metropolitanas superan, en promedio, el nivel de secundaria terminada. Pero esto no indica que a nivel intraurbano no existan áreas con altos grados promedio de escolaridad, ya que las zonas centrales o las cercanas a universidades, presentan un grado de escolaridad mayor, debido a la estrecha relación existente entre éstas y las personas que habitan cerca de ellas. Pero el cuadro

también muestra un aspecto importante. Al parecer, no existe una correlación directa entre el tamaño de ciudad y el grado promedio de escolaridad, aunque los referentes teóricos sugieren que mientras más grande la metrópoli mayor nivel educativo de la población.

Otro determinante para la localización y crecimiento de los servicios intensivos en conocimiento es la existencia de instituciones en su entorno, vinculadas a la ID de innovaciones. Dado que la definición de KIBS involucra tanto al sector público como al privado es necesario considerar ambas fuentes de conocimiento. Si bien los indicadores sobre investigación en México son escasos y no se diseñan en términos urbanos (lo que impide comprobar el enfoque del entorno innovador), al igual que en el caso anterior es necesario emplear otras variables que permitan entrever las condiciones favorables en las ciudades. Por ello, en el cuadro 3.5 se presentan las instituciones que se localizan en las ciudades del subsistema de la RC, y que pertenecen al padrón del SIICYT.

Cuadro 3.5 Instituciones vinculadas a la innovación y desarrollo tecnológico en el subsistema urbano de la Región Centro

Nombre	Consultorías	Empresas	Entidades extranjeras	Entidades no lucrativas	Entidades paraestatales	Gobierno de los estados	gobierno federal	IES particulares	IES publicas	Total de instituciones
ZM del Valle de México	73	1214	201	434	59	4	47	51	20	2103
ZM de Pachuca	0	15	0	2	1	3	0	0	0	21
ZM de Tulancingo	0	5	0	0	0	0	0	0	1	6
ZM de Tula	0	6	0	0	0	0	0	0	1	7
ZM de Toluca	1	89	0	6	1	6	0	2	1	106
ZM de Cuernavaca	2	31	0	7	1	1	0	3	1	46
ZMde Cuautla	0	9	0	0	0	0	0	0	0	9
ZMde Puebla-Tlaxcala	5	75	0	14	1	4	0	11	6	116
ZM de Tehuacán	0	10	0	1	0	0	0	0	1	12
ZM de Querétaro	5	79	0	14	3	3	1	1	2	108
ZMde Tlaxcala-Apizaco	0	9	0	3	0	1	0	0	2	15
ZM de Tianguistenco	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
ZMde Teziutlán	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atlixco	0	2	0	0	0	0	0	0	1	3
Huauchinango	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
San Juan del Río	1	10	0	0	0	0	0	0	0	11
Huamantla	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Total	87	1560	201	481	66	22	48	68	36	2569

Fuente: elaboración propia con base en SIICYT

La mayor parte de instituciones vinculadas a la investigación e innovación son empresas de iniciativa privada. Se trata, en específico, de departamentos de investigación de grandes empresas industriales, que brindan apoyo a la manufactura. Otro de los grupos que tiene una presencia importante dentro de estas instituciones es el de las entidades no

lucrativas, aunque la clasificación de este grupo debe de ser tomada con precaución, debido a que se incluyen asociaciones civiles, ONG's, y pequeñas instituciones educativas de carácter privado. Por su parte, las instituciones de educación superior (IES), tanto públicas como privadas, son fundamentales para la formación de recursos humanos y la generación de innovaciones.

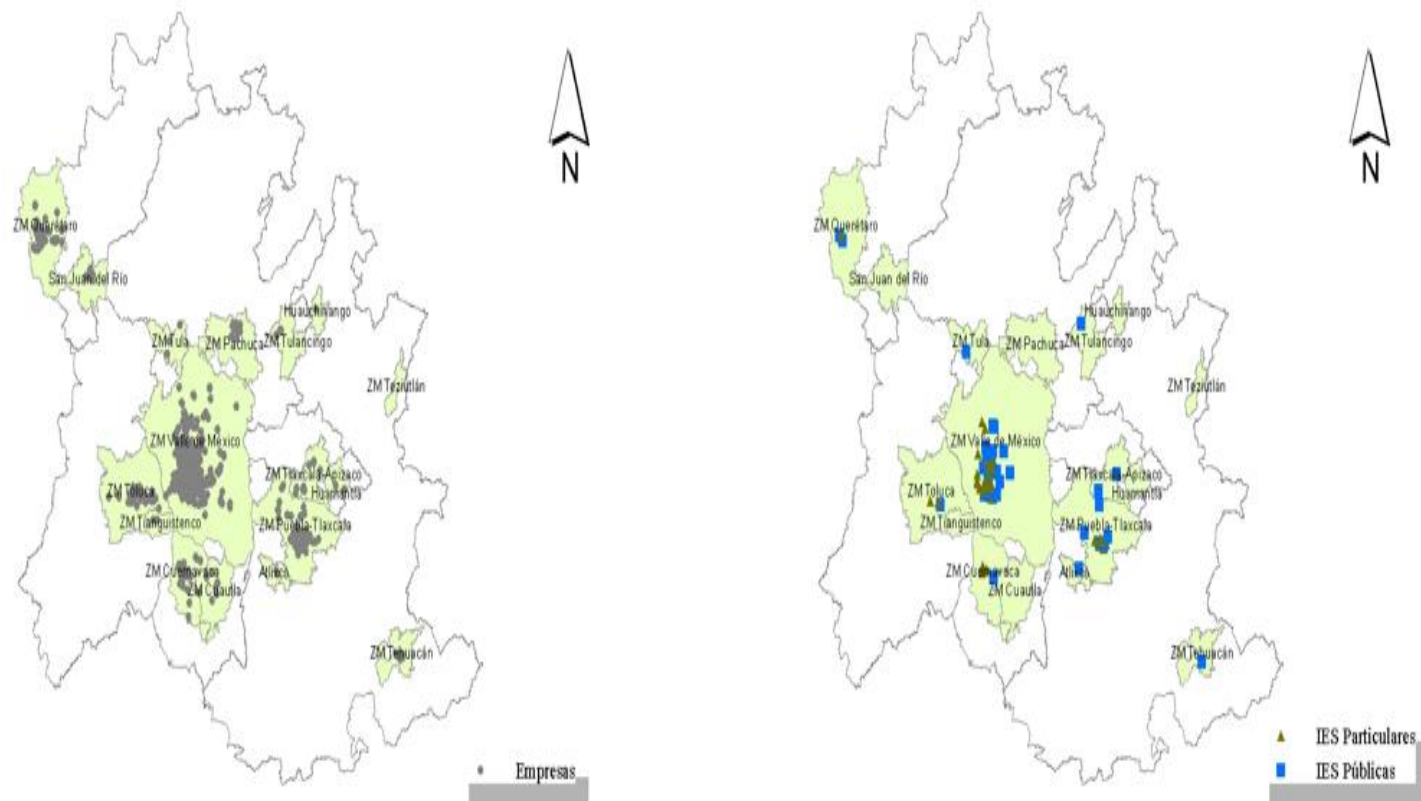
En términos urbanos, la ZMVM concentra la mayor cantidad de todo tipo de entidades orientadas al conocimiento y la innovación, debido al peso económico y demográfico que representa dicha ciudad. Sin embargo, la asociación entre tamaño de ciudad y número de instituciones vinculadas a la innovación no es directamente proporcional, pues las zonas metropolitanas de Puebla-Tlaxcala, Toluca y Querétaro cuentan, prácticamente, con la misma cantidad de instituciones, a pesar tener distinta talla demográfica. En términos proporcionales, San Juan del Río y las zonas metropolitanas de Tlaxcala y Tehuacán, cuentan con algunas instituciones de este tipo, lo que se torna relevante si se compara con la ZM de Teziutlán, que no cuenta con ninguna de esta clase de empresas.

Las pequeñas ciudades que en términos numéricos poseen instituciones de investigación son también las ciudades que tienen fuerte presencia industrial, lo que lleva a pensar en la asociación entre investigación y manufactura y servicios, aunque expresados en consultorías o en las propias IES.

Los datos anteriores permiten observar la clara relación existente entre las instituciones vinculadas a la innovación, según el SIICYT, y el entorno urbano. En una primera instancia, el tamaño de ciudad tiene influencia en el nivel de preparación de las personas, y condiciona la presencia de estas instituciones. En parte, esto concuerda con los planteamientos de Florida (2002) sobre la búsqueda de mejores condiciones para el desarrollo de las personas en entornos urbanos. Por otro lado, también deja entrever la asociación entre la manufactura y la innovación.

Finalmente, aunque no es el objetivo principal del trabajo, observar la distribución espacial de las instituciones vinculadas a la innovación, a nivel intraurbano, permite entender parte de los determinantes de localización de los KIBS. Por ello, el mapa 3.1 presenta la distribución espacial de las empresas privadas y las IES a este nivel geográfico.

Mapa 3.1 Instituciones vinculadas a la investigación en el subsistema urbano de la Región Centro



Fuente: elaboración propia con base en SIICYT

Es importante mirar esta variable a escala intraurbana, porque permite detectar concentraciones o clusters de conocimiento. El mapa muestra la ZMVM como núcleo de lo que puede considerarse una región urbana policéntrica (Parr, 2004), en términos de empresas dedicadas a la investigación e IES.

Los mapas anteriores son exploratorios de las condiciones de un probable entorno innovador en las unidades urbanas de menor tamaño, ya que ciudades como Querétaro, Toluca o Puebla, tienen una vocación fuertemente industrial. En el mismo sentido, las más pequeñas, como Tehuacán o San Juan del Río, encuentran el vínculo entre las instituciones innovadoras y la vocación preeminentemente industrial.

Aunque este análisis no tiene elementos suficientes para demostrar el grado de asociación entre las instituciones del SIICYT y un sector económico en específico, se tienen indicios para pensar en el tipo de innovación y el sector económico de origen, así como de la dinámica de difusión y transmisión de conocimiento en el subsistema urbano de la RC, a través de este tipo de instituciones.

3.3 Especialización y crecimiento de los KIBS

En el apartado anterior se estudiaron las características de las ciudades que componen el subsistema urbano de la RC. En esta sección se presentan los resultados del cálculo del cociente de localización (QL). Estos se presentan, tanto de manera numérica, como cartográfica, con el fin de buscar patrones sectoriales y geográficos de especialización de los KIBS.

El cociente de localización proporciona elementos para analizar qué tan especializadas son las ciudades de la RC en los KIBS. En términos porcentuales, un cociente²⁷ mayor a uno indicaría cuánto empleo por encima de la media del subsistema urbano tiene una determinada ciudad. Además, permite analizar qué grupos presentan dispersión espacial. Asimismo, la comparación del QL en el tiempo permite observar los cambios relativos en la estructura del empleo.

²⁷ Como se explicó en el capítulo metodológico, el QL puede tomar valores entre cero e infinito positivo. Si el resultado es superior a uno, quiere decir que la ciudad está especializada en determinado grupo de KIBS. En términos porcentuales, por ejemplo, si la ZMVM tiene un QL=1.3 en servicios de edición de software, implica que esta ciudad tiene 30% de empleo en esta actividad, que el promedio de todo el subsistema urbano en el mismo grupo.

Cuadro 3.5 Cociente de localización por ciudad y grupo de KIBS, 2003-2008

Nombre	Edición de software		Legales y contabilidad		Ingeniería, ciencia y diseño		Consultoría en computación		Gestión y administración		
	Año	2003	2008	2003	2008	2003	2008	2003	2008	2003	2008
ZM del Valle de México		1.344	1.274	1.128	1.092	1.050	1.128	1.230	1.209	1.286	1.265
ZM de Pachuca				0.729	1.127						
ZM de Tulancingo											
ZM de Tula											
ZM de Toluca						1.577	0.816				
ZM de Cuernavaca											
ZMde Cuautla											
ZMde Puebla-Tlaxcala											
ZM de Tehuacán						1.098	0.854				
ZM de Querétaro		0.379	1.929			1.676	0.911	0.269	1.708		
ZMde Tlaxcala-Apizaco											
ZM de Tianguistenco											
ZMde Teziutlán											
Atlixco											
Huauchinango				1.229	0.869	1.010	0.410				
San Juan del Río											
Huamantla											
Total de ciudades especializadas		1	2	2	2	5	1	1	2	1	1

Fuente: Elaboración propia con base en cuadros A.4 y A.5

Cuadro 3.5 Cociente de localización por ciudad y grupo de KIBS, 2003-2008 (Continuación)

Nombre Año	Publicidad		Otros servicios		Financieros y seguros		Total de grupos especializados	
	2003	2008	2003	2008	2003	2008	2003	2008
ZM del Valle de México	1.274	1.311	1.178	1.082	1.282	1.298	8	8
ZM de Pachuca							0	1
ZM de Tulancingo							0	0
ZM de Tula							0	0
ZM de Toluca							1	0
ZM de Cuernavaca							0	0
ZMde Cuautla							0	0
ZMde Puebla-Tlaxcala			0.544	1.062			0	1
ZM de Tehuacán							1	0
ZM de Querétaro							1	2
ZMde Tlaxcala-Apizaco							0	0
ZM de Tianguistenco			1.168	0.540			1	0
ZMde Teziutlán							0	0
Atlixco							0	0
Huauchinango							2	0
San Juan del Río			0.182	3.153			0	1
Huamantla							0	0
Total de ciudades especializadas	1	1	2	3	1	1	14	13

Fuente: Elaboración propia con base en cuadros A.4 y A.5

En términos generales, la ZMVM muestra la mayor diversificación de KIBS, ya que se encuentra especializada en los ocho grupos de servicios. Esto es coherente, debido a que es la ciudad más grande del sistema urbano nacional, lo que determina que ahí se encuentre mayor cantidad de IES y otras instituciones que requieran de alto conocimiento.

El grupo sectorial que presenta mayor diversidad espacial en 2003 es el de ingeniería, ciencia y diseño, ya que cinco ciudades se especializan en éste (las zonas metropolitanas de Toluca, Querétaro, Tehuacán, el municipio de Huauchinango y la ZMVM). En las zonas metropolitanas de Toluca y de Querétaro, la concentración de empleo en este grupo (57.7% y 67.7%, respectivamente), con relación al promedio de todo el subsistema urbano fue, incluso, superior a la de la ZMVM (que tuvo sólo 5% más del empleo en comparación con el conjunto de ciudades). Este hecho, al menos para el 2003, reflejó condiciones favorables en la difusión y transmisión del conocimiento por medio de este conjunto de KIBS, dentro del subsistema. Y se observa que la relación entre la especialización de las ciudades en este grupo está en estrecha relación con su vocación económica, ya que, tanto Toluca, como Querétaro, son ciudades primordialmente industriales.

Sin embargo, para 2008 se presenta un fenómeno interesante en este grupo de actividad económica, pues se observa una pérdida en su diversidad espacial, ya que sólo la ZMVM superó el indicador mayor a uno, lo que implica que la ZMVM sigue ejerciendo fuerzas centrípetas en este tipo de servicios, debido a su preeminencia económica y a su tamaño poblacional (Garza, 2011). Pero la pérdida de especialización en las ciudades circundantes a la ZMVM implica que el proceso de difusión y creación de conocimiento e innovación en entidades urbanas de menor tamaño tuvo un retroceso en estos cinco años. Esto es contrario a lo que se esperaría en este tipo de servicios, ya que éstos son el rostro del conocimiento y del avance tecnológico para la sociedad.

En contraste, la edición de software cobró relevancia en la ZM de Querétaro, ya que en 2003 la especialización en este servicio sólo le correspondía a la ZMVM, con 34.4% más del empleo. Mientras que en 2008, Querétaro incrementa el empleo en estos servicios hasta el grado de concentrar 92.9% más del empleo, en proporción al subsistema. Lo anterior se debe a que estos servicios son altamente demandados y están en constante transformación debido a los cambios vertiginosos en las tecnologías de la información.

La especialización relativa de las ciudades con base en el QL también aporta elementos para identificar patrones espaciales de los KIBS en la RC. El primer patrón que se obtiene de la comparación del QL en ambos años es la diversificación de ciertos grupos hacia la ZM de Querétaro. Este patrón espacial lo presentan los grupos de edición de software y consultoría en computación, cuya representación espacial se muestra en el mapa 3.2.

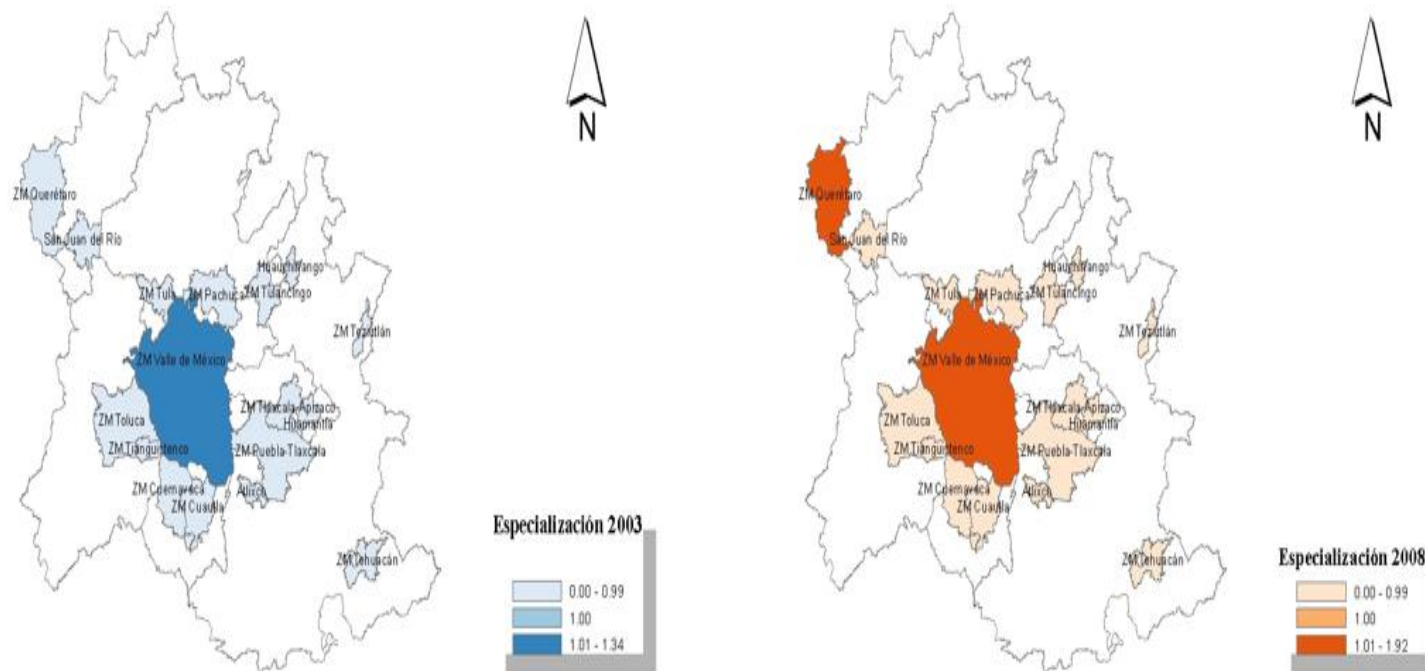
La edición de software, comprende actividades de diseño y elaboración de software para contabilidad, entretenimiento y graficadores, y su comercialización, tanto por medios físicos como por Internet. Esta última es una de las actividades que ha cobrado fuerza en los últimos años, a raíz de la generalización del uso de internet y las *gadgets*. El diseño no involucra la producción en masa de este software, por lo que el desarrollo de esta actividad está ligado a necesidades específicas de la demanda, sea manufactura o de otros servicios.

Por su parte, la consultoría en computación se relaciona con los servicios en el campo de las tecnologías de la información, a través de actividades como planeación y diseño de sistemas de cómputo que integran software y hardware, asesoría en la instalación de redes computacionales y, además, considera la planeación, diseño y desarrollo de programas computacionales a petición del cliente (INEGI, 2002).

Este grupo de actividad tiene características que lo hacen sustancialmente diferente al resto de los grupos definidos como KIBS, debido a que hasta hace 20 años las actividades relacionadas con el área de la computación y, en específico de software, no habían figurado como ramas económicas importantes. Pero estos servicios son de gran importancia, debido a que en ellos se refleja el nuevo paradigma tecnológico, que comprende el desplazamiento de las máquinas a un segundo plano, con respecto al papel de la innovación. Dicho papel se representa por la importancia creciente del desarrollo de software y hardware como elementos que coadyuvan en la productividad de las empresas (Castells, 1995).

La ZM de Querétaro se define como un caso particular en la transformación del patrón de especialización de los dos grupos de KIBS mencionados, debido a que no pertenece a las ciudades cercanas que rodean la ZMVM, y además, desde el criterio de talla demográfica, es una ciudad intermedia millonaria.

**Mapa 3.2 Especialización de edición de software y consultoría en computación en el subsistema metropolitano de la RC,
2003 y 2008**



Fuente: elaboración propia con base en XIII y XIV censos comerciales y de servicios; Marco Geoestadístico Municipal 2010, INEGI

La especialización en estos grupos de servicios puede explicarse por las características endógenas de esta ciudad, por su composición económica y por las ventajas locacionales específicas, como el auge de otros sectores que requieren de esta clase de actividades, en especial, de la manufactura (como se mostró en los cuadros 3.2 y 3.3), aunado a entidades innovadoras.

En este sentido, los grupos más cercanos al desarrollo de software y de tecnologías de la computación responden a lógicas de localización tanto por jerarquía urbana como por entorno innovador, pues se localizan en la ciudad más grande del sistema urbano, debido a la demanda especializada de estos servicios. Pero siguiendo una lógica de localización no vinculada a la talla demográfica, lo que impacta son las facilidades e incentivos para la innovación que ofrece la ciudad y éste es un punto a favor en la ZM de Querétaro.

A diferencia de los servicios de software y consultoría en computación, que presentan un comportamiento bien definido en cuanto al cambio en la especialización urbana, los demás grupos no presentan esta característica, por el contrario, el cambio de especialización se da en ciudades diferentes, pero siempre siguiendo la fuerza de atracción que genera la ZMVM.

Al igual que en los servicios anteriores, la ZMVM se especializa en el grupo de servicios legales y de contabilidad, aunque el cambio en la especialización urbana de 2003 a 2008 no es tan marcado como lo es para la ZM de Querétaro en los servicios de software. El cambio de especialización no se da hacia una ciudad en específico, sino que varía en este periodo. En 2003, Huachinango resulta especializado en servicios legales, mientras que en 2008 pierde esta cualidad y la gana la ZM de Pachuca.

El caso de Huachinango, en 2003, es significativo, debido a que es una ciudad pequeña, eminentemente comercial y de servicios, con 97 753 habitantes según datos del Censo General de Población y Vivienda, 2010. De acuerdo con los cuadros 3.2 y 3.3, la mayor parte del empleo proviene del sector terciario, lo que justifica su especialización en alguno de los grupos de los KIBS (legales y de contabilidad). Por otro lado, el papel funcional de los servicios, también puede expresarse en el papel funcional de las ciudades intermedias, “como intermediadoras de flujos (bienes, información innovación, administración, etc.), entre los territorios rurales y urbanos de su área de influencia y los otros centros o áreas más o menos alejados” (Bellet y Llop, 2004: 2). En este sentido,

Huauchinango funge como ciudad intermedia en cuanto a KIBS, papel que, en términos relativos, pierde en 2008.

Entonces, mientras la explicación de la especialización de ciudades como Huauchinango responde a funciones intermediadoras del sistema urbano, la especialización de estos servicios en la ZMVM responde a factores relacionados con la teoría del lugar central de Christaller, que indica que a mayor demanda, más unidades económicas y, por lo tanto, mayor empleo en estos servicios.

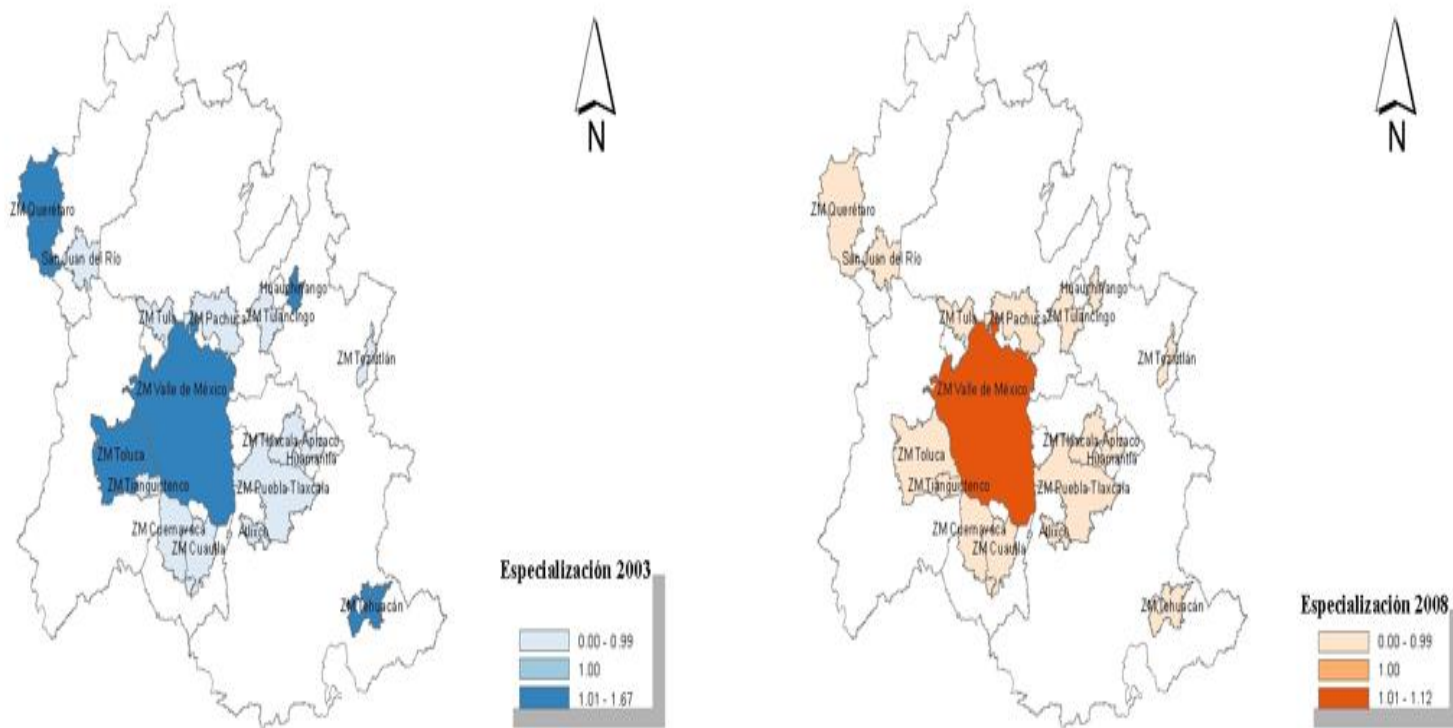
Como se mencionó líneas antes, el grupo de servicios de ingeniería, científicos y diseño, perdió la diversidad espacial en 2008. El mapa 3.3 facilita la visualización de la transformación del patrón espacial en el periodo estudiado. Este comportamiento temporal, contrapone el supuesto de difusión del conocimiento por medio de estos servicios dentro de las ciudades de la RC. Los referentes teóricos hubiesen hecho esperar que estos servicios mostrasen, en 2008, un patrón de diversificación espacial mayor. La reconfiguración en el patrón de especialización de este grupo de actividades constituye un hallazgo importante de esta investigación.

En 2003, la especialización se puede vincular a la vocación industrial de las ciudades que en ese año se especializaron en estos servicios, a lo que puede agregarse la localización de empresas innovadoras integradas al SIICYT en las zonas metropolitanas de Toluca, Querétaro, Tehuacán y la ciudad de Huauchinango. Como último elemento explicativo de este cambio se encuentra el decrecimiento del empleo en todo el subsistema, vinculado a la disminución de la inversión en ID, aspecto que se detalla más adelante.

Y siguiendo con el análisis de patrones locacionales, en las siguientes líneas se explica, brevemente, el comportamiento de los grupos restantes: servicios de gestión y administración, publicidad, y financieros y de seguros. En términos de especialización en el subsistema urbano estos servicios siguen el mismo patrón para ambos años, concentración absoluta en la ZMVM.

La concentración de estas actividades en la ciudad más grande responde, en gran medida, a la localización de las oficinas centrales de las grandes empresas. De las 500 empresas más importantes del país, 309 tienen sus oficinas ubicadas en el Distrito Federal, y alrededor de otras 10, en los municipios del Estado de México que pertenecen a la ZMVM.

Mapa 3.3 Especialización de servicios de ingeniería, ciencia y diseño en el subsistema urbano de la RC, 2003 y 2008



Fuente: elaboración propia con base en XIII y XIV censos comerciales y de servicios; Marco Geoestadístico Municipal 2010, INEGI, INEGI

Entre las empresas figuran entidades financieras, de telecomunicaciones, filiales regionales de empresas trasnacionales, Bayer o Sony e, incluso, oficinas centrales de empresas paraestatales como la Comisión Federal de Electricidad o el INFONAVIT (Expansión, 2012). Con lo anterior, el grupo de gestión y administración, responde a un principio de ubicación de la empresa en la ciudad más grande del sistema urbano.

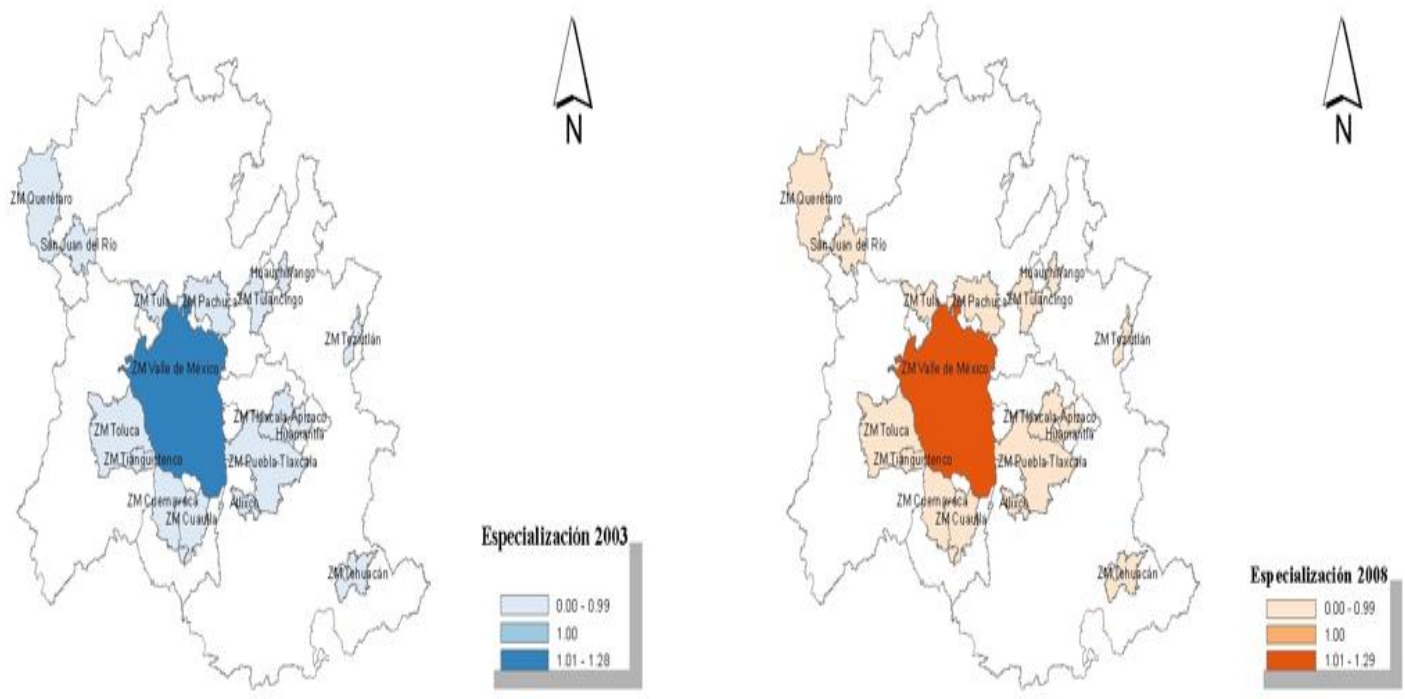
Por lo que respecta a los servicios financieros, la especialización se explica, de nueva cuenta, debido al principio básico de demanda que plantea la teoría de Christaller.

En cuanto a los servicios publicitarios, se concentran en esta zona metropolitana, debido a la mayor sensibilidad de esta actividad a las economías de aglomeración, como sugiere Angoa et al (2009:139), quienes plantean que:

“dependen de una gran diversidad de talentos y competencias: cantantes, diseñadores, actores, técnicos, músicos, programadores, entre otros. Paralelamente, necesitan encuentros frecuentes entre los creadores de publicidad y los directores y demás administradores de las sociedades (o instituciones) que hacen los pedidos, por lo que tienden a acercarse a las grandes sedes sociales o instituciones.”

Entonces, como esta actividad relaciona a otros sectores, el carácter terciario dominante de la ZMVM la obliga a ubicarse relativamente cerca de sus posibles demandantes.

Mapa 3.4 Especialización de servicios de gestión y administración, publicidad, y financieros y de seguros, 2003 y 2008



Fuente: elaboración propia con base en XIII y XIV censos comerciales y de servicios; Marco Geoestadístico Municipal 2010, INEGI, INEGI

3.4 Crecimiento y desempeño de los KIBS en la Región Centro

En la sección anterior se analizó la especialización de los KIBS en el subsistema urbano de la RC, identificándose comportamientos congruentes con la teoría de localización (en función de su talla demográfica y algunos con el enfoque del entorno innovador de la ciudad). Por otra parte, se hallaron cambios en la especialización durante los cinco años considerados en algunos de los grupos de actividad. Este cambio se debe, en parte, a la dinámica de crecimiento en el empleo de los KIBS. Con el propósito de analizar este aspecto, las siguientes páginas se destinan a mostrar el crecimiento y desempeño de los KIBS en la RC a partir del Análisis Cambio-Participación (ACP).

La técnica descompone las tasas de crecimiento del empleo en los grupos de KIBS, en componentes que permiten interpretar el comportamiento competitivo o motriz de estos servicios para las ciudades de la RC. Pero antes de analizar los componentes del ACP, se presenta el crecimiento absoluto y porcentual de los KIBS en el subsistema urbano.

El cuadro 3.6 muestra el cambio absoluto en el empleo de KIBS, por grupos de actividad económica, y es importante porque observar el cambio absoluto posibilita dimensionar el crecimiento de estos servicios. Y es que al ser tan reducido el número de trabajadores en los KIBS, cualquier incremento o disminución conlleva un cambio significativo. Los pocos trabajadores contabilizados en estos servicios se explican por dos razones fundamentales. La primera, definida por la propia naturaleza de los servicios que requieren alto conocimiento y preparación de los trabajadores, peculiaridad que pocas personas tienen y que, a su vez, condiciona el tamaño de firma orientada a este tipo de actividades (tal como se explica en apartado teórico). La segunda, se explica porque al ser actividades relativamente nuevas para la economía el número de personas dedicadas a ellas es aún pequeño.

Tomando esto en consideración, los grupos que generaron mayor empleo en el subsistema urbano fueron los servicios legales y contables, los de publicidad y los financieros. Mientras que los que perdieron de manera absoluta fueron los servicios de edición de software, ingeniería y diseño, y gestión y administración. No obstante, la pérdida de empleo que tienen algunas ciudades en determinados grupos de KIBS, se compensa con el aumento de trabajadores en el resto de los grupos. De tal manera que, a excepción de la

ZM de Tehuacán, todas las ciudades experimentaron un incremento absoluto de personas laborando en estos servicios.

La pérdida de empleos en el sector de edición de software implica la desaparición absoluta de personas laborando en esta actividad, ya que a nivel nacional se perdieron 582 (ver cuadro A.6) empleos, de los cuales 516 pertenecían a la RC. Pero este hecho implica que esta región sigue concentrando el grueso de empleo en este tipo de servicios, lo que significa que el país está supeditado a la dinámica de la RC.

Algo semejante ocurre con los servicios de administración y gestión, ya que a nivel nacional, entre 2003 y 2008, se perdieron 29 080 empleos (ver cuadro A.6), destacando la pérdida de 24 610 personas ocupadas tan sólo en la RC.

Sin embargo, aunque estos datos destacan la desaparición de empleos en la RC, no es posible identificar hacia dónde se transfirieron estos empleos.

Pero para ahondar en el comportamiento de este grupo de servicios, se presenta el cuadro 3.7, que muestra tasas de crecimiento en términos porcentuales.

Los tres grupos más dinámicos fueron los servicios financieros y seguros, consultoría en computación y publicidad. En contraste, los que perdieron empleo en los cinco años considerados en el estudio fueron: gestión y administración, edición de software e ingeniería, ciencia y diseño. Curiosamente, los sectores ícono de la innovación y el desarrollo tecnológico son los que han decrecido en el subsistema urbano. Pero es posible explicar esta pérdida en los KIBS a partir de la disminución del gasto y la inversión en investigación destinada a estos servicios²⁸.

Se ha mencionado que 50% del empleo nacional se concentra en el subsistema urbano de la RC, y que la dinámica de estos servicios a esta escala se explica, casi en su totalidad, por el comportamiento de este grupo en la RC. Por ello, para entender esta pérdida, es necesario relacionarla con la inversión en ID.

²⁸ La teoría económica estipula que existe una relación directamente proporcional entre empleo como función de la inversión realizada (Soto, 2008).

Cuadro 3.6 Cambio absoluto en el empleo de los KIBS en el subsistema urbano de la RC, 2003-2008

Nombre	Edición de software	Legales y contabilidad	Ingeniería, ciencia y diseño	Consultoría en computación	Gestión y administración	Publicidad	Otros servicios	Financieros y seguros	Total urbano
ZM del Valle de México	-585	4277	860	3732	-27587	9778	-280	50645	40840
ZM de Pachuca	0	704	213	33	-174	135	72	419	1402
ZM de Tulancingo	0	111	10	1	48	37	43	128	378
ZM de Tula	0	114	-4	-7	-267	52	-4	172	56
ZM de Toluca	8	584	-1151	-111	265	-161	-83	869	220
ZM de Cuernavaca	0	918	151	39	-420	5	28	588	1309
ZMde Cuautla	0	208	-4	-3	838	16	65	284	1404
ZMde Puebla-Tlaxcala	3	1811	479	-71	821	316	1452	1591	6402
ZM de Tehuacán	0	255	-134	33	-126	35	52	448	563
ZM de Querétaro	58	845	-871	1520	1923	299	775	736	5285
ZMde Tlaxcala-Apizaco	0	452	30	48	141	51	109	234	1065
ZM de Tianguistenco	0	79	9	2	-7	8	-38	102	155
ZMde Teziutlán	0	65	-64	2	-115	9	-2	104	-1
Atlixco	0	17	-14	8	4	13	17	81	126
Huauchinango	0	-23	-34	-6	-4	2	1	66	2
San Juan del Río	0	154	53	15	97	32	706	134	1191
Huamantla	0	26	23	0	-47	34	12	149	197
Total grupal	-516	10597	-448	5235	-24610	10661	2925	56750	60594

Fuente: Elaboración propia con base en cuadros A.4 y A.5

Cuadro 3.7 Tasa de crecimiento del empleo de los KIBS en el subsistema urbano de la RC, 2003-2008

Nombre	Edición de software	Legales y contabilidad	Ingeniería, ciencia y diseño	Consultoría en computación	Gestión y administración	Publicidad	Otros servicios	Financieros y seguros	Total urbano
ZM del Valle de México	-40.97	6.80	2.83	23.49	-24.10	27.42	-1.23	61.33	11.16
ZM de Pachuca	0.00	102.03	101.43	366.67	-45.19	114.41	49.66	273.86	81.99
ZM de Tulancingo	0.00	35.69	21.28	100.00	228.57	115.63	153.57	284.44	77.94
ZM de Tula	0.00	48.72	-10.81	-100.00	-98.89	288.89	-7.55	614.29	8.66
ZM de Toluca	0.00	34.91	-39.88	-38.54	27.43	-34.85	-9.18	266.56	2.93
ZM de Cuernavaca	0.00	64.33	32.83	39.39	-40.70	1.65	6.81	114.40	30.83
ZMde Cuautla	0.00	51.74	-3.23	-50.00	748.21	34.78	73.03	174.23	149.04
ZMde Puebla-Tlaxcala	0.00	48.83	23.82	-6.54	56.04	32.08	129.76	102.45	53.68
ZM de Tehuacán	0.00	55.92	-30.32	86.84	-38.18	97.22	68.42	452.53	38.12
ZM de Querétaro	290.00	30.95	-36.11	878.61	97.86	78.68	246.03	40.15	53.77
ZMde Tlaxcala-Apizaco	0.00	76.09	16.57	533.33	153.26	75.00	52.66	107.83	77.85
ZM de Tianguistenco	0.00	102.60	34.62	0.00	-100.00	160.00	-36.19	5100.00	69.82
ZMde Teziutlán	0.00	45.14	-72.73	100.00	-82.73	60.00	-7.69	335.48	-0.22
Atlixco	0.00	10.76	-60.87	0.00	0.00	650.00	50.00	81.00	39.75
Huauchinango	0.00	-16.91	-58.62	-100.00	-100.00	25.00	6.25	150.00	0.74
San Juan del Río	0.00	46.95	94.64	500.00	323.33	152.38	1604.55	128.85	203.24
Huamantla	0.00	56.52	209.09	0.00	-100.00	0.00	150.00	709.52	147.01
Total grupal	-35.64	13.95	-1.14	29.72	-20.29	27.94	11.10	64.63	14.85

Fuente: Elaboración propia con base en cuadros A.4 y A.5

Bajo esta consideración, el cuadro 3.8 presenta el gasto nacional en investigación y desarrollo experimental por sector económico de origen²⁹.

En términos generales, el sector servicios aumentó su gasto en investigación, aunque servicios más especializados como los de consultoría de software, investigación y desarrollo, lo redujeron. La relación entre empleo como función de la inversión se corrobora, aunque destaca el caso de los servicios financieros que, a pesar de haber experimentado una baja en la inversión, el empleo crece de manera considerable en los cinco años que comprende este estudio.

Cuadro 3.8 Gasto en investigación y desarrollo experimental por sector de actividad, 2004-2008* (miles de pesos)

Sector	2004	2005	2006	2007	2008
Servicios	3885427.26	4476795.44	7768669.38	7168006.00	4090792.73
Comunicaciones	197742.04	388827.63	375231.47	336374.33	36391.79
Telecomunicaciones	197742.04	388827.63	330409.07	302902.48	18025.92
Intermediación financiera (incluyendo aseguradoras)	929770.91	876653.21	1040194.28	1002497.25	298899.62
Bienes raíces, renta y actividades empresariales	11301.19	15595.56	19732.39	14962.44	0.00
Consultorías de software	335124.95	373350.15	167885.28	188797.91	278138.47
Investigación y desarrollo	632939.63	582859.76	334184.70	360847.63	539724.80

Fuente: elaboración propia con base
*Precios constantes 2011=100

Otro elemento³⁰ a considerar es la dinámica del gasto en investigación. Esta variable permite observar que para los años 2006 y 2007 todos los servicios invierten más recursos económicos en este rubro, tendencia que cambia en 2008, disminuyendo drásticamente.

²⁹ Como se expuso en el apartado metodológico, las encuestas sobre investigación y desarrollo tecnológico hechas por el INEGI-CONACYT, no desagregan a nivel municipal los datos sobre estos temas. Por ello, en estricto sentido, los datos del cuadro 3.8 no son comparables con el gasto destinado a investigación en el subsistema urbano de la RC. Sin embargo, el comportamiento a nivel nacional, proporciona elementos para entender lo que sucede en la RC (bajo la idea de que el comportamiento de los KIBS en la RC es, en gran medida, reflejo de su dinámica a nivel nacional). Además, no se cuenta con estos datos a nivel regional

El comportamiento de alta y baja entre 2006 y 2008 puede ser consecuencia de la crisis económica mundial que estalló de manera formal a finales de 2007.

Retornando el cuadro 3.7, en términos urbanos los KIBS crecieron mucho más en ciudades pequeñas e intermedias como la ZM de Cuautla, San Juan del Río y Huamantla, en comparación con grandes ciudades como la ZMVM, la de Toluca y la de Puebla-Tlaxcala. Aunque de manera absoluta el empleo en la ZMVM sea demasiado grande las tasas de crecimiento aceleradas de las ciudades intermedias implican un incremento en la demanda proporcional de personas altamente capacitadas, con habilidades específicas para llevar a cabo este tipo de servicios.

Un claro ejemplo de lo anterior es la edición de software, debido a que la ZMVM perdió más empleo del reportado por la ZM de Querétaro en esa misma actividad. Sin embargo, en comparación con 2003, en el 2008 esta zona cuadruplicó el empleo como consecuencia de la creciente importancia de estos servicios para la ciudad, y de una creciente demanda de servicios de software. Otro ejemplo a destacar son los servicios de gestión y administración, que de manera absoluta perdieron más empleo en la ZMVM del generado en otras ciudades del subsistema, aunque ciudades más pequeñas comenzaron a tener más empleo en este grupo.

El crecimiento en los KIBS en el subsistema urbano de la RC se explica, de acuerdo al ACP, por dos componentes: estructural y diferencial. El primero indica que la estructura y combinación de todos los grupos de KIBS son favorables si el signo del componente es positivo, de lo contrario la presencia de los KIBS en la ciudad no implica una ventaja para su localización y crecimiento. Este componente considera la mezcla de los KIBS y, con ello, de alguna manera analiza el enfoque del entorno innovador.

Por su parte, el componente diferencial, explica la motricidad de estos servicios en las ciudades de la RC, esto es, si los KIBS a nivel urbano crecen de manera más acelerada que su contraparte en todo el subsistema. Si el componente es positivo, las ventajas locacionales (las externalidades dinámicas mencionadas en el capítulo teórico, o la presencia de mayor nivel de escolaridad en la población) son alicientes para el crecimiento de estos servicios en las ciudades.

³⁰ Este aspecto no se puede comparar de manera directa con las variables de empleo provenientes de los censos económicos, ya que sólo se tienen los datos para 2003 y 2008.

En el apartado metodológico se mencionó que esta herramienta presenta algunas críticas, y ciertas limitaciones. Sin embargo, es útil para realizar un primer acercamiento al comportamiento de los KIBS en la región centro del país, pues permite analizar las características del crecimiento de estos servicios, así como la identificación de las ciudades con condiciones favorables para el crecimiento de estos servicios de manera dinámica, en un lapso de tiempo.

En el siguiente cuadro, se presentan los resultados del ACP, indicando en términos porcentuales los valores de las tasa de crecimiento de los dos componentes necesarios para construir la matriz propuesta en el capítulo metodológico.

Cuadro 3.9 Análisis cambio-participación en el subsistema urbano de la RC, 2003-2008

	$\Delta\%$	g_m	Componente estructural ($g_m - g_n$)	Componente diferencial ($g_r - g_m$)
ZM del Valle de México	11.16	15.10	0.26	-3.94
ZM de Pachuca	81.99	9.73	-5.12	72.26
ZM de Tulancingo	77.94	16.50	1.65	61.44
ZM de Tula	8.66	1.32	-13.53	7.34
ZM de Toluca	2.93	7.07	-7.78	-4.14
ZM de Cuernavaca	30.83	11.22	-3.63	19.61
ZMde Cuautla	149.04	17.18	2.33	131.87
ZMde Puebla-Tlaxcala	53.68	16.12	1.28	37.55
ZM de Tehuacán	38.12	5.78	-9.06	32.34
ZM de Querétaro	53.77	13.48	-1.37	40.30
ZMde Tlaxcala-Apizaco	77.85	18.06	3.21	59.79
ZM de Tianguistenco	69.82	10.53	-4.32	59.29
ZMde Teziutlán	-0.22	4.18	-10.67	-4.40
Atlixco	39.75	28.62	13.78	11.12
Huauchinango	0.74	19.02	4.17	-18.28
San Juan del Río	203.24	20.12	5.27	183.13
Huamantla	147.01	8.59	-6.25	138.42

Fuente: Elaboración propia con base en cuadros A.4 y A.5

La columna g_m , se conceptualiza como la tasa de crecimiento del empleo de los KIBS que habría ocurrido en cada ciudad si cada grupo de servicios hubiese crecido a la misma tasa regional, en su respectivo grupo, durante el periodo de estudio (Armstrong y Taylor, 1978). Para el caso del subsistema urbano, las ciudades que debieron crecer más rápido en el empleo de los KIBS, de acuerdo a las tasas de crecimiento regionales, son la ZMVM, la

ZM de Tulancingo, la de Cuautla, Puebla-Tlaxcala, Tlaxcala-Apizaco, Atlixco, Huauchinango y San Juan del Río. En comparación con la columna de crecimiento real, aquellas ciudades que hayan reportado un crecimiento superior al que hipotéticamente debió darse, ofrecen condiciones favorables para el crecimiento en el empleo de los KIBS. De lo contrario, la ciudad no presenta condiciones propicias. Este es el componente estructural o también llamado de mezcla industrial.

En términos estructurales, la combinación de todos los KIBS, es más favorable en ciudades intermedias como Atlixco, San Juan del Río, y la ZM de Tlaxcala-Apizaco, que ciudades como la ZMVM (además de que ésta es la que menor desempeño estructural positivo presenta).

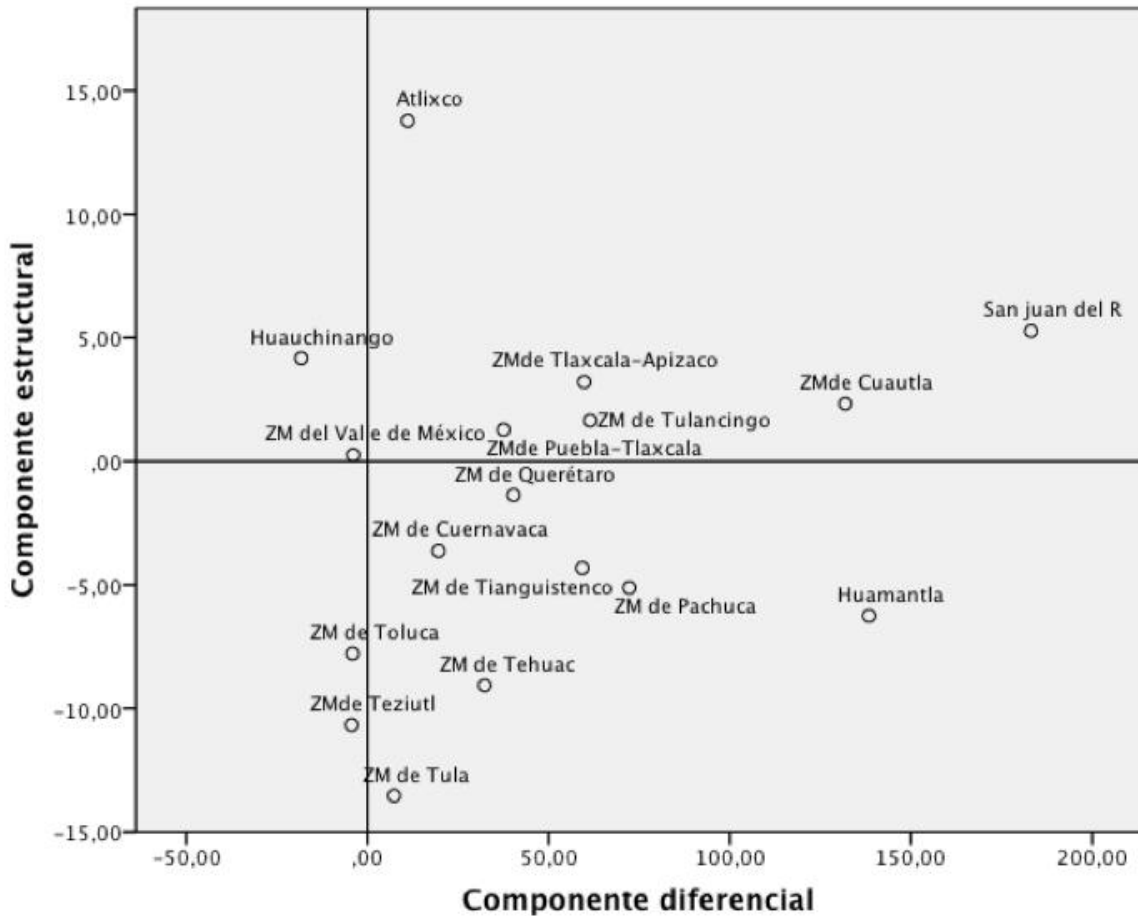
Por otro lado, llama la atención que ciudades con vocación industrial como la ZM de Toluca, Tula o Tehuacán, se presenten, estructuralmente, en desventaja con respecto a su desempeño diferencial.

El componente diferencial, indica la tasa de crecimiento excedente, en comparación con el promedio regional de la ciudad en el empleo de los KIBS. Esto implica que en las ciudades donde el componente es positivo los KIBS son servicios motrices que tienen un crecimiento favorable en el periodo de estudio y aprovechan ventajas locacionales.

Entre los resultados que arroja la técnica, destaca el que sólo cuatro ciudades presentan un componente diferencial negativo: la ZMVM, Toluca, Teziutlán y Huauchinango. Todas las demás, tienen componentes positivos, destacando los casos de las zonas metropolitanas de Pachuca y Cuautla, y las ciudades de San Juan del Río y Huamantla. Lo anterior posiciona a éstas como puntos nodales del crecimiento de KIBS en la región, incluso por arriba del centro histórico nacional (la ZMVM).

De acuerdo con la propuesta de la matriz de motricidad definida por Sobrino (2002), los valores que se obtienen del ACP, pueden interpretarse en función de su combinación entre los componentes. Para propósitos analíticos, éstos se grafican en un plano cartesiano, para identificar el desempeño competitivo de cada ciudad en los KIBS.

**Gráfica 3.4 Análisis cambio-participación en el subsistema urbano de la RC,
2003-2008**



Fuente: elaboración propia con base en el cuadro 3.9.

El primer elemento a rescatar del gráfico es la posición de la ZMVM dentro de éste, pues la ciudad se encuentra muy cerca del origen de ambos componentes, lo que implica que su desempeño es semejante al conjunto del subsistema urbano y por su peso lo influye. Aunque dada la importancia económica, poblacional y de concentración absoluta de los KIBS en esta ciudad, se puede decir, en efecto, que el comportamiento de la región está supeditado al crecimiento de los KIBS en la ZMVM. En otras palabras, la ZMVM es el parámetro a partir del cual se identifica si las demás ciudades tienen o no condiciones favorables para el crecimiento de los KIBS (en términos de mezcla de servicios, o en factores de localización). Este resultado es destacado, ya que *a priori* no se podía determinar en qué cuadrante del plano se ubicaría la ciudad más grande.

Las ciudades del subsistema presentan un desempeño ascendente para el crecimiento de los KIBS. Entre las más sobresalientes, se cuentan las siguientes: San Juan del Río y la ZM de Cuautla, Tulancingo, Tlaxcala-Apizaco y Puebla-Tlaxcala. Este desempeño se explica, en gran medida, por las condiciones favorables de estas pequeñas urbes, gracias a una vocación primordialmente industrial.

En contraposición se encuentran las grandes unidades del subsistema, que como exponente tiene a la ZM de Toluca. En esta urbe, el ACP reporta un desempeño en franco retroceso respecto al crecimiento de los KIBS.

El auge de las ciudades pequeñas, comparado con la depresión de las grandes, habla de la búsqueda de los servicios de alto conocimiento, de condiciones que favorezcan la innovación y el desarrollo de tecnologías en urbes de menor tamaño, debido a que éstas proveen mejor calidad de vida a los trabajadores con alta calificación. Conforme a lo esperado, este desempeño lo tienen ciudades pequeñas y de tamaño intermedio.

En este sentido, son siete las ciudades que se desempeñan favorablemente en términos diferenciales, aunque la mezcla de los KIBS en éstas no es favorable. Esto quiere decir que el conjunto de todos los servicios intensivos en conocimiento a negocios no representa ventajas para su crecimiento, mientras que en términos locacionales estas ciudades ofrecen ventajas para que estos servicios incrementen su participación. Casi todas las ciudades que tienen este comportamiento son pequeñas o intermedias (ZM de Querétaro, Pachuca, Tehuacán y Huamantla) con vocación industrial, donde un porcentaje importante del empleo se concentra en la industria (ver cuadros 3.2 y 3.3).

Por lo que respecta al cuadrante de retroceso, la ZM de Toluca y la ZM de Teziutlán se encuentran en esta situación. Ni la combinación de los KIBS, ni los factores locacionales, implican condiciones favorables para estos servicios, en estas.. Teziutlán, por ejemplo, fue la única ciudad del subsistema que perdió empleos en el total de los KIBS, (0.22% del empleo) (ver cuadro 3.9). Asimismo, esta ciudad es la única que no cuenta con instituciones en el SIICYT (cuadro 3.5), además de que, dentro del subsistema, tiene el grado promedio de escolaridad más bajo (7.24%) (cuadro 3.4). Por esto, las causas su retroceso son más bien endógenas.

Por su parte, la ZM de Toluca encuentra la explicación de su desempeño negativo en el poco crecimiento del empleo en los KIBS (2.93 %) (cuadro 3.5). Aunque en valores

absolutos, la pérdida más fuerte se dio en los servicios de ingeniería, ciencia y diseño, (con 1 151 empleados) (cuadro 3.6). En cuanto a instituciones innovadoras, datos del SIICYT indican que cuenta con 106 (cuadro 3.4), a lo que se adiciona un grado promedio de escolaridad de 8.93 en la zona (cuadro 3.4).

El ACP muestra que la dinámica de los KIBS en el subsistema urbano de la RC, está en función del comportamiento de la ZMVM, aunque las pequeñas ciudades empiezan figurar en la conformación espacial de KIBS en la RC (pese un menor impacto en términos del empleo absoluto). Este punto puede agregarse como otro elemento para el análisis del modelo de urbanización diferencial propuesto por Geyer (1996), lo que se enmarca en el curso de la urbanización diferencial que el subsistema de la RC y, en general, el sistema urbano nacional están desarrollando. El auge de las ciudades de menor tamaño, vinculado a un entorno innovador, son factores importantes para el crecimiento y la motricidad de los KIBS en las ciudades.

La gráfica 3.4 muestra claramente la asociación positiva entre ambos componentes, lo que se explica por dos aspectos, tanto teóricos como técnicos. El primero, tiene que ver la combinación favorable de todos los servicios innovadores que provoca un componente estructural positivo y, en consecuencia, desempeños ascendentes o motrices de los mismos servicios para la economía de cada ciudad. El segundo aspecto refiere a una limitante del ACP, que impide separar por completo los efectos estructural y diferencial. Pero a pesar del obstáculo estadístico, este comportamiento es coherente con el enfoque teórico del entorno innovador, ya que el desempeño de los KIBS será favorable si existe la estructura económica para ello, o ventajas locacionales como las externalidades de innovación, población altamente calificada o IES.

Aunque la relación entre ambos componentes es evidente, esto lleva a plantear diferentes hipótesis acerca del comportamiento de estos servicios en el subsistema urbano. Entre éstas, se destaca la relación existente entre las condiciones favorables en la combinación de diferentes sectores económicos, como determinante para el crecimiento de los KIBS. Además de la importancia de pensar en otras variables explicativas para el desempeño favorable de estos servicios, por ejemplo: el tamaño de ciudad, cercanía con el nodo principal de la región policéntrica, o políticas industriales y de servicios enfocadas a generar empleos de alta calificación.

Para finalizar, se expresan algunas las ideas en torno a la especialización y crecimiento de los KIBS en el subsistema urbano de la RC.

En la región se tiene la ciudad más diversificada en este tipo de servicios, debido a la especialización que tiene en todos los grupos, la ZMVM, lo que se explica por su tamaño demográfico, importancia económica a nivel nacional, por ser uno de los principales nodos de vínculo entre la economía interna y la externa, así como por su importancia histórica. Sin embargo, estas condiciones favorables también generan adversidad para el crecimiento y localización de determinadas firmas, condiciones que se traducen en una aglomeración excesiva de personas, en el deterioro en la calidad de vida de los habitantes, y en gastos adicionales para las empresas. A manera de corolario, la ZMVM es el espacio de mayor importancia en la localización de los KIBS en términos de la especialización urbana, es una zona que dicta el crecimiento de estos servicios dentro de la región, aunque en términos relativos pierde parte del empleo en estas actividades. Lo anterior se justifica con los resultado del QL, que muestran la diversificación de la zona en ambos años en todos los grupo de KIBS (cuadro 3.5), así como el dominio absoluto, con pérdida relativa en el desempeño, de acuerdo con datos del ACP (cuadros 3.6 y 3.9).

Es por ello que ciudades de menor tamaño, con características socioeconómicas benéficas para la localización de los KIBS, se convierten en puntos de atracción y crecimiento de estos servicios. Esta dinámica explica la aparición y crecimiento de servicios altamente especializados en ciudades donde, cinco años atrás, no existían. Como ejemplo, la ZM de Querétaro, que pasó de no concentrar persona ocupada alguna en 2003 en software, a tener 58 en 2008 (cuadro 3.7).

En cuestión sectorial, los servicios que muestran un comportamiento de diversificación espacial son los servicios de edición de software, consultoría en computación, y de ingeniería, ciencia y diseño. Éstos, como se mencionó a lo largo del documento, se convierten en el ícono del desarrollo tecnológico y del avance en la innovación a nivel internacional. La diversificación espacial y su carácter motriz en ciudades intermedias es indicio del desarrollo y difusión del conocimiento a través de estos servicios dentro de una espacio concreto, como el subsistema urbano de la RC.

Consideraciones finales

A manera de conclusión, se presentan algunos de los rasgos más importantes en torno a la discusión teórica sobre los servicios, el conocimiento y la innovación, y su relevancia en la construcción de una perspectiva diferente de análisis social, económico y urbano. En segunda instancia, se hacen algunas acotaciones sobre las fuentes de información, destacando la necesidad de incluir el enfoque de innovación en las estadísticas sobre esta temática. En un tercer punto, se plantean algunas consideraciones sobre la configuración sectorial y espacial de los servicios empresariales intensivos en conocimiento. Se finaliza con las limitaciones de este trabajo, y con algunas propuestas para futuros estudios sobre esta temática.

En el terreno teórico es claro que la discusión y reflexión sobre las implicaciones y transformaciones sociales provocadas por la innovación y la acumulación de conocimiento no han llegado a conclusiones definitivas. Por el contrario, los rápidos cambios en el campo de la ciencia y la tecnología complican el análisis social de estos procesos al modificar patrones de producción y consumo.

Aunque los servicios y su importancia no son nuevos tópicos, la discusión y consideraciones acerca de su definición conceptual y clasificación constituyen aspectos necesarios para su revisión y confrontación ante fenómenos emergentes como la intensificación del conocimiento. En este sentido, es necesaria una definición funcional más que residual.

Por ello, este trabajo realiza una revisión teórica que vincula innovación y conocimiento con el proceso de terciarización. En específico, se toma como objeto de estudio los servicios intensivos en conocimiento a negocios (KIBS), como actividades que engarzan ambos aspectos, servicios que requieren de un componente de conocimiento importante y, por ende, de servicios con vocación de innovación y mejora en los procesos de producción de las empresas a las que asisten.

Pero a esa tríada se le anexó la discusión sobre el peso de lo espacial, y en específico de lo urbano pues al igual que las demás actividades productivas los KIBS tienen una dimensión espacial que explica su dinámica y especialización. Los KIBS muestran

elementos de cercanía, contrarios a lo que se piensa en la generalidad sobre las actividades vinculadas a la informática o a los espacios virtuales.

Pero la construcción de la investigación no es sólo la recopilación de conceptos teóricos. Se trata, además, de una confrontación y reafirmación por medio de investigación empírica. Por ello, es necesario elaborar datos y variables que apoyen el estudio, para de esta manera generar y refinar las categorías teóricas. En este sentido, el enfoque de la innovación y conocimiento es un planteamiento en desarrollo, sobre todo en países como México en donde no existe una tradición arraigada en la generación de estadísticas con un enfoque de innovación, como ocurriría en países europeos. Este hecho condiciona el alcance de los análisis, limitándolos, o dirigiéndolos únicamente hacia enfoques sectoriales, con resultados más inductivos que deductivos.

Por tanto, generar estadísticas a nivel urbano sobre el tema de innovación y conocimiento en todas las actividades sociales y económicas, tanto del sector público como del privado, conducirá a un análisis con mayor profundidad abonando, incluso, al diseño de una política pública para aprovechar las ventajas que representa, por ejemplo en la formación de científicos de alta calidad.

A pesar de las limitaciones estadísticas, se obtuvieron resultados interesantes acerca del comportamiento de los KIBS en el ámbito interurbano de la región centro del país. Uno es en principio la macrocefalia, factor determinante en la localización y especialización de los servicios, aunque con una tendencia hacia la localización de los KIBS en algunas ciudades intermedias con vocación industrial, con mejores condiciones para su vinculación con empresas y consumidores.

La conjunción del cociente de localización y del análisis de cambio-participación, muestran que la ZMVM conserva la primacía del empleo en los KIBS en la región. Primero, porque, según los resultados del QL, esta ciudad es la única que se especializa en todos los servicios intensivos en conocimiento a negocios, además de que esta especialización se mantiene en el periodo de estudio. Segundo, la importancia de esta ciudad es tan grande, que el comportamiento de los KIBS en todo el sistema urbano está supeditado al comportamiento que estos servicios tienen en la ZMVM. Aunque en algunas ciudades, el empleo en los KIBS crece en mayor proporción (cuadro 3.9 y gráfica 3.4).

Aunque ya se mencionó que el tema de la innovación y el conocimiento, y su configuración espacial, no es nuevo, al menos en países europeos o norteamericanos, en el caso mexicano son pocos los estudios que vinculan a ambos aspectos, de ahí el valor de este trabajo en el terreno exploratorio.

Sin embargo, al tener ese carácter, las limitantes del mismo suelen ser varias. Una de ellas se relaciona con el tipo de resultados que se presentan, ya que son más de corte inductivo, debido a la poca información que existe para establecer relaciones más refinadas entre los fenómenos que involucran los servicios, la innovación y la urbanización. Un ejemplo claro es la idea de que la localización de los KIBS se explica por la vocación industrial de las ciudades donde comienzan a ser importantes estos servicios.

En este sentido, el estudio, desde el enfoque del entorno innovador, sería necesario para explicar, con más solvencia, el comportamiento de estos servicios a nivel urbano. Y aunque en cierta medida el ACP provee elementos que apoyan este enfoque (como la relación favorable que existe entre la importancia de la manufactura en la ciudad, y el desempeño motriz de los KIBS, o la relación KIBS-KIBS), sería meritorio pensar en estudios que profundicen dichas relaciones.

Otro de los temas a abordar en futuras investigaciones, es la relación del proceso de urbanización y metropolización, con el enfoque de la economía de los servicios y la innovación. Aquí destacaría el papel del origen del servicio innovador (privado o público), aunque con algunas aristas, debido a que en países como los latinoamericanos la innovación en servicios de salud o educativos, por ejemplo, provienen del sector privado condicionando así los objetivos e impactos de éstos en el desarrollo de la economía del país.

Un punto más que no se alcanza a desarrollar en este trabajo, ante la ausencia de datos, es la relación tamaño de empresa de los KIBS, e innovación. Este es un aspecto fundamental para el estudio de los servicios intensivos en conocimiento, puesto que las pequeñas empresas son las encargadas de la creación y transmisión del conocimiento en el ámbito regional, aunque esto no descarta que las grandes transnacionales dedicadas a la innovación (que invierten grandes cantidades de dinero) jueguen un papel fundamental en esta tarea.

Finalmente, en el terreno urbano, en países como México, sería deseable debatir y aprovechar las ventajas que ofrecen las tecnologías de la información, para mejorar la

calidad de servicios urbanos como el transporte (por medio del vínculo entre las empresas que ofrecen servicios especializados en software), o proveer infraestructura en telecomunicaciones dentro de la ciudad. Las políticas de desarrollo urbano deben mirar hacia este tipo de empresas para mejorar la calidad de vida de la población.

Bibliografía

- Aguilar, A.G (2003), "La megaurbanización en la Región Centro de México. Hacia un modelo de configuración territorial", en Adrián Guillermo Aguilar (coord.), *Urbanización, cambio tecnológico y costo social. El caso de la región centro de México*, México, Instituto de Geografía UNAM, Conacyt y Editorial Porrúa.
- Angoa, Isabel y Mario Polèse (2009a), "Dinámica espacial del empleo en la industria y los servicios superiores en México: desconcentración, difusión y bifurcación", en Gustavo Garza y Jaime Sobrino (coords.), *Evolución del sector servicios en ciudades y regiones de México*, El Colegio de México.
- Angoa, Isabel *et. al.*(2009b), "Los tres Méxicos: análisis de la distribución espacial del empleo en la industria y los servicios superiores, por tamaño urbano y región", *Revista EURE*, **35**(104):121-144.
- Armstrong, Harvey y Jim Taylor (1978), *Regional economic policy and its análisis*, Philip Allan Publishers, Gran Bretaña.
- Arroyo, Pilar y Lourdes Cárcamo (2009), "El desarrollo de los KIBS en México. El sector servicios en el contexto de la economía del conocimiento", *Economía y sociedad*, **14**(23): 65-78.
- Aslesen, Heidi y Arne Isaksen (2007), "Knowledge Intensive Business Services and urban industrial development", *The Services Industries Journal*, **23**(3): 321-338.
- Barras, Richard (1986), "Towards a theory of innovation in services", *Research Policy*, **15** :161-173
- _____ (1990), "Interactive innovation in financial and business services: The vanguard of the service revolution", *Research Policy*, **19**: 215-237.
- Baláž, Vladimír (2007), "Knowledge Business Services in transition economies", *The Service Industries Journal*, **24**(4): 83-100.
- Bassols, Ángel (1979), *México: formación de regiones económicas, influencias, factores y sistemas*, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México.
- Bellet, Carmen y Josep Llop (2004), "Miradas a otros espacios urbanos: las ciudades intermedias", *Geo Crítica/ Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, **8**(165), Disponible en línea: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-165.htm> [Consultado 13 de junio de 2013].
- Bettencourt, Lance (2002), "Client Co-production in Knowledge-Intensive Business Services", *California Management Review*, **44**, (4): 100-128.
- Billings, Stephen y Erik Johnson (2012), "The location quotient as an estimator of industrial concentration", *Regional Science and Urban Economics*, **42**(4): 642-647.
- Bodenman, John (1998), "The suburbanization of the industrial investment advisory industry: Metropolitan Philadelphia, 1983-1993", *Professional Geographer*, **50**(1):112-126.
- Bryson, John *et al* (1997), "The creation and growth of small business services firms in post-industrial Britain", *Small business economics*, **9**(4): 345-360.
- Castells, Manuel (1995), *La ciudad informacional. Tecnologías de la información, reestructuración económica y el proceso urbano-regional*, Alianza Editorial, España.

- CEPAL, (2004), Módulo para garantizar el crecimiento del comercio internacional. MAGIC. Manual de uso, Sede subregional en México, México.
- Chávez, Ana María y Guadarrama Julio (2004), “La región central de México en transición: tendencias económicas y migratorias a finales del milenio”, en Adrián Guillermo Aguillar (coord.), *Procesos metropolitanos y grandes ciudades: dinámicas recientes en México y otros países*, México, H. Cámara de Diputados LIX Legislatura/UNAM/CONACYT, pp. 147-187
- CONAPO (2012), *Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2010*.
- Conti, Sergio (2005), “A systematic perspective on local development” en Ron Boschma y Robert Kloosterman (edits.), *Learning from clusters. A critical assessment from an economic-geographical perspective*, Springer, Holanda, pp. 19-50
- Coombs, Rod e Ian Miles (2000), “Innovation, measurement and services: The new problematique”, en J. Stanley e Ian Miles (edits), *Innovation systems in the service economy. Measure and case study analysis*, Kluwer Academic Publishers, Estados Unidos, pp. 85-104.
- Den Hertog, Pim (2000), "Knowledge-intensive business services as co-producers of innovation", *International Journal of Innovation Management*, **4**, (4): 491-528.
- Drejer, Ina (2004), “Identifying innovation in surveys of services: a Schumpeterian perspective”, *Research Policy*, **33**(3): 551-562.
- DUNN, E. S. (1960), “A Statistical and Analytical Technique for Regional Analysis”, *Papers of the Regional Science Association*, **6**: 97-112.
- Ekvall, Goran (1996), “Organisational climate for creativity and innovation”, *European Journal of Work and Organisational Psychology*, **5**: 105-123.
- Ettlie, John (2001), “U.S. manufacturing: technology and public policy in the knowledge age”, en Louis Lefebvre *et al* (edits.), *Doing business in the knowledge-based economy*, Kluwer Academic Publishers Group, Estados Unidos.
- Expansión (2012), *Las 500 empresas más importantes de México 2012*, disponible en línea en <http://www.cnnexpansion.com/tablas/2012/07/10/las-500-empresas-mas-importantes-de-mexico-2011> [Consultado el 20 de mayo de 2013]
- Florida, Richard (2002), *The rise of the creative class and how it's transforming work, leisure community and everyday life*, Basic Books, Nueva York.
- Garrocho, Carlos (2009), “Estructura espacial del empleo terciario en el Área Metropolitana de Toluca, 1993-2003”, en Gustavo Garza y Jaime Sobrino (coords.), *Evolución del sector servicios en ciudades y regiones de México*, El Colegio de México, México, pp. 857-871.
- Garza, Gustavo (2008), *Macroeconomía del sector servicios en la Ciudad de México 1960-2003*, El Colegio de México, México.
- _____ (2011), “Distrito Federal: relatividad de la descentralización terciaria”, en Gustavo Garza (coord.), *Visión comprensiva de la distribución territorial del sector servicios en México*, El Colegio de México, Mexico, pp: 315-374.
- Gasca, José (2009), *Geografía regional: la región, la regionalización y el desarrollo regional en México*, Instituto de Geografía UNAM, México.
- Gera, Surendra (2001), “The emerging global knowledge-bases economy: trends and forces” en Louis Lefebvre *et al* (edits.), *Doing business in the knowledge-based economy*, Kluwer Academic Publishers Group, Estados Unidos.

- Gershuny, Jonathan e Ian Miles (1988), *La nueva economía de los servicios: la transformación del empleo en las sociedades industriales*, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.
- Geyer, H.S (1996), "Expanding the theoretical Foundation of the concept of Differential urbanisation", en H. S. Geyer y T.M. Kontuly (eds), *Differential Urbanization. Integrating spatial models*, pp. 309-328.
- Graizbord, Boris y Crescencio Ruiz (1999), "Reestructuración regional-sectorial en México, 1980-1993: una evaluación", *Comercio Exterior*, **49**(4): 321-330.
- Hosftadter, Douglas (2007), *Gödel, Escher, Bach. Un eterno y grácil bucle*, Tusquets Editores, España.
- Huggins, Robert (2011), "The Growth of Knowledge-Intensive Business Services: Innovation, Markets and Networks", *European Planning Studies*, **19**(8): 1459-1480.
- INEGI, (2002), *Sistema de clasificación industrial de América del Norte, México 2002* SCIAN, México.
- _____ (2005), *Metodología de los censos económicos 2004*.
- _____ (2010), *Resultados de los módulos de innovación tecnológica: MIT 2008, 2006 y 2001*, México.
- Isaksen, Arne (2005), "Regional clusters building on local and non-local relationships. A European comparison", en Arnoud Lagendijk y Paivi Oinas (edits.), *Proximity, distance and diversity. Issues on economic interaction and local development*, Ashgate, pp. 129-153.
- Krugman, Paul, (1991), *Geography and trade*, Cambridge, MA, MIT Press
- Kuusisto, Jari (2013), "Economics of service innovations", ponencia presentada en *seminario de Economía y Administración de la ciencia y la tecnología*, Posgrado en Economía UNAM, 19 y 20 de febrero de 2013.
- McCann, Philip (2007), "Sketching out a model of innovation, face-to-face interaction and economic geography", *Spatial Economic Analysis*, **2**(2):117-134
- Miles, Ian *et al* (1995), *Knowledge-Intensive Business Services. Users, carriers and sources of innovation*, PREST y TNO Policy Research.
- Miller, Mark *et al* (1991), "Location Quotient: a basic tool for economic development analysis", *Economic Development Review*, **9**(2): 65-68
- Moineddin, Rahim *et al* (2003), "On the location quotient confidence interval", *Geographical Analysis*, **53**(3): 249-256
- Muller, Emmanuel y Andrea Zenker (2001), "Business services as actors of knowledge transformation: the role of KIBS in regional and national innovation systems", *Research Policy*, **30**(9): 1501-1516.
- _____ y David Doloreux (2009), "What we should know about Knowledge-Intensive business services", *Technology in society*, **31**(1): 64-72.
- Nazara, Suhasil y Geoffrey Hewings (2004), "Spatial structure and taxonomy of decomposition in Shift-Share Analysis", *Growth and Change*, **35**(4): 476-490.
- Negrete, María Eugenia (2008), *El centro de México: evolución, límites y oportunidades para el desarrollo regional*, El Colegio de México, México.
- Ó hUallacháin, Breandan y Neil Reid (1991), "The location and growth of business and profesional services in American Metropolitan Areas, 1976-1986", *Annals of the association of amerian geographers*, **8**(2): 254-270.
- O' Sullivan, Arthur (1993), *Urban Economics*, Erwin, Estados Unidos.
- OCDE, (2005), *The mesurement of scientific and technological activities*

- _____ (2006), *Innovation and Knowledge-Intensive Services Activities*, disponible en http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/innovation-and-knowledge-intensive-service-activities_9789264022744-consultado 20 de mayo de 2013.
- _____ (2007a), *Competitive regional clusters: national policy approaches*, disponible en <http://www.oecd.org/gov/regional-policy/38653705.pdf> consultado el 10 de junio de 2013.
- _____ (2007b), *Globalisation and structural adjustment. Summary report of the study on globalisation and innovation in the business services sector*. Disponible en <http://www.oecd.org/sti/38619867.pdf> consultado el 5 de mayo de 2013.
- Ordoñez, Sergio (2006), "Capitalismo del conocimiento: ¿México en la integración?", *Problemas del Desarrollo*, **37**(146): 51-77.
- Ordoñez, Sergio (2011), *Capitalismo del conocimiento e industria de servicios del telecomunicaciones en México*, UNAM-IIE, México.
- Ortiz, Eitelberto (2006), "El sector servicios en la transformación de la estructura económica de México, 1900-2003", en Gustavo Garza (coord.), *La organización especial del sector servicios en México*, El Colegio de México, México, pp. 79-96.
- Parr, John (2002a), "Agglomeration economies: ambiguities and confusions", *Environment and Planning*, **34**(4): 717-731.
- _____ (2002b), "The location of economic activity: central place theory and the wider urban system", en Philip McCann (edit), *Industrial location economics*, Edward Elgar Publishing, Reino Unido, pp. 32-82.
- _____ (2004), "The Polycentric Urban Region: A Closer Inspection", *Regional Studies*, **38**(3): 231-240.
- _____ (2005), "Perspectives on the city region", *Regional Studies*, **39**(5):555-566.
- _____ (2012), "Spatial-structure differences between urban and regional systems", *Annals of Regional Science*, **49**(2): 293-303.
- Puga, Diego (2010), "The magnitude and causes of agglomeration economies", *Journal of Regional Science*, **50**(1): 203- 219.
- Ramajo Julian y Miguel A. Martínez (2008), "Componentes espaciales en un modelos shift share. Una aplicación al caso de las regiones peninsulares españolas", *Estadística Española*, **50**(168): 247-272.
- Rey, Sergio y Myrna Sastré-Gutiérrez (2010), "Interregional inequality dynamics in Mexico", *Spatial Economic Analysis*, **5**(3) :277-298.
- Roberts, Joanne *et al* (2000), "Knowledge and innovation in the new service economy" en Birgitte Andersen *et al* (edits.), *Knowledge and innovation in the new service economy*, Edward Elgar Publishing Limited, Reino Unido.
- Rutten, Roel y Frans Boekema (2005), "Competitiveness in regional clusters. The case of Oce's 'knowledge industry clustering' project", en Ron Boschma y Robert Kloosterman (edits.), *Learning from clusters. A critical assessment from an economic-geographical perspective*, Springer, Holanda, pp. 225-245.
- Santiago, Carolina (2009), "Servicios al productor como actividades motrices en Querétaro, 1980-2003", en Gustavo Garza y Jaime Sobrino (coords.), *Evolución del sector servicios en ciudades y regiones de México*, El Colegio de México, México, pp. 657-698.
- Sassen, Saskia (2001), *The Global City*, New York, London, Tokyo. New Jersey, E.U.A. Princeton University Press.
- Shearmur, Richard y Christel Alvergne (2002), "Intrametropolitan patterns of high-order

- business services location: a comparative study of seventeen sectors in Ile-de-France", *Urban Studies*, **39**(7): 1143-1163.
- Shearmur, Richard y David Doloreux (2008), "Urban Hierarchy or Local Buzz? High-Order Producer Service and (or) Knowledge-Intensive Business Service Location in Canada, 1991–2001", *The Professional Geographer*, **60**(3):333-355.
-
- (2009), "Place, space and distance. Towards a Geography of Knowledge-Intensive Business Services Innovation", *Industry and Innovation*, **6**(1): 79-102.
- Shearmur, Richard (2012), "The Geography of intrametropolitan KIBS innovation: Distinguishing agglomeration economies from innovation dynamics", *Urban Studies*, **49**(11): 2331-2356.
- Simmie, James (2001), "Innovation and urban regions as national and international nodes for the transfer and sharing of knowledge", *Regional Studies*, **37**(6-7): 607-620.
- Sobrino, Jaime (2011), "Estado de México: insuficiencia y dualidad del sector terciario", en Gustavo Garza (coord.), *Visión comprensiva de la distribución territorial del sector servicios en México*, El Colegio de México, Mexico, pp. 375-413.
- Sobrino, L. Jaime (2003), *Competitividad de las ciudades en México*. El Colegio de México, México.
- Soto, Vicente (2008), "El stock de capital industrial medido a través de la relación inversión-empleo: estimaciones para los estados mexicanos", *Ensayos – Revista de Economía*, **2**(1): 53-80.
- Strambach, Simone (2008), "Knowledge-Intensive Business Services (KIBS) as drivers of multilevel knowledge dynamics", *Int. J. Services Technology and management*, **10** (2/3/4): 152-174.
- Swann, Peter (2009), *The economics of innovation*, Edward Elgar Publishing, Reino Unido
- Torres, Carlos (2006), *Um estudo sobre os serviços empresariais intensivos em conhecimento na região metropolitana de São Paulo*, tesis de maestría en Sociología, Programa de Posgrado en Sociología, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias Humanas, Universidad de São Paulo.
- Tu, Wei y Daniel Sui (2011), "A state transformed by information: Texas regional economy in the 1990's", *Regional Studies*, **45**(4): 525-543.
- Varian, Hal (2005), *Microeconomía intermedia. Un enfoque actual*, Antoni Bosch, España.
- Weterings, Anet (2005), "The spatial clustering of knowledge-intensive services: Computing services in the Netherlands", en Ron Boschma y Robert Kloosterman (edits.), *Learning from clusters. A critical assessment from an economic-geographical perspective*, Springer, Holanda, pp. 275-301.
- Wood, Peter (2006), "Urban development and knowledge-intensive business services: too many unanswered questions?", *Growth and Change*, **37**(3): 335-361.
- Zaccomer, Gian (2006), "Shift-Share Analysis with spatial structure: An application to Italian Industrial Districts", *Transition Studies Review*, **13**(1): 213-227.
- Zebadúa, Anjanette (2005), *Macroeconomía del sector servicios en el Subsistema Urbano de la Ciudad de México, 1980-1998*, tesis de maestría en Estudios Urbanos, México, Centro de Estudios Demográficos Urbanos y Ambientales, El Colegio de México.

Anexos

Cuadro A.1 Valor Agregado Censal Bruto por sector de actividad, 2003 y 2008

Sector	2003	2008*	Porcentajes	
Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	7797972	7018867.107	0.24	0.19
Minería	441674497	776639244.5	13.73	20.94
Electricidad, agua y suministro de gas por ducto al consumidor final	168941017	194318350.2	5.25	5.24
Construcción	60542339	89366077.09	1.88	2.41
Industrias manufactureras	927987255	1087240401	28.84	29.32
Comercio al por mayor	261546442	211222748.2	8.13	5.70
Comercio al por menor	318647688	250086364.9	9.90	6.74
Trasportes, correos y almacenamiento	124560668	136215607.9	3.87	3.67
Información en medios masivos	166900855	126529468.4	5.19	3.41
Servicios financieros y de seguros	285715273	309131928	8.88	8.34
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes inmuebles e intangibles	38966785	29319693.1	1.21	0.79
Servicios profesionales, científicos y técnicos	65478697	69744008.08	2.04	1.88
Dirección de corporativos y empresas	57349088	67606038.18	1.78	1.82
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	90232711	124137142.4	2.80	3.35
Servicios educativos	53846025	52362195.3	1.67	1.41
Servicios de salud y de asistencia social	22700371	26769281.94	0.71	0.72
Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos y otros servicios recreativos	11340223	16445367.11	0.35	0.44
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	64700491	80850053.6	2.01	2.18
Otros servicios excepto actividades de gobierno	48361607	53133080.76	1.50	1.43
Total Nacional	3217290004	3708135918	100.00	100.00

Fuente: elaboración propia con base en censos económicos 2004 y 2008, INEGI

*Valores constantes 2003=100

Cuadro A.2 Empleo en el subsistema urbano de la Región Centro por grandes grupos de actividad, 2003

Nombre	Total	Agricultura, minería y distribución de recursos	Construcción	Manufactura	Comercio	Transportes e información en medios masivos	Servicios
Total del subsistema urbano	5477574	99954	159855	1248238	1608078	378598	1982851
ZM del Valle de México	4017964	67657	114026	801250	1142030	320707	1572294
ZM de Pachuca	68276	3386	6683	11038	23205	3458	20506
ZM de Tulancingo	27064	358	725	6280	10743	1314	7644
ZM de Tula	33913	778	693	13329	8303	2235	8575
ZM de Toluca	254036	15062	3417	73496	85830	11877	64354
ZM de Cuernavaca	146787	2918	4057	29311	49036	6511	54954
ZMde Cuautla	50356	635	281	9720	20634	1259	17827
ZMde Puebla-Tlaxcala	427618	4783	14223	135718	138047	13210	121637
ZM de Tehuacán	55902	343	1464	23961	16778	945	12411
ZM de Querétaro	199740	1321	11234	58154	57495	12403	59133
ZMde Tlaxcala-Apizaco	68969	836	1078	24431	22860	2040	17724
ZM de Tianguistenco	18692	132	0	9935	4847	91	3687
ZMde Teziutlán	25537	62	77	15053	5287	254	4804
Atlixco	14592	123	1	3610	6416	242	4200
Huauchinango	7975	154	216	792	4099	294	2420
San Juan del Río	50297	1359	1406	27635	9555	1593	8749
Huamantla	9856	47	274	4525	2913	165	1932

Fuente: elaboración propia con base en censos económicos 2004, INEGI

Cuadro A.3 Empleo en el subsistema urbano de la Región Centro por grandes grupos de actividad, 2008

Nombre	Total	Agricultura, minería y distribución de recursos	Construcción	Manufactura	Comercio	Transportes e información en medios masivos	Servicios
Total del subsistema urbano	6678590	96177	182815	1323505	1916992	415915	2743186
ZM del Valle de México	4741328	51964	130188	781977	1312472	330548	2134179
ZM de Pachuca	95460	4725	4039	11580	34251	4156	36709
ZM de Tulancingo	34983	426	356	7223	14530	750	11698
ZM de Tula	43678	586	929	15761	11673	2774	11955
ZM de Toluca	364125	21789	6341	114796	107822	18914	94463
ZM de Cuernavaca	184976	3396	4505	32228	62583	10796	71468
ZMde Cuautla	70942	988	373	11792	28718	3446	25625
ZMde Puebla-Tlaxcala	552444	6084	15360	159649	177189	23715	170447
ZM de Tehuacán	61729	337	2091	17924	20609	1392	19376
ZM de Querétaro	289720	1420	14788	83341	72524	14757	102890
ZMde Tlaxcala-Apizaco	89354	1313	1724	27017	30401	2735	26164
ZM de Tianguistenco	28288	173	38	13248	7349	123	7357
ZMde Teziutlán	26000	190	313	13405	6493	225	5374
Atlixco	17116	130	24	2333	8174	195	6260
Huauchinango	10027	75	242	849	5295	288	3278
San Juan del Río	54280	2512	1352	24510	12299	1013	12594
Huamantla	14140	69	152	5872	4610	88	3349

Fuente: elaboración propia con base en censos económicos 2009, INEGI

Cuadro A.4 Empleo de los KIBS en el subsistema metropolitano de la RC, 2003

Nombre	Edición de software	Legales y contabilidad	Ingeniería, ciencia y diseño	Consultoría en computación	Gestión y administración	Publicidad	Otros servicios	Financieros y seguros	Empleo total KIBS	Total metropolitano
ZM del Valle de México	1428	62863	30385	15885	114453	35663	22766	82579	366022	4017964
ZM de Pachuca	0	690	210	9	385	118	145	153	1710	68276
ZM de Tulancingo	0	311	47	1	21	32	28	45	485	27064
ZM de Tula	0	234	37	7	270	18	53	28	647	33913
ZM de Toluca	0	1673	2886	288	966	462	904	326	7505	254036
ZM de Cuernavaca	0	1427	460	99	1032	303	411	514	4246	146787
ZMde Cuautla	0	402	124	6	112	46	89	163	942	50356
ZMde Puebla-Tlaxcala	0	3709	2011	1085	1465	985	1119	1553	11927	427618
ZM de Tehuacán	0	456	442	38	330	36	76	99	1477	55902
ZM de Querétaro	20	2730	2412	173	1965	380	315	1833	9828	199740
ZMde Tlaxcala-Apizaco	0	594	181	9	92	68	207	217	1368	68969
ZM de Tianguistenco	0	77	26	0	7	5	105	2	222	18692
ZMde Teziutlán	0	144	88	2	139	15	26	31	445	25537
Atlixco	0	158	23	0	0	2	34	100	317	14592
Huauchinango	0	136	58	6	4	8	16	44	272	7975
San Juan del Río	0	328	56	3	30	21	44	104	586	50297
Huamantla	0	46	11	1	47	0	8	21	134	9856
Total regional metropolitano	1448	75978	39457	17612	121318	38162	26346	87812	408133	5477574

Fuente: elaboración propia con base en censos económicos 2004, INEGI

Cuadro A.5 Empleo de los KIBS en el subsistema metropolitano de la RC, 2008

Nombre	Edición de software	Legales y contabilidad	Ingeniería, ciencia y diseño	Consultoría en computación	Gestión y administración	Publicidad	Otros servicios	Financieros y seguros	Empleo total KIBS	Total metropolitano
ZM del Valle de México	843	67140	31245	19617	86866	45441	22486	133224	406862	4741328
ZM de Pachuca	0	1394	423	42	211	253	217	572	3112	95460
ZM de Tulancingo	0	422	57	2	69	69	71	173	863	34983
ZM de Tula	0	348	33	0	3	70	49	200	703	43678
ZM de Toluca	8	2257	1735	177	1231	301	821	1195	7725	364125
ZM de Cuernavaca	0	2345	611	138	612	308	439	1102	5555	184976
ZMde Cuautla	0	610	120	3	950	62	154	447	2346	70942
ZMde Puebla-Tlaxcala	3	5520	2490	1014	2286	1301	2571	3144	18329	552444
ZM de Tehuacán	0	711	308	71	204	71	128	547	2040	61729
ZM de Querétaro	78	3575	1541	1693	3888	679	1090	2569	15113	289720
ZMde Tlaxcala-Apizaco	0	1046	211	57	233	119	316	451	2433	89354
ZM de Tianguistenco	0	156	35	2	0	13	67	104	377	28288
ZMde Teziutlán	0	209	24	4	24	24	24	135	444	26000
Atlixco	0	175	9	8	4	15	51	181	443	17116
Huachinango	0	113	24	0	0	10	17	110	274	10027
San Juan del Río	0	482	109	18	127	53	750	238	1777	54280
Huamantla	0	72	34	1	0	34	20	170	331	14140
Total regional metropolitano	932	86575	39009	22847	96708	48823	29271	144562	468727	6678590

Fuente: elaboración propia con base en censos económicos 2009, INEGI

Cuadro A.6 Personal ocupado y Valor agregado censal bruto de los KIBS en México, 2003-2008

	Personal ocupado		Valor agregado censal bruto (miles de pesos de 2003)	
	2003	2008	2003	2008
Total	741985	920541	262285117	325345168.6
Edición de software	2194	1612	448706	161016.1978
Legales y contabilidad	193916	242693	25013962	27716400.16
Ingeniería, ciencia y diseño	78169	85081	13127936	13377914.08
Consultoría en computación	28489	37529	5233890	8210494.033
Gestión y administración	199930	170850	86391898	107509848.9
Publicidad	55856	80172	7380951	8560785.203
Otros servicios	45970	59190	3022165	4691015.115
Financieros y seguros	137461	243414	121665609	155117694.9

Fuente: elaboración propia con base en Censos económicos 2004 y 2009, INEGI.