



FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS

GRADO EN FINANZAS Y CONTABILIDAD

**Intensidad y Dinamismo Innovador en Servicios. Una
Aplicación al Caso Español**

Trabajo Fin de Grado presentado por Miguel Ruiz Gutiérrez, siendo el tutor del mismo el profesor D. Antonio García Sánchez

Vº. Bº. del Tutor:

Alumno:

D. Antonio García Sánchez

D. Miguel Ruiz Gutiérrez

Sevilla. Mayo de 2016



**GRADO EN FINANZAS Y CONTABILIDAD
FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS**

**TRABAJO FIN DE GRADO
CURSO ACADÉMICO [2015-2016]**

TÍTULO:

INTENSIDAD Y DINAMISMO INNOVADOR EN SERVICIOS. UNA APLICACIÓN AL CASO ESPAÑOL

AUTOR:

MIGUEL RUIZ GUTIÉRREZ

TUTOR:

D. ANTONIO GARCÍA SÁNCHEZ

DEPARTAMENTO:

ECONOMÍA E HISTORIA ECONÓMICA

ÁREA DE CONOCIMIENTO:

ECONOMÍA APLICADA

RESUMEN:

En este estudio, influenciados por los estudios pioneros taxonómicos de Pavit y por las medidas innovadoras que funcionan en el sector manufacturero, abordamos el análisis de una serie de medidas e indicadores de carácter macroeconómico y sectorial para la medición de la intensidad y dinamismo de la innovación en los servicios, así como para la medición de la capacidad y especialización de la innovación en este sector. Posteriormente, de los indicadores y medidas seleccionadas hacemos una aplicación práctica al conjunto de la economía española que nos permite realizar una taxonomía sobre la innovación de los servicios españoles que nos facilita el entendimiento de cómo está compuesto la innovación de este sector en España. Los resultados obtenidos muestran como la intensidad de innovación, así como su capacidad, tienden a ser específicos de la región, concentrando a los servicios en regiones específicas con un alto nivel tecnológico, un elevado gasto público en innovación, así como regiones con una mayor riqueza en cuanto a capital humano.

PALABRAS CLAVE:

Taxonomía; Innovación; Servicios; Intensidad; Capacidad.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MEDICIÓN DE LA INTENSIDAD Y DINAMISMO INNOVACIÓN EN SERVICIOS.....	3
2.1. TIPOS DE INNOVACIÓN.....	3
2.1.1. Clasificación múltiple.....	3
2.1.2. Clasificación en función de la fuerza de la innovación.....	4
2.1.3. Clasificación de la innovación por múltiples capas.....	5
2.1.4. Clasificación dicotómica.....	7
2.1.5. Clasificación dicotómica dual.....	8
2.1.6. Clasificación de los procesos de innovación vinculados a su etapa de vida.....	9
2.1.7. Resumen de los tipos de innovación.....	10
2.2. INDICADORES CONTABLES.....	11
2.3. MODELOS ESTILIZADO DE LOS EFECTOS DE LOS SERVICIOS COMERCIALES EN INDUSTRIAS.....	13
2.4. ESPECIALIZACIÓN REGIONAL EN SERVICIOS COMERCIALES: INNOVACIÓN.....	15
2.4.1. Innovación en servicios comerciales.....	15
2.5. MODELOS BASADO EN EL TIEMPO DE LA INNOVACIÓN EN LOS SERVICIOS.....	16
2.5.1. Modelo de referencia de la elección del consumidor de servicios. Modelo Base.....	16
2.5.2. Modelo completo.....	18
3. MEDICIÓN DE LA CAPACIDAD Y ESPECIALIZACIÓN DE LA INNOVACIÓN EN SERVICIOS.....	21
3.1. CAPACIDAD DE LA EMPRESA PARA ACUMULAR CONOCIMIENTO.....	21
3.2. MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD.....	22
3.3. ESPECIALIZACIÓN REGIONAL EN SERVICIOS COMERCIALES: AGLOMERACIÓN, DEMANDA INTERMEDIA.....	24
3.3.1. La dimensión espacial de la especialización en servicios: Economías aglomeradas.....	24
3.3.2. Demanda intermedia y vínculos intersectoriales.....	25
3.4. MODELO DE INNOVACIÓN EN LOS SERVICIOS CENTRADOS AL TRABAJO.....	26
3.4.1. Paso 1: Determinar qué trabajo o trabajos los clientes están tratando de completarse mediante el uso de servicios.....	26
3.4.2. Paso 2: Determinar si los trabajos para los que los clientes están contratando los servicios actuales son parte de un proceso más amplio.....	27
3.4.3. Paso 3: Determinar qué oportunidades existen para ayudar a los clientes a obtener estos trabajos realizados.....	28
3.4.4. Paso 4: Invertir tiempo, talento y recursos en la creación de valor más significativa y más diferenciada.....	28
4. APLICACIÓN A LA ECONOMÍA ESPAÑOLA.....	31

4.1. MEDIDAS SOBRE LA INTENSIDAD Y DINAMISMO DE LA INNOVACIÓN EN LOS SERVICIOS ESPAÑOLES.....	31
4.1.1. Primera etapa (2002-2008): Crecimiento económico.....	31
4.1.2. Segunda etapa (2008-2012): Crisis económica.....	32
4.1.3. Tercera etapa (2012-2014): Depresión y, ¿Post-crisis?.....	34
4.2. MEDIDAS SOBRE LA CAPACIDAD Y ESPECIALIZACIÓN DE LA INNOVACIÓN EN LOS SERVICIOS ESPAÑOLES.....	35
5. CONCLUSIONES.....	39
6. BIBLIOGRAFÍA.....	41

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

Con el rápido crecimiento de la globalización económica, es fundamental adaptarse a los continuos cambios que ésta presenta. Por dicha razón, es fundamental analizar adecuadamente el grado de intensidad y la capacidad que presenta la innovación en todo este proceso de internacionalización. Nuestro estudio estará enfocado fundamentalmente en el sector servicios, el cual, es uno de los pilares básicos en cuanto al desarrollo de los países más avanzados. Cabe destacar que clasificarlos es una difícil tarea, ya que presentan un alto grado de complejidad marcado por: (1) su intangibilidad, la cual crea incertidumbre en sus clientes al no saber con antelación el grado de satisfacción que obtendrán por el consumo de estos servicios, (2) su inseparabilidad, ya que su proceso de producción así como el consumo del mismo se produce al mismo tiempo, (3) su heterogeneidad, la cual dificulta su clasificación ya que dos servicios no son iguales incluso viniendo de un mismo proveedor, y (4) por su carácter perecedero, ya que un servicio no puede ser almacenado, es consumido instantáneamente.

Como vemos, clasificar estos servicios no es tarea fácil, sin embargo, realizaremos una taxonomía sobre el sector servicios ya que es necesario arrojar algo de luz a este turbio panorama que éstos presentan. Cabe destacar que para llegar a realizar una medición correcta del grado de intensidad y de capacidad de la innovación en este sector, es fundamental llegar a clasificarlos para comprender de esta forma los cimientos básicos en los que se fundamentan y así facilitar la tarea de medición.

Bien es cierto que muchos son los estudios y las clasificaciones que nos brinda el sector de manufactura, por lo que intentaremos adaptar lo que ya funciona a nuestro sector objeto de estudio, los servicios.

El objetivo general de nuestro trabajo será, por tanto, brindar una taxonomía en cuanto a la innovación de los servicios que sea adaptable a nuestro país objeto de estudio, España. Para ello, deberemos cumplir unos objetivos específicos previos tratando de mostrar medidas e indicadores que permitan medir la innovación y dinamismo, así como las capacidades y/o especialización de la innovación en los servicios.

La metodología usada para la realización de nuestro estudio y para la construcción de nuestras fuentes de datos ha sido la revisión doctrinal de numerosos estudios y artículos, con objetivo de adaptar la gran cantidad de literatura existente a la innovación hacia el estudio de unas variables que permitan explicar la intensidad y capacidad de la innovación en los servicios y adaptarlos al caso español. También hemos llevado a cabo la construcción y adaptación de una serie de índices y medidas para el desarrollo de nuestras variables operacionales. Por último, hemos llevado a cabo un análisis descriptivo para justificar los estudios analíticos con el objetivo de aprobar las hipótesis específicas. Para el desarrollo de nuestros índices hemos usado la información publicada en la base de datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) así como del Eurostat.

Nuestra principal aportación en este estudio es la creación de una taxonomía que explique la intensidad y capacidad de innovación de los servicios en España. Para ello, hemos realizado un análisis regional y sectorial dividido según qué etapa o ciclo económico nos encontramos. El periodo de análisis comprende desde 2004, inicio del crecimiento económico, pasando por el 2008 con el estallido de la burbuja inmobiliaria y la crisis económica y financiera internacional, hasta 2014, fecha hasta la cual tenemos disponibilidad de datos.

La estructura seguida en nuestro trabajo ha sido la siguiente: En primer lugar, en el capítulo 2 empezamos identificando y analizando múltiples medidas e indicadores en cuanto a la intensidad y dinamismo de la innovación de los servicios. En este apartado abordaremos una clasificación de los diferentes tipos de innovación, el desarrollo de unos indicadores contables para el análisis de la intensidad de la innovación, el desarrollo de un modelo estilizado de los efectos de los servicios comerciales en la industria, el estudio de un modelo estilizado de la innovación regional en servicios comerciales y un modelo basado en el tiempo de la innovación en los servicios. Cada uno de ellos estará dividido en sub-apartados referentes al capítulo 2. En segundo lugar, en el capítulo 3 identificamos y analizamos una serie de medidas e indicadores para la medición de la capacidad y la especialización de la innovación en los servicios. En este apartado se lleva a cabo la medición de la capacidad de la empresa para acumular conocimiento, se realiza un estudio de la productividad, se analiza un modelo de especialización en cuanto a la aglomeración y la demanda intermedia regional en servicios comerciales y, por último, el análisis de un modelo de innovación de los servicios centrados al trabajo. Todos estos puntos están desarrollados igualmente como sub-apartados dentro del capítulo 3. En cuanto al capítulo 4, realizamos nuestro estudio de las variables e indicadores seleccionados en los capítulos anteriores para el caso de España. Realizamos un análisis, en primer lugar, sobre la intensidad y dinamismo de la innovación de los servicios y, en segundo lugar, sobre la capacidad y/o especialización de la innovación de los servicios comerciales. Por último, en el capítulo 5 recogemos las principales conclusiones de todo nuestro estudio y concluimos con nuestro análisis.

CAPÍTULO 2

MEDICIÓN DE LA INTENSIDAD Y DINAMISMO INNOVACIÓN EN SERVICIOS

En este capítulo desarrollaremos los conceptos e instrumentos necesarios para llevar a cabo la medición de la intensidad y dinamismo de la innovación en los servicios. Dicho objetivo no es tarea sencilla debido a las características inherentes que presenta el sector servicio, destacando su gran intangibilidad, su inseparabilidad, su heterogeneidad y su carácter perecedero.

Por ello, comenzaremos definiendo los diferentes tipos de innovación existentes siguiendo los estudios de Kotsemir y Meissner (2013), ya que, clasificarlos nos facilitará la tarea de estudio una vez que se comprenda sobre qué bases se cimientan estos servicios y, de este modo, facilitar nuestra tarea de medición.

Partiendo de los estudios pioneros de Pavit (1984), así como de estudios posteriores, formularemos una serie de indicadores que nos permitan medir y evaluar el grado de innovación que presentan los servicios, comenzando por adaptar todo lo que ya funciona en las manufacturas a un sector más complejo como son los servicios. Muchos son los modelos, la literatura y los indicadores desarrollados sobre la medición de la innovación, sin embargo, en nuestro estudio nos centraremos en desarrollar los siguientes modelos e indicadores: Un modelo sobre indicadores contables; un modelo estilizado de los efectos de los servicios comerciales en industrias; un modelo sobre la especialización regional en servicios comerciales; y, por último, un modelo basado en el tiempo de la innovación en servicios.

2.1. TIPOS DE INNOVACIÓN

Al igual que se ha producido una evolución en el concepto de la innovación a lo largo del tiempo, múltiples tipos de innovación se han ido desarrollando. En dicho apartado no nos centraremos a hablar sobre su evolución histórica, si no que más bien en los diferentes tipos de clasificación que la innovación puede adoptar. Los principales tipos a tener en cuenta son:

2.1.1. Clasificación múltiple

Esta clasificación es la más usada y extendida en toda la literatura. Los tipos de innovación “clásicos” son los tipos de innovación propuestos por la OCDE, los cuales son recogidos en la tabla 1.

Según estudios de Bessant y Tidd (2007), podemos distinguir 4 tipos de innovación (tabla 2). Dicha clasificación se puede decir que es bastante similar a la expuesta anteriormente por la OCDE. El tipo de “innovación de la producción” es equivalente a la “innovación de producto”. Por otro lado, la “innovación paradigma” es un concepto mucho más amplio y completo que la “innovación organizacional”, ya que abarca todos los cambios en el comportamiento de la empresa y la estrategia de acuerdo a su definición. Éste último tipo puede abarcar los otros tres tipos de innovación ya que “los cambios en la forma de actuar de alguna industria pueden ser consecuencias de la producción, transformación o elaboración de su posición”.

Tabla 1: Tipología de innovación en el metodo OECD

TIPOS DE INNOVACIÓN	CAMPOS DE APLICACIÓN	CARECTARESTICAS DISTINTIVAS
Innovación de productos	Innovación relacionada a los bienes y servicios	Mejoras significativas en las especificaciones técnicas, componentes y materiales en el software introducido en el grado de amabilidad hacia el usuario u otras funciones características.
Innovación de procesos	Implementación de mejoras nuevas o significativas a los métodos de producción o a la entrega de los productos	Cambios significantes en tecnología, equipos de producción y/o software.
Innovación de marketing	Implementación de nuevos métodos de marketing, incluyendo cambios significativos en el diseño o embalaje del producto durante su almacenamiento.	Incremento en el grado de satisfacción de consumo, creación de nuevos mercados o de nuevas posiciones de mercados más favorables para la producción de las compañías para incrementar sus ventas.
Innovación organizacional	Implementación de nuevas formas y métodos de organización de negocio, la organización del trabajo y las relaciones externas	Implementación de prácticas de negocio en la organización, en el lugar de trabajo o en las relaciones externas.

Fuente: Tabla extraída a partir del Manual de Oslo OECD, 3ª edición (2005)

Tabla 2: Ejemplo de tipos de clasificación de la innovación

Tipo de innovación	Esencia de la innovación
Innovación de producción	Introducción de nuevos productos y servicios, o cambios en los productos y servicios que generan beneficios a los clientes o cumple con las necesidades del mercado.
Innovación de procesos	Introducción nuevos dispositivos, métodos, herramientas o conocimientos para producir un producto o realizar un servicio.
Innovación de posicionamiento	Posicionamiento de cierto producto en una industria específica o segmento de negocio.
Innovación del paradigma	Cambia las asunciones sobre el modo de operar de algunas industrias o negocios.

Fuente: Tabla extraída a partir de Bessant y Tidd (2007)

2.1.2. Clasificación en función de la fuerza de la innovación

Según estudios de Freeman (1982), se afirma que el grado de innovación va desde "incremental" a "revoluciones tecnológicas", desde "regular" a "revolucionaria", etc. Coaccia (2006) identifica en sus estudios 7 niveles de intensidad de innovación (de "la más ligera" a "revolucionaria") y proporciona una serie de ejemplos de clasificación de acuerdo a los grados en su intensidad. García y Calantone (2002) ofrecen una clasificación de los diferentes tipos de innovación y categorías de acuerdo al número de tipos en cada clasificación. En la siguiente tabla se detallará algunos tipos de innovación desarrollados por Coaccia (2006) y por García y Calantone (2002).

Tabla 3: Ejemplo clasificación de la innovación de acuerdo al grado de innovación

Autores	Tipo de innovación
Mensch, 1979	Mejoras -> innovación básica -> innovación fundamental
Freeman et al. 1982	Mejoras -> continuas -> radicales -> nuevos sistemas tecnológicos -> cambios en los paradigmas tecnológicos -> revolución tecnológica
Kleinschmidt y Cooper, 1991	Innovación baja -> innovación moderada -> innovación alta
Wheelwright y Clarck, 1992	Incremental -> generación nueva -> radicalmente nueva
Freeman, 1994	No registrada -> incremental -> menos -> mayor -> sistemática

Fuente: Tabla extraída a partir de Garcia y Catalone (2002) y Coccia (2006)

2.1.3. Clasificación de la innovación por múltiples capas

En ésta clasificación podemos observar cómo está dividida en diferentes niveles. Uno de los tipos a seguir es el propuesto por Johnson y Jones (1957), quienes critican el uso de nuevos productos cuando el término innovación es usado entrecomillado, sin llegar a entender qué refleja dicho concepto, ¿nuevos usos, productos mejorados, nuevos mercados, etc.?

Es posible identificar dos direcciones en el término novedad: Tecnología y mercados, y dentro de éstos, tres subgrupos tal como podemos ver en la tabla 4. Cabe destacar que las clasificaciones de la innovación serían repetidas en fechas futuras, poniendo de ejemplo a Moore (2005), pero esta vez, las comillas para el término “innovación” no serían usadas.

Tabla 4: Ejemplo de clasificación de innovación por múltiples capas

Tipo de innovación	Grado de novedad de la tecnología	Definición de innovación
Sin cambios de mercado		
Reformulación	Mejora tecnológica	Mantiene un equilibrio de costes, calidad y disponibilidad en las fórmulas de los actuales productos de la compañía.
Reemplazo	Nueva Tecnología	Búsqueda de nuevos y mejores procesos para la producción de los actuales productos de la empresa, los cuales no sean empleados.
Mercado fortalecido		
Revender	Sin cambios tecnológicos	Incrementa las ventas
Producto mejorado	Mejora tecnológica	Mejoras de los productos actuales por mayor utilidad o capacidad de venta a sus clientes.
Extensión de la línea de productos	Nueva tecnología	Ampliación de la línea de productos ofrecidos a los actuales clientes a través de nueva tecnología.
Nuevos mercados		
Nuevo uso	Sin cambios tecnológicos	Descubrimiento de nuevas clases de clientes que pueden utilizar los actuales productos de la empresa.
Extensión de mercado	Mejora tecnológica	Alcanzar nuevas clases de clientes con la modificación de los productos actuales.
Diversificación	Nueva tecnología	Añadir clientes con el desarrollo de nuevas técnicas de conocimiento.

Fuente: Tabla extraída a partir de Jones y Johnson (1957)

Zawislak (2011) nos muestra otro tipo de clasificación de la innovación por múltiples capas. Este autor identifica dos tipos de innovación: tecnología impulsada y negocios impulsados, tal como podemos ver en la tabla 5.

Tabla 5: Ejemplo de clasificación de la innovación por múltiples capas

Tipo de innovación	Esencia de la innovación
Innovación impulsada por la tecnología	
Innovación tecnológica	Desarrollo de nuevos diseños, nuevos materiales y nuevos productos. En adición, éstos incluyen el desarrollo de la maquinaria, del equipo y los nuevos componentes.
Innovación operacional	Nuevos procesos, mejoras en los procesos ya existentes, introducción de nuevas técnicas, nuevos diseños, etc. Todo ello permite a la empresa producir productos con calidad, eficiencia y flexibilidad con el menor coste posible.
Innovación impulsada por el negocio	
Gestión de la innovación	Desarrollo de habilidades de gestión por las cuales reduce la “fricción interna” entre las diferentes áreas de la empresa. Se pretende crear nuevos métodos de gestión y nuevas estrategias de negocio, mejorar la toma de decisiones y la coordinación inter-funcional, etc.
Transacción de la innovación	Desarrollo de nuevas formas de para minimizar los costes de las transacciones con los proveedores y clientes. Se pretende crear nuevas estrategias comerciales, mejorar las relaciones con los proveedores, racionalizar el conocimiento de mercado, etc.

Fuente: Tabla extraída a partir de Zawislak (2011).

Walker et al. (2011) identifica 4 tipos de innovación (tabla 6). Sin embargo, solo uno de sus tipos (Procesos innovadores) es clasificado en tres subtipos.

Tabla 6: Ejemplo de clasificación de la innovación por múltiples capas

Tipo de innovación	Ámbito de la innovación	Características distintivas
Innovaciones auxiliares	Relacionado con el trabajo a través de las fronteras con otros proveedores de servicios, usuarios u otras administraciones públicas.	El éxito depende de factores externos al control de la organización.
Servicios de innovación	Nuevos servicios ofrecidos por organizaciones públicas para conocer a usuarios externos o necesidades de mercado: Está relacionado con lo que es producido.	Ocurre en el componente operativo y afecta al sistema técnico de una organización, incluyendo los bienes (que son materiales) y los servicios intangibles, los cuales son consumido frecuentemente en la producción.
Procesos de innovación	Afecta a la gestión y a la organización. Cambian las relaciones entre las miembros de ésta y afecta a las reglas, los roles, a los procesos y las estructuras de ésta, a la comunicación y al intercambio entre los miembros de la organización, y entre el medio ambiente con la organización	Relacionado con el cómo están desarrollados los servicios.
Subcategorías de procesos de innovación		
Innovaciones organizativas	Innovación en la estructura, la estrategia y en los procesos administrativos; mejorando las practicas de la organización y la introducción de nuevas estructuras organizacionales.	Relacionado con la actividad de trabajo primaria de la organización y con los cambios en el sistema social.
Marketing de innovación	Modificación de los procesos y sistemas de operación de la organización para incrementar la eficiencia o la eficacia de la producción y la entrega de los servicios a los usuarios.	Relacionado con los métodos de venta, entrega de servicios y la generación de ingresos. Refleja los nuevos temas principales de la gestión pública de contratación, externalización y fijación de los precios de los servicios públicos.
Innovaciones tecnológicas	Asociada con los cambios en los equipamientos, las técnicas y los sistemas organizacionales.	Incluye información tecnológica, hardware (equipamiento físico) y software (sistemas organizacionales)

Fuente: Tabla extraída a partir de Walker, Avellaneda y Berry (2011)

2.1.4. Clasificación dicotómica

Una clasificación dicotómica es aquella en función a dos afirmaciones, es decir, a elegir entre dos partes las cuales describen las características de lo que se está categorizando. Por tanto, se deberá elegir entre una de las dos opciones a la hora de clasificar el servicio, conduciendo cada elección a otra subsiguiente.

Dicha clasificación queda recogida en la tabla siguiente (tabla7), con referencias a Garcia y Catalone (2002) y Coccia (2006).

Tabla 7: Ejemplo de clasificación de la innovación en la literatura científica

Autores	Tipos de innovación
“Fuerte” dimensión de innovación / “Débil” dimensión de innovación	
Arrow, 1962, Gilbert y Newbery, 1982.	No drástica / Drástica
Priest y Hill, 1980	Incremental / Discreta
Utlerback, 1996	Evolucionaria / Revolucionaria
Schmidt y Calantone, 1998; Song y Montoya-Weisse, 1998	Realmente nuevo / Radical
Rice et al, 1998	Avance / Incremental
Freeman, 1994, Balachandra y Friar, 1997	Radical / Incremental
Coccia, 2005	Elemental (micro-incremental) / Grupo (nuevos sistemas tecnológicos)
“Auténtica innovación” / “Dimensión de renovación”	
Norman, 1971	Variaciones / Reorientaciones
Maidique y Zirger, 1984	Preciso / Adopción
Yoon y Lilien, 1985	Original / Reformulado
Rorthwell y Gardiner, 1988	Innovaciones / Renovaciones
Innovación “cotidiana” / Dimensión innovación turbulenta	
Grossman, 1970	Instrumental / Definitivo
Myers y Tucker, 1989	Radical / Rutina
Christensen, 1997	Sostenido / Avance
Otras dimensiones	
Robertson, 1967; Anderson y Tushman, 1990	Discontinuo / Continuo
Dosi, 1988	Demanda de mercado / Empuje de la tecnología

Fuente: Tabla extraída a partir de Garcia y Catalone (2002) y Coccia (2006)

2.1.5. Clasificación dicotómica dual de los tipos de innovación

Dicha clasificación recoge simultáneamente 2 clasificaciones dicotómicas innovadoras. En la siguiente tabla (Tabla 8) podemos observar numerosos ejemplos:

Tabla 8: Ejemplos de clasificación de innovación dicotómica-dual en literatura científica

Autores	Tipos de innovación
Abernathy y Clark, 1985	Regular / Revolucionaria ; Nicho / Arquitectónica
Henderson y Clark, 1990	Incremental / Radical ; Modular / Arquitectónica
Moriarty y Kosnik, 1990	Incremental / Radical ; Mercado evolucionado / Técnica evolucionada
Tidd, 1995	Incremental / Avance ; Arquitectónica / Fusión
Chandy y Tellis, 2000	Incremental / Radical ; Avance mercado / Avance tecnológico

Fuente: Tabla extraída a partir de Garcia y Catalone (2002) y Coccia (2006)

Abernathy y Clark (1985) desarrolla una clasificación más exhaustiva distinguiendo “radical frente a regular” y “nicho frente a los tipos arquitectónicos de la innovación” (Tabla 9):

Tabla 9: Ejemplos de clasificación de innovación dicotómica-dual en literatura científica

Tipo de innovación	Definición de innovación	Características distintivas
Innovación regular	Involucra los cambios que se cimientan en las técnicas y los procesos de producción establecidos y que son aplicados a los mercados existentes y a los clientes.	Puede tener un efecto significativo en las características de los productos, así puede servir para reforzar y consolidar no solo la competencia en la producción, también los vínculos entre los clientes y el mercado.
Innovación radical	Interrumpe y muestra las técnicas establecidas y la competencia de producción obsoleta.	Es aplicada a los mercados y clientes, altera los parámetros de la competencia, así como a los cambios que esta provoca en los requisitos de tecnología con la competencia necesaria
Innovación de nicho	Maximización de las ventas por otras mejor explicadas de manera que se mejore o se cambie con un nuevo impulso de marketing.	En algunas situaciones, la creación de nichos de mercado conlleva un cambio verdaderamente trivial en la tecnología, en la cual, el impacto en los sistemas productivos y el conocimiento técnico es gradual.
Innovación arquitectónica	Define la configuración básica del producto y del proceso, y establece los procesos técnicos y de marketing que guiarán el desarrollo posterior.	Establece la arquitectura de la industria, el marco general dentro del cual se producirá y desarrollará la competencia.

Fuente: Tabla extraída a partir de Abernathy y Clark (1985)

2.1.6. Clasificación de los procesos de innovación vinculado a su etapa de vida

Geoffrey Moore (2005) identifica 14 tipos de innovación de acuerdo a su grado de madurez (Tabla 10).

Tabla 10: Ejemplo de clasificación de la innovación vinculada a su etapa de vida

Tipo innovación	Esencia de innovación
Zona de liderazgo de producto	
Innovación disruptiva	Creación de nuevas categorías de mercado basados en discontinuos cambios tecnológicos o en un modelo de negocio disruptivo.
Aplicación de la innovación	Desarrollando nuevos mercados para productos existentes mediante el descubrimiento de nuevos usos para ellos, frecuentemente por la combinación de éstos de una forma novedosa.
Innovación de producto	Concentrado en la existencia de mercados para los productos, diferenciando las características y funciones que las ofertas actuales no tienen.
Innovación de plataforma	Enmascara la complejidad subyacente, liberando de este modo una nueva generación de ofertas para centrarse en nuevas propuestas de valor.
Zona de intimidad con el cliente	
Ampliación de la línea de innovación	Modificaciones estructurales hacia las ofertas establecidas para crear una subcategoría distintiva.
Mejora de innovación	Continuación de la trayectoria iniciada por extensiones de línea, impulsadas por la innovación en elementos cada vez más detallados, estando cada vez más cerca de la oferta con cada vez menos impacto en la infraestructura subyacente.
Innovación de Marketing	Diferenciación de la interacción con un cliente potencial durante el proceso de compra.
Innovación experimental	El valor aquí no está basado en la diferenciación de la funcionalidad, si no en la experiencia de la oferta.
Zona de excelencia operativa	
Innovación de valor de ingeniería	Extracción de los costes de los materiales y de la fabricación de una oferta establecida, sin cambiar sus propiedades externas.
Innovación de integración	Reducción de gastos de mantenimiento de una operación compleja mediante la integración de sus muchos elementos dispares en un único sistema de gestión centralizada de cliente
Innovación de proceso	Se centra en la mejora de los márgenes de beneficio mediante la extracción de los productos residuales, no de su oferta en sí, sino de los procesos que permiten su producción.
Zona de categoría de renovación	
Innovación del valor de emigración	Reorientación del modelo de negocio hacia uno más rico en los márgenes.
Innovación orgánica	En este punto la empresa utiliza sus recursos internos para reposicionarse en una categoría de crecimiento.
Innovación de la adquisición	Resuelve el problema de la renovación de la categoría externamente a través de fusiones y adquisiciones.

Fuente: Tabla extraída a partir de Moore (2005)

El autor identifica cuatro categorías de madurez: zona de liderazgo de productos, zona de clientes íntimos, zona de excelencia operativa y la zona de categoría de renovación. Por tanto, muchos de los tipos de innovación están ligados a una de dichas zonas expuestas por Moore (2005).

2.1.7. Resumen de los tipos de innovación

Por todo ello, el análisis de los diferentes estudios realizados sobre la clasificación de la innovación, nos muestra la siguiente imagen sobre los tipos de innovación existentes (Tabla 11):

Tabla 11: Resumen de los tipos de innovación

Bloque A: Tipos clásicos
Producto de innovación / Proceso de innovación / Servicio de innovación / Marketing de innovación / Innovación organizacional / Innovación de diseño / Innovación de la cadena de suministro
Bloque B: Nuevos tipos
Innovación frugal / Innovación "Red Ocean" / Innovación "Blue Ocean" / Experiencia de innovación / Innovación en valor de emigración / Innovación en modelo de negocio / Innovación orgánica / ...
Bloque C: Tipos de grado de innovación
Innovación débil: Innovación incremental/rutina/menor/regular/no drástica/básica
Innovación de fuerza media: Innovación arquitectónica/nicho/modular/fusión/evolucionaria/sostenible
Innovación fuerte: Innovación radical/mayor/avance/disruptiva/revolucionaria/paradigma/fundamental/discreta
Bloque D: Tipos dicotómicos
Innovación hacia el usuario / hacia la oferta
Innovación abierta / cerrada
Innovación producto / proceso
Innovación incremental / radical
Innovación continua / discontinua
Innovación instrumental / definitiva
Innovación verdadera / adoptada
Innovación original / reformulada
Innovación / renovación

Fuente: Tabla extraída a partir de la literatura anterior

En el bloque A encontramos los tipos "clásicos" de innovación como son los procesos de innovación, los productos innovación, los servicios innovadores, etc.

El bloque B es el llamado como "nuevos" tipos de innovación. Estos son los originados 5 o 10 años atrás y aún no tienen la consideración de clásicos. Estos tipos de clasificaciones son usados normalmente modelos desarrollados para la gestión de la innovación y en modelos de negocios para nuevos productos o servicios.

El Bloque C clasifica la innovación según el grado de ésta. Por ello, innovación radical, de avance revolucionaria pueden ser consideradas como de "fuerte innovación" mientras que de menor innovación será considerada como de "débil innovación".

Finalmente, en el bloque D, podemos ver como las innovaciones son clasificadas dicotómicamente, por lo que el conjunto de tipos de innovación se puede identificar

conjuntamente: innovación abierta/cerrada, drástica/incremental, producto/proceso, etc.

Para concluir, resaltar como Kotsemir y Meissner (2013) afirman que la clasificación de los diferentes tipos de innovación ha seguido una evolución similar a la desarrollada por el propio concepto de innovación en sí. Se ha pasado de una forma más o menos estructurada a una estructura más compleja y difícil de clasificar. Además, la mayoría de dicha clasificación difícilmente puede ser clasificada como con una terminología estricta. Sin embargo, el modelo que destacaremos en este apartado es el modelo dicotómico y dicotómico dual, ya que, a pesar de dejar atrás muchas otras clasificaciones dicotómicas, facilita, la tarea de selección y clasificación de las variables objeto de estudios.

2.2. INDICADORES CONTABLES

La medición de la intensidad y dinamismo de la innovación en servicios es una difícil tarea hoy día, principalmente debido, entre otros factores, a la intangibilidad de las actividades desarrolladas en este sector. Según estudios como los de Peteraf (1993), destaca los métodos de encuesta, como la “Encuesta Comunitaria sobre Innovación” (CIS “Community Innovation Survey”), sin embargo, este método está muy limitado a causa del diseño que estos cuestionarios presentan y a las limitaciones que aporta la muestra elegida, así como su difícil interpretación. Otros autores como Souder y Shrivastava (1985), García-Muina y Návas-Lopez (2007) y Escribano et al. (2009) subrayan que los estudios sobre la innovación y las capacidades se desarrollan mediante indicadores indirectos tales como el gasto en I+D, las patentes o los datos contables.

Tabla 12. Comparativas de indicadores tecnológicos

Medidas	Que se capta	Ventajas	Limitaciones
Medidas I+D	Compromiso con la innovación (Antes de la medida)	Disponibilidad de los datos (Recopilación fácil)	Supuesto que el gasto en I+D será exitoso. Lapso de tiempo Las empresas miden de diferentes formas el gasto en I+D Relación polémica entre las patentes
Patentes (Número total y/o citas)	Contenido de la tecnología Amplitud de la tecnología Recursos y capacidades	Proximidad de las patentes a la producción industrial por I+D Disponibilidad de datos (Recopilación fácil) Muchos datos	Apropiado sólo en algunos regímenes tecnológicos Interrelación técnica Indicador imperfecto de valor del conocimiento Solo para tipologías tecnológicas o derivadas
Valores Contables	Resultado de la actividad de I+D Medida directa de la tecnología Recursos y capacidades	Proporciona valor al conocimiento Sujeta a validaciones internas, institucionales y de mercado	Recopilación de datos difícil Solo empresas tecnológicas y derivados

Fuente: Tabla extraída a partir de Denicolai et al. (2014)

El gasto en I+D y la solicitud de patentes son los indicadores más usados para la medición de la innovación gracias a su disponibilidad y fácil acceso para cualquier usuario a dichos datos. Sin embargo, es importante subrayar que este indicador

presenta unas grandes limitaciones. Por un lado, vemos como el gasto en I+D subestima las actividades tecnológicas en otras áreas funcionales y no se logra captar la mayoría del software y la innovación de servicios debido a su intangibilidad. Si bien puede ser un buen indicador para medir el conocimiento, sin embargo, no posee la capacidad de recopilar activos intangibles o recursos externos (Bohn, 1994; Zhang et al., 2007). García-Valderrama y Mulero-Mendigorría (2005) aseguran que “el alto nivel de incertidumbre en actividades de I+D hacen imposible que la medición sea totalmente exacta”.

Bien es cierto que, en diferentes aspectos más específicos, las patentes son el mejor indicador para medir profundidad y amplitud de recursos técnicos (De Carolis, 2003; Mendonca, 2009). Sin embargo, “muchas de las capacidades tecnológicas no pueden ser patentadas”, tal como afirma Griliches (1990). Dicho autor concluye su estudio afirmando que “en este desierto de datos, las estadísticas de patentes surgen como un espejismo de maravillosa plenitud y objetividad”.

Por todo ello, es recomendable usar indicadores contables para ser capaces de identificar una mayor cantidad de información, recursos y capacidades. Estos indicadores contables nos aportan una estimación más exacta sobre las adquisiciones tecnológicas ya que reflejan el mercado valor, siendo muchas de ellas, frutos de duras negociaciones.

Con esta medida pretendemos valorar el conocimiento como un factor clave respecto a la gestión estratégica empresarial. Un ejemplo es la importancia del conocimiento en el caso de Google: Dicha empresa adquirió Motorola en 2012 para conseguir su cartera de patentes, no para competir en el mercado de los Smartphone. Posteriormente, Google vendió la compañía Motorola a Lenovo 19 meses más tardes después de absorber el conocimiento necesario para el desarrollo del sistema operativo “Android”. Otro ejemplo podría ser el de la industria farmacéutica, donde las empresas biotecnológicas desarrollan nuevas fórmulas para luego vender las patentes a las empresas farmacéuticas.

Según estudios de Granstrand y Sjolander (1990), afirman que el conocimiento debe quedar registrado como un activo en su balance. Además, por otra parte, la forma en la que se registran los activos intangibles, particularmente como activos tecnológicos, es un método fiable para las investigaciones científicas, Wyatt (2005). Los agentes externos fomentan la fiabilidad de estos indicadores, así como las negociaciones entre compañías y el mercado de valores ofrecen unas estimaciones fiables sobre los conocimientos de los activos que son transmitidos por el mercado (Ross, 1983). Villalonga (2004) afirma que “si el mercado se considera eficiente en su conjunto, no hay razón para esperar ninguna tendencia sistemática en una gran muestra”.

Por tanto, las principales ventajas de los indicadores contables respecto a las patentes son:

- Los indicadores contables son relevantes con respecto a las industrias.
- Capacidad de recopilar la creación y la acumulación de capacidad de la empresa.

Sin embargo, estos indicadores únicamente recogen información codificada y no tanto conocimiento implícito, aunque bien es cierto que dicha información o conocimiento codificado es más fácil de medir y analizar, tal como asegura Cohendet y Meyer-Krahmer, así como Sorensen y Lundh-Snis, todos ellos en sus estudios de 2001.

Por dicha razón, es necesario entender las ventajas y limitaciones que aportan dicho conocimiento codificado contabilizado en los activos de las empresas, entendiendo este por patentes, derechos de copyright, modelos de negocio, licencias, software y otros gastos contabilizados de desarrollo.

2.3. MODELO ESTILIZADO DE LOS EFECTOS DE LOS SERVICIOS COMERCIALES EN INDUSTRIAS

La hipótesis desarrollada por Evangelista et al. (2013) afirma que los negocios del sector servicio realzan el crecimiento de los resultados principalmente a través de dos canales:

- Mejorando su producción y eficiencia
- Desarrollando su competitividad innovadora, por ejemplo, introduciendo nuevos productos, tal como podemos ver en la siguiente figura.

Siguiendo con el estudio anterior, asumimos que dichos mecanismos innovadores expuestos enfatizan el papel de los negocios del sector servicio como uno de los principales proveedores de innovaciones intangibles, por los cuales se espera que:

- Complemente los esfuerzos en innovación.
- Aumente la capacidad de innovar y, particularmente, la capacidad de desarrollar e introducir nuevos productos.
- Contribuya al resultado económico.

La contribución a uno de los dos canales varía entre una economía y otra dentro del sector servicios. Un ejemplo expuesto en dicho estudio, afirma que “mientras las actividades de computación y afines se han demostrado para contribuir activamente a la innovación tecnológica, otros servicios empresariales contribuyen principalmente a las innovaciones no tecnológicas tales como el desarrollo organizacional, gestión de recursos humanos, etc.”.

Evangelista et al. (2013) aboga por la creación de un indicador que pondere la intensidad de la innovación de las empresas del sector servicio. Se trata de una ponderación de las industrias “decrecientes” por las de las industrias “crecientes”. Los datos son recopilados de la fuente de datos del CIS, y son específicos de cada país.

Este indicador de intensidad está construido usando las entradas y salidas de los negocios del sector servicio y reflejando la interdependencia a través de las industrias. La idea básica es la de medir el peso de la innovación en un indicador de intensidad, muy similar a los desarrollados por Papaconstantinou et al. (1996) para medir la difusión de la tecnología a través de los sectores. El indicador se expresa de la siguiente forma:

$$BS = \frac{\sum_{j=1}^3 bs_{jikt} \sum_{j=1}^3 inn_{ji}}{Y_{ikt} \sum_{j=1}^3 turn_{ji}}$$

Donde:

i = País

k = Sector destino

t = periodo de tiempo

j = Empresas de servicio

bs = Gasto para cada entrada de empresas sector servicio (sacadas del CIS)

Y = Producción o inputs intermedias totales de industrias “decrecientes”

Inn = Gasto total de innovación

Turn = Volumen total de negocios

El primer término de la ecuación expresa el grado de conectividad entre las industrias del sector servicio y las industrias “decrecientes” para cada país, sector y

periodo de tiempo. El segundo término expresa el peso de las transacciones económicas entre las industrias del sector servicio y otros sectores acordes a la intensidad innovadora de la industria “creciente”.

Para representar los diferentes canales de transmisión de los efectos de las empresas del sector servicio a la industria cliente, podemos enfocarnos en un modelo con dos pasos a seguir:

En el primer paso, estimamos para cada país, sector y periodo de tiempo:

- El impacto de la industria del sector servicio.
- La parte de volumen de negocio debido al desarrollo de nuevos productos (turnin).
- El control de los gastos totales en innovación por empleado (inn).
- Capital humano, usando la proporción de empleados con titulación (quini).
- Un indicador del tamaño de la empresa.

Por tanto, obtendríamos el siguiente indicador:

$$\text{turnin}_{i,k,t} = \alpha_0 + \alpha_1 BS_{i,k,t} + \alpha_2 \text{inn}_{i,k,t} + \alpha_3 \text{firmsize}_{i,k,t} + \alpha_4 \text{quini}_{i,k,t} + \gamma_t + \delta_k + \zeta_t + \varepsilon_{i,k,t}$$

Donde:

i = País

k = Sector

t = Periodo de tiempo

En el segundo paso a seguir, según Evangelista et al. (2013), consideramos al valor estimado anteriormente como incluido en la ecuación de crecimiento del valor agregado (va) para investigar los efectos directos e indirectos de las industrias del sector servicio incorporados en los resultados económicos (peso de la innovación).

También se controla la inversión mediante la variable de “formación bruta de capital fijo sobre valor añadido” (gross fixed capital formation on value added, gfcfva). Dicha variable se incluye como una representación de los cambios en la capacidad de producción, intensidad de capital y del cambio tecnológico, tal como afirma Evangelita (1999).

$$\Delta va_{i,k,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{pturnin}_{i,k,t} + \beta_2 BS_{i,k,t} + \beta_3 \text{gfcfva}_{i,k,t} + \theta_t + \mu_k + \lambda_t + \eta_{i,k,t}$$

Las ventajas de ambos modelos expuestos en los estudios de Evangelista et al. (2013) de estimación es la posibilidad de distinguir la contribución que hacen las industrias del sector servicio en los resultados económicos a través de sus contribuciones en la capacidad de generar nuevos productos o servicios, es decir, la innovación. Por ello, mientras vemos como el coeficiente β_2 refleja el impacto de los servicios comerciales en sectores que no son definidos por su innovación, el efecto del crecimiento “via innovación” es dado por el producto entre el coeficiente α_1 y β_1 . Si estas tres variables son positivas y significantes podemos concluir que los negocios del sector servicio contribuyen al resultado del sector terciario a través de la innovación y por otros canales de transmisión. Por otro lado, si α_1 y β_1 son positivos y significantes, pero β_2 es negativo, afirmaremos que la contribución del sector servicio vendrá únicamente por las innovaciones, mientras que si β_2 es positivo y significativo, pero α_1 y β_1 no lo son, hay un impacto positivo de los negocios del sector servicio pero no vendrá por parte de la innovación, si no que vendrían por otros canales de transmisión.

Sin embargo, bien es cierto que dicho modelo es más de corte microeconómico, centrado en el tipo de comportamiento de las empresas como entes individuales más que en su conjunto, por lo que se nos escapa en cierta medida de nuestro objeto de estudio, marcado por un carácter más sectorial y centrado en tendencias macroeconómicas. No obstante, cabe destacar que el estudio de estos modelos microeconómicos nos ayuda a entender en cierta medida el comportamiento en su conjunto.

2.4. ESPECIALIZACIÓN REGIONAL EN SERVICIOS COMERCIALES: INNOVACIÓN

2.4.1. Innovación en servicios comerciales

Cada vez son más los autores y los estudios que afirman que muchas empresas de servicios, así como los servicios comerciales, juegan un papel destacado en la innovación. Ya no solo en el uso, sino que también en la creación y difusión de nuevas tecnologías (Evangelista, 2000; den Hertog, 2000; Tether, 2005; Cainelli, 2006; Gallouj y Savona, 2009; Abreu, 2010).

Por un lado, tal como afirma (Ciarli et al., 2012), “las TICs han aumentado la facilidad de transporte de la información, así como el número de éstas, favoreciendo de este modo la división del trabajo innovador y la aparición de funciones de conocimientos especializados”. Además, otros autores como Evaneglista (2000) o Van Ark et al., (2003) afirman que las “TICs han cambiado la forma en la que se producen los servicios, se organizan y se imparten, lo que les permite ser producidos en un único lugar se consumen simultáneamente en otro”.

Sin embargo, por otro lado, Meliciani y Savona (2014) argumentan que la adopción y difusión de la innovación en servicios requiere una parte sustancial del conocimiento tácito. De hecho, los servicios (y en particular la intensidad de conocimiento de estos) pueden ser vistos como “una interfaz dinámica entre el conocimiento codificado y cuasi-genérico (producido y almacenado en universidades y laboratorios de I+D), y el conocimiento tácito dentro de la empresa.” El papel del conocimiento tácito en la relación entre los servicios y sus clientes aumenta la importancia de la proximidad espacial (den Hertog, 2000; Muller y Zenker, 2001; Raspe y van Oort, 2007; Antonietti y Cainelli, 2008; Shearmur y Doloreux, 2008; Ciarli et al., 2012), y sugiere que la ubicación de éstos podría no ser independiente del entorno de la innovación local.

Doloreux y Shearmur (2012) apoyan indirectamente este punto de vista al afirmar que la intensidad de conocimientos tiene un papel de gran importancia en las regiones innovadoras, provocando la mejora de la red de colaboraciones para la innovación. Dicho conocimiento no sólo proporciona una transferencia unidireccional de información especializada, sino que también son productores de conocimiento en un proceso que involucra a sus clientes íntimamente.

Junto a las TIC, los activos locales complementarios, tales como la disponibilidad de capital humano altamente cualificado e infraestructuras públicas de I+D, contribuyen a la creación de un ecosistema innovador capaz de favorecer la localización de estos servicios. El alto gasto público en I+D a nivel regional favorece la innovación en los sectores de fabricación de alta tecnología, y se espera (indirectamente) que afecte positivamente a la especialización regional en servicios.

En general, los factores que complementan el uso de las TIC y el conocimiento para la innovación en servicios tienden a ser específicos de la región, conduciendo a estos servicios a concentrarse no sólo en grandes zonas urbanas (donde el capital humano altamente cualificado se encuentra relativamente más disponibles), sino que también en regiones específicas, donde las TIC y el gasto público en I+D no sólo apoyan a la

innovación en servicios, sino que también facilitan la localización de sus sectores de alta tecnología de fabricación de los clientes.

Las variables operaciones recogidas para este apartado son:

- TIC, cuyo indicador es el "TIC". Dicho indicador mide el número de patentes en las TIC sobre toda la población
- Gasto público en I+D, cuyo indicador es el "ID", el cual mide el gasto público en I+D sobre el PIB.
- Capital humano, cuyo indicador "HC" es medido como el porcentaje de población con estudios superiores.

2.5. MODELO BASADO EN EL TIEMPO DE LA INNOVACIÓN EN LOS SERVICIOS

2.5.1. Modelo de referencia de la elección del consumidor de servicios. Modelo Base

Según estudios de Savona y Steinmueller (2013), comienza a definir un modelo basado en el tiempo de innovación en los servicios, empezando con un modelo de referencia de la elección del consumidor de los servicios que incorpora la posibilidad de coproducción y también deja claro la naturaleza de la compensación entre los diferentes niveles de autoproducción y el papel de los proveedores de servicios. A continuación, extendemos el modelo de referencia a un servicio multiatributo donde algunos de los atributos son más adecuados para autoproducción y otros para dar servicio a la externalización al proveedor.

Basándonos en dichos estudios, vemos como se define un servicio arbitrario como "unidad de consumo para los que un consumidor está dispuesto a asignar un vector de tiempo y dinero."

De igual forma, se define un servicio arbitrario "como unidad de consumo para los que un consumidor individual está dispuesto a asignar un vector de tiempo y dinero." Un consumidor puede generar dinero a través del uso del tiempo dedicado al ingreso salarial para sustituir al tiempo en la producción de servicios, por lo tanto, el vector de tiempo y dinero puede plegarse a un único vector de tiempo. A lo largo del horizonte de planificación del servicio, el consumidor puede ser interpretado como un vector de las asignaciones de tiempo en intervalos, cada uno de los cuales está limitada por la longitud del intervalo elegido, de ahí:

$$D_{i,j} = U \times T$$

Donde:

$D_{i,j}$ = Demanda de servicios "j" por el consumidor "i", el cual resulta de una utilidad de la maximización de la elección del tiempo "U", la cual está influenciada por las capacidades del usuario.

$T = t(k)$, $k=0, \dots, n$ siendo "n" el horizonte de planificación individual.

El elemento de T , $t(k)$, incluye la cantidad de tiempo asignado para:

- El consumo de un servicio.
- La producción de un servicio.
- Las ganancias del salario para pagar por el servicio adquirido.

Sumando estas demandas individuales se crearán una demanda de mercado para ellos de la siguiente forma:

$$D_j = \sum_i D_{i,j}$$

El precio de los servicios, el cual influye en el equilibrio entre el consumo del servicio y también el grado de coproducción, es una variable latente en esta formulación.

Debido a que cada una de las posibles ofertas de servicios implica diferentes respuestas posibles por los usuarios, será extraordinariamente difícil tanto para el mercado que esté en equilibrio, como para los productores optimizar su selección de las características del servicio. En efecto, cada proveedor debe elegir una cartera de ofertas de servicios y descubrir el precio que el mercado se hará cargo de éstos, descubriendo esencialmente la "disposición a pagar" por hacer ofertas y medir la respuesta a ellos. De una forma simplificada, se puede representar cada una de estas ofertas que implica una constante de los rendimientos a escala del proceso de producción.

$$S_{i,j} = Q_{i,j}(K, L)$$

La suma sobre j será la cartera total de los servicios ofrecidos por la empresa proveedora de servicios i . Savona y Steinmueller (2013) afirman que "el principal factor diferenciador de los servicios es la respuesta de la demanda". En general, un aumento en $S_{i,j}$ requerirá un aumento proporcional de K (Capital) y L (Trabajo). Si una empresa en particular es capaz de obtener beneficios positivos dependerá del precio de los servicios ofrecidos, el cual dependerá de la productividad individual de la empresa (que también reflejará sus capacidades) y la de sus rivales. En otras palabras, la relación entre D_j y S_i , no dependerá del precio, sobre todo a causa de la multitud de posibles cambios en la capacidad de consumo y de producción (incluidos los cambios en estas capacidades resultantes de la experiencia), de la variedad de alternativas de la competencia y de las preferencias del usuario para la asignación de tiempo.

Este modelo definido por Savona y Steinmueller (2013) determina la decisión del usuario respecto a pagar por un servicio o auto producirlo, con las complejidades que esto crea a los proveedores. Se pueden plantear numerosas soluciones a dicha cuestión, pasando desde no adquirir ningún servicio, ya que es un ahorro de tiempo para el consumidor al auto producir en lugar de comprar un servicio; hasta pagar por estos servicios y dedicar el tiempo suficiente para coproducirlo. Cada servicio puede conllevar a diferentes niveles de tiempo de coproducción, y éstos pueden ser influidos a su vez por la capacidad de consumo. En general, se espera que la compra de un servicio siempre implicará una cantidad positiva de tiempo en coproducir, debido a que el consumo del servicio llevará su tiempo.

Por todo ello, un ejemplo simple a dicha teoría puede ser el corte de césped del propio jardín. Un jardinero puede venir a cortarnos el césped, lo que implicará una cantidad de tiempo por parte del usuario (una parte de tiempo que genera el dinero para pagar por el servicio al jardinero, y un pequeño consumo de éste por el corte). También es posible cortar mi propio césped, sustituyendo el tiempo necesario para generar el dinero para pagar el servicio por el tiempo necesario para realizar el corte del césped. También es posible "coproducir" parte del servicio, por ejemplo, con un recorte final o unos retoques. Por supuesto, la calidad de dichas alternativas es muy diferente, sin embargo, tal como afirma Savona y Steinmueller (2013), esto es sobre todo una cuestión de capacidades de tiempo y consumo. Dado el tiempo suficiente (y la habilidad), uno mismo puede llevar a cabo el servicio por sí mismo con la misma calidad, o, alternativamente, uno puede combinar su tiempo con el de otra persona para realizar su propia actividad conjuntamente.

Este modelo simple ofrece muy poco margen para la toma de decisiones por parte del proveedor, debido principalmente a la complejidad de la elección de los consumidores, ya que será difícil anticipar la respuesta a la combinación de atributos de servicio y precio, por lo que el proveedor debe experimentar numerosas opciones hasta descubrir una posición de mercado viable.

Mientras que la internalización del precio del servicio como una opción de asignación de tiempo es poco convencional, sirve al propósito útil de hacer que las opciones de consumo de servicios y la asignación de tiempo sean comparables. Además, se establece la base para la extensión ofrecida en la siguiente sección, que introduce el modelo completo.

2.5.2. Modelo completo

El modelo completo desarrollado por Savona y Steinmueller (2013), previamente introducido por el modelo de referencia en la elección del consumidor, nos afirma que la coproducción permite a uno mismo ahorrar en los costes de producción de un servicio, compartiendo la reducción de costes en la prestación de servicios con el productor. Por tanto, éstos podrán experimentar un salto de calidad en la prestación de estos servicios.

Demanda:

$$D_j = U \times (T_{CP}, T_{CB}, T_W)$$

Donde, D_j es la demanda de servicios expresada como la maximización de la utilidad de asignación del tiempo dedicado a la coproducción (T_{CP}), a la creación de capacidades (T_{CB}) y al trabajo asalariado (T_W).

En otras palabras, la adquisición de servicios es tomada como el resultado de la maximización de la utilidad de asignación del tiempo en el modelo simple, con el añadido del tiempo usado para crear capacidad. En este modelo, Savona y Steinmueller (2013) considera el tiempo necesario para consumir el servicio como un componente de la variable " T_{CP} " (Tiempo coproducción).

Suministro:

Nos encontramos con el mismo problema expuesto en el modelo base, el proveedor no es capaz de determinar cómo responderán los clientes a sus servicios específicos. Sin embargo, este modelo completo, Savona y Steinmueller (2013) consideran dos tipos de elecciones para el proveedor:

- El potencial de "coproducción".
- El grado de "informatización" de cada posible oferta de servicio.

Para representar estas posibilidades, se segregarán los factores de producción en base a estos dos factores. Por lo tanto, la empresa "i" es capaz de producir una serie de servicios "j" con diferentes niveles de estos dos factores.

$$S_{i,j} = Q_{i,j}(K_I, K_{CP}, K_O, L_I, L_{CP}, L_O)$$

Donde los subíndices representan el nivel de producción asociado con la información (I), la coproducción (CP), y otras características de los servicios (O). La idea es la siguiente:

$$\frac{\partial S_{i,j}}{\partial K_I} > \frac{\partial S_{i,j}}{\partial K_{CP}} > \frac{\partial S_{i,j}}{\partial K_O} \quad \text{y} \quad \frac{\partial S_{i,j}}{\partial L_I} > \frac{\partial S_{i,j}}{\partial L_{CP}} > \frac{\partial S_{i,j}}{\partial L_O} \quad \forall i, j$$

Como vemos, el capital informativo (y trabajo) tiene una mayor producción que el capital (y trabajo) asociado con la coproducción, que a su vez, es mayor que el asociado con otros servicios o servicios convencionales entregados. Sin embargo, cabe destacar que el capital informativo puede influir a favor de la productividad de la coproducción. Este problema puede ser abordado desde la definición, ya que, según expone Savona y Steimueller (2013), "el capital informacional está dividido parcialmente hacia el proveedor y otra parte hacia la coproducción de capital".

En otras palabras, el diseño de un servicio base con la asignación de capital y trabajo, puede estar relacionado con el grado de informatización proporcionada por el proveedor y el esfuerzo para obtener la coproducción. Estas oportunidades de coproducción son para los proveedores inciertas.

Ceteris paribus significa que los proveedores tienen un incentivo para pasar de la prestación del servicio convencional (es decir, donde $K_I = K_{CP} = L_I = L_{CP} = 0$) hacia la prestación de servicios que implica la coproducción y la informatización suponiendo que:

- Los costes de una unidad de cada uno de estos tipos de capital sean proporcionales y,
- Las ofertas de servicio de coproducción e informatización sean sustitutos para aquellos que realizan una prestación de servicio más convencional.

Al igual que el modelo estilizado de los efectos de los servicios comerciales en industrias, éstos modelos son de un marcado carácter microeconómico por lo que, al igual que los anteriores, se escapan de nuestros objetivos de medir la innovación en el conjunto de la economía centrándose más en la medición de la innovación de las empresas como agentes individuales. Sin embargo, para un estudio detallado y exhaustivo sobre el conjunto de la economía, se antoja necesario el desarrollo de ciertos patrones de comportamientos de las empresas individuales con objeto de completar nuestro análisis.

Para concluir, entre todas las medidas desarrolladas en este capítulo, ya sean más sectoriales y con un enfoque macroeconómico o, en su lugar, con un marcado carácter más individual y más relacionado con la microeconomía, escogeremos el modelo de innovación sobre la especialización regional de los servicios comerciales para desarrollar el estudio sobre la propuesta de clasificación y medición de la innovación y los servicios comerciales en España, ya que la intensidad de conocimientos tiene un papel de gran importancia en las regiones innovadoras, lo que nos permite identificar en qué grado y en qué zonas o sectores está acumulada la innovación de los servicios para su posterior clasificación territorial y temporal.

CAPÍTULO 3

MEDICIÓN DE LA CAPACIDAD Y ESPECIALIZACIÓN INNOVACIÓN EN SERVICIOS

En este capítulo desarrollaremos las medidas necesarias para la medición de la capacidad y especialización de la innovación en los servicios. Al igual que en el capítulo anterior, esta medición no es una tarea sencilla debido principalmente a las características que presentan los servicios.

Para tal propósito, analizaremos y seleccionaremos una serie de indicadores y medidas que nos permitan medir la capacidad de la innovación en este sector. Por consiguiente, destacamos los indicadores para la capacidad de la empresa para acumular conocimiento, una serie de medidas entorno a la productividad, desarrollaremos un modelo de especialización regional en servicios comerciales analizando la aglomeración y la demanda intermedia y un modelo de innovación centrado al trabajo, aunque bien es cierto que éste último se centra más en un enfoque empresarial y microeconómico más que un enfoque sectorial. Sin embargo, el análisis de este tipo de enfoques nos ayuda a comprender mejor el entorno macroeconómico que rodea a este tejido empresarial en cuanto al trabajo.

3.1. CAPACIDAD DE LA EMPRESA PARA ACUMULAR CONOCIMIENTO

En dicho apartado, abordaremos los estudios llevados a cabo por Denicolai et al. (2016), considerando la capacidad de la empresa para acumular conocimiento a lo largo del tiempo como medida de desarrollo. En primer lugar, dichos autores afirman que dichas estrategias de desarrollo del conocimiento son compatibles con una vista longitudinal, de forma que el crecimiento de una empresa aparecería de forma convincente. Pero, ¿crecimientos en base a qué? Muchos autores la vinculan al “crecimiento de las ventas” (por ejemplo, He y Wong, 2004; Lee, 2001). Sin embargo, a pesar del gran número de estudios realizados en dicha materia, las relaciones en base al crecimiento entre conocimiento, investigación y ventas (o empleo) no son del todo claras, existiendo numerosos estudios fallidos en la búsqueda de un vínculo entre innovación y crecimiento de las ventas (Coad y Rao, 2008). Por dicha razón, Denicolai, Ramirez y Tidd (2016) eligen el “crecimiento de la empresa” en base al conocimiento como variable dependiente, en lugar de las ventas.

Más en particular, dichos autores eligen el “crecimiento del conocimiento interno” en lugar del “crecimiento del activo total de conocimiento”. Aunque la investigación del gasto en I+D es importante en ambos casos, la influencia positiva de los activos de conocimiento externo sobre la acumulación de los activos totales es tautológica ya que los activos totales ya comprenden a los activos de conocimiento generados externamente por definición.

Por lo tanto, se mide el crecimiento del conocimiento interno (IKG, Internal Knowledge Growth) como la diferencia entre los logaritmos de los activos de conocimiento interno de valores en dos años consecutivos. Estos activos intangibles nos proporcionan un indicador de suficiente peso para la cantidad de conocimientos tecnológicos que posee la empresa. Esta evidencia ha sido ya reconocida por Wyatt (2005), y se ha vuelto más consistente con la reciente crisis de 2008 con la aparición de nuevas medidas y controles para controlar a las sociedades cotizadas para mitigar la manipulación de activos intangibles.

Los estudios desarrollados por Denicolai et al. (2016), se basan en dos factores claves:

- El gasto en I+D interno (IRD, Internal R&D)
- Los gastos en activos de conocimiento generados externamente (EXT)

Dichos factores son valores absolutos, no ratios, por lo que el objetivo de éstos es dar a conocer de qué forma estos dos tipos de inversión contribuyen a la acumulación de conocimiento a lo largo del tiempo.

Una tercera variable explicativa en el estudio de nuestros autores es el equilibrio entre el desarrollo interno y externo de conocimiento, entendiéndolo como una relación (ratio EXT). El periodo de estudio es bastante importante en este apartado, considerándose un periodo de estudio de tres años, tiempo por el cual pueden influir en el desarrollo del conocimiento de las acciones de la empresa. Este equilibrio ente desarrollo interno y externo de conocimiento también puede ser medido a través de un segundo método: Los esfuerzos de la compañía en diferentes momentos. De dicho modo se relacionaría las inversiones en conocimiento externo en el momento “t” con la inversión en I+D interna en el año anterior, “t-1”, en lugar de calcular la relación mediante la comparación de los datos de la misma época.

3.2. MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

El control y medición de la productividad empresarial se ha convertido en una cuestión sumamente importante en unos tiempos de creciente competitividad. La productividad puede ser definida como la ratio entre las salidas (Outputs) como resultado de un proceso de productivo, y una medida de varias entradas (Inputs) usadas en dicho proceso de producción. Según la OCDE, la productividad también puede ser definida como “una relación entre una cantidad de salidas y entradas usadas”

No hay muchos estudios sobre la medición de la productividad en servicios, debido a la dificultad en hallar el deflactor de precio adecuado y los problemas que acarrea enumerar los servicios, ya que sus salidas son inmateriales.

Basándonos en estudios de Savona, encontramos 2 tipos de medición: “Método de índices” y el “Método frontera de la productividad”. Diewerd (1992) nos muestra 6 enfoques para la medición de variaciones en la productividad. Estos enfoques funcionan para el caso de una salida, una entrada (one-input, one-output). Estos son:

- Método del índice de la cantidad directa: El cambio de productividad entre el periodo “t” y “t+1” es medida por la relación de un índice de cantidad de salidas y un índice de cantidad de entradas.
- Método de cambio de coeficientes técnicos: Donde el cambio de la productividad se mide por la proporción de un coeficiente de entrada/salida (input/output) en el instante “t+1” y el mismo coeficiente salida/entrada (output/input) en el momento.
- Método de ingresos deflactados dividido por los costes deflactados: Donde el cambio entre la productividad del periodo “t+1” y “t” se mide por la relación entre los ingresos deflactados por el índice de precios de salida dividida por la relación del coste deflactado por el índice de precios de entrada.
- Método de “Caves y Christenses”: Dode el cambio de productividad entre el periodo “t+1” y “t” es medida por la relación de un índice de salida y un índice de entrada implícito (coste deflactado por el índice de precios de entrada).
- Método de ingresos deflactados dividido por un índice de cantidad de salidas: El cambio de productividad entre el periodo “t+1” y “t” se mide por la relación entre los ingresos deflactados por el precio de salida del índice dividido por la tasa de crecimiento de entrada.

- Método de índice de precios de “Jorgenson y Griliches”: Donde el cambio entre la productividad del periodo “t+1” y “t” se mide por la relación de la tasa de crecimiento de los precios de entrada y la tasa de crecimiento de los precios de salida.

Todos estos métodos, solo pueden ser usados en casos de una entrada - una salida, situación realmente difícil en nuestro contexto de economía moderna. Por tanto, para el caso de múltiples entradas - múltiples salidas nos encontramos con el problema de que diferentes técnicas aportan diferentes estimaciones de productividad dependiendo de la cantidad de entradas y salidas que tomamos para el cálculo del índice. Para dicha situación, un tipo de método diferente podría ser el “Método de números índices”.

Este método de números índices nos permite hacer frente a múltiples salidas y múltiples entradas con diferentes precios. Éstos pueden ser calculados con diferentes propiedades dependiendo de su implicación en la estructura y las funciones específicas elegidas. Uno de los índices más usados es el índice de productividad de Malmquist (1953), introducido por Caves et al. (1982). Dicho índice de “desinflación de consumo” es usado para obtener un índice de compensación de precios y elaborar un índice de productividad.

El índice de productividad de Malmquist compara las funciones de producción reales y potenciales en términos de distancia para calcular un índice de productividad. Por tanto, la cuestión fundamental en el uso de números índices reside en la elección de la forma que los usamos, afectando a la medición de la productividad.

En ambos enfoques expuestos (ratios simples y números índices complejos), la exactitud de su medición dependerá de la disponibilidad y fiabilidad de los datos de entradas y salida (salidas físicas, volumen o el valor añadido) y de los índices de precios adecuados. Esto es un gran problema debido a las dificultades que acarrea el sector servicio.

Otra forma de calcular la productividad es estimando una función de productividad. La diferencia entre dicha función y una ratio se debe a que dicha función expresa la posibilidad de producción de la unidad considerada. Farrel (1957) señala en sus estudios más pioneros que “es posible empíricamente estimar la frontera de la productividad de la unidad productiva más eficiente y luego medir la diferencia entre esta última y la productividad real de la unidad considerada”. Dos han sido los principales enfoques que han seguido con las ideas de Farrel:

En primer lugar, encontramos los métodos no paramétricos, asumiendo una forma funcional a priori para la función de producción. En dicho ámbito destacamos el “Análisis Envoltante de Datos” (DEA “Data Envelopment Analysis”) (Charnes et al., 1978), que consiste en estimar empíricamente el límite de producción de la mejor actuación en términos de eficiencia técnica, sirviendo dicho punto como referencia para evaluar las actuaciones de otras unidades a considerar. Este tipo de enfoque puede ser usado para medir la distancia entre la productividad real y la mejor estimación, usando dicha distancia para el cálculo de un índice de productividad de Malmquist.

El segundo conjunto de Farrel (1957) se basa en métodos paramétricos, basados en una definición, a priori de una forma funcional específica para la unidad de función de producción (típicamente una forma Cobb-Douglas aumentada con otros inputs en lugar de sólo el trabajo y el capital) y luego se lleva a cabo la estimación de los parámetros para derivar una medida directa de productividad

En ambos enfoques, la función podría ser considerada como determinista (sin término de error) o estocástica (permitiendo un porcentaje de error). Las técnicas paramétricas estocásticas son muy útiles para la estimación de parámetros, pero están sujetas a problemas tales como la omisión de variables y el sesgo de selección.

3.3. ESPECIALIZACIÓN REGIONAL EN SERVICIOS COMERCIALES: AGLOMERACIÓN, DEMANDA INTERMEDIA

3.3.1. La dimensión espacial de la especialización en servicios: Economías aglomeradas

La teoría clásica de las economías aglomeradas viene dada por las contribuciones de Marshall a finales del siglo XIX (McCann y Van Oort, 2009). Estas fuentes de las economías de aglomeración se encuentran en:

Localizaciones externalizadas, derivadas de la densidad sectorial favoreciendo las economías internas y externas de escala, aunque éstas dependen del sector específico (Combes, 2000; van Oort, 2007).

Urbanizaciones externalizadas, independientemente de la estructura sectorial. Se deben a la población y a la densidad urbana, las cuales facilitan la difusión del conocimiento (Glaeser, 1992, 1995; Henderson, 1995).

Externalidades “de Jacob” derivadas de la variedad de actividades dentro del contexto urbano (Jacobs, 1969; Duranton y Puga, 2000; Duranton y Puga, 2005). Este tipo de factores externos tienden a ser mayores en regiones con una mayor relación de variedad de actividades urbanas (Frenken, 2007; McCann y van Oort, 2009).

Las economías aglomeradas han sido analizadas principalmente conforme a su impacto en el crecimiento regional y en el desarrollo, y raramente como un determinante de la especialización sectorial, incluso cuando la dimensión del sector ha sido explícitamente tomada en cuenta (Combes, 2000; Van Oort 2007). Autores como Raspe y van Oort (2007) argumentan que “la dependencia geográfica, dinámica y sectorial en el análisis de los efectos de aglomeración han sido pasados por alto, por lo que merecen una mayor atención”.

En el caso de los servicios, la teoría de la aglomeración ha destacado principalmente un rol específico para las grandes áreas urbana como atractores de servicios (Jacobs, 1969; Duranton y Puga, 2000). Otro de los motivos por el cual podemos localizar a los servicios en regiones con grandes áreas urbanas es la necesidad de éstos de mano de obra cualificada y de capital humano (Kox y Rubalcaba, 2007), por lo que dichos servicios se encuentran concentrados en las grandes ciudades (Glaeser, 1999; Karlsson, 2009).

Cabe destacar los estudios de Polèse y Shearmur (2006), Shearmur y Doloreux (2008) y Wernerheim y Sharpe (2003), por los cuales, mientras que Polèse y Shearmur descubren que algunos servicios siguen a sus clientes fuera del área urbana, Shearmur y Doloreux muestran que la intensidad de conocimientos en sectores servicios (KIBS, Knowledge-intensive business services) que sirven a una cadena de fabricación puede ser considerada lo suficientemente cerca de sus mercados por estar basada en grandes zonas urbanas y no teniendo que salir necesariamente de ellas. En línea con Polèse y Shearmur (2006), Wernerheim y Sharpe (2003) comparten unas impresiones bastante interesantes mostrando que las ventajas de localización no son sensibles a las políticas del gobierno cuyo objetivo sea favorecer a la intensidad de conocimiento en sectores servicios que se encuentre en las zonas periféricas en ausencia de un sector empresarial o de cercanía con sus clientes, por lo tanto, rechaza la hipótesis “sin trabas” expuesta por Wernerheim y Sharpe, (2003).

Con todo ello, los argumentos de las economías de aglomeración presentadas anteriormente afirman que la localización y la urbanización externa favorecen la especialización regional en servicios, que tiende a agruparse en densas áreas urbanas con una fuerte especialización en la intensidad de conocimiento y con una mano de obra altamente cualificada (Meliciani y Savona, 2014).

A continuación, pasamos a identificar los enfoques teóricos de nuestra variable operativa. Para medir las localizaciones externas, Meliciani y Savona (2014) aboga por el uso del indicador “BS”, el cual mide la especialización de servicios en dichos territorios.

Para las economías de urbanización, caracterizadas por favorecer la especialización de servicios, tienden a agruparse en regiones con amplias áreas urbanas, y en general, más densamente pobladas. Por ello, los principales indicadores para estas economías propuestos por Meliciani y Savona (2014), son:

- “POP”, el cual mide la población en el área regional (densidad de población).
- “CAPITAL”, simulaciones para las regiones donde se localizan el capital.

3.3.2. Demanda intermedia y vínculos intersectoriales

Hirschman (1958) identifica diferentes tipos de factores externos, dependiendo de si las actividades están relacionadas entre sí, comprobando si ciertos sectores se concentran donde se encuentran sus clientes o, más bien se trasladan a zonas con nuevos y crecientes proveedores. Estos aspectos (junto con la estructura de enlaces intermedios entre servicios y usuarios) son particularmente importante tal como afirma Muller y Zenker (2001) y Miles (2005), ya que se caracterizan por una fuerte interacción entre proveedores y usuarios, por lo que la proximidad geográfica de los clientes es realmente importante.

Meliciani y Savona (2014) afirman que varios autores han argumentado que el aumento de los servicios durante los últimos 30 años se debe principalmente a los cambios en los procesos de producción en muchos sectores y el consiguiente aumento de la demanda de servicios como actividad intermedia. (Francois, 1990; Rowthorn y Ramaswamy, 1999; Guerrieri y Meliciani, 2005; Savona y Lorentz, 2005; Francois y Woerz, 2007). Por tanto, el aumento de la complejidad de la estructura, coordinación y distribución de la producción como resultado de las nuevas tecnologías ha elevado el contenido de servicios, por lo que el aumento va más allá de una simple externalización o subcontratación de los servicios (Ten Raa y Wolff, 2001; Miozzo y Soete, 2001).

Meliciani y Savona (2014), declara que “hay numerosos y recientes estudios encargados de investigar el patrón de los vínculos intersectoriales entre las industrias del sector servicio y la manufacturera”. Guerrieri y Meliciani (2005), utilizando datos de entrada-salida, muestra regularidades en la intensidad del uso de Financiación, Comunicación y Servicios Comerciales (FCC). Dichos autores consideran que las industrias manufactureras intensivas en conocimiento hacen un uso considerable de FCC, mientras que las industrias de mano de obra, tienen un uso bajo o medio de dichos servicios.

Estos vínculos de Hirschman en términos de demanda media para los servicios son medidos por el indicador (INTDEM), el cual mide la ponderación de empleo en industrias de fabricación que son usuarias de estos servicios comerciales sobre el total de empleo. Los usuarios son identificados sobre la base de las tablas simétricas de entrada-salida del Eurostat en el año 2000, considerando el uso promedio en todos los países europeos incluidos en el análisis.

En particular, se toma un vector que mide el uso de los servicios en la producción para los sectores de fabricación que están por encima del promedio de los usuarios de los servicios y, para cada región y año, se multiplica por el total de trabajo en cada sector de fabricación respectivamente. Éste número es dividido por el total de empleo de la región “i” en el año “t”:

$$INTDEM_{i,t} = \frac{\sum_{j=1}^m W_j E_{i,j,t}}{\sum_{j=1}^n E_{i,j,t}}$$

Donde:

i = Región

t = el tiempo

m = El número de usuarios de los servicios en sectores de producción por encima de la media

n = Total de sectores

E = Empleo

W = Número dado por el promedio (en los países europeos) de servicios en el total de la industria calculado a partir de las tablas simétricas de entrada-salida dadas por el Eurostat en el año 2000.

El indicador es mayor cuanto mayor es el empleo regional en sectores que son usuarios intensivos de servicios con respecto al empleo total de la región para cada año de fabricación.

3.4. MODELO DE INNOVACION DE LOS SERVICIOS CENTRADO AL TRABAJO

Según estudios de Bettencourt, et al. (2013), afirma que “lo que las empresas necesitan es una aproximación a la innovación que les permita identificar oportunidades de ofertas de servicios innovadoras que no estén limitadas por las soluciones de servicio actuales o propuestas”. Estos estudios no se centran en las evaluaciones de los clientes hacia las ofertas actuales, si no que se basan en el trabajo que los clientes están tratando de hacer. Los clientes contratan los servicios y luego se expande esta idea hacia los trabajos relacionados con el cliente, creando una mayor cobertura en los procesos con éste (Bettencourt y Ulwick, 2008; Ulwick, 2002).

En su forma más simple, este enfoque de la innovación de servicios propuesto por los autores anteriores consta de cuatro pasos. Para empezar, el paso 1 requiere la colaboración activa con los clientes para descubrir qué puestos de trabajo se están tratando de lograr mediante la contratación de servicios. A continuación, el paso 2 requiere reconocer qué proporciona el servicio a las empresas para averiguar si estos puestos de trabajo son una parte de un proceso más amplio que puede ser aprovechado para crear un valor adicional al cliente. A continuación, el paso 3 implica que las empresas aprenden acerca de las oportunidades que existen actualmente para conseguir estos puestos de trabajo, incluyendo las necesidades del cliente para asegurar que sus entradas en éstos útiles para guiar la innovación en servicios. Por último, el paso 4 implica la identificación y aplicación de los recursos para crear valor tanto para la empresa de prestación de servicios tanto para sus clientes para lograr la innovación de servicios.

3.4.1. Paso 1: Determinar qué trabajo o trabajos los clientes están tratando de completarse mediante el uso de servicios

Es importante tener en cuenta que este proceso va más allá de simplemente preguntar a los clientes lo que quieren en un servicio, porque (como muchos gestores de la innovación de servicios saben) la mayoría de los clientes tienen un marco limitado de referencia (Ulwick, 2002). En su lugar, este paso implica el análisis de cada relación entre las empresas y los clientes, y tratan de hacer las preguntas correctas para aprender lo que los clientes están intentando lograr cuando contratan los servicios prestados por la empresa, así como revelar las razones subyacentes de las respuestas de estos clientes. Este tipo de investigación y el aprendizaje activo ayuda a

las empresas a descubrir los puntos ciegos con el fin de desarrollar una visión periférica de toda la compañía (Day y Schoemaker, 2005), lo que les permite comprender mejor el valor que sus clientes reciben de los servicios de la compañía.

En la ejecución de la Etapa 1, los administradores deben hacerse las siguientes preguntas:

¿Qué objetivos esperan los clientes lograr en el trabajo con representantes de la empresa y los departamentos?

¿Qué buscan los clientes cuando tienen acceso a la página web de la empresa?

¿Qué problemas tratan de resolver los clientes con la utilización de servicios y soporte a la empresa?

Al centrarse en los puestos de trabajo que los clientes necesitan obtener, se elimina la preocupación sobre el abandono de las necesidades latentes o no articuladas; los clientes comprenden los desafíos de su propia situación y son capaces de expresar sus necesidades en el marco de la forma en que los trabajos de estos se realizan actualmente (incluso antes de que exista una innovación potencial de servicios) (Bettencourt, 2009). Por ejemplo, un hospital haciendo estas preguntas a los pacientes descubriría varias razones por las que se ponen en contacto con ellos, incluyendo la determinación de opciones para hacer frente a un problema de salud, la selección de un profesional, la programación de los servicios de salud, recibir tratamiento, y comprender el impacto de un problema de salud.

3.4.2. Paso 2: Determinar si los trabajos para los que los clientes están contratando los servicios actuales son parte de un proceso más amplio

Los puestos de trabajo de los clientes son muy variados en su complejidad: pueden ser tan simples como la localización de un tipo específico de información o tan complejo como el desarrollo de una cartera de inversiones financieras. Curiosamente, tal como afirma Bettencourt, et al. (2013), “los trabajos simples son más frecuentes que los procesos de mayor tamaño o trabajos más complejos”. Esta verdad fundamental proporciona la base para desarrollar una estructura y traer previsibilidad al proceso de innovación de servicios. Como los procesos, los puntos de inicio y final de un trabajo de atención al cliente pueden ser identificados, los indicadores por los que los clientes juzgan cómo se realiza el trabajo pueden ser medidos, y el método global se puede mejorar mediante el desarrollo de las ofertas que ayuden al cliente ejecutar el trabajo de manera más eficaz y eficiente.

Estos estudios desarrollados tienen implicaciones importantes para la innovación de los servicios, ya que, si los trabajos para los cuales los clientes han contratado el servicio de una empresa son parte de un proceso más amplio, es probable que existan otros elementos de ese proceso más amplio que han sido pasados por alto por los administradores de la compañía o incluso, por sus competidores. Al tener en cuenta los otros elementos y ampliando el alcance de los servicios que está dispuesto a ofrecer, una empresa puede adelantar a las empresas de la competencia. Un ejemplo expuesto por Bettencourt, et al. (2013) es, textualmente el siguiente: “Considere los consumidores que acuden al Banco para servicios como los de cuenta corriente, de cheques o tarjetas de crédito, domiciliaciones bancarias, pago de facturas o incluso hacer compras. Están muy comprometidos en un proceso más amplio de la gestión del flujo de caja del día a día. Al hablar con los consumidores sobre los pasos de este proceso, rápidamente se hace evidente que los bancos han pasado por alto las oportunidades para ayudar a los consumidores con su plan de gastos, en garantizar que el dinero está disponible cuando sea necesario o mantener el gasto. Armado con esta información, un banco puede innovar nuevas ofertas de servicios para aprovechar esas oportunidades.”

3.4.3. Paso 3: Determinar qué oportunidades existen para ayudar a los clientes a obtener estos trabajos realizados

Siguiendo en el enfoque de la innovación en servicios propuesto por Bettencourt, et al. (2013), en su tercer paso se trata de descubrir las oportunidades para ayudar a los clientes a realizar su trabajo mejor, más rápido o más asequible. Para ello, las empresas deben primero estar seguro de capturar el tipo correcto de las necesidades del cliente en los trabajos que deben realizarse. Es importante tener en cuenta que estas no son las expectativas de servicio de calidad si no que más bien, son los resultados que los clientes utilizan para medir el éxito en cada paso para conseguir realizar el trabajo. El empleo de indicadores que son relevantes, independientemente de cómo se está cumpliendo un trabajo del cliente, permite a una empresa buscar ofertas de servicio más allá y desarrollar la adaptación para posicionar a la compañía para mantenerse por delante de la competencia (Zeithaml et al., 2006).

3.4.4. Paso 4: Invertir tiempo, talento y recursos en la creación de valor más significativa y más diferenciada

Una vez que una empresa ha dado prioridad a los resultados de sus clientes, tal como se expone en el apartado anterior, siguiendo los estudios de Bettencourt, et al. (2013), es entonces cuando se podría enfocar tiempo y recursos en la búsqueda de las oportunidades más prometedoras. Estas oportunidades no están definidas en términos de excelencia en el servicio, ni las vías de exploración están restringidas a determinados enfoques de prestación de servicios, ni se consideran a los servicios como una solución a todo. Por el contrario, el modelo de innovación de trabajo propuesto por Bettencourt, et al. (2013) proporciona a las empresas la dirección que necesitan innovar en la innovación de servicios (Berry et al., 2006): (1) la innovación en cómo se entrega el servicio, y (2) la innovación de nuevas ofertas que satisfagan las prestaciones básicas buscadas por los clientes de servicios. Del mismo modo, las empresas de productos que siguen este enfoque de innovación pueden encontrar oportunidades para las soluciones de servicio para complementar sus productos.

Por todo ello, este paso completa todo el enfoque propuesto de la innovación de servicios pidiendo a la empresa y a sus clientes la inversión de tiempo, el talento y los recursos que se han llevado a cabo, con el objetivo de aprovechar plenamente las oportunidades descubiertas en los pasos anteriores. Definiendo el valor como es identificado y utilizado por el cliente requiere, no sólo cambiar la forma en que la empresa está dirigida a los clientes, sino que también repercute al pensamiento del cliente, su participación y sus capacidades (Michel, Brown, y Gallan, 2008). Además, este tipo de innovación consiste en cambiar el papel del cliente como usuario, comprador, o pagador que busca el “valor a cambio”, por el papel de un contribuyente activo que también recibe “valor en uso” de su participación en el proceso de creación de valor (Michel, Brown y Gallan, 2008; Vargo y Lusch, 2004).

Es un proceso complicado, pero vale la pena por la visualización del cliente como un contribuyente que permite a la empresa aprovechar los clientes de la competencia, el cual, beneficia a ambos en última instancia (Prahalad y Ramaswamy, 2000).

Tabla 13: Modelo de innovación de los servicios centrado al trabajo

Pasos	Acciones
1. Determinar que trabajo o trabajos están intentando lograr los clientes usando los servicios y soportes actuales.	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar los puntos de contacto entre el cliente y la empresa para ideas sobre por qué los servicios actuales son contratados - Preguntar la pregunta correcta a los clientes - Análisis profundo para averiguar lo que los clientes están tratando de lograr.
2. Determinar si los servicios que los clientes están contratando actualmente son parte de un proceso más amplio.	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar si el trabajo para el cual los servicios actuales están siendo contratados forman parte de un proceso de trabajo más global. - Identificar los puntos de comienzo y de final que los clientes están tratando de conseguir. - Divida el trabajo del cliente en una serie de pasos a través del mapeo de empleo
3. Determinar que oportunidades existen para ayudar a los clientes a obtener estos trabajos bien realizados	<ul style="list-style-type: none"> - Registrar los resultados del cliente en cada paso del conjunto de su trabajo. - Asegurar los resultados, los cuales son las medidas de éxito futuras desde la perspectiva del cliente. - Determinar qué resultados de los clientes son importantes, pero están mal satisfecho.
4. Invertir tiempo, talento y recursos en la creación de valor que sea lo más significativa para los clientes y lo más diferenciada de sus competidores.	<ul style="list-style-type: none"> - Centrar la empresa en tiempo, talento y recursos respecto a las necesidades insatisfechas de los clientes. - Considerar a la innovación cómo y en qué servicios son desarrollados. - Transformar el papel del cliente desde el comprador hacia un activo de mayor contribución en la creación de valor del proceso. - Emplear a los clientes de la competencia para proporcionar beneficios a ambas organizaciones.

Fuente: Tabla extraída a partir de Bettencourt, et al. (2013)

Como conclusión a este capítulo, hemos analizado numerosas variables e indicadores que nos permiten identificar la capacidad y la especialización de la innovación en cuanto al sector servicios. Todas ellas han tenido un marcado carácter sectorial y macroeconómico, sin embargo, el modelo de innovación de los servicios centrado al trabajo tiene un enfoque más microeconómico. De entre todas las medidas abordadas destacaremos los indicadores desarrollados por Meliciani y Savona (2014) en cuanto a la densidad de la población, la acumulación de capital y el indicador "INTDEM", al cual realizaremos posteriormente unas modificaciones. Dichas variables serán usadas para nuestra aplicación práctica a la economía española de las medidas de intensidad y capacidad de innovación de los servicios.

En cuanto al análisis de indicadores y medidas más microeconómicas no debe suponer un problema, ya que, mediante el estudio de ciertas variables de este tipo, aunque se escapen de nuestro objeto de estudio, nos facilitan la tarea de comprensión y análisis de las variables más sectoriales. Además, el estudio de estos incita a continuar con los estudios expuestos con un enfoque más microeconómico, complementando este trabajo.

CAPÍTULO 4

APLICACIÓN A LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

En este capítulo desarrollamos una aplicación práctica de los indicadores, medidas y modelos anteriores desarrollados y seleccionados sobre la medición de la intensidad y la capacidad de innovación del sector servicio sobre el conjunto de la economía española. Todas las aplicaciones y estudios están referidos a un horizonte temporal comprendido entre 2002, fecha posterior a la incursión española en el Euro, pasando por la reciente crisis económica y financiera en 2008, y llegando 2014, fecha última sobre la que se tiene disponibilidad de los datos requeridos y momento por el cual se empiezan a atisbar los primeros brotes verdes de la recuperación económica.

4.1. MEDIDAS SOBRE LA INTENSIDAD Y DINAMISMO DE LA INNOVACIÓN EN LOS SERVICIOS ESPAÑOLES

En primer lugar, pasaremos a realizar un análisis sobre la base del modelo de especialización de innovación de los servicios comerciales desarrollado anteriormente como medida de intensidad y dinamismo de la innovación en servicios. Por consiguiente, pasaremos a estudiar las siguientes variables operacionales definidas en el capítulo 2: TIC, Gasto Público en I+D y el capital humano.

Para un estudio sobre la evolución histórica de estas variables y sus indicadores, pasaremos a clasificarlos en función a 3 etapas:

4.1.1. Primera etapa (2002-2008): Crecimiento económico

En esta primera etapa pre-crisis nos encontramos con un fuerte panorama de crecimiento económico y financiero, marcado por el desarrollo de una fuerte burbuja inmobiliaria como consecuencia de las bajadas en los tipos de intereses, de impuestos y la expansión del crédito, podemos decir que estamos en una etapa de ciclo económico de auge.

Por tanto, al igual que muchos sectores de la economía, el sector servicio y de innovación se vieron influenciados por éste contexto de rápido y estrepitoso crecimiento económico.

Como vimos en el capítulo 2, nuestra primera variable operacional objeto de estudio será las "TICs", cuyo indicador es el "TIC", el cual mide el número total de patentes sobre el total de la población.

Tabla 14. Indicador TIC (2002-2007)

	CONCESIONES	POBLACION	INDICADOR TIC
	Total	Total	%
2002	15.106	41.035.271	0,0368%
2003	17.959	41.827.836	0,0429%
2004	24.571	42.547.454	0,0577%
2005	24.382	43.296.335	0,0563%
2006	19.207	44.009.969	0,0436%
2007	24.578	44.784.659	0,0549%

Fuente: Elaboración propia a partir de INE

Como podemos observar, el número de concesiones de patentes se ha ido incrementando desde 2002 a 2007 motivado por el crecimiento que estaba experimentando la economía en este periodo. Podemos observar como el número de patentes pasa de 15.106 a 24.578 en tan solo 5 años, suponiendo un fuerte crecimiento en nuestro indicador.

A continuación, analizaremos la variable operacional del Gasto público en I+D, cuyo indicador es el "ID", el cual mide el gasto público en I+D sobre el PIB.

Tabla 15. Gasto innovación tecnológica y PIB - ID (2002-2007)

	Gastos Innovación tecnológica PIB Precio de Mercado (Millones de euros		ID
	Total (miles de €)	Total (Millones de €)	%
2002	4.674.971	749.288	0,624%
2003	4.749.282	803.472	0,591%
2004	4.855.994	861.420	0,564%
2005	5.564.103	930.566	0,598%
2006	7.866.533	1.007.974	0,780%
2007	8.735.358	1.080.807	0,808%

Fuente: Elaboración propia a partir de INE

Como podemos observar, se ha producido un aumento en el producto interior bruto español en este periodo de tiempo. Como consecuencia de ello, se dispone de mayores fondos para el gasto en innovación tecnológica, por lo que dicho dato ha seguido la tendencia marcada por éste.

Como consecuencia, nuestro indicador "ID" se ha visto aumentado, lo que supone un incremento del gasto en I+D lo que favorece la innovación en los sectores de fabricación de alta tecnología, esperándose que, indirectamente, afecte positivamente a la especialización regional en servicios.

La siguiente variable a analizar será el capital humano, medido mediante el indicador denominado "HC" como porcentaje de la población y población ocupada en sectores de alta tecnología.

Tabla 16. Porcentaje población y ocupados alta tecnología - HC (2002-2007)

	POBLACION	TOTAL OCUPADOS	OCUPADOS ALTA TECNOLOGIA	HC
	Total	Total (miles de ocupados)	Total (miles de ocupados)	%
2002	41.035.271	16.257,6	1.265,7	3,084%
2003	41.827.836	17.295,9	1.283,0	3,067%
2004	42.547.454	17.970,8	1.327,7	3,121%
2005	43.296.335	18.973,2	1.399,4	3,232%
2006	44.009.969	19.747,7	1.449,1	3,293%
2007	44.784.659	20.356,0	1.496,1	3,341%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

Como podemos observar, el número total de ocupados ha aumentado, lo que ha supuesto un incremento del número total de ocupados en sectores de alta tecnología, los cuales se ven influenciados por el aumento del gasto en innovación tecnológica. Todo ello afecta al crecimiento de los sectores de fabricación y servicios de alta tecnología, lo que se espera que afecte a la especialización regional en servicios.

El aumento de los ocupados en alta tecnología viene como consecuencia de un incremento en el conocimiento, lo que proporciona no solo una transferencia unidireccional de información especializada, sino que también son productores de más conocimiento.

4.1.2. Segunda etapa: (2008-2012): Crisis económica

En esta segunda etapa podemos decir que entramos en una etapa recesionista, marcada por una caída de la inversión, la producción y el empleo. Se produce el estallido de la burbuja inmobiliaria en la que está sumergida la economía española, y todo ello agravado por la crisis financiera internacional a la que se ve sometida gran

parte de los países. La fuerte dependencia de financiación externa de España hace que las consecuencias de dicha catástrofe sean mucho más notorias en el conjunto de nuestra economía.

Siguiendo con nuestras variables e indicadores, vemos como el "TIC" presenta la siguiente situación:

Tabla 17. Indicador TIC (2008-2012)

	CONCESIONES	POBLACION	INDICADOR TIC
	Total	Total	%
2008	22.165	45.668.938	0,0485%
2009	21.337	46.239.271	0,0461%
2010	18.505	46.486.621	0,0398%
2011	21.444	46.667.175	0,0460%
2012	22.081	46.818.216	0,0472%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

Como podemos observar en comparativa con la tabla 14, las concesiones de patentes disminuyen con respecto a la primera etapa hasta las 18.505 concesiones en 2010, siendo el dato más bajo desde finales de 2003. Ya en 2011 parece ser que empieza una cierta recuperación, presentando un aumento de nuestro indicador algo notorio.

Para comprender todas estas variaciones, es interesante observar el gasto en innovación que se ha llevado a cabo, para ello, nuestra siguiente variable operacional es de suma importancia:

Tabla 18. Gasto innovación tecnológica y PIB - ID (2008-2012)

	Gastos Innovación tecnológica	PIB Precio de Mercado (Millones de euros)	ID
	Total (miles de €)	Total (Millones de €)	%
2.008	10.887.574	1.116.207	0,975%
2.009	9.453.157	1.079.034	0,876%
2.010	8.191.899	1.080.913	0,758%
2.011	7.095.960	1.070.413	0,663%
2012 (P)*	6.306.652	1.042.872	0,605%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

*(P): Estimación provisional.

Como podemos observar, este indicador reafirma la situación que venimos describiendo. En esta etapa se produce una reducción del gasto en innovación tecnológica, así como del producto interior bruto en comparativa con la de la etapa anterior mostrada en la tabla 15, reduciéndose por tanto nuestro indicador "ID" a niveles de principios del año 2000.

Como consecuencia, se produce una caída espectacular en el total del número de ocupados del país, teniendo sus consecuencias sobre el total de la población ocupada en el sector de alta tecnología, tal como podemos ver en la siguiente tabla sobre el indicador HC:

En la comparativa entre esta tabla y la tabla 16 sobre la anterior etapa, podemos observar como el número de ocupados en alta tecnología pasa de 1.496.000 de ocupados en el año 2007 al 1.173.800 en el año 2012, lo que produce una reducción drástica del indicador HC.

Tabla 19. Porcentaje población y ocupados alta tecnología - HC (2008-2012)

	POBLACION	TOTAL OCUPADOS	OCUPADOS ALTA TECNOLOGIA	HC
	Total	Total (miles de ocupados)	Total (miles de ocupados)	%
2008	45.668.938	20.257,6	1.342,5	2,940%
2009	46.239.271	18.888,0	1.203,7	2,603%
2010	46.486.621	18.456,5	1.196,1	2,573%
2011	46.667.175	18.104,6	1.202,3	2,576%
2012	46.818.216	17.282,0	1.173,8	2,507%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

Esta disminución sumada a las existentes en cuanto al gasto en innovación tecnológica y al número de concesiones de patentes, nos permite entrever una situación bastante delicada en cuanto a la creación y difusión de nuevas tecnologías y medidas innovadora. En consecuencia, afecta indirectamente al conocimiento tácito, provocando un empeoramiento en la red de colaboraciones para la innovación.

4.1.3. Tercera etapa: (2012-2014): Depresión y, ¿Post-crisis?

En esta tercera etapa muchos abogan por el comienzo de una leve recuperación económica, aunque más bien podemos decir que estamos en una etapa económica de depresión. La economía española se encuentra en el punto más bajo del ciclo, marcado por un fuerte desempleo y una baja demanda con respecto a los consumidores.

Observando a nuestro primer indicador, el "TIC", podemos ver como el número de concesiones con respecto al total de la población se mantiene estable. Es decir, estamos en una etapa de depresión y la economía española ha tocado fondo y con ello, el número de las concesiones de patentes se mantiene estable con respecto a la anterior etapa.

Tabla 20. Indicador TIC (2012-2014)

	CONCESIONES	POBLACION	INDICADOR TIC
	Total	Total	%
2013	21.592	46.727.890	0,0462%
2014	21.416	46.512.199	0,0460%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

Nuestra siguiente variable objeto de estudio es el gasto total en innovación tecnológica, medida por el indicador "ID" y recogida en la siguiente tabla:

Tabla 21. Gasto innovación tecnológica y PIB - ID (2012-2014)

	Gastos Innovación tecnológica	PIB Precio de Mercado (Millones de euros)	ID
	Total (miles de €)	Total (Millones de €)	%
2013 (P)	6.078.163	1.031.272	0,589%
2014 (A)	6.416.196	1.041.160	0,616%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

Como podemos ver, el gasto total en innovación tecnológica se mantiene en los mismos niveles que la etapa anterior, así como el PIB español. Por tanto, nuestro indicador no sufre apenas variaciones, por lo que se empieza a ver un cierto freno a las caídas producidas en la etapa anterior, sin embargo, esto no supone recuperación económica alguna.

En nuestro siguiente índice, el "HC", vemos como el capital humano sigue la misma tendencia marcada por las variables anteriormente descritas, tal como recoge la siguiente tabla:

Tabla 22. Porcentaje población y ocupados alta tecnología - HC (2012-2014)

	POBLACION	TOTAL OCUPADOS	OCUPADOS ALTA TECNOLOGIA	HC
	Total	Total (miles de ocupados)	Total (miles de ocupados)	%
2013	46.727.890	17.139,0	1.196,6	2,561%
2014	46.512.199	17.344,2	1.205,5	2,592%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

Para concluir, podemos decir que la intensidad y dinamismo de la innovación en la economía española ha estado marcada por unas etapas bien diferenciadas. Como hemos visto, la primera etapa comprendida entre los años 2002 y 2007, referente a una etapa económica de auge en el ciclo económico, está marcada por un fuerte crecimiento económico, así como del crecimiento de nuestras principales variables objetos de estudios. En esta primera etapa se produce un incremento del gasto en I+D favoreciendo la innovación en sectores de alta tecnología, así como del número de ocupados en este sector. Este aumento produce el mismo efecto en el conocimiento tácito, proporcionando no solo una transferencia unidireccional de información especializada, sino que también son transformados en productores de más conocimiento.

En la segunda etapa comprendida entre el 2008 y el 2012 se produce el estallido de la burbuja inmobiliaria española, situación agravada por el efecto contagio de la grave crisis financiera internacional naciente. Esta etapa recesionista está marcada por una caída de las inversiones, del empleo y de la producción. Como podemos ver, nuestros indicadores sufren unas grandes caídas, llegándolos a situar en niveles similares a los de comienzo de la etapa anterior. Por tanto, la creación y difusión de nuevas tecnologías se encuentran mermadas, afectando al conocimiento y al número de ocupados en sectores de alta tecnología, lo que provoca un empeoramiento en la red de colaboraciones para la innovación.

Por último, en nuestra última etapa desarrollada, vemos como la economía española entra en una profunda depresión, es decir, estamos en el punto más bajo del ciclo y nuestras variables se mantienen constantes. A pesar de la delicada situación que se vive en estos años, nos permite mirar a fechas posteriores con cierto optimismo ya que ésta puede ser la antesala a una nueva etapa de recuperación económica, por lo que habría que esperar a la publicación de nuevos datos para terminar de abordar el estudio.

4.2. MEDIDAS SOBRE LA CAPACIDAD Y ESPECIALIZACIÓN DE LA INNOVACIÓN EN LOS SERVICIOS ESPAÑOLES

En este apartado abordaremos diferentes medidas sobre la medición de la capacidad y la intensidad de la innovación en los servicios españoles. Para empezar, basándonos en los estudios de Meliciani y Savona (2014) abordados en el capítulo 3, usaremos los indicadores "POP", "CAPITAL" y una adaptación propia basada en el indicador "INTDEM".

En la siguiente tabla vemos desarrollado el primer indicador, el "POP" el cual mide la densidad de población por territorios. Para su cálculo hemos cogido la proporción de población regional por el total nacional.

Tabla 23. Indicador “POP” - Densidad de Población (2004-2014)

	1 de enero de 2014	1 de enero de 2012	1 de enero de 2008	1 de enero de 2004
Andalucía	18,036%	17,894%	17,777%	17,854%
Aragón	2,862%	2,870%	2,902%	2,909%
Asturias, Principado de	2,277%	2,295%	2,345%	2,497%
Balears, Illes	2,399%	2,351%	2,284%	2,146%
Canarias	4,547%	4,455%	4,362%	4,241%
Cantabria	1,264%	1,265%	1,264%	1,288%
Castilla y León	5,366%	5,420%	5,566%	5,808%
Castilla - La Mancha	4,462%	4,498%	4,449%	4,309%
Cataluña	15,945%	16,051%	16,009%	15,777%
Comunitat Valenciana	10,656%	10,700%	10,791%	10,440%
Extremadura	2,357%	2,359%	2,386%	2,502%
Galicia	5,906%	5,921%	6,032%	6,373%
Madrid, Comunidad de	13,713%	13,725%	13,633%	13,553%
Murcia, Región de	3,143%	3,123%	3,108%	3,001%
Navarra, Comunidad Foral de	1,368%	1,367%	1,350%	1,355%
País Vasco	4,659%	4,666%	4,728%	4,943%
Rioja, La	0,678%	0,686%	0,692%	0,684%
Ceuta	0,182%	0,179%	0,165%	0,168%
Melilla	0,180%	0,175%	0,156%	0,152%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

Como podemos observar, las principales comunidades autónomas españolas en cuanto a densidad de población son: Andalucía, Cataluña, Comunitat Valenciana, Comunidad de Madrid. Como resultado de este indicador, estas regiones nombradas, por su densidad de población contarán con una mayor capacidad de recoger el dinamismo de la innovación, por lo que serán de sumo interés para el cálculo de los siguientes índices. Destacar también la importancia del País Vasco, no por su densidad demográfica, si no por la importancia que presenta esta comunidad en los siguientes indicadores desarrollados.

En cuanto a la evolución del “POP”, podemos observar como apenas sufren cambios significativos en cuanto a la proporción que representa la población por regiones. Por lo que los aumentos de la población nacional son proporcionales al aumento individual que sufren cada una de las comunidades autónomas españolas.

Nuestro siguiente indicador es el “CAPITAL”. Mediante este indicador medimos donde se localiza el capital por regiones. Para su cálculo se ha realizado una ponderación del capital perteneciente a cada una de las comunidades autónomas españolas en los años 2004, 2008, 2012 y 2014. Este índice queda recogido en la siguiente tabla

Tabla 24. Indicador CAPITAL (2004-2014)

	Capital (%)			
	2014	2012	2008	2004
Andalucía	9,832%	12,383%	9,593%	11,968%
Aragón	0,924%	1,462%	2,776%	2,175%
Asturias, Principado de	0,526%	1,745%	1,730%	1,859%
Balears, Illes	2,003%	0,913%	1,780%	2,329%
Canarias	1,093%	1,124%	1,075%	2,134%
Cantabria	0,906%	0,178%	0,331%	0,461%
Castilla y León	4,870%	1,476%	3,343%	3,253%
Castilla - La Mancha	1,037%	1,292%	1,240%	1,581%
Cataluña	9,899%	11,455%	11,436%	20,247%
Comunitat Valenciana	4,902%	7,732%	17,069%	8,970%
Extremadura	0,587%	0,902%	0,616%	0,706%
Galicia	3,193%	3,053%	9,905%	3,272%
Madrid, Comunidad de	43,754%	48,404%	31,641%	30,672%
Murcia, Región de	2,383%	2,836%	1,268%	2,291%
Navarra, Comunidad Foral de	0,933%	1,257%	1,096%	1,052%
País Vasco	12,250%	3,541%	4,889%	6,497%
Rioja, La	0,879%	0,149%	0,195%	0,493%
Ceuta	0,018%	0,028%	0,012%	0,032%
Melilla	0,011%	0,068%	0,007%	0,007%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

Como podemos observar, el capital se encuentra recogido en las comunidades autónomas de Andalucía, Cataluña, Comunitat Valenciana, Comunidad de Madrid y el País Vasco, recogiendo entre ellas más del 80% del capital empresarial total nacional. En consecuencia, en estas regiones con mayor capital podemos apreciar una mayor capacidad en la innovación que en el resto de regiones, debido fundamentalmente a que disponen de mayores recursos para ello.

En cuanto a la evolución de este indicador, podemos ver como sufre una evolución muy dispar entre cada una de las regiones. Comunidades como la de Madrid o el País Vasco sufren un fuerte crecimiento en cuanto al capital empresarial, situación muy llamativa en comparativa con el resto de las grandes regiones y en la delicada situación de crisis financiera que se encuentra sumida España en dicho periodo. Cabe destacar la gran disminución del capital empresarial nacional de los años 2004 al 2014 pasando de 9.462.012.000 euros a 7.469.198.000 euros. Es por ello que podemos llegar a la conclusión que el crecimiento de estas comunidades puede venir en parte por la deslocalización empresarial de unas comunidades a otras, así como por las absorciones y aglomeración que se produce en cuanto al tejido empresarial, más que por la creación o inversión en nuevos negocios.

Por último, analizaremos el total de población ocupada en el sector de alta tecnología y desarrollo mediante una adaptación del indicador "INTDEM". Para ello hemos realizado la proporción del número total de ocupados en dicho sector por regiones sobre el total de ocupados a nivel nacional. Los datos quedan recogidos en la tabla 25:

Tabla 25. Indicador INTDEM y total ocupados en sector alta tecnología (2004-2014)

	2014	2012	2008	2004
Andalucía	7,47%	7,57%	7,34%	8,34%
Cataluña	26,02%	23,50%	26,55%	25,68%
Comunitat Valenciana	8,24%	7,67%	7,95%	7,68%
Madrid, Comunidad de	24,68%	26,24%	23,83%	21,75%
País Vasco	8,01%	8,71%	8,57%	8,87%
Resto	25,57%	26,29%	25,76%	27,66%
Total nacional (miles)	1.205,5	1.173,8	1.342,5	1.327,7

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

Como podemos observar, no todas las comunidades presentan la misma proporción en cuanto a los ocupados en el sector de alta tecnología. Por ello, aún presentando capacidad para albergar a estos sectores, ciertas comunidades como Andalucía se centran más en otro tipo de ámbitos.

Cabe destacar la evolución que ha seguido este indicador. En el año 2008 se pone fin al crecimiento económico y entramos en una etapa de recesión, y cómo vemos en la tabla, el número total de ocupados en alta tecnología disminuye hasta los niveles de 2012. A pesar de la disminución, las grandes comunidades se han mantenido o incluso llegado a incrementar el número de ocupados en el sector de la alta tecnología, por lo que dicho aumento vendrá de la deslocalización empresarial de las zonas más rústicas a las zonas más urbanas y con mayor densidad de población, apreciando así la importancia del conocimiento tácito explicado anteriormente en la intensidad y la capacidad de la innovación.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES

En este estudio hemos tratado de adaptar las diferentes medidas e indicadores existentes en mucha de la literatura científica sobre la medición de la intensidad y capacidad del dinamismo de la innovación en los servicios, y todo ello para realizar una taxonomía adecuada a este sector de gran intangibilidad. Para ello, hemos utilizado las principales aportaciones de Meliciani y Savona (2014) sobre indicadores y medidas de capacidad e intensidad de la innovación, así como nos hemos basado en la taxonomía y los estudios pioneros de Pavitt (1984).

Para la medición de la intensidad y dinamismo de la innovación en servicios hemos elegido de entre todos los indicadores, variables operacionales y medidas el uso de las "TICs", el gasto público en I+D y el capital humano. Estas variables e indicadores han sido usados en el conjunto de la economía española, estando muy ligado los indicadores a las etapas que experimenta la economía en estos años, por lo que la intensidad en la innovación no ha estado siguiendo una tendencia estable.

En la primera etapa comprendida entre 2002 y 2007 se produce un incremento del gasto en I+D favoreciendo la innovación en sectores de alta tecnología, así como del número de ocupados en este sector. Este aumento produce el mismo efecto en el conocimiento tácito, proporcionando no solo una transferencia unidireccional de información especializada, sino que también son transformados en productores de más conocimiento.

En una segunda etapa (2008-2012), está marcada por una caída de las inversiones, del empleo y de la producción. Como podemos ver, nuestros indicadores sufren unas grandes caídas, llevándolos a situar en niveles similares a los de comienzo de la etapa anterior. Por tanto, la creación y difusión de nuevas tecnologías se encuentran mermadas, afectando al conocimiento y al número de ocupados en sectores de alta tecnología, lo que provoca un empeoramiento en la red de colaboraciones para la innovación.

En la tercera y última etapa objeto de estudio (2012-2014), estamos en el punto más bajo del ciclo y nuestras variables se mantienen constantes. Sin embargo, nos permite mirar a fechas posteriores con cierto optimismo ya que ésta puede ser la antesala a una nueva etapa de recuperación económica, por lo que habría que esperar a la publicación de nuevos datos para terminar de abordar el estudio.

En cuanto a la medición de la capacidad, podemos resaltar como los resultados ofrecidos por los indicadores usados, es decir por la densidad de población, la proporción de capital así como la adaptación del "INTDEM", nos permiten ver como se produce una aglomeración de la capacidad y dinamismo de la innovación principalmente hacia las zonas más urbanas, y aquellos territorios más especializados destacando entre ellos las comunidades autónomas de Andalucía, Cataluña, Comunitat Valenciana, Comunidad de Madrid y el País Vasco.

Por tanto, en general los factores que complementan el uso de las TIC y el conocimiento para la medición de la intensidad y la capacidad de la innovación en servicios tienden a ser específicos de la región, conduciendo a estos servicios a concentrarse no sólo en grandes zonas urbanas (donde el capital humano altamente cualificado se encuentra relativamente más disponibles), sino que también en regiones específicas, donde las TIC y el gasto público en I+D no sólo apoyan a la innovación en servicios, sino que también facilitan la localización de sus sectores de alta tecnología de fabricación de los clientes.

Destacar que el estudio se ha llevado a cabo en base al desarrollo y manejo de datos macroeconómicos y muy sectoriales, por lo que un estudio complementario con un marcado carácter y enfoque más microeconómico puede resultar interesante para terminar de completar este estudio, así como comprender mejor ciertas pautas de comportamiento a nivel empresarial sobre la intensidad y la capacidad innovadora de los servicios a una menor escala. De igual forma, la situación actual española es bastante atractiva en cuanto a estudios de este calibre se refiere. La situación de inestabilidad política y económica, así como los primeros brotes verdes en cuanto a recuperación de la crisis financiera que ha mermado la economía nacional, pueden completar nuestro estudio finalizado en 2014.

Bibliografía

- Abernathy W.J., Clark K.B. (1985). Innovation: Mapping the Winds of Creative Destruction // *Research Policy*, Vol. 14, pp. 3–22.
- Abreu, M., Grinevich, V., Kitson, M., Savona, M. (2010) Policies to enhance the 'hidden' innovation in services: evidences and lessons from the UK. *The Service Industries Journal – Special Issue on 'Governance Policies and Services'*, 30: 99–118.
- Antonietti, R., Cainelli, G. (2008) Spatial agglomeration, technology and outsourcing of knowledge intensive business services. Empirical insights from Italy. *International Journal of Service Technology and Management*, 10: 273–298.
- Berry, L. L., Shankar, V., Parish, J. T., Cadwallader, S., & Dotzel, T. (2006). Creating new markets through service innovation. *MIT Sloan Management Review*, 47(2), 56–63.
- Bessant J., Tidd, J. (2007). *Innovation and entrepreneurship* // Chichester: John Wiley.
- Bettencourt, L. A. (2009). Debunking myths about customer needs. *Marketing Management*, 18(1), 46–52.
- Bettencourt, L. A., & Ulwick, A. W. (2008). The customer-centered innovation map. *Harvard Business Review*, 86(5), 109–114.
- Bettencourt, L.A., Brown, S.W., Sirianni, N. (2013) The secret to true service innovation. Pp. 15-21
- Bohn, R.E. (1994) Measuring and managing technological knowledge. *Sloan Management Review*, 36, 1, 61–73.
- Cainelli, G., Evangelista, R., Savona, M. (2006) Innovation and economic performance in services. A firm level analysis. *Cambridge Journal of Economics*, 30: 435–458.
- Caves, D., Christensen, L. and Diewert, W. E. (1982), "The Economic Theory of Index Numbers and the Measurement of Input, Output, and Productivity", *Econometrica*, 50, pp. 1393-1414.
- Charnes, A., Cooper, W.W. & Rhodes, E. (1978), "Measuring the efficiency of decision making units", *European Journal of Operational Research*, 2, pp. 429-444
- Ciarli, T., Melicani, V., Savona, M. (2012) Knowledge dynamics, structural change and the geography of business services. *Journal of Economic Surveys*, 26: 445–467.
- Coad, A., Rao, R., 2008. Innovation and firm growth in high-tech sectors: a quantile regression approach. *Res. Policy* 37 (4), 633–648.
- Coccia M. (2006). Classifications of Innovations Survey and Future Directions. // *Working Paper CERIS-CNR, Anno 8, N° 2–2006*
- Cohendet, P. and Meyer-Krahmer, F. (2001) The theoretical and policy implications of knowledge codification. *Research Policy*, 30, 1563–1591.
- Combes, P. P. (2000) Economic structure and local growth: France 1984-1993. *Journal of Urban Economics*, 47: 329–353.
- Combes, P. P. (2000) Economic structure and local growth: France 1984-1993. *Journal of Urban Economics*, 47: 329–353.
- Day, G. S., & Schoemaker, P. J. H. (2005). Scanning the periphery. *Harvard Business Review*, 83(11), 135–148
- De Carolis, D.M. (2003) Competencies and imitability in the pharmaceutical industry: an analysis of their relationship with firm performance. *Journal of Management*, 29, 27–50.
- den Hertog, P. (2000) Knowledge-intensive business services as co-producers of innovation. *International Journal of Innovation Management*, 4: 491–528.
- Denicolai, S., Ramirez, M., Tidd, J. (2014) Creating and capturing value from external knowledge: the moderating role of knowledge intensity. Pp 248-264

Denicolai, S., Ramirez, M., Tidd, J. (2016) Technological Forecasting & Social Change. Overcoming the false dichotomy between internal R&D and external knowledge acquisition: Absorptive capacity dynamics over time. Pp 57-65

Diewert, W. (1992), 'The Measurement of Productivity', *Bulletin of Economic Research*, 44, pp. 163–198

Doloreux, D., Shearmur, R. (2012) Collaboration, information and the geography of innovation in knowledge intensive business services. *Journal of Economic Geography*, 12: 79–105.

Duranton, G., Puga, D. (2000) Diversity and specialisation in cities: Why, where and when does it matter? *Urban Studies*, 37: 533–555.

Duranton, G., Puga, D. (2005) From sectoral to functional urban specialisation. *Journal of Urban Economics*, 57: 343–370.

Escribano, A., Fosfuri, A., and Tribo, J.A. (2009) Managing external knowledge flows: the moderating role of absorptive capacity. *Research Policy*, 38, 96–105.

Evangelista, R. (2000) Sectoral patterns of technological change in services. *Economics of Innovation and New Technology*, 9: 183–221.

Evangelista, R., 1999. Knowledge and Investment. The Sources of Innovation in Industry. Cheltenham, Edward Elgar.

Evangelista, R., Lucchese, M. (2013) Structural change and economic dynamics. Business services, innovation and sectoral growth. Pp 119-132

Farrell, M. F. (1957), "The Measurement of Productive Efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 120, pp. 253-290

Francois, J. F. (1990) Producer services, scale, and the division of labor. *Oxford Economic Papers*, 42: 715–729.

Francois, J. F., Woerz, J. (2007) Producer services, manufacturing linkages, and trade. Tinbergen Institute Discussion Paper, TI 2007-045/2.

Freeman C. (1982). The Economics of Industrial Innovation // *The MIT Press*.

Frenken, K., Van Oort, F. G., Verburg, T. (2007) Related variety, unrelated variety and regional economic growth. *Regional Studies*, 41: 685–697.

Gallouj, F., Savona, M. (2009) Innovation in services. A review of the debate and a research agenda. *Journal of Evolutionary Economics*, 19: 149–172.

Garcia R., Calantone R. (2002). A Critical Look at Technological Innovation Typology and Innovativeness Terminology: A Literature Review // *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 19, No. 2, pp. 110–132.

Garcia-Muina, F.E. and Navas-Lopez, J.E. (2007) Explaining and measuring success in new business: the effect of technological capabilities on firm results. *Technovation*, 27, 30–46.

Garcia-Valderrama, T. and Mulero-Mendigorry, E. (2005) Content validation of a measure of R&D effectiveness. *R and D Management*, 35, 311–331.

Glaeser, E. L. (1999) Learning in cities. *Journal of Urban Economics*, 46: 254–277.

Glaeser, E. L., Kallal, H. D., Scheinkman, A., Shleifer, A. (1992) Growth in cities. *Journal of Political Economy*, 100: 1126–1152.

Glaeser, E. L., Scheinkman, J. A., Schleifer, A. (1995) Economic growth in a cross-section of cities. *Journal of Monetary Economics*, 36: 117–143.

Granstrand, O. and Sjolander, S. (1990) The acquisition of technology and small firms by large firms. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 13, 367–386.

Grassano, N., Savona, M. (2014) Productivity in services twenty years on. A review of conceptual and measurement issues and a way forward. Pp 1-37

Griliches, Z. (1990) Patent statistics as economic indicators – a survey. *Journal of Economic Literature*, 28, 1661– 1707.

- Guerrieri, P., Maggi, B., Meliciani, V., Padoan, P. C. (2005) Technology diffusion, services and endogenous growth in Europe. Is the Lisbon strategy useful? *Rivista di Politica Economica*, 95: 271–317 and International Monetary Fund Working Paper (WP/05/103).
- Guerrieri, P., Meliciani, V. (2005) Technology and international competitiveness: the interdependence between manufacturing and producer services. *Structural Change and Economic Dynamics*, 16: 489–502.
- He, Z.L., Wong, P.K., 2004. Exploration vs. exploitation: an empirical test of the ambidexterity hypothesis. *Organ. Sci.* 15 (4), 481–494.
- Henderson, J. V., Kuncoro, A., Turner, M. (1995) Industrial development in cities. *Journal of Political Economy*, 103: 1067–1090.
- Hirschman, A. O. (1958) *Strategy of Economic Development*. New Haven, CT and London: Yale University Press.
- Instituto Nacional de Estadística (España). INEbase [en línea]: INE. Consultado el 22 de mayo de 2016, en <http://www.ine.es/inebmenu/indice.htm>
- Jacobs, J. (1969) *The Economy of Cities*. London: Jonathan Cape.
- Johnson S.C., Jones C. (1957). How to Organize for New Products // *Harvard Business Review*, No. 5–6, pp. 49–62
- Jorgenson, D.W., Ho, M.S and Stiroh, K.J. (2008), ‘A Retrospective Look at the U.S. Productivity Growth Resurgence’, *Journal of Economic Perspectives*, vol 22(1), pp. 3-24
- Karlsson, C., Johansson, B., Stough, R. R. (2009) Human capital, talent and regional growth. CESIS Electronic Working Paper Series 191. Sweden: The Royal Institute of Technology.
- Kotsemir, M., Meissner, D. (2013) Innovation concepts and tipology – an evolutionary discussion. Pp. 20-34
- Kox, H. L. M., Rubalcaba, L. (2007a) Analysing the contribution of business services to European economic growth. MPRA Paper no. 2003.
- Lee, C., Lee, K., Pennings, J.M., 2001. Internal capabilities, external networks, and performance: a study on technology-based ventures. *Strateg. Manag. J.* 22 (6–7).
- Malmquist, S. (1953), “Index Numbers and Indifference Surfaces.”, *Trabajos de Estadística*, 4, pp. 209–242
- McCann, P., Van Oort, F. G. (2009) Theories of agglomeration and regional economic growth: historical review. In R. Capello, P. Nijkamp (eds) *Handbook of Regional Growth and Development Theories*, pp. 19–32. London: Edward Elgar.
- McCann, P., Van Oort, F. G. (2009) Theories of agglomeration and regional economic growth: a historical review. In R. Capello, P. Nijkamp (eds) *Handbook of Regional Growth and Development Theories*, pp. 19–32. London: Edward Elgar.
- Meliciani, V., Savona, M. (2014) The determinants of regional specialisation in business services: agglomeration economies, vertical linkages and innovation. Pp 1-30
- Mendonca, S. (2009) Brave old world: accounting for ‘high-tech’ knowledge in ‘low-tech’ industries. *Research Policy*, 38, 470–482
- Miles, I. (2005) Innovation in services. In J. Fagerberg, D. Mowery, R. Nelson (eds) *The Oxford Handbook of Innovation*, pp. 433–458. Oxford: Oxford University Press.
- Miozzo, M., Soete, L. (2001) Internationalization of services: a technological perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 67: 159–185.
- Moore G.A. (2005). *Dealing with Darwin: How Great Companies Innovate at Every Phase of Their Evolution* // New York: *Penguin Group*.
- Moore G.A. (2005). *Dealing with Darwin: How Great Companies Innovate at Every Phase of Their Evolution* // New York: *Penguin Group*.
- Muller, E., Zenker, A. (2001) Business services as actors of knowledge transformation: the role of KIBS in regional and national innovation systems. *Research Policy*, 30: 1501–1516.

Muller, E., Zenker, A. (2001) Business services as actors of knowledge transformation: the role of KIBS in regional and national innovation systems. *Research Policy*, 30: 1501–1516.

OECD (2001), *Measuring Productivity - OECD Manual: Measurement of Aggregate and Industry- Level Productivity Growth*, Paris: OECD.

OECD (2005). Oslo Manuals. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd edition // OECD, Paris.

Papaconstantinou, G., Sakurai, N., Wyckoff, A., 1996. Embodied technology diffusion: an empirical analysis for 10 OECD countries. OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 1996/1

Peteraf, M.A. (1993) The cornerstones of competitive advantage – a resource-based view. *Strategic Management Journal*, 14, 3, 179–191.

Polèse, M., Shearmur, R. (2006) Growth and location of economic activity: the spatial dynamics of industries in Canada, 1971-2001. *Growth and Change*, 37: 362–395.

Prahalad, C. K., & Ramaswamy, V. (2003). The new frontier of experience innovation. *MIT Sloan Management Review*, 44(4), 12–18.

Raspe, O., van Oort, F. G. (2007) The knowledge economy and urban economic growth. *Papers in Evolutionary Economic Geography* 06.07

Raspe, O., van Oort, F. G. (2007) The knowledge economy and urban economic growth. *Papers in Evolutionary Economic Geography* 06.07.

Ross, S. (1983) Accounting and economics. *The Accounting Review*, 58, 375–380

Rowthorn, R., Ramaswamy, R. (1999) Growth, trade and deindustrialisation. *IMF Staff Papers*, 46: 18–41.

Savona, M., Lorentz, A. (2005) Demand and technological contribution to structural change and tertiarisation. An input-output structural decomposition analysis. LEM Working Paper Series, 2005/25 (December 2005).

Savona, M., Steinmueller, W.E. (2013) Service output, innovation and productivity: A time-based conceptual framework. 118-132

Shearmur, R., Doloreux, D. (2008) Urban hierarchy or local buzz? High-order producer service and (or) knowledge-intensive business service location in Canada, 1991–2001. *Professional Geographer*, 60: 333–355.

Shearmur, R., Doloreux, D. (2008) Urban hierarchy or local buzz? High-order producer service and (or) knowledge-intensive business service location in Canada, 1991–2001. *Professional Geographer*, 60: 333–355

Sorensen, C. and Lundh-Snis, U. (2001) Innovation through knowledge codification. *Journal of Information Technology*, 16, 83–97

Souder, W.E. and Shrivastava, P. (1985) Towards a scale for measuring technology in new product innovations. *Research Policy*, 14, 151–160

Ten Raa, T., Wolff, E. (2001) Outsourcing of services and the productivity recovery in U.S. manufacturing in the 1980s and 1990s. *Journal of Productivity Analysis*, 16: 149–165.

Tether, B. (2005) Do services innovate (differently)? Insights from the European Innobarometer Survey. *Industry and Innovation*, 12: 153–184.

Ulwick, A. W. (2002). Turn customer input into innovation. *Harvard Business Review*, 80(1), 91–97.

Van Ark, B., Inklaar, R., McGuckin, R. (2003) Changing gear – productivity, ICT and service industries in Europe and the United States. In F. Christensen, P. Maskell (eds) *The Industrial Dynamics of the New Digital Economy*, pp. 56–99. Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar.

Van Oort, F. G. (2007) Spatial and sectoral composition effects of agglomeration economies in the Netherlands. *Papers in Regional Science*, 86: 5–30.

Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2004). Evolving to a new dominant logic for marketing. *Journal of Marketing*, 68(1), 1—17.

Villalonga, B. (2004) Intangible resources, Tobin's q, and sustainability of performance differences. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 54, 205–230.

Walker R.M., Avellaneda C.N., Berry F.S. (2011). Exploring the Diffusion of Innovation among High and Low Innovative Localities: A Test of the Berry And Berry Model // *Public Management Review*, Vol. 13, No. 1, pp. 95–125.

Wernerheim, M. C., Sharpe, C. (2003) High order producer services in metropolitan Canada: how footloose are they? *Regional Studies*, 37: 469–490.

Wyatt, A. (2005) Accounting recognition of intangible assets: theory and evidence on economic determinants. *Accounting Review*, 80, 967–1003.

Wyatt, A., 2005. Accounting recognition of intangible assets: theory and evidence on economic determinants. *Account. Rev.* 80 (3), 967–1003.

Zawislak P.A. et al., (2011). Innovation Capabilities of the Firm: The Brazilian Experience // *9th Globelics International Conference (GLOBELICS)*, 2011.

Zeithaml, V. A., Bolton, R. N., Deighton, J., Keinigham, T. L., Lemon, K. N., & Petersen, J. A. (2006). Forward-looking focus: Can firms have adaptive foresight? *Journal of Service Research*, 9(2), 168—183.

Zhang, J., Baden-Fuller, C., and Mangematin, V. (2007) Technological knowledge base, R&D organization structure and alliance formation: evidence from the biopharmaceutical industry. *Research Policy*, 36, 515–528