

La formación en sistemas de servicios: Nuevos retos a través de la Ciencia en Gestión e Ingeniería de Servicios

María Luz Martín Peña, Esperanza Marcos Martínez,
Valeria de Castro Martínez, Eloísa Díaz Garrido
Universidad Rey Juan Carlos (Spain)

luz.martin@urjc.es, esperanza.marcos@urjc.es, valeria.decastro@urjc.es, eloisa.diaz@urjc.es

Resumen

Objeto: Los servicios dominan las sociedades desarrolladas. Al despliegue de los mismos han contribuido los procesos de servitización, que supone añadir servicios a los productos que tradicionalmente ofrece la empresa. Así, el objetivo del presente trabajo es vincular el desarrollo de los servicios y la servitización con las necesidades formativas en este ámbito, y analizar las experiencias formativas en Ciencia, Gestión e Ingeniería de los Servicios a nivel internacional, ofreciendo un análisis del interés académico y profesional de esta nueva disciplina.

Diseño/metodología: Se presenta una revisión de la oferta formativa a nivel internacional en la disciplina Ciencia, Gestión e Ingeniería de Servicios, cuyo objeto de estudio es el Servicio, entendido como el proceso interactivo de creación de valor entre el proveedor y el usuario.

Aportaciones y resultados: Se pone de manifiesto la omnipresencia de los sistemas de servicios y el proceso de servitización en las economías desarrolladas. Se detecta la necesidad de una formación específica en el ámbito de los servicios. Se identifica la oferta formativa disponible en forma de títulos de Grado y Máster en distintos países. Se relaciona el desarrollo de titulaciones en estos países con el grado de desarrollo del sector servicios, en cuanto a su contribución al PIB.

Implicaciones prácticas: Este trabajo ofrece evidencia práctica sobre la forma en la que se puede encontrar el proceso de servitización dentro de la esfera educativa, al

presentar una nueva disciplina denominada Ciencia, Gestión e Ingeniería de Servicios. Diferentes actores sociales están profundamente interesados en su desarrollo (academia, empresas, administraciones).

Valor añadido: La formación en la disciplina Ciencia, Gestión e Ingeniería de Servicios tiene notable interés académico y profesional. Se detecta que la formación específica en Ciencia de servicios es un tema a abordar a la hora de entender y promover el proceso de servitización.

Palabras clave: Sistemas servicios, servitización, Ciencia de Servicios

Códigos JEL: M11, A22, L80

Title: Teaching in service systems: New challenges through Services Science Management and Engineering

Abstract

Purpose: Services dominate developed societies. The deployment of these processes has contributed servitization, adding services to products traditionally offered by the company. Thus, the aim of this paper is to link the services development and servitization with instruction needs in this area and to analyze the educational experiences in Science, Management and Engineering Services internationally, offering an analysis of academic and professional interest.

Design/methodology/approach: An international review of Science, Management and Engineering Services discipline is established. The object of study of this discipline is the service, understood as the interactive process of value creation between the supplier and the user.

Findings and originality/value: The work shows services and servitization omnipresence in developed economies. It detects the need for specific teaching in the services field. It identifies the educational offer in form of Degree and Master in different countries. It relates the development of Service Science, Management and Engineering courses in these countries with the development degree of the services sector in terms of contribution to GDP.

Practical implications: This work provides practical evidence about the way in which servitization process is into academia, introducing a new discipline named Science,

Management and Engineering Services. Different stakeholders are deeply interested in its development (academia, business, and governments).

Originality/value: The course in the Science, Management and Engineering Services has outstanding academic and professional interest. It detects that specific courses in Service Science is an issue to be tackled in order to understand and promote servitization process.

Keywords: Service systems, servitization, service science

Jel Codes: M11, A22, L80

1. Introducción

Los servicios pueden ser definidos como sistemas complejos que organizan recursos de forma dinámica para poder llevar a buen fin una actividad profesional concreta con pretensiones de añadir valor, económico y social, a las relaciones entre agentes diversos (proveedores, clientes e instituciones) (Spohrer, 2008; Kim, 2009).

La evolución de las sociedades desarrolladas ha supuesto la progresiva tercerización de la economía (Gordo, Jareño & Urtasun, 2006). Si a ello se une la expansión de las tecnologías de información y comunicación y la aparición del e-service, casi todas las actividades que nos rodean son actividades de servicios. En este contexto, mención especial merece el proceso de servitización.

Éste es ampliamente reconocido como el proceso de aumentar el valor añadiendo servicios a los productos (Vandermerwe & Rada, 1988). Es un medio para crear capacidades de valor añadido que son distintivas y sostenibles frente a los competidores (Baines, Lightfoot, Peppard, Johnson, Tiwari & Shehab, 2009). Autores como Neely (2008) consideran que el proceso de servitización puede ser visto como el desarrollo de las capacidades de innovación de una organización, en el sentido de que en lugar de ofrecer solo productos se pasa a ofrecer sistemas de producto-servicio (Visnjic & Van Looy, 2013).

Así, en las últimas décadas ha aumentado la investigación en los tópicos relacionados con los servicios, lo que indica una preocupación desde la academia, las empresas y el gobierno (Chesbrough y Spohrer, 2006).

Se constata que, a pesar de que el sector de los servicios (entendido en sentido amplio) es sin duda, el elemento clave de las economías desarrolladas, apenas existe una formalización de

los principios, técnicas, herramientas y habilidades de los profesionales que desempeñan su labor en él (Martínez & Lázaro, 2007). Hay un amplio consenso sobre la necesidad de educar a una nueva clase de profesionales, con conocimientos en Business (empresa) y con formación y capacidades técnicas adecuadas (Glushko, 2008; Kim, 2009).

Así, coincidiendo con las demandas originadas con el proceso de servitización de la fabricación, la Ciencia de Servicios se ha comenzado a introducir en los programas académicos (Mukhtar, Yahya, Abdullah, Hamdan, Jailani & Abdullah, 2009). El objetivo del presente trabajo es vincular el desarrollo de los servicios y la servitización con las necesidades formativas en este ámbito, y analizar las experiencias formativas en Ciencia, Gestión e Ingeniería de los servicios a nivel internacional, ofreciendo un análisis del interés académico y profesional de esta nueva disciplina.

En concreto, la disciplina denominada Ciencia, Gestión e Ingeniería de Servicios, surge de las sinergias entre el área de Empresa y el área de las Tecnologías de la Información, así como de otras de gran relevancia en el mundo de los Servicios como la Psicología y las Ciencias Sociales, cuyo objeto de estudio es el Servicio (cómo planificar, crear, desarrollar, gestionar, valorar etc. servicios), entendido como el proceso interactivo de creación de valor entre el proveedor y el usuario, incluyendo no únicamente el sector terciario, sino la parte de gestión de servicios en la industria. Esta disciplina se centra en fundamentos científicos, modelos teorías y aplicaciones que fundamenten la innovación, la competencia y la calidad a través de la co-creación de valor (Ostrom et al., 2010).

Los resultados alcanzados constatan que en los últimos cinco años se han desarrollado experiencias formativas internacionales bajo títulos de Grado y de Máster. Concretamente, se identifica que los países donde el sector servicios supone una importante contribución al PIB (alrededor de un 70% o más) resultan ser aquéllos dónde se han comenzado a desarrollar titulaciones en Gestión e Ingeniería de Servicios. Pero se detecta que queda un amplio camino por recorrer y que son necesarias más iniciativas de formación específica para contribuir a la creación de valor mediante los servicios y la servitización.

2. Los servicios y la Servitización: Importancia y alcance

Desde el planteamiento macroeconómico, la actividad económica se divide en tres sectores: primario, secundario y terciario, incluyendo en el terciario o sector servicios todas las actividades que no pertenecen a los otros dos sectores. Se puede definir el sector servicios como aquél que no produce bienes materiales, sino que provee a la población de servicios necesarios para satisfacer sus necesidades. Este sector cubre un amplio espectro, que abarca

una amplia gama de actividades, como el comercio, el transporte, las comunicaciones, los servicios financieros, la educación, la sanidad y el turismo, entre otras.

El sector servicios está interrelacionado con todos los sectores, convirtiéndose en eje central de la economía (Figura 1).

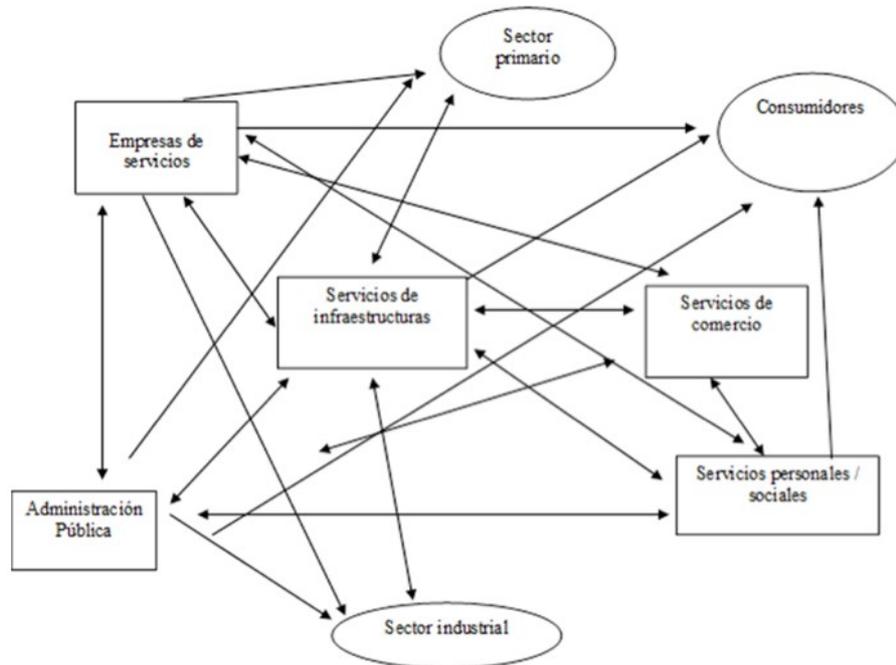


Figura 1. Modelo de interrelaciones de Riddle (1986)

El modelo de interrelaciones formulado en Riddle (1986) para analizar la influencia del sector servicios en el desarrollo económico, sirve para ilustrar esta situación: en una economía compleja, los servicios de infraestructuras y comercio funcionan como intermediarios entre los sectores primario e industrial, y como canal de distribución hasta el consumidor final. Por tanto, los servicios de infraestructuras son prerequisite para una economía industrializada. Ninguna sociedad avanzada lo puede ser sin estos servicios. En éstas, las empresas de servicio pueden ofertar los mismos a empresas manufactureras, de forma eficiente y eficaz. Cada vez más, funciones de consultoría, finanzas, marketing, etc. son ofrecidas por empresas de servicios al sector industrial. En este contexto, parece evidente que la adecuada gestión de los negocios de servicios, necesita especialización en distintas áreas, todas enfocadas a este negocio.

Siguiendo a Lovelock (1997), cualquier negocio de servicio se puede considerar como un sistema que incluye operaciones de servicio, en las que se procesan las entradas y se crean los elementos del servicio, y una entrega del servicio, donde se produce el ajuste de los tres ítems

y propiamente se proporciona el servicio al cliente. Algunas partes de este sistema global son visibles para los clientes, otras están ocultas. Se suelen utilizar los términos “frontoffice” y “backoffice” para las operaciones visibles e invisibles al cliente respectivamente. La proporción de operación total visible para los clientes varía según la naturaleza del servicio.

Neely, Benedettini y Visnjic (2012) muestra el cambio hacia los servicios a través de cinco tendencias: un mundo de productos a un mundo de soluciones, de outputs a resultados, de transacciones a relaciones, de proveedores a redes de socios, de elementos a sistemas. Con este escenario, las compañías modernas están incrementando su oferta vendiendo “paquetes completos” a los clientes, que incluyen una mezcla de bienes, servicios, apoyo, información, autoservicio y conocimiento, y donde los servicios empiezan a ser los dominantes. Este movimiento se denomina Servitización del negocio (Vandermerwe & Rada, 1988). La Servitización del negocio supone que la línea que divide las empresas industriales y las empresas de servicios es cada vez menos clara, por lo que cambian las relaciones y la dinámica competitiva en la que las empresas operan.

En la literatura especializada el término de Servitización fue acuñado por primera vez por Vandermerwe y Rada (1988). Desde entonces, varios estudios han desarrollado los métodos y las implicaciones de la estrategia enfocada a servicios, seguida por las empresas industriales (Wise & Baumgarthner, 1999; Oliva & Kallenberg, 2003; Slack, 2005). En concreto, el proceso de servitización ha sido estudiado para industrias manufactureras (Neely, 2008), intensivas en conocimiento (Zang, 2009), creativas (Bustinza, Parry & Vendrell-Herrero, 2013) e innovadoras (Vendrell-Herrero, González-Pernía & Peña-Legazkue, 2014).

El modelo emergente en el sector industrial es pasar a considerar cada organización como una empresa de servicios. En efecto, dado que las importantes transformaciones que ha sufrido el mercado han llevado a que cada vez los consumidores exijan más a las empresas, en especial calidad, y la solución de cualquier problema que pueda surgir en relación con el producto, esto ha llevado a que las empresas manufactureras organicen sus operaciones como si cada una de ellas tuviera que dar un servicio a las demás, y por tanto, aparecieran consumidores internos en el proceso (Chase, Aquilano & Jabobs, 2000).

Por ejemplo, autores como Neely (2008) identifica hasta 12 formas diferentes de servitización en empresas manufactureras, localizadas en países desarrollados, como: diseño y desarrollo de servicios; sistemas y soluciones, venta y distribución de servicios, servicios de apoyo y mantenimiento; servicios de instalación e implantación, servicios financieros, servicios de consultoría, servicios de outsourcing, servicios de compra, leasing y servicios de transporte.

Diferentes estudios han analizado el alcance económico y financiero de la servitización (Neely 2008; Neely et al., 2012). Este proceso puede plantearse a la hora de estimular la competitividad (Visnjic & Van Looy, 2013). La formación específica en gestión e ingeniería de servicios puede ser, por lo tanto, una política pública relevante a través de universidades y centros de formación. Formar a especialistas en la materia, debería contribuir a mejorar la gestión de empresas de servicios y aquellas manufactureras con procesos de servitización, y por ende, contribuir a la mejora de resultados a nivel individual de empresa y agregado de sector y país.

3. Servitización y Ciencia de los Servicios

Baines et al. (2009) plantean un conjunto de investigaciones que en la actualidad hacen referencia y se centran en la servitización de la manufactura. Entre ellos se encuentra la Ciencia de Servicios. Con origen en el sector de las Tecnologías de la Información (TI), la ciencia de los servicios es un concepto interdisciplinario relativamente nuevo para los servicios. Se centra en el servicio como un sistema de partes que interactúan, que incluyen las personas, la tecnología y los negocios (Chesbrough & Spohrer, 2006), que se pueden considerar como sistemas de servicios (Spohrer, Fodell & Murphy, 2012). Como tal, la ciencia de los servicios se basa en las ideas de una serie de disciplinas existentes, incluyendo ingeniería informática, economía, comportamiento organizacional, psicología, gestión de recursos humanos, marketing y la investigación de operaciones. Su objetivo es integrarlos en una ciencia coherente de servicios.

Así, de la sinergia entre el área de Empresa y el área de las Tecnologías de la Información, así como de otras de gran relevancia en el mundo de los Servicios como la Psicología y las Ciencias Sociales, surge una nueva disciplina denominada Ciencia, Gestión e Ingeniería de Servicios, cuyo objeto de estudio es el Servicio (cómo planificar, crear, desarrollar, gestionar, valorar etc. servicios), entendido como el proceso interactivo de creación de valor entre el proveedor y el usuario, incluyendo no únicamente el sector terciario, sino la parte de gestión de servicios en la industria.

La Ciencia de los Servicios ha avanzado, desde los años 90, en diferentes perspectivas: teórica, práctica y metodológica (Moussa & Touzani, 2010). Así, la formación en Ciencia, Gestión e Ingeniería de Servicios debe cubrir las necesidades de formación básica en un ámbito ampliamente en expansión como es el de los Servicios, y más específicamente, el negocio de servicio. En concreto, varias perspectivas han surgido a la hora de conceptualizar la Ciencia de Servicios como una disciplina académica (Botella, Berbegal-Mirabent, Sabaté &

Raventós, 2011; Hefley & Murphy, 2008; Spohrer, 2008). Autores como Tien y Ber (2003) consideran que la Ciencia de los servicios da respuesta a la teoría de la co-creación de valor.

3.1. Interés académico-científico

El servicio es la aplicación de conocimiento y recursos para el beneficio de otros, y las innovaciones sostenibles en servicios co-elevan las capacidades de los proveedores, clientes y todos los interesados (Zabala, 2012).

Según se desprende de los escritos y propuestas del Simposium de Cambridge (2007), los servicios pueden ser definidos como sistemas complejos que organizan los recursos (personas, tecnologías, organizaciones e información) de forma dinámica para poder llevar a buen fin una actividad profesional concreta con pretensiones de crear y dar valor, económico y social, a las relaciones entre agentes diversos (proveedores, clientes e instituciones).

Esta idea traspasa rápidamente las fronteras disciplinares y empieza a tener vida propia en otros ambientes profesionales, económicos, de gestión y de ingeniería. Así, los servicios se despliegan en una primera fase mediante relaciones disciplinares bilaterales (tecnología-tecnología, tecnología-economía, tecnología-comercio, tecnología-gestión, tecnología-ingeniería, tecnología-sociedad, tecnología-ciudadanos) pero poco a poco van tomando una mayor dimensión multidisciplinar (tecnología, economía, negocio, gestión, ingeniería, sociedad, ciudadanos) (Lázaro, Galán, Suárez & Domínguez, 2008; Kim, 2009). Surge así el punto de unión entre los servicios empresariales y los servicios tecnológicos, ya que los primeros pueden ser implementados y gestionados por sistemas de información.

La figura 2 ilustra el concepto de ciencia del servicio tal como se define en Zabala (2012): “la ciencia del servicio es el estudio de los sistemas de co-creación de valor centrados en las personas, en los negocios y la sociedad”. Por tanto, la innovación en servicios mejora la manera en que hacemos las cosas en los negocios y la sociedad, a través de nuestras interacciones con sistemas intensivos en conocimiento, de complejidad creciente. De esta forma, el objetivo de los sistemas y plataformas de servicios es mejorar las interacciones entre proveedor y consumidor, ciudadano y gobierno, ciudadanos entre sí, y entre cualesquiera interesados o grupos de interés.

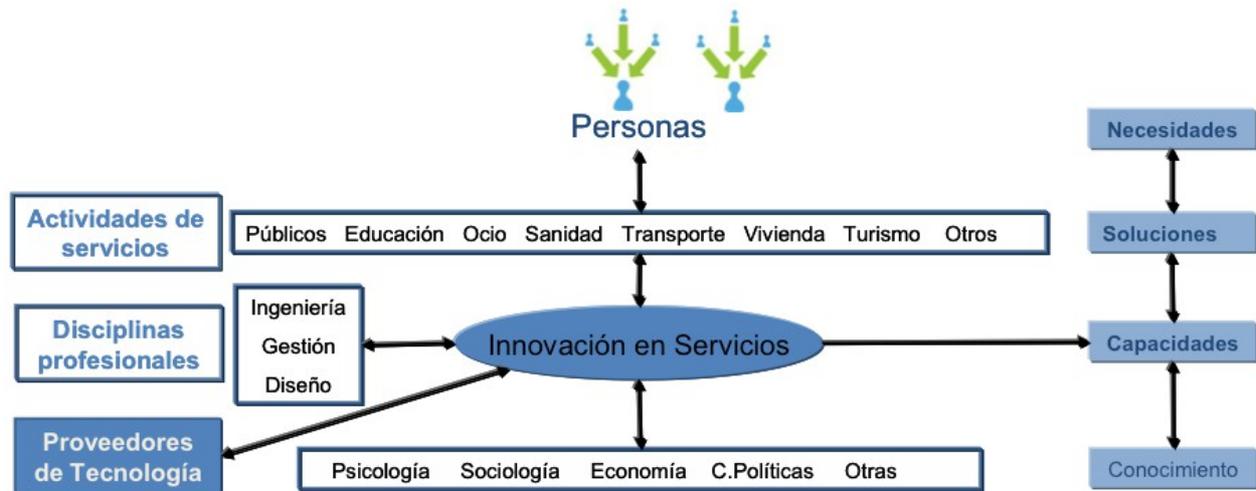


Figura 2. Ciencia del Servicio (Zabala, 2012)

Desde la figura 2 se muestra que la Ciencia de los Servicios es una ciencia multidisciplinar, cuyo eje central es la persona, ya sea como receptor o consumidor de servicios. Como ciencia multidisciplinar, la ciencia del servicio engloba el conocimiento de diversas áreas, para mejorar las operaciones, los resultados y la innovación en los sistemas de servicios. Parte del cometido de la ciencia del servicio es establecer los principios científicos básicos que den soporte a unos sistemas complejos e interdisciplinarios y a las estructuras, relaciones funcionales y de valor que conectan los distintos recursos que participan en las actividades de los servicios.

Es clave entonces el enfoque de gestión para asegurar que este conocimiento se convierte en valor empresarial, mediante la documentación y optimización de los procesos asociados a la conversión del conocimiento en valor. Igualmente, el enfoque de ingeniería es clave para el desarrollo técnico y social.

En este marco, han surgido una cantidad importante de iniciativas a nivel internacional encaminadas a dar soporte científico y académico a esta disciplina científica. Así, surgen organizaciones e institutos de investigación orientados a potenciar el uso y la investigación en Servicios. Cabe destacar el SRII (*Service Research and Innovation Institute*) promovido desde EEUU por un conjunto de empresas líderes en el sector y el ERISS (*European Research Institute in Service Science*), con sede en la Escuela de Negocios de la Universidad de Tilburg. Como ejemplo de organizaciones se puede citar el itSMF (*IT Service Management Forum*), organización internacional cuyo objetivo es proveer un foro o comunidad de conocimiento que permita compartir y generar mejores prácticas de gobierno y gestión de los servicios de tecnologías de la información, y el ISSIP (*International Society of Service Innovation Professionals*), organización internacional de más reciente creación, cuya misión es "Promover las innovaciones en servicios para un mundo interconectado" y, para ello, enuncia cinco

objetivos, entre los que se encuentra promover la Educación en innovación en servicios y las oportunidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida de sus miembros.

3.2. Interés profesional

La formación en esta nueva disciplina de Gestión e Ingeniería de Servicios puede dejar abiertas algunas incógnitas respecto a las posibilidades de inserción laboral de sus egresados. Dichas incógnitas solo podrán disiparse con la experiencia, por lo que será importante hacer un seguimiento de las posibilidades profesionales de los egresados.

Ahora bien, el sector de los servicios ha crecido enormemente en los últimos años hasta el punto que hoy representa un elevado porcentaje de los puestos de trabajo en la mayoría de los países del mundo (75% del en EEUU y UK y más del 50% en Rusia, Japón y Alemania). Este crecimiento se debe, en gran parte, a los fuertes incrementos que han experimentado en las últimas décadas las necesidades tecnológicas y demás requisitos técnicos de las actividades, los sistemas y los procesos no sólo industriales sino también económicos, organizativos y sociales.

Los servicios, desde este punto de vista, no son más que una consecuencia del desarrollo económico, tecnológico y social, y por tanto, nacen y crecen con la globalización y están íntimamente relacionados con las sociedades del bienestar y del conocimiento. El sector de los servicios ha sido responsable de gran parte del crecimiento de las economías desarrolladas en las últimas décadas, teniendo un papel principal, a su vez, en el desarrollo de las economías del bienestar. Y dentro de los servicios, durante los últimos años la tecnología, o más bien el uso que de ella hacen el mercado de trabajo y los ciudadanos, ha tenido mucho que ver en las transformaciones económicas y sociales que se han producido y que, previsiblemente, se producirán en el futuro. Se puede afirmar que los servicios están resultando claves para hacer efectivas muchas de las transformaciones que demandan las sociedades desarrolladas, pues hacen posibles cambios profundos en muchas de las actividades que son objetivo de la sociedad del bienestar, es decir, mejora de la competencia económica y social, nuevos estímulos para la educación, innovación e investigación, y un largo etcétera de cuestiones relacionadas.

El mayor protagonismo del conocimiento en las actividades y procesos que generan valor, economía y trabajo cada vez más inteligente, está potenciando enormemente el sector de los servicios, hasta el punto que están aumentando tanto la cantidad como la dimensión de las empresas, organizaciones e individuos que utilizan los servicios como negocio. Pero además, la continuada apuesta de los sectores productivos por los equipamientos tecnológicos no sólo

específicos, en general sofisticados, sino también más genéricos como pueden ser los sistemas informáticos y de la información y las comunicaciones como instrumentos profesionales y de gestión, precisa de una mayor competencia y especialización de las organizaciones y empresas en los servicios, que tratan de alcanzar en la práctica externalizándolos o bien mediante recursos propios.

Mención especial merecen aquellos servicios, relacionados con las TIC (Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones), que afectan directamente a la vida cotidiana de los ciudadanos, los ordenadores personales, el acceso a la red de internet, la telefonía móvil, imagen y sonido digital, el GPS, la administración on-line, la banca electrónica, el acceso virtual a la cultura, la formación a distancia o la gestión del ocio desde casa. Esto está provocando un aumento sustancial del uso de la tecnología en los hogares de forma que los servicios están siendo cada día más visibles y necesarios para los ciudadanos (ello viene acelerado por un menor coste de la tecnología de consumo). Y ello tiene su importancia, pues todo parece indicar que, la mayoría de las nuevas tecnologías que las empresas adopten para sus sistemas de información en los próximos años, tendrán sus raíces en las aplicaciones de consumo.

Las generaciones posteriores a los años 80 no entienden la vida sin las nuevas tecnologías, y por lo tanto, éstas configuran una parte de su competencia personal. Esto tiene sus implicaciones en las prácticas laborales, por ejemplo antes, las empresas dictaban la tecnología que se debía utilizar en el trabajo. Hoy en día, elegir la tecnología se está convirtiendo en algo cada vez más democrático a medida que los trabajadores tienen más que decir al respecto. La adopción de las tecnologías de consumo para uso corporativo está creciendo y hay muchas empresas de servicios que están adecuando muchas de las herramientas de fácil uso para los consumidores, para compartir información y documentos dentro de la empresa.

Todo ello traerá consigo nuevos retos de gestión en las empresas que tendrán que averiguar cómo compatibilizar utilidad con productividad sin que se generen restricciones ni barreras tecnológicas. Sobre todo teniendo en cuenta que el interés en aprovechar los beneficios e incrementos de productividad que las tecnologías de consumo proporcionan choca frontalmente con algunos requisitos ineludibles de seguridad y confidencialidad de los negocios.

Se puede decir que uno de los principales sectores de la actividad económica española es precisamente el sector Servicios. España es el quinto país de la Unión Europea en volumen de negocio en el sector Servicios, por detrás de Alemania, Reino Unido, Francia e Italia.

En términos del empleo, el avance de los servicios ha sido aún mayor, dado que una de las características distintivas de estas actividades es su capacidad de generación de puestos de trabajo que supera a la del resto de ramas de actividad y que se deriva de un mayor uso relativo del factor trabajo en sus procesos de creación de valor. A pesar de estos avances, la participación de los servicios en el conjunto de la economía española es aún inferior a la observada en las economías más desarrolladas, lo que permite destacar la existencia de un amplio margen para el desarrollo de los servicios en la economía nacional. Y más en un contexto de crisis global como es el actual, en el que la formación de profesionales con iniciativa, amplitud de miras, capacidad de adaptación y emprendimiento, claramente puede favorecer la puesta en marcha de un nuevo tipo de economía o cultura económica y empresarial que ayude a salir del estancamiento económico actual (creación de nuevas formas de negocio, optimización de la gestión dentro de la empresa a través de profesionales que conocen tanto el ámbito cercano al cliente o a la empresa como el del soporte tecnológico y la reducción de costes mediante la creación de infraestructuras de IT adecuadas y optimizadas).

Los mercados de servicios han experimentado en los últimos años una profunda transformación, como consecuencia de la desregulación y de la liberalización que están registrando estas actividades, tanto a nivel nacional como internacional, y que junto con el progreso tecnológico están propiciando la aparición de nuevas formas de organización y de distribución comercial. En este entorno, las empresas de servicios españolas necesitan realizar un mayor esfuerzo innovador en capital físico y tecnológico, mejorar la adecuación de su capital humano a los requerimientos de estas actividades para alcanzar una situación competitiva en línea con las de las grandes economías europeas.

Con el desarrollo de los servicios no sólo se ha incrementado su valor económico global o su importancia dentro del mercado de trabajo, también se ha expandido exponencialmente el número y tipos de servicios a los que el consumidor puede acceder para cubrir sus necesidades. Con el incremento del tipo y el número de servicios disponibles se necesita de una integración eficiente y económica de los mismos, de forma que todos ellos estén dirigidos hacia uno o varios objetivos principales. Éste es el papel de los sistemas de servicios, un conjunto integrado de servicios cuyos resultados satisfacen, de forma global, al cliente o consumidor. Los sistemas de servicios son configuraciones de recursos que permiten a los consumidores obtener rendimientos adicionales (crear valor) a través de los servicios (Lázaro et al., 2008). Ha cambiado por tanto es la escala y la complejidad de los sistemas de servicios, en los que los recursos interactúan de manera no lineal, gracias, en parte, al desarrollo de las TIC, que ha facilitado la reproducción de las interacciones y multiplicación de las posibilidades, siendo el comportamiento final difícil de explicar y predecir.

En este contexto, la formación específica en Ciencia, Gestión e Ingeniería de Servicios es una llamada a la acción. Hay varios actores sociales que están profundamente interesados en su desarrollo, y que, al mismo tiempo, son parte de su propia definición. Uno de tales actores son las compañías que proporcionan servicios de cualquier tipo a sus clientes (financieras, aseguradoras, tecnologías de la información, sanitarias, etc.) quienes ven en la Gestión e Ingeniería de los Servicios la posibilidad de formalizar una parte importante de su actividad que, en la actualidad, se realiza por medios ad-hoc, en función de cada oportunidad, y no basados en principios fiables y contrastados. Autores como Chesbrough y Spohrer (2006), consideran que la Ciencia de Servicios podría llegar a ser la disciplina emergente que consiga unir los intereses de los *stakeholders* o grupos de interés de las empresas.

Concretamente, el graduado en Ciencia, Gestión e Ingeniería de Servicios desarrollará como aspecto fundamental de su actividad, trabajo sobre modelos de la realidad, alimentados con ingentes cantidades de datos provenientes de múltiples fuentes. Utilizará herramientas que le permitirían entender por qué hay organizaciones que triunfan mientras que otras acaban en bancarrota, y proponer qué hacer sobre un determinado negocio para que evolucione en un sentido o en otro. Así:

- Tratará de solventar problemas como reestructurar organizaciones, gestionar innovaciones o simular sistemas complejos de comportamientos. Desarrollará el conocimiento necesario para solucionar los problemas del diseño de los procesos de negocio y de la toma de decisiones.
- Contribuirá a la innovación sistemática y mejora de la productividad, la calidad, el rendimiento, el desarrollo, la re-utilización de recursos y la innovación operativa en los servicios.
- Formulará la estrategia empresarial, dirigiéndola hacia la modelización introduciendo predicciones cuantitativas.
- Aplicará de forma óptima modelos matemáticos para el análisis de la demanda, la planificación de la oferta, el establecimiento de precios, la distribución del personal y otros aspectos de las empresas.
- Gestionará los resultados empresariales, con la integración de la información y la seguridad y privacidad. La gestión de los resultados precisa de una monitorización continua y en tiempo real del rendimiento de los procesos, permitiendo así tomar decisiones empresariales consistentes y optimizadas. La integración de la información requiere del uso de herramientas para conseguir proveer a los responsables de la toma

de decisiones. Por último, la seguridad y privacidad serán necesarias en la gestión tecnológica de toda la información con la que trabajen los sistemas de servicios.

La formación ad hoc ayudará sin duda a la mejora en la adecuación del capital humano a los requerimientos de las empresas del sector servicios, permitiendo mejorar la productividad de este sector tan importante. El sector Servicios se verá beneficiado por la adecuación de la formación del personal contratado a las competencias y conocimientos requeridos específicamente por dicho sector.

En definitiva, existen una serie de razones que permiten justificar por qué la Ciencia de Servicios es importante para la universidad (Spohrer et al., 2012):

- Las universidades son sistemas de servicios complejos de gran importancia para el conjunto de la sociedad.
- Se imparten diferentes disciplinas que contemplan el concepto de innovación en servicios.
- La Ciencia de Servicios permite superar la falta de coordinación entre disciplinas relacionadas.
- En las Universidades se crean *startups* que ofrecen nuevos tipos de servicios.
- Las ciudades, donde se sitúan la mayoría de las universidades, son complejos sistemas de servicios.
- La Ciencia de Servicios puede llevar a la Universidad que imparta este novedoso título a mejorar su "ranking".
- La Ciencia de Servicios puede contribuir a mejorar las relaciones industria-universidad.

4. Situación actual y perspectivas de futuro

Actualmente, junto con la transformación de la economía y de la sociedad, los servicios ocupan el centro de la actividad económica y juegan un importante papel. Así, empresas, gobierno y universidades dirigen su atención a este hecho y están empezando a promover una nueva disciplina científica centrada en los servicios (Zhao, Perros & Xin, 2009). Desde hace poco más de cinco años, comienzan a surgir diferentes propuestas académicas para cubrir la formación

en esta área (Clayton, 2008; Hefley & Murfhy, 2008), así como programas académicos en distintas universidades a nivel mundial.

Un análisis del estado de la cuestión, mediante búsqueda exhaustiva de experiencias formativas, nos ha permitido identificar (Hefley & Murphy, 2008):

- Institutos de investigación orientados a potenciar la formación y la investigación en Servicios. Cabe destacar el SRII (*Service Research and Innovation Institute*), promovido desde EEUU por un conjunto de empresas líderes en el sector y el ERISS (*European Research Institute in Service Science*), con sede en la Escuela de Negocios de la Universidad de Tilburg.
- Organizaciones dedicadas a potenciar la formación en servicios. Así, itSMF (*IT Service Management Forum*), organización internacional cuyo objetivo es proveer una comunidad de conocimiento que permita compartir y generar mejores prácticas de gobierno y gestión de los servicios de tecnologías de la información, y el ISSIP (*International Society of Service Innovation Professionals*), organización internacional de más reciente creación, cuya misión es “Promover las innovaciones en servicios para un mundo interconectado” y, para ello, enuncia cinco objetivos, entre los que se encuentra promover la Educación en innovación en servicios y las oportunidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida de sus miembros.
- Universidades y centros de formación superior, que ofertan títulos de Grado y de Máster en la materia. Aunque la mayoría de las iniciativas son Programas de Máster, también existen universidades que han apostado ya por la creación de títulos de grado.

En las tablas 1 y 2 se muestran los programas académicos.

Denominación del grado	Escuela/Centro en el que imparte	Universidad	Contenidos
Degree in IT Service Management	College of Business Administration	Missouri State University (USA)	Es un grado realizado en colaboración de IBM y tienen un programa de asignaturas para el desarrollo de habilidades personales, de negocio y de tecnologías y sistemas de información.
B.S. Degree in Service Management	College of Human Development and College of Technology, Engineering & Management	University of Wisconsin-Stout (USA)	El grado está organizado en tres grandes bloques entre los que se distribuyen asignaturas de Human Development/Relationships, Business/Financial management y Communication/Information Technnology

Denominación del grado	Escuela/Centro en el que imparte	Universidad	Contenidos
Baccalauréat Universitaire en Systèmes d'Information et Science des Services	Facultad de Ciencias Económicas y Sociales	Universidad de Ginebra (Suiza)	El grado integra disciplinas de ciencia, gestión e ingeniería, además de sociales y cognitivas, el derecho, la ética, la economía.
Bachelor of Science in Human Services /Management	College of Social Sciences	University of Phoenix (USA)	Este grado, menos relacionado con informática, tiene un perfil más orientado a los servicios humanos, con asignaturas como Gestión de Servicios Humanos, Teoría y Práctica de los servicios, Sistemas de Información y Tecnologías en Servicios Humanos, etc.

Tabla 1. Grados en Ciencias de Servicios

Denominación del master	Escuela/Centro en el que imparte	Universidad	Contenidos
Master's Programme in IT Service Management	Northampton Business School	University of Northampton (Reino Unido)	Master con orientación hacia la Gestión de Servicios IT. Contiene módulos de gestión de servicios, gestión de proyectos, Calidad y provisión de servicios Y Sistemas de Información estratégicos
International Master in Service Engineering	European Research Institute in Service Science (ERISS), School of Economics and Management	University of Tilburg (Holanda), University of Stuttgart (Alemania), University of Crete (Grecia)	Master con énfasis en Redes de Servicios, Gestión de procesos de negocios, composición de servicios y plataformas tecnológicas.
Master in Services Engineering and Management	Department of Industrial Engineering and Management	Universidad de Oporto (Portugal) Universidad de Manchester (Reino Unido)	Master enfocado en el desarrollo de competencias para análisis, diseño y desarrollo de sistemas basados en servicios.
Master in Service Design and Engineering	EIT ICT Labs Master School (Una inciativa de varias universidades europeas en las que se agrupan escuelas técnicas y de negocios)	University of Trento, Eindhoven, Helsinki and Budapest.	Master de un perfil tecnológico con especialización en Servicios móviles, Gestión de procesos de negocios, Informática orientada a servicios, sistemas de servicios distribuidos
Master's Programme in Service Design and Engineering	The Department of Computer Science and Engineering, School of Science	Aalto University (Finlandia)	Master con énfasis en Sistemas de Información, Logística y Gestión de Servicios y Análisis de Negocios
Services Management concentration in the MBA program	College of Management	North Caroline State University (USA)	Un MBA con especialización en la gestión de servicios.

Tabla 2. Másteres en Ciencias de Servicios

Destacar que para el caso español, no hemos encontrado en el ámbito nacional ningún grado en servicios con el enfoque multidisciplinar del que se propone en este trabajo.

Si relacionamos la ubicación geográfica de las Universidades y Centros donde se imparten las Titulaciones en Ciencia, Gestión e Ingeniería de los Servicios con el desarrollo del sector servicios en cuanto a la contribución del mismo al PIB (Tabla 3) podemos observar que en estos países el sector servicios supone una elevada contribución al PIB en la mayoría de los casos superior al 70% (<http://datos.bancomundial.org/indicador/NV.SRV.TETC.ZS>), según datos del Banco Mundial. Este resultado pone de manifiesto que en realidad, el proceso de servitización de la manufactura puede llegar a estar influenciado por el grado de desarrollo económico de los países en los que operan. Estudios previos, consideran que las empresas manufactureras se han servitizado más en economías desarrolladas que en economías en vías de desarrollo o industrialización (US vs China), aunque esta afirmación debe tratarse con cautela porque hay excepciones (Austria vs Malasia) (Neely, 2008). Este resultado también es consistente con el actual debate político que sugiere que las empresas en las economías más desarrolladas deberían tratar de ascender en la cadena de valor (Tien & Berg, 2003).

	AÑO 2012
USA	79%
SUIZA	78%
REINO UNIDO	78%
ALEMANIA	71%
HUNGRÍA	65%
FINLANDIA	68%
PORTUGAL	75%

Tabla 3. Relación de países en los que se imparte una Titulación en Ciencia de Servicios y contribución del Sector Servicios al PIB

Al respecto, existe un amplio debate sobre la conveniencia de ofertar la formación en Servicios como Grado o como Posgrado (Máster). Las cuestiones a considerar serían:

- Capacitación del profesorado: un problema general es el disponer de profesorado cualificado en áreas tan diversas como son la informática, la empresa y la psicología. Universidades especializadas (como pueden ser las politécnicas, o las escuelas de

negocio) pueden cubrir una parte de los contenidos, pero tienen dificultades para el resto.

- **Carácter interdisciplinar:** existe un último motivo que es, sin embargo, quizá el más importante de todos a la hora de elegir entre un título de Grado y un título de Máster. La gran mayoría de los títulos ofertados a nivel internacional se han planteado como especializaciones. Bien especializaciones en Tecnologías de la Información basadas en Servicios de alumnos egresados de titulaciones de Empresa, bien especializaciones en Servicios para alumnos egresados de titulaciones de Informática. Éste es, por ejemplo, el caso del Grado en Informática y Servicios de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Sin embargo, la Ciencia, Gestión e Ingeniería de Servicios, no es una especialización de Empresa, ni una especialización de Informática. Es una disciplina científica que surge de la confluencia de varias, entre las que se incluye: empresa, tecnologías de la información, marketing, economía, psicología y sociología. Precisamente, una característica clave de los servicios es la alta intensidad de información. Estos nuevos servicios requieren de la captación, transferencia, almacenamiento y procesamiento de gran cantidad de información entre cliente y proveedor. La importancia creciente de las TIC en el sector de los servicios está relacionada con su capacidad para procesar todos estos datos. Sin embargo un Grado en Ciencia, Gestión e Ingeniería de Servicios, además de combinar asignaturas procedentes de las distintas disciplinas que la componen, estas asignaturas deberán impartirse con un enfoque diferente al tradicional, y centrado en el concepto de Servicio. La idea es que el estudiante, desde un principio, tenga una formación multidisciplinar integrada, con una perspectiva combinada desde un principio y no como dos titulaciones que se imparten sin tener en cuenta el punto de vista intermedio o las interconexiones entre ambas titulaciones. La adquisición de las competencias interdisciplinares de los servicios es gradual a lo largo del grado y permite progresar paulatinamente en todas las disciplinas, hasta alcanzar un nivel de madurez adecuado para el ámbito laboral objetivo. Así, se hablará de economía de servicios, marketing de servicios, consultoría de negocios orientada a servicios, ingeniería de servicios, desarrollo de servicios, calidad de servicios, etc.

5. Conclusiones

Los servicios representan en la economía altos porcentajes de PIB y dan empleo a elevados volúmenes de población activa. Puede decirse que en la actualidad dominan las economías desarrolladas.

Los procesos de servicios están presentes en casi todas las actividades económicas, ya sea en negocios de servicios propiamente dichos, como en procesos de manufactura que incorporan servicios y / o contemplan su operativa como si se tratase de servicios. Este es el concepto de servicio clave, sistemas complejos que organizan recursos para añadir valor, económico y social, a las relaciones entre agentes diversos (proveedores, clientes e instituciones).

En un entorno global y cada vez más competitivo, las empresas manufactureras están empezando a innovar mediante la adición de servicios a su oferta de productos básicos. Este proceso se conoce comúnmente como servitización.

A la hora de entender y promover el proceso de servitización, un tema a abordar es el relativo a la necesidad de una formación específica en Gestión e Ingeniería de Servicios. Surge una nueva disciplina, la Ciencia en Gestión e Ingeniería de Servicios, que trata de dar respuesta a esa formalización y a las necesidades específicas de los procesos de servicios.

A pesar de que en la literatura especializada se pone de manifiesto la necesidad de formar a los estudiantes en esta disciplina académica (Zhao et al., 2009), el desarrollo de la misma en Universidades y Escuelas de Negocio es sólo incipiente. Puede decirse que apenas existe una formalización de los principios, técnicas, herramientas y habilidades de los profesionales que desempeñan su labor en el ámbito de los procesos de servicios. En el caso español aún no se han desarrollado titulaciones ni en Grado ni en Posgrado de este tipo.

A nivel internacional, hay ya experiencias de formación en esta disciplina en forma de Grado y Posgrado, sin embargo se detecta que hay que seguir ofertando más títulos centrados en esta disciplina. Hay tres actores sociales fundamentales para hacer que los planteamientos de la Ciencia de los Servicios acaben siendo una realidad: empresas, gobiernos y universidades (Martínez & Lázaro, 2007; Spohrer, 2008; Zhao et al., 2009).

Las Universidades, promoviendo títulos adhoc y planes de estudio que cubran las necesidades de formación detectadas. Formando a los estudiantes en la necesidad de entender los servicios en el contexto de la globalización. También deberían desarrollar proyectos de investigación multidisciplinares centrados en la Ciencia, Gestión e Ingeniería de Servicios. En la actualidad, las Universidades son importantes actores (stakeholders) en la sociedad del conocimiento, la Ciencia de Servicios permite considerar la educación como un sistema de servicio, entendido como un proceso de mejora continua (Spohrer et al., 2012).

Empresas y Gobiernos deben tener en cuenta la innovación en servicios al igual que consideran la innovación en productos o en procesos. Así, el papel de la empresa también es muy importante, en la promoción de la Ciencia, Gestión e Ingeniería de Servicios como una nueva disciplina académica, al demandar y reclutar este tipo de profesionales en la industria de

servicios puede ayudar a implantar y desarrollar esta nueva disciplina académica. También puede utilizarse como una política de mejora de los recursos humanos dentro de la empresa.

Por último, los gobiernos proporcionando incentivos gubernamentales y financiación que supongan un impulso para acelerar la implantación de la Ciencia en Gestión e Ingeniería de Servicios como una disciplina académica. La formación específica en gestión de servicios puede ser, por lo tanto, una política pública relevante a través de universidades y centros de formación públicos. A su vez, a nivel empresarial, a través de incentivos y políticas que apoyen la innovación en servicios y permitan promover el proceso de servitización en las empresas.

Por tanto, a través de las universidades, empresas y la colaboración del gobierno, es posible mejorar la comprensión de la Ciencia de los Servicios y crear nuevos conocimientos para poder hacer frente a las oportunidades y desafíos que en la actualidad ofrece el proceso de servitización (Ostrom et al., 2010).

El presente trabajo pretende contribuir a fomentar un enfoque holístico para la creación y el desarrollo de oferta formativa multidisciplinar, centrada en la Ciencia, Gestión e Ingeniería de los Servicios, destacando el interés de la misma desde un punto de vista teórico (académico-científico) como práctico (profesional).

En definitiva, consideramos que el desarrollo de esta nueva disciplina permitiría aumentar el conocimiento en el dominio de los procesos de servicios, vinculando a la Universidad con las actividades económicas dominantes en la sociedad actualmente y contribuyendo a un mejor desarrollo de los procesos de servicios, omnipresentes en las economías globales.

Las limitaciones del trabajo se vinculan al hecho de intentar acercarse a una nueva disciplina aún no formalizada por completo. Así, parecen evidentes las necesidades de formación en la misma pero son discutibles, al entender que otras disciplinas plenamente desarrolladas puedan cubrir estas necesidades.

Las líneas futuras de investigación deberían profundizar en el análisis de las ofertas formativas disponibles en la disciplina propuesta, con objeto de definir los itinerarios formativos más adecuados, tanto a nivel local, en función del contexto regional, como a nivel global. Todo ello con el objeto de dar cobertura a las necesidades de formación específica identificadas.

Agradecimientos

Esta investigación ha sido parcialmente financiada por el Ministerio de Ciencia e Innovación, en el marco del proyecto MaSaI (TIN2011-22617/TIN)- Grupo de investigación Kybele, URJC.

Referencias

- BAINES, T.; LIGHTFOOT, H.; PEPPARD, J.; JOHNSON, M.; TIWARI, A.; SHEHAB, E. (2009). Towards an operations strategy for product-centric servitization. *International Journal of Operations & Production Management*, 29(5): 494-519.
<http://dx.doi.org/10.1108/01443570910953603>
- BOTELLA, P.; BERBEGAL-MIRABENT, J.; SABATÉ, F.; RAVENTÓS, R. (2011). Service Science Education: The Spanish case. *Proceedings of the 2011 Annual SRII Global Conference. San José, California. IEEE Computer Society*, 579-587. <http://dx.doi.org/10.1109/SRII.2011.65>
- BUSTINZA, O.F.; PARRY, G.C.; VENDRELL-HERRERO, F. (2013). Supply and demand chain management: The effect of adding services to product offerings. *Supply Chain Management: An International Journal*, 18(6): 618-629. <http://dx.doi.org/10.1108/SCM-05-2013-0149>
- CHASE, R.B.; AQUILANO, N.J.; JABOBS, F.R. (2000). *Administración de Producción y Operaciones. Manufactura y Servicios* (8th Ed.). Illinois: Irwin Homewood.
- CHESBROUGH, H.; SPOHRER, J. (2006). A research manifesto for services science. *Communications of the ACM*, 49(7): 35-40. <http://dx.doi.org/10.1145/1139922.1139945>
- CLAYTON, I.M. (2008). The Universal Service Management Body of Knowledge (USMBOK™). *Service Management*, 101. Disponible online en: <http://www.usmbok.org/>
- GORDO, E.; JAREÑO, J.; URTASUN, A. (2006). Radiografía del Sector Servicios en España. *Documentos Ocasionales. N.º 0607, Banco de España*.
- GLUSHKO, R.J. (2008). Designing a service science discipline with discipline. *IBM Systems Journal*, 47(1): 15-27. <http://dx.doi.org/10.1147/sj.471.0015>
- HEFLEY, B.; MURPHY, W. (2008). *Service Science, Management and Engineering. Education for the 21st Century*. New York: Springer. <http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-76578-5>
- KIM, H. (2009). Service Science for service innovation. *Journal of Service Science*, 1: 1-7. <http://dx.doi.org/10.1007/s12927-009-0001-3>
- IBM (2008). Service Science, management and engineering. *IBM Systems Journal*, 42(1): 71-85.
- LÁZARO, P.; GALÁN, L.; SUÁREZ, B.; DOMÍNGUEZ, A. (2008). La Ciencia de los Servicios: Un desafío para el sistema universitario español. *Programa de Estudios y Análisis del Ministerio de Educación (Ref. Proyecto EA2008-0307)*.
- LOVELOCK, C. (1997). *Mercadotecnia de Servicios*. México: Editorial Prentice Hall.

- MARTÍNEZ, A.; LÁZARO, P. (2007). La ciencia de los servicios. Un nuevo enfoque para la innovación en compañías servicios. *Universia Business Review* (Tercer trimestre): 120-127.
- MOUSSA, S.; TOUZANI, M. (2010). A Literature Review of Service Research Since 1993. *Journal of Service Science*, 2: 173-212. <http://dx.doi.org/10.1007/s12927-010-0008-9>
- MUKHTAR, M.; YAHYA, Y.; ABDULLAH, S.; HAMDAN, A.R.; JAILANI, N.; ABDULLAH, Z. (2009). Employability and service science: Facing the challenges via curriculum design and restructuring. *Proceeding of the International Conference on Electrical Engineering and Informatics, Selangor, Malaysia, 5-7 August, 2*, 357-361.
- NEELY, A. (2008). Exploring the financial consequences of Servitization of manufacturing. *Operations Management Research*, 1: 103-118. <http://dx.doi.org/10.1007/s12063-009-0015-5>
- NEELY, A.; BENEDETTINI, O.; VISNJIC, I. (2012). *The servitization of manufacturing: further evidence*. Cambridge: Cambridge Service Alliance.
- OLIVA, R.; KALLENBERG, R. (2003). Managing the transition from products to services. *International Journal of Service Industry Management*, 14(2): 1-10. <http://dx.doi.org/10.1108/09564230310474138>
- OSTROM, A.L.; BITNER, M.J.; BROWN, S.W.; BURKHARD, K.A.; GOUL, M.; SMITH-DANIELS, V. ET AL. (2010). Moving forward and making a difference: Research priorities for the science of service. *Journal of Service Research*, 13(1):4-36. <http://dx.doi.org/10.1177/1094670509357611>
- RIDDLE, D.I. (1986). *Service-led growth*. Nueva York: Praeger.
- SIMPOSIUM DE CAMBRIDGE (2007). *Succeeding through service innovation: A service perspective for education, research, business and government*.
- SLACK, N. (2005). Operations strategy: will it ever realize its potential. *Gestiao and producao*, 12(3): 323-332.
- SPOHRER, J. (2008). Services sciences, management, and engineering (SSME) and its relation to academic disciplines. *Services Science*, 1: 11-40. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-74489-4_2
- SPOHRER, J.; FODELL, D.; MURPHY, W. (2012). Ten reasons Service Science matters to Universities. *Educause Review*(November/December).
Disponibile online en: <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERM1264.pdf>.
- TIEN, J.; BERG, D. (2003). A case for service systems engineering. *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, 12(1): 13–38. <http://dx.doi.org/10.1007/s11518-006-0118-6>
- VANDERMERWE, S.; RADA, J. (1988). Servitization of Business: Adding value by adding services. *European Management Journal*, 6(4): 314-324. [http://dx.doi.org/10.1016/0263-2373\(88\)90033-3](http://dx.doi.org/10.1016/0263-2373(88)90033-3)

- VENDRELL-HERRERO, F.; GONZÁLEZ-PERNÍA, J.L.; PEÑA-LEGAZKUE, I. (2014). Do incentive matter to promote high technology-driven entrepreneurial activity?. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 10: 43-66. <http://dx.doi.org/10.1007/s11365-011-0181-4>
- VISNJIC, I.; VAN LOOY, B. (2013). Servitizacion: Disentangling the impact of service business model innovation on manufacturing firm performance. *Journal Operations Management*, 31: 169-180. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jom.2013.02.001>
- WISE, R.; BAUMGARTHNER, P. (1999). Go Downstream: the new profit imperative in manufacturing. *Harvard Business Review*, 77(5), 133-141.
- ZABALA, R. (2012). Borrador de Ideas Para la Creación del Capítulo Español de ISSIP. *IMAGEO, Innovación y Estrategia*.
- ZANG, X. (2009). Producer service and the added value of manufacturing industries. An empirical research based on various industries of different countries. *International Journal of Economics and Finance*, 1(2): 21-26.
- ZHAO, B.; PERROS, H.G.; XIN, Z. (2009). How Service Science Management and Engineering (SSME) Can Evolve to an Academic Discipline, disponible *online* en:
<http://www4.ncsu.edu/~hp/Guojun1.pdf>.

Intangible Capital, 2014 (www.intangiblecapital.org)



El artículo está con Reconocimiento-NoComercial 3.0 de Creative Commons. Puede copiarlo, distribuirlo y comunicarlo públicamente siempre que cite a su autor y a Intangible Capital. No lo utilice para fines comerciales. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/es/>