

ARTÍCULO ORIGINAL

La competitividad en las instituciones de educación superior. Aplicación de filosofías de gestión empresarial: LEAN, SIX SIGMA y BUSINESS PROCESS MANAGEMENT (BPM)

Competitiveness in Higher Education Institutions. Application of Business Management Philosophy: LEAN, SIX SIGMA and BUSINESS PROCESS MANAGEMENT (BPM)

Viviana Duro Novoa^I y Virgilio Gilart Iglesias^{II}

I Departamento de Ciencias Empresariales, Facultad de Economía y Centro de Estudios de la Administración Pública, Universidad de La Habana, Cuba.

II Escuela Politécnica Superior. Universidad de Alicante, España.

RESUMEN

El entorno de la enseñanza superior y de la sociedad en general está sufriendo hasta hoy cambios de gran trascendencia, los *rankings* internacionales de calidad son una manifestación del nuevo contexto de competitividad de las universidades. La búsqueda de la excelencia organizativa tiene como base el desarrollo y la actualización de la gestión dentro de los procesos para alcanzar la eficiencia y la competitividad, al disminuir los costos. Aplicar ciclos de mejora continua y filosofías de gestión empresarial en pos de conseguir estos fines, una vez visualizada la educación con un enfoque de negocio, en la cual estudiantes, profesores, personal de administración y servicios sean concebidos como clientes, constituye el propósito de este artículo, que realiza un estudio de las propuestas de modelos de cadena de valor en la educación superior, así como del empleo de las filosofías de gestión LEAN SIX SIGMA y BPM, aplicadas en este ámbito.

PALABRAS CLAVE: cadena de valor, competitividad, educación superior, gestión, mejora continua.

ABSTRACT

The environment of Higher Education and of society in general is going through very important changes today. The international quality rankings are an expression of the new competitive context of the universities. The searching for organizational excellence has as its base the development and updating of management within the processes, to be more efficient and competitive while decreasing the costs. Using cycles of continuous improvement and business management philosophies in order to achieve these objectives, visualizing education with a business approach where students, professors and administrative and service personnel are visualized as clients is the purpose of this article where a study of the proposals of models and value chains in Higher Education is made, as well as the use of management philosophies as LEAN SIX SIGMA and BPM applied in this domain.

KEYWORDS: value chain, competitiveness, Higher Education, management, continuous improvement.

Introducción

La sociedad evidencia en los últimos años cambios relevantes a nivel demográfico, económico, social, tecnológico y de competitividad nacional e internacional. En el ámbito de la educación, y más concretamente en la educación superior universitaria, estas razones también se manifiestan repercutiendo en los sistemas de dirección, organización y gestión (Llinàs-Audet *et al.*, 2011). Las universidades deben adaptarse y responder a las nuevas demandas y necesidades de su entorno, competir con otras instituciones de educación superior, extender su campo de actuación y, además, demostrar su eficiencia (Eurydice, 2000; Abbott y Doucouliagos, 2003; Villarreal y García, 2004).

A las universidades se les reconoce por su misión central de formación, generación y transferencia de conocimientos, desplegada a través del desempeño de diversas funciones, con combinaciones variables de docencia y formación; este hecho permite producir conocimiento mediante la investigación y transferencia del conocimiento a la sociedad (Bueno y Casani, 2007; Vallaeys *et al.*, 2009). Según Patrick Callan, presidente del Centro Nacional de Políticas Públicas y Educación Superior, «los costos de la universidad están aumentando más rápidamente que en cualquier otro sector importante de la economía, excepto la atención de la salud. Parte de esa situación se debe a que los administradores de la institución se encuentran más preocupados por elevar el perfil de una universidad que racionalizar las operaciones, y no siempre actúan de forma similar a lo ejercido por una empresa privada» (Callan y Finney (eds.), 1997, p. 12).

Las instituciones de educación superior (IES) son conscientes que deben trabajar de manera decidida para obtener mayores recursos financieros, a través de iniciativas innovadoras, que le permitan ofrecer servicios educativos de calidad; además, se vuelve incuestionable la necesidad de una mejor gestión y un mayor aprovechamiento de estos recursos, el aumento de la productividad y la eficacia, para enfrentar los mercados globalizados y el incremento de la competencia, así como la importancia de desarrollar una investigación básica, aplicada al beneficio de la gestión; por lo cual se convierte en un elemento indispensable la aplicación de estrategias de mejora continua (Baker, 2007; Macías, 2012; ALFA SUMA, 2014). La capacidad de innovación y transformación de sus propios procesos será una condición clave para la internacionalización e incluso subsistencia de las universidades. Una política de innovación sistemática resulta ineludible con el fin de mejorar los resultados del aprendizaje, la satisfacción de los estudiantes y la eficiencia en la gestión.

Para proporcionar una educación de calidad, resulta preciso centrarse en la cadena de valor de servicio de la educación superior. Las lagunas deben ser identificadas y los cuellos de botella retirados de la cadena de valor. El perfeccionamiento de la gestión universitaria conduce a la necesidad de aplicar las herramientas avanzadas de los nuevos modelos de negocio, como solución permanente, integral y sistemática, a las deficiencias e insuficiencias de la actual gestión. Este proceso presupone una forma perfeccionada del desempeño en la actividad de las IES, en constante evolución y transformación.

Atendiendo a lo anteriormente mencionado, en este artículo se analizan las propuestas de cadena de valor para la educación superior; luego se describen algunas técnicas aplicadas en contextos industriales y de servicios con buenos resultados, a las cuales se les ha prestado poca atención, en relación con su aplicación en contextos universitarios; se presentan, posteriormente, experiencias internacionales sobre la aplicación de estas estrategias en las IES; y, por último, se exponen las conclusiones y la bibliografía consultada para el desarrollo de la investigación.

La cadena de valor en las instituciones de educación superior

La cadena de valor representa un aspecto clave en la comprensión de la necesidad y el alcance de la competitividad sistémica, que ayuda en la identificación de las competencias básicas de una organización. Existe una cadena de valor cuando todos sus actores operan en pos de maximizar la generación de valor a lo largo de esta. En los últimos años ha habido un enorme crecimiento del sector de servicios a nivel internacional. Debido a esto, se ha observado un crecimiento significativo de su comercialización, pues sus servicios son diferentes de las mercancías en las diversas dimensiones, como intangibilidad, heterogeneidad e inseparabilidad; sin embargo, estas diferencias peculiares de la cadena de valor de los bienes y servicios son distintas, aunque poseen similitudes.

La educación superior a nivel mundial ha experimentado un incremento de demanda, sobre todo por la necesidad de nuevos conocimientos y competencias de gran diversidad, factor que ha hecho de las universidades una parte prioritaria en el desarrollo social mundial, al reivindicar su papel protagónico en la sociedad y el ejercicio de su libertad académica e investigativa (Adell, 1997). A la vez, se encuentran bajo la presión de proporcionar valor a los clientes y otras partes interesadas. Uno de los mayores desafíos que enfrenta la educación superior en la actualidad es la contención de los costos y, al mismo tiempo, la mejora de los resultados o el aumento de la productividad.

El uso del paradigma de la cadena de valor en un contexto de servicio fue sugerido por el profesor e investigador Michael Porter, sin embargo, muchos de estos modelos de valor han sido propuestos por diversos estudiosos del tema. Algunos de estos se señalan a continuación:

Sison y Pablo (2000) plantean en su modelo que a pesar de la existencia de una serie aparentemente infinita de tareas realizadas en cualquier universidad de hoy día, estas tareas pueden ser analizadas mediante el uso de la noción de una cadena de valor. Por tanto, la cadena de valor de una universidad de investigación se erige como una red de actividades centradas en la enseñanza, la investigación y el servicio a la comunidad, en un paquete educativo individualizado de oportunidades y herramientas capaces de permitir la adquisición de conocimientos y habilidades de destino de los estudiantes de aprendizaje y la formación, en pos de orientar actitudes y valores.

Van der Merwe y Cronje (2004), por otro lado, introducen esta cadena de valor en la educación como una herramienta gráfica utilizable por los desarrolladores en la reorganización de esfuerzos, para identificar los posibles «cuellos de botella» que puedan producirse y así proporcionar una ruta a seguir con el fin de determinar el valor añadido por elementos tecnológicos. Además, los procesos de apoyo incluyen los identificados por

Porter (1992), como la fuerza –es decir, la conducción detrás de las innovaciones tecnológicas, como el correo learning– y la tecnología –que aporta un valor añadido a la cadena de valor educativo, incluso si no es vista como actividad principal en la propia cadena–. Los autores señalan que el enfoque de cadena de valor para la educación superior contribuye a detectar dónde se producen los «cuellos de botella».

Makkar, Gabriel y Tripathi (2008) ilustran componentes dentro de la industria de servicios de educación superior y la necesidad de añadir valor. Su punto de vista reside en que la cadena de valor, una vez creada, involucra tanto a los proveedores de servicios, como a los usuarios implicados. Esto se justifica al tener en cuenta dentro de este contexto el rol desempeñado por la educación superior, pues el desarrollo socioeconómico del país depende en gran medida del rendimiento de su más alta institución educativa. El análisis de la cadena de valor comienza con la inyección del inversor de capitales, los diseñadores de productos de servicios –que a menudo lo constituyen facultades o programa creadores–, todo el personal del proveedor de servicios e instalaciones, la infraestructura y el apoyo a los servicios públicos, el mercado objetivo de clientes, ciudadanos o personas y aquellas empresas, comunidades u organismos pertenecientes.

Pathak y Pathak (2010) reconfiguran la cadena de valor propuesta por los autores anteriores en la educación superior, al destacar la creciente importancia de los servicios de apoyo, la tendencia emergente de la enseñanza y el aprendizaje –en gran parte independiente de la presencia física, es decir, la reducción de nivel de contacto–, la tecnología como un facilitador y creador de las ventajas de costes y una mayor eficiencia; a esto se le añade la formalización de comercialización y ventas. Las actividades identificadas tienen una estructura y son capaces de ser externalizadas. El valor añadido en cada fase posee una medición específica y la interacción / vínculos entre las actividades pueden establecerse con cierto grado de claridad. Las instituciones de educación superior lograrían identificar los factores generadores de valor, al depender del modelo de negocio –es decir, con fines de lucro, autofinanciado o externamente financiado; los márgenes de cada institución dependerán de la configuración de la cadena, así como de los factores de valor identificados.

Por último, el modelo formulado por Al-Htaybat, von Alberti-Alhtaybat y Hutaibat (2011) identifica distintas áreas: la percepción de la realidad académica, según el contexto, la investigación y la enseñanza como actividades. Las actividades de investigación y enseñanza constituyen las principales actividades operacionales, fuertemente relacionadas con los más importantes focos estratégicos. En cuanto a la enseñanza, esta indica el tiempo real de la clase impartida y también la atención fuera del salón de clases.

Como se ha desarrollado en este epígrafe, varios estudiosos proponen diferentes modelos de cadena de valor de los servicios educativos, relevantes de un modo u otro. Las instituciones de educación superior deben tratar de aplicar estos modelos en su propio camino y analizar las lagunas en este sentido, con el fin de mejorarlas. No obstante, para conseguir este cometido y eliminar los «cuellos de botellas» en pos de añadir valor, resulta necesario centrarse en los procesos (Bond y Lemasson, 1999). Aquí resulta conveniente que los más importantes se encuentren identificados y debidamente documentados; además, constituye un factor importante descartar todas las actividades que no generen valor e identificar las mejores prácticas (Womack, Jones y Roos, 1990).

Durante mucho tiempo, las organizaciones se han enfocado en las tareas, funciones y personas de modo general, al establecer una estructura con divisiones estancas, pero no dirigidas a este proceso. Sin embargo, su enfoque es diferente y mucho más amplio, pues permite pensar en función de un objetivo común y no de tareas específicas o aisladas (Graupera, 2000; Acevedo, 2002; Harmon, 2003, 2005).

Tenidas en cuenta las definiciones formuladas por diversos autores que han abordado el concepto (Davenport, 1990; Hammer, 1990; Smith y Fingar, 2002), estos procesos son vistos como un conjunto de actividades secuenciales que realizan una transformación de una serie de *inputs* (material, mano de obra, capital, información, entre otros) en los *outputs* deseados (bienes y/o servicios), al añadir valor. La ciencia aplicada de procesos y transformación abarca la historia de la gestión industrial moderna, desde los gurús de calidad, como Deming, Juran, Shingo, Crosby y Peters, hasta las más recientes prácticas de modelo de referencia de operaciones (SCOR), gestión de la calidad total (TQM), reingeniería de procesos de negocios (BPR), LEAN, SIX SIGMA y Business Process Management (BPM) que han surgido como respuesta a las exigencias de la gestión de los nuevos modelos de negocio (Harmon, 2003, 2005).

Filosofías de gestión empresarial LEAN, SIX SIGMA y Business Process Management

LEAN, SIX SIGMA Y BPM son filosofías de gestión basadas en el trabajo y estadística de William Edward Deming (1989); aunque cada una aplica estos métodos de manera distinta, han evolucionado para enfocarse en un área diversa en la mejora operacional.

Ahora bien, LEAN fue una filosofía de trabajo moderna desarrollada por Toyota en Japón (Womack, Jones y Roos, 1990; Ohno, 1988), a principios de la década de los 90, que adquirió un gran eco en Occidente a raíz de la publicación de los libros *La máquina que cambió el mundo*, de James P. Womack, Daniel T. Jones y Daniel Roos, y *Lean Thinking: cómo utilizar el pensamiento Lean para eliminar los desperdicios y crear valor en la empresa*, del propio James P. Womack y Daniel T. Jones. También, la publicación del texto *Las claves del éxito Toyota*, de J. M. Morgan y J. K. Liker en el año 2006, contribuyó enormemente a la difusión del sistema de producción de esta marca japonesa.

Se basa en las personas y define la forma de mejora y optimización de un sistema de producción, pues se focaliza en identificar y eliminar todo tipo de «desperdicios», definidos como procesos o actividades que emplean más recursos de los estrictamente necesarios, con el fin de ser lo más eficientes posible. Para alcanzar sus objetivos, despliega una aplicación sistemática y habitual de un conjunto extenso de técnicas capaces de cubrir la práctica total de las áreas operativas de fabricación: organización de puestos de trabajo, gestión de la calidad, flujo interno de producción, mantenimiento y gestión de la cadena de suministros (Silva *et al*, 2013).

Los beneficios obtenidos en una implantación LEAN resultan evidentes y se encuentran demostrados en la práctica; además, generan creciente interés por los excelentes resultados alcanzados a través de su implementación, no solamente en la marca Toyota, sino en varias compañías de distintos países del mundo y sectores industriales.

Por otro lado, SIX SIGMA surgió a finales de los años ochenta en la empresa Motorola y representa un proceso de negocios que permite a las compañías mejorar drásticamente sus ahorros con el diseño y monitoreo de actividades, con el objetivo de minimizar desperdicios y recursos mientras se incrementa la satisfacción del cliente (Harry y Schroeder, 2000). Constituye igualmente una metodología orientada a procesos que, por alguna razón, no operan con los estándares deseados por la empresa. Una vez presentadas estas diferencias o variaciones, se despliega una serie de pasos con un fuerte énfasis estadístico, para lograr ajustar los procesos y hacerlos cumplir con las expectativas de la propia empresa y los clientes. General Electric, una de las compañías más exitosas que lleva a cabo esta herramienta de calidad, ha estimado sus beneficios en 10 mil millones de dólares durante los primeros cinco años de su aplicación (Morris y Field, 2008).

La variante LEAN SIX SIGMA ha estado alrededor del mundo empresarial a lo largo de dos décadas como programa de calidad; estas dos metodologías se complementan, pues se hallan enfocadas en los requerimientos del cliente y al ahorro, además de tener el potencial de realizar mejoras financieras que impactan significativamente en un ambiente no solo de manufactura. Sin embargo, existen diferencias entre ambas: por un lado, LEAN se orienta hacia problemas visibles, como el de inventarios, flujo de material y seguridad; por otro, SIX SIGMA dirige su atención esencialmente a otras cuestiones no tan visibles, como la variación en el proceso (Fraser, 2009).

LEAN SIX SIGMA no posee una forma estandarizada de uso, como sucede en el caso directo de SIX SIGMA (Barbosa *et al.*, 2011). Dentro de la revisión realizada, se han identificado dos vertientes dentro de las propuestas de esta nueva metodología:

- Se anexan herramientas de LEAN a la estructura de proyectos de SIX SIGMA.
- Se eliminan, en principio, los elementos que no agregan valor (LEAN) y luego se aplica SIX SIGMA para reducir la variabilidad en los procesos.

Además de las estrategias de gestión empresarial y mejora continua, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han sido referenciadas en la literatura como recursos susceptibles a generar ventajas competitivas en las empresas. Otros autores hacen alusión al enfoque estratégico de las TIC, pero no ordenan estos temas hacia una estrategia de informatización empresarial acorde al desarrollo e implementación de un sistema de gestión estratégico (Armenteros, 2005; Clempner y Gutiérrez, 2001; Bosh, 2000; Gates, 1997; Porter, 1992).

Estas tecnologías no constituyen un fin en sí mismo, sino una herramienta idónea para alcanzar los objetivos del desarrollo, abordar las actividades centrales del perfeccionamiento, desde la educación, la salud, la competitividad empresarial, la modernización del estado y la participación del ciudadano dentro de este. Presentan una potencialidad capaz de afectar positivamente a las empresas en su eficacia y en su eficiencia, al generar ventajas competitivas que mejoran su funcionamiento y rendimiento en varios aspectos: la productividad, rentabilidad, calidad, innovación y otros tangibles e intangibles. De hecho, durante las últimas décadas, se ha hecho patente el uso de las TIC

como un acelerador para la gestión de recursos en las organizaciones. Prueba de ello fue la aparición de estrategias como Business Process Redesign (BPR) y posteriormente BPM.

Davenport y Short (1990) publicaron un artículo titulado «The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign», en el cual proponían la innovación de procesos, pero con un enfoque menos radical, centrado más en la propuesta de una metodología para su consecución. Estos autores argumentaban que la combinación de las tecnologías informáticas (TI) y el rediseño de los procesos de negocio podrían transformar la organización y mejorar sus procesos de negocio, al constituir, de esta forma, el principal precursor de la integración entre negocio y las TI.

Los primeros aportes de Michael Porter, Michael Hammer, Robert Kaplan, John Kotter, Davenport, (Hammer y Champy, 1993; Porter, 1985; Davenport y Short, 1990) en sus diversos artículos manifiestan que las TIC permiten mejorar la posición competitiva de las empresas que han logrado sacar provecho de su empleo, al añadir valor a los procesos internos y los productos, además de mantener el equilibrio de fuerzas con los competidores. Como resultado, las TIC se establecieron firmemente como sistema de gestión de grandes empresas. De esta forma, y como consecuencia directa del movimiento de reingeniería y el levantamiento de TI, grandes compañías comenzaron a desarrollar e implementar los llamados «enterprise resource planning» (ERP) o *software* para la planificación de los recursos empresariales, entre los cuales se encuentran Systems Analysis & Program Development (SAP), Oracle and Peoplesoft (Chang, 2005).

La automatización de los procesos internos de la organización y la integración de los diferentes sistemas de gestión de la organización permiten una gestión más eficiente, pues presentan a los diferentes sistemas de gestión como un sistema integral único que comparte los sistemas de información y admite un intercambio de datos de forma eficiente, sencilla y rápida (López *et al*, 2010). En este sentido, Henderson y Verkatraman (1993) señalan: «El éxito de la organización depende de la armonía entre... estrategia del negocio, estrategia de tecnologías de la información (TI), infraestructura y procesos organizacionales e infraestructura y procesos de TI [...]» (p. 479).

En concreto, BPM, según el libro de H. Smith y P. Fingar (2002) titulado *Business Process Management: the Third Wave*, hoy día tomado como texto fundacional de esta metodología corporativa, ha surgido como un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales. Constituye un enfoque centrado en procesos que buscan mejorar el rendimiento, compuesto por la combinación de las tecnologías de la información y las metodologías de proceso y gobierno. También resulta, a su vez, una colaboración entre personas de negocio y tecnólogos, en pos de fomentar procesos de negocio efectivos, ágiles y transparentes (Robledo y De Laurentiis, 2006). Asociado a esta teoría, ha surgido un nuevo concepto de plataforma de software, denominada Business Process Management System (BPMS), que da soporte tecnológico al ciclo de vida definido en BPM, al ofrecer a la organización soluciones centradas en una gestión de procesos capaz de integrar personas, sistemas e información (López *et al*, 2010).

Múltiples son los argumentos y realidades que validan el posicionamiento creciente del BPM (Chang, 2005). Entre ellos cabe destacar:

- El surgimiento de organizaciones internacionales en Estados Unidos, Europa, Asia oriental y Suramérica que analizan y debaten con el objetivo de desarrollar y consolidar teorías sobre BPM; además, promueven y ofrecen programas de formación en BPM, como Club BPM (España), BPM Institute, BPM Center, BPM Focus.¹
- Consultoras multinacionales en gestión organizacional han adoptado a la gestión por procesos (BPM) como una de sus líneas estratégicas de servicio en consultoría: PricewaterhouseCoopers, Deloitte, Mckinsey.²
- Las multinacionales desarrolladoras de TI para soluciones empresariales más posicionadas en el mundo realizan sus mayores inversiones en aplicaciones tecnológicas de BPM, pues este mercado se ha convertido en el de mayor crecimiento en demanda: SAP, Oracle, Software AG, Microsoft.³
- Varias de las más grandes y diversas compañías del mundo se encuentran en la implementación del modelo de gestión BPM: Toyota, GE Healthcare, Ericsson, Dell, Visa, Prohubanco, PrestigeGroup, Delta Air Lines.⁴

Las organizaciones de cualquier tipo o sector, tamaño o estructura, necesitan establecer, en pos de alcanzar el éxito, un sistema de gestión apropiado. Los modelos de excelencia creados en las diferentes latitudes constituyen instrumentos prácticos que ayudan a las organizaciones en su establecimiento, al medir en qué punto se encuentran (Macías, 2012). Las instituciones de educación superior (IES) no están exentas de esta problemática y son una de las organizaciones más necesitadas de estas estrategias para garantizar su sostenibilidad en el contexto actual.

Aplicación de filosofías de gestión LEAN, SIX SIGMA y BPM en las instituciones de educación superior

Las universidades, al igual que el resto de las organizaciones, ya sean de carácter público o privado, con ánimo de lucro o sin él, tienen grandes dificultades para incorporar ciclos de mejora continua a los procesos asociados a la toma de decisiones y visualizar el avance hacia sus fines sociales (Kim y Nelson, 2000). No es posible alcanzar resultados de excelencia en las IES sin una gestión también excelente de todos sus procesos y recursos, y sin un carácter más proactivo capaz de prever las futuras necesidades de la sociedad.

Sin embargo, debido a sus rígidas estructuras, las universidades por buen tiempo no mostraron la debida adaptación a los cambios acontecidos en el entorno socioeconómico y cultural global, aunque tomaron conciencia de los nuevos desafíos e iniciaron un proceso de transformaciones para estar en sintonía con los cambios originados en esta nueva época. Así, tuvo lugar una modificación relevante en la forma de organización y operación de las instituciones públicas, que se llevó a cabo luego de la aplicación de un grupo de técnicas denominadas «Nueva Gestión Pública» (New Public Management) y la «Autorregulación» (Self-Regulation). Para Barzelay (1998), «La Nueva Gestión Pública implica asumir una serie de principios que definen una forma distinta de pensar la gestión gubernamental y la incorporación de nuevas pautas de desempeño institucional. Representa un cambio en la

perspectiva tradicional de la administración pública hacia un sistema que pone énfasis en los resultados, que reclama mayor responsabilidad y flexibilidad institucional» (p. 54).

Los avances incorporados en el conjunto de la administración pública, esencialmente al amparo de la Nueva Gestión Pública, han tenido generalmente un efecto positivo sobre el uso de los escasos recursos disponibles y la consecución de los objetivos programáticos diseñados (Erkizia, 2014). En este sentido, las universidades, como instituciones públicas, se preocuparon y ocuparon de cómo debían ser gestionadas, y bajo el paradigma de la Nueva Gestión Pública comenzaron a adoptar tecnologías organizacionales del mundo empresarial, encaminadas a lograr los siguientes aspectos:

- La motivación de los servidores públicos.
- Elevación de la productividad.
- Mayor aprovechamiento de los recursos,
- Optimización de tiempo de servicios.
- Incorporación de las nuevas tecnologías.
- Simplificación de los trámites administrativos.
- Reestructuración administrativa.

Estos nuevos enfoques exigen a las organizaciones modelos de gestión ágiles, dinámicos y flexibles, que permitan alinear de manera casi inmediata los cambios producidos en los objetivos estratégicos con los procesos de negocio y la tecnología que los sustenta (Smith y Fingar, 2002; Chang, 2005). Para esto, se deben tomar en consideración las características particulares de las universidades públicas (Campo-Flores, 2003); entre estas se encuentran:

- Los costos; pues resulta una de las características que más recursos materiales, financieros y humanos necesita para su funcionamiento en las instituciones de administración pública.
- La complejidad en la gestión y coordinación de gran número de actividades diferentes, diversidad de estructuras, actores y jerarquías coexistentes.
- Carácter multidisciplinario de muchas de las actividades relacionadas con la creación y/o difusión del conocimiento.
- Diverso grado de subordinación real o metodológica de las IES. Gran cantidad de normativas y resoluciones emitidas por los organismos rectores de las actividades realizadas, así como la gran cantidad de información que tributan las IES al entorno, lo cual la convierte en una institución rígida.

En conclusión, es necesaria una gestión eficiente, integral y presta, adaptable a las circunstancias de las IES, para garantizar su sostenibilidad en pos de una mejoría. En este sentido, el número de universidades que han asumido el uso de algún tipo de herramienta

para apoyar su gestión estratégica ha aumentado significativamente. Sin embargo, este crecimiento se ha producido de manera dispersa, tanto a nivel de contenidos como de los procesos, y no ha sido acompañado de estudios específicos.

Según afirman Hines y Lethbridge (2008), en los últimos veinte años han sido publicados muchos artículos sobre estas técnicas aplicadas en contextos industriales y de servicios, pero se le ha prestado muy poca atención a su aplicación en el escenario universitario, el cual se encuentra en las primeras etapas de las actividades de mejora. Sin embargo, resulta evidente que su aplicación en entornos de servicios del sector público puede ser muy útil y conducir al beneficio de los tiempos de procesamiento y al progreso del rendimiento de los servicios (Radnor *et al.*, 2006).

Precisamente, debido a la demanda de formación existente, que se da por la aplicación de estas estrategias en otros contextos, las universidades alrededor del mundo ofrecen programas de formación en BPM y BPMS, desde seminarios y cursos, hasta diplomados y maestrías.⁵ Todavía están por dar los primeros pasos en cuanto al perfeccionamiento de sus actividades (Hines y Lethbridge, 2008). La aplicación del pensamiento LEAN constituye uno de estos casos, común en las IES para reducir los residuos, optimizar los procesos y volver a comprometer a una fuerza de trabajo cansada de los efectos de la crisis financiera del año 2008 (Balzer, 2010; Radnor y Bucci, 2011).

A pesar de encontrar varios intentos por mejorar los procedimientos en las universidades (Hines y Lethbridge, 2008), han habido pocos ejemplos de un verdadero sistema LEAN en organizaciones académicas; aquí pueden citarse varias universidades: Universidad de Wisconsin-Madison (E.U.A), Universidad de Cardiff (Gales, Reino Unido), Universidad JiaoTong de Shanghai, Lally School of Management and Technology (Instituto Politécnico Rensselaer de Connecticut, E.U.A), Universidad de St. Andrews (Escocia), Universidad Central de Oklahoma (UCO), Universidad de Iowa, Universidad de Nueva Orleans, Bowling Green State University, y la Universidad de Scranton (Pensilvania).

Otras como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), a través de su Dirección de Telecomunicaciones (DT), han tomado acciones que permiten la eficiencia y eficacia del proceso de asignación de cuentas de correo electrónico en la nube, al hacer uso de BPM. Este hecho resultó una excelente solución, debido a que su ciclo de vida no solo establece el modelado y la implementación de un proceso, sino también su optimización, la cual redundaba en la mejora continua. La Escuela de Ingeniería industrial de la Universidad de Vigo, España, estudió la posibilidad de aplicar la tecnología BPMS en algunos de los procesos relacionados con la actividad docente, materializado en el proceso de gestión de las aulas informáticas.

Por otro lado, la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote está constituida por un conjunto de aplicaciones en el ERP University, que son capaces de soportar los procesos de enseñanza-aprendizaje, investigación, extensión universitaria y proyección social, información y comunicación, calidad, recursos financieros, bienestar universitario, biblioteca, jurídica, recursos humanos, compras e inventarios, infraestructura y equipamiento, a partir de la identificación de los procesos y sus interacciones a través del empleo de BPM. La Universidad de Deusto en España, al hacer uso de la Plataforma de

Gestión por Procesos de AuraPortal, ha implantado con éxito su Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC), de obligado cumplimiento en Europa.

Por último, la Universidad Autónoma de Bucaramanga, en Colombia, ejecuta el Proyecto ROBLE, con el objetivo de definir el modelo de gobierno de los procesos de la institución, y que sus actores tomen las decisiones necesarias para brindar respuestas de forma ágil y confiable. De esta forma logran satisfacer las necesidades y exigencias de los clientes y centrar el interés en brindarles una experiencia positiva, al no trabajar en función de la satisfacción del jefe o de objetivos individuales, mediante el desarrollo del proceso transversal de finanzas.

Conclusiones

Para proporcionar una educación de calidad existe la necesidad de centrarse en la cadena de valor de servicio de la educación superior, para que los «cuellos de botella» sean identificados y eliminados, una vez aplicada la innovación sistemática, orientada además hacia el servicio como condición indispensable para asegurar la competitividad de la institución. Se conocen los buenos resultados obtenidos en la utilización de las filosofías de gestión LEAN, SIX SIGMA y BPM en otros sectores, con lo cual se logra prescindir de procesos que no generan valor, automatizarlos, alcanzar beneficios y propiciar una mejora continua.

Las instituciones de educación superior son conscientes de la necesidad de avance hacia modelos de gestión más dinámicos y flexibles, y existen experiencias a nivel internacional de la aplicación de algunas de estas técnicas por separado, aunque aún no se concibe la sinergia total de estos paradigmas. La implementación de estas estrategias en las IES implicará esencialmente un cambio de paradigma, que comienza con la organización orientada a procesos –que en muchos casos trastocará las estructuras organizacionales– y su reconocimiento como los activos principales de la administración, para ejecutar su estrategia y alcanzar los objetivos deseados. Esto les permitirá obtener un mayor provecho de sus procesos y sistemas existentes, en pos de emplearlos de una manera mucho más flexible e innovadora.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBOTT, M. y C. DOUCOULIAGOS (2003): «The Efficiency of Australian Universities: a Data Envelopment Analysis», *Economics of Education Review*, n.º 22, pp. 89-97.
- ACEVEDO, P. (2002): «Enfoque por procesos, un principio de la gestión de la calidad visto desde la perspectiva de las normas ISO 9001: 2000», *Revista Éxito Empresarial*, n.º 3, pp. 10-15.
- ADELL, J. (1997): «Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información», *EduTec*, Revista electrónica de tecnología educativa, n.º 7, pp. 5-26.

- ALFA SUMA (2014): «Análisis de Macro de las tendencias de financiamiento de las universidades de America Latica», Informe del Proyecto Internacional sobre Financiamiento en la Educación Superior, Monterrey.
- AL-HTAYBAT, K., L. VON ALBERTI-ALHTAYBAT y K. A. HUTAIBAT (2011): «User's Perceptions on Internet Financial Reporting Practices in Emerging Markets: Evidence from Jordan», *International Journal of Business and Management*, vol. 6, n.º 9, pp. 154-170.
- ARMENTEROS ACOSTA, M. (2005): «La ciencia, tecnología e innovación: una fuerza de transformación social en pos del desarrollo humano sostenible», en *AprenDIST, Gestión de la innovación*, CD-ROM, Congreso Internacional de Educación, CETDIR / ISPJAE, Bogotá.
- ATHANASSOPOULOS, A. y E. SHALE (1997): «Assessing the Comparative Efficiency of Higher Education Institutions on the UK by Means of Data Envelopment Analysis», *Education Economics*, vol. 5, n.º 2, pp. 117-123.
- BAKER, D. (2007): *Strategic Change Management in Public Sector Organisations*, Elsevier, Amsterdam.
- BALZER, W. K. (2010): *Lean Higher Education: Increasing the Value and Performance of University Processes*, Productivity Press, New York.
- BARBOSA, E.; S. GRACIA y L. DZUL (2011): «¿Cómo mejorar la competitividad de las empresas tamaulipecas? Seis sigma, una alternativa para las pequeñas y medianas empresas», *Ciencia Uat*, vol. 19, febrero, pp.56-60.
- BARZELAY, M. (1998): *Atravesando la burocracia: una nueva perspectiva de la administración pública*, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México.
- BOND, S. L. y J. P. LEMASSON (eds.) (1999): *A New World of Knowledge: Canadian Universities And Globalization*, International Development Research Centre, Ottawa.
- BOSH, H. (2000): *Gestión de Tecnología*, edición electrónica, OEI, Madrid.
- BUENO, E. y F. CASANI (2007): «La tercera misión de la universidad: enfoques e indicadores básicos para su evaluación», *Economía Industrial*, n.º 366, pp. 43-59.
- CALLAN, P. M. y J. E. FINNEY (eds.) (1997): *Public and Private Financing of Higher Education*, Onyx Press / American Council on Education, Phoenix.
- CAMPO-FLORES, A. (2003): «Tuition: Why it Costs so Much», *Newsweek*, vol. 142, n.º 5, pp. 10-15.
- CHANG, J. F. (2005): *Business Process Management Systems. Strategy and Implementation*, Auerbach Publications / Taylor & Francis Group, Florida.
- CLEMPNER, J. y A. GUTIÉRREZ TORNÉS (2001): «Planeación estratégica de tecnología de información en entornos dinámicos e inciertos», *Revista Digital Universitaria*, vol. 2, n.º 4, <<http://www.revista.unam.mx/vol.2/num4/art4/index.html>> [25/9/2014].

- DAVENPORT, T. y J. E. SHORT (1990): «The Industrial Engineering Information Technology and Business Process Redesign», *Sloan Management Review*, pp. 11-27.
- DEMING, W. E. (1989): *Calidad, productividad y competitividad*, Ediciones Díaz de Santos, S. A., Madrid.
- ERKIZIA OLAIZOLA, A. (2014): *Bases metodológicas para el diseño y desarrollo de un modelo de indicadores para la mejora de la gestión de los servicios públicos locales, mediante la utilización de la técnica del benchmarking: un estudio empírico*, Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.
- EURYDICE. ORG (2000): «Two Decades of Reform in Higher Education in Europe: 1980 Onwards», <<http://www.eurydice.org>> [15/10/2014].
- FRASER, N. (2009): *Scales of Justice: Reimagining Political Space in a Globalizing World*, University Press, Columbia.
- GATES, B. (1997): *Camino al futuro*, McGraw-Hill, México, D. F.
- GRAUPERA, E. F. (2000): «Gestión de la información en la utilización del proceso analítico jerárquico para la toma de decisiones de nuevos productos», *Anales de documentación*, vol. 3, pp. 55-66.
- HAMMER, M. y J. CHAMPY (1993): *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*, HarperCollins Publishers, New York.
- HAMMER, M. (1990): «Reengineering Work: Don't Automate, Bliterate», *Harvard Business Review*, *Harvard Business School*, n.º 6, pp. 104-112.
- HAMMER, M. (1997): *Beyond Reengineering: How the Process-Centered Organization is Changing Our Work and Our Lives*, Harper Business Inc, New York.
- HARMON, P.; M. ROSEN y M. GUTTMAN (2001): *Developing E-Business Systems and Architectures: A Manager's Guide*, Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco.
- HARMON, P. (2003): *Business Process Change. A Manager's Guide to Improving, Redesigning and Automating Processes*, Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco.
- HARMON, P. (2005): «Service Oriented Architectures and BPM», *Business Process Trend*, vol. 3, n.º 4, <<http://www.bptrends.com/publicationfiles/bptemailadvisor022205.pdf>> [25/11/2014].
- HARRY, M. J. y R. SCHROEDER (2000): *The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations*, HarperCollins, New York.
- HENDERSON, J. y N. VENKATRAMAN (1993): «Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organizations», *IBM Systems Journal*, vol 32, n.º 1, pp. 472-484.

- HINES, P. *et al.* (2004): «Learning to Evolve. A Review of Contemporary Lean Thinking», *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 24, n.º 10, pp. 994–1011.
- HINES, P. y S. LETHBRIDGE (2008): «New Development: Creating a Lean University», *Public Money and Management*, vol. 28, n.º 1, pp. 53-56.
- JESTON, J. y J. NEILS (2006): *Business Process Management. Practical Guide to Successful Implementations*, Elsevier, Amsterdam.
- KIM, L. y R. R. NELSON (2000): *Technology, Learning, and Innovation: Experiences of Newly Industrializing Economies*, University Press, Cambridge.
- LLINÀS-AUDET, X.; M. GIROTTO y F. SOLÉ PARELLADA (2011): «La dirección estratégica universitaria y la eficacia de las herramientas de gestión: el caso de las universidades españolas», *Revista de Educación*, n.º 355, mayo-agosto, pp. 17-30.
- LÓPEZ PAZ, C. R.; F. MACIÁ PÉREZ y V. GILART IGLESIAS (2010): «Servicios especializados de consultoría TI para alinear componentes de negocio y componentes TI en organizaciones manufactureras», conferencia, Desarrollo de Grandes Aplicaciones de Red. VII Jornada, 14-15 de octubre, Alicante.
- MACÍAS, M. (2012): *El concepto de éxito como base para la puesta en marcha del sistema de información y ciclos de mejora asociados. Reflexiones y experiencias sobre la Gestión Universitaria*, Servicios de edición y publicación Universidad de Cádiz, España.
- MAKKAR, U.; E. GABRIEL y S. K. TRIPATHI (2008): «Value Chain For Higher Education Sector Case Studies of India and Tanzania», *Journal of Services Research*, vol. 8, pp. 183-200.
- MORGAN, J. M. y J. K. LIKER (2006): *The Toyota Product Development System*, vol. 13533, Productivity Press, New York.
- MORRIS, D. y G. FIELD (2008): «BPM, Lean and Six Sigma Better Together», <<http://www.bpminstitute.org/articles/article/article/bpm-lean-and-six-sigmabetter-together.html>> [10/11/2014].
- OHNO, T. (1988): *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*, Productivity Press, Cambridge M. A.
- PATHAK, V. y K. PATHAK (2010): «Reconfiguring the Higher Education Value Chain», *Management in Education*, vol. 24, n.º 4, pp. 166–171.
- PORTER, M. E. (1985): *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press, New York.
- PORTER, M. E. (1992): *Estrategia competitiva*, 1^{era} edición, Compañía Editorial Continental, México, D. F.

- RADNOR, Z. J.; P. WALLEY; A. STEPHENS y G. BUCCI (2006): *Evaluation of the Lean Approach to Business Management and its Use in the Public Sector*, Scottish Executive, Edinburgh.
- RADNOR, Z. J. y G. BUCCI (2011): *Analysis of Lean Implementation in UK Business Schools and Universities*, Association of Business Schools, London.
- ROBLEDO, P. y R. DE LAURENTIIS (2006): «El estado del BPM y las tendencias en España», *Club-BPM*, <<http://www.clubbpm.com/Noticias/art00110.htm>> [26/1/2010].
- SILVA, R.; E. CRUZ; I. MÉNDEZ y J. A. HERNÁNDEZ (2013). «Sistema de Gestión Digital para mejorar los procesos administrativos de instituciones de educación superior: Caso de estudio en la Universidad Autónoma Metropolitana, *Perspectiva Educativa*, vol. 52, n.º 2, pp. 104-134.
- SISON, R. y Z. C. PABLO (2000): «Value Chain Framework and Support System for Higher Education», ponencia, Proceedings of the Philippine Computing Science Congress.
- SMITH, H. y P. FINGAR (2002): *Business Process Management. The Third Wave*, Meghan-Kiffer, Chicago.
- VALLAEYS, F.; C. DE LA CRUZ y P. M. SASIA (2009): *Responsabilidad Social Universitaria: Primeros Pasos*, McGraw-Hill, México, D. F.
- VAN DER MERWE, y J. CRONJE (2004): «The Educational Value Chain as a Modelling tool in Re-engineering Efforts», Proceedings of the 2004 International Symposium on Information and Communication Technologies, *ACM International Conference Proceeding Series*, vol. 90, n.º 1, pp. 122-127.
- VILLARREAL RODRÍGUEZ, E. y A. GARCÍA ARACIL (2004): «Una propuesta de indicadores para la caracterización de las universidades emprendedoras», ponencia, XIII Jornada AEDE, 13-14 de septiembre, San Sebastián.
- WOMACK, J. P.; D. T. JONES y D. ROOS (1990): *The Machine that Changed the World: The story of Lean Production. Toyota's Secret Weapon in the Global Car Wars that is Revolutionizing World Industry*, Free Press, New York.

RECIBIDO: 15/02/2016

ACEPTADO: 28/03/2016

Viviana Duro Novoa. Departamento de Ciencias Empresariales, Facultad de Economía y Centro de Estudios de la Administración Pública, Universidad de La Habana, Cuba. Correo electrónico: viviana.duro@rect.uh.cu

Virgilio Gilart Iglesias. Escuela Politécnica Superior. Universidad de Alicante, España. Correo electrónico: vgilart@ua.es

NOTAS ACLARATORIAS

1. Páginas consultadas: <<http://www.club-bpm.com>>, <<http://www.bpminstitute.org/training.html>>, <<http://www.bpmcenter.cl/index.php/courses>>, <<http://www.bpmfocus.org/training/APM.aspx>>.
2. Páginas consultadas: <<http://www.pwc.com/>, <www.deloitte.com/us/tech/competition>, <http://bpmbusiness.typepad.com/business_of_bpm/2007/05/the_mckinsey_wa_1.html>.
3. Páginas consultadas: <<http://www.gartner.com/it/summits/mex28l/MEX28l.pdf>>, <http://www.sap.com/platform/.../pdf/BWP_NetWeaver_BPM.pdf>, <<http://www.softwareag.com/Corporate/products/wm/bpm/default.as>>, <[http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd879258\(BTS.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd879258(BTS.10).aspx)>, <<http://www.oracle.com/technologies/bpm/index.html>>.
4. Páginas consultadas: <[http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd879258\(BTS.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd879258(BTS.10).aspx)>, <<http://www.auraportal.com/Default-ES.aspx>>, <<http://www.pnmsoft.com/news.aspx>>, <<http://www.iitgroup.com/BPMS2008/patrocinadores.html>>, <http://www.lombardisoftware.com/press_release_01-27-09.php>, <<http://www.pectra.com/clientes.asp>>, <[http://www.bizagi.com/docs/engBizAgi+Produbanco\[spain\].pdf](http://www.bizagi.com/docs/engBizAgi+Produbanco[spain].pdf)>, <<http://www.polymita.com/portal/en/bpm/customers>>, <<http://www.tibco.com/customers/>>.
5. Páginas consultadas: <http://www.uejecutivos.cl/diplomados/procesos,_operaciones_y_calidad/diplomado_en_implementacion_de_procesos_de_negocios_-_200>, <<http://www.bpm.fit.qut.edu.au/>>, <<http://www.butrain.com/Business-management-training-courses/business-process-management-training.asp>>, <<http://www.terry.uga.edu/courses/MIST/5750/>>, <<https://tecnowebmstr.com>>, <<http://miriadax.net/web/agilidad-lean-3.com>>.