

## **La repercusión del outsourcing en los responsables de sistemas de información: el caso de las universidades públicas españolas**

*Enrique Claver Cortés  
M.ª Reyes González Ramírez  
José Luis Gascó Gascó  
Juan Llopis Taverner  
Universidad de Alicante*

### *Resumen*

*El Outsourcing es una práctica generalizada en la gestión de las Tecnologías de la Información, extendida en todo tipo de organizaciones, privadas y públicas. Este trabajo pretende determinar en qué medida el outsourcing informático influye en el trabajo del responsable de Sistemas de Información. Para ello, se ha realizado una encuesta a todos los responsables informáticos de las universidades públicas españolas. Del análisis de la misma, se deducen una serie de cambios tanto en las actividades a realizar como en la percepción de las características del puesto y en las capacidades que ha de tener el director de estos servicios.*

*Palabras clave: outsourcing de Sistemas de Información, universidades públicas españolas, el responsable de SI, análisis factorial.*

### *Abstract*

*Outsourcing is a widespread practice in Information Technologies Management, generalised in all kinds of private and public organisations. This paper has as its aim to determine to what extent information systems outsourcing influences the Information Systems Manager. With this objective, a survey has been made among all the information systems managers in Spanish public universities. After analysing the results of that survey, a series of changes can be deduced both in the activities to be carried out and in the perception of the characteristics of the post, as well as in the capacities that the manager responsible for these services must have*

*Key words: Information Systems Outsourcing, public spanish universities, IS manager, factor analysis.*

## **Introducción**

### **El Outsourcing de Sistemas de Información (SI)**

Definimos el outsourcing de Sistemas de Información (SI) como la contribución significativa por parte de proveedores externos de los recursos físicos y/o humanos, asociados con todos los componentes o con componentes específicos de la infraestructura de Tecnología de la Información (TI) en la organización del usuario (Loh and Venkatraman, 1992). Dicha contribución se ciñe a un acuerdo contractual, que incluso puede suponer la asunción de las responsabilidades directivas asociadas con la provisión de servicios de TI por parte del proveedor (Clark, Zmud and McCray, 1995).

El término outsourcing surge en los años 90; sin embargo, la contratación al exterior de servicios informáticos no es un fenómeno nuevo; por ejemplo, los servicios de tiempo compartido son una práctica empresarial habitual desde las décadas de los 60 y 70. Sin embargo, lo que resulta diferente es la naturaleza del outsourcing; mientras que las pequeñas empresas frecuentemente recurrían a estos servicios para obtener capacidades no disponibles internamente, hoy día hasta las empresas más grandes con departamentos de SI maduros han externalizado (Grover, Cheon and Teng, 1994). Es más, mientras que en el pasado el outsourcing estaba relegado a sectores no intensivos en información, donde los SI no jugaban un papel central en la competitividad de la empresa, hoy día es posible encontrar este tipo de contratos en sectores de alto contenido informativo (McLellan, Marcolin and Beamish, 1995), como la banca, que tradicionalmente se caracterizaban por mantener in-house el procesamiento y la dirección de la información. Los servicios financieros, seguros, venta al por menor, salud y comunicaciones son otros de los clientes habituales del outsourcing (Gupta and Gupta, 1992).

Este fenómeno se puede explicar por el cambio de enfoque en la dirección de los SI, puesto que se ha pasado de gestionar tecnología a utilizar y dirigir información. Desde esta perspectiva, el outsourcing puede verse, en último extremo, como la evolución de los servicios básicos de proceso de datos a un servicio similar al telefónico o eléctrico; lo que nos interesa no es la infraestructura, sino el poder hablar, encender una bombilla o recuperar información, por lo que más que gastar tiempo y recursos en construir una infraestructura interna, la empresa ha de concentrar sus esfuerzos en el uso efectivo de la información. Esto supone reconocer que las TI/SI están perdiendo su distinción estratégica debido a su disponibilidad global y a su facilidad de copiarla (Chen and Lin, 1998); es decir, como Hopper (1990) previó hace ya una década, la omnipresencia de las TI hace que éstas no puedan ser más una ventaja competitiva sostenible.

Podemos apuntar otro grupo de razones diversas que justifican el aumento de la contratación del outsourcing informático, entre ellos destaca el control de costes asociados a las TI como la justificación más común (Clark, Zmud and McCray, 1995), al permitir reducir el tamaño del departamento de SI y transformar costes fijos en variables. También se puede citar el escepticismo de los altos directivos acerca del valor de los SI (Lacity and Hirschheim, 1993.a) y la incertidumbre que rodea a los mismos, de forma que es difícil anticipar si una tecnología va a resultar o no rentable (Loh and Venkatra-

man, 1992). En este sentido, el outsourcing permite a los directivos adecuarse mejor a los objetivos requeridos con mayores garantías y/o menor esfuerzo que mediante la realización interna de las mismas operaciones, ya que sería factible repercutir sobre los proveedores los problemas derivados de la exigencia de determinados niveles de calidad, plazos de puesta en funcionamiento, etc. Así mismo, muchas empresas han sucumbido al efecto moda, empujadas por los espectaculares resultados positivos de algunas firmas que se acogieron al principio a esta tendencia (Lacity and Hirschheim, 1993.b). Otra razón es que las empresas tienden a abandonar sus estrategias de diversificación y, al juzgar a las TI como una actividad no básica (Lacity, Willcocks and Feeny, 1996), han centrado sus conocimientos y habilidades internas en áreas de mayor valor añadido (Chen and Lin, 1998). Por supuesto cabría nombrar entre las razones de esta tendencia la rápida evolución de la tecnología, que somete a las empresas a un alto riesgo de obsolescencia tecnológica; mediante el outsourcing, dicho riesgo es transferido a la empresa proveedora de estos servicios.

El crecimiento del outsourcing de SI, al menos en un futuro próximo, parece también asegurado, a juzgar por las cifras de previsión de algunos analistas del mercado informático. Así, Gartner Group prevé un índice de crecimiento mundial de 16.3% entre 1997 y 2002 y estima que el año 2002 se alcanzará un mercado de 120000 millones de dólares. También se observa que estos servicios se están extendiendo geográficamente, de Norteamérica, Reino Unido y Australia a Europa Occidental, Sudamérica y algunos países del Sudeste Asiático, entre otros Japón (Moran, 1999).

Actualmente el outsourcing de SI no suele ser una cuestión de todo o nada. Si un departamento rechaza totalmente el outsourcing podría caer en la autocomplacencia y no tener alicientes de mejora; sin embargo, la externalización total del departamento de SI tampoco es la opción más acertada, sino que la tendencia apunta hacia un outsourcing selectivo. Mediante el mismo, se externalizan sólo algunas actividades del SI, aquéllas en las que el proveedor aporta claras ventajas. El outsourcing selectivo logra cubrir las necesidades del cliente, minimizando los riesgos del outsourcing total (Lacity, Willcocks and Feeny, 1996), como estar excesivamente atado al proveedor o que la decisión tomada sea irreversible.

Puesto que el outsourcing informático afecta a todo tipo de empresas y organizaciones, el presente trabajo centra su atención en la introducción de esta tendencia en la universidad pública española y, más concretamente, pretende analizar cómo han influido estos servicios en la figura del responsable de los servicios informáticos de las universidades estudiadas.

Investigaciones anteriores han apuntado que el outsourcing de SI puede cambiar el contenido del trabajo de los responsables de esta área. En este sentido, el estudio de Corbett (1994) indica que los directivos de departamentos de SI que han recurrido al outsourcing se centran más en cuestiones de dirección general y en conocimientos no basados en tecnologías, como negociación, comunicación y gestión empresarial. También concluyen que la planificación estratégica de SI y la dirección de relaciones externas pasan a ser dos funciones muy importantes. Sus resultados coinciden con las ideas

de Caldwell (1996), que señala que el outsourcing da a los responsables de SI más papel en las decisiones estratégicas, restándole preocupación respecto de las operaciones diarias de su departamento.

A continuación se expondrán unas breves notas características de la universidad pública española, tras lo cuál se explicará la metodología seguida en el trabajo y los resultados obtenidos.

### ***La universidad pública española***

Como acabamos de comentar, la población objeto de estudio está formada por las universidades públicas españolas, cuyo número se eleva a 47. El interés que subyace en la elección de estas organizaciones, como centro de estudio del outsourcing, es triple:

- Nuestra vinculación, como docentes e investigadores, a la universidad pública española, hace que nos planteemos cómo se gestionan estos servicios en la organización en la que trabajamos.
- Las universidades son organizaciones intensivas en información, ya que su objetivo básico es la creación y difusión de conocimientos, por lo que, teóricamente, los SI son vitales para las mismas. Aunque los servicios informáticos se encargan sobre todo de la informática para la gestión, también suelen dedicarse a otras cuestiones referentes a la implantación de las TI en las universidades; por ejemplo coordinando aulas de informática para la docencia o dando formación a docentes y personal de administración y servicios. En definitiva, nos encontramos ante un tipo de departamento informático de elevada complejidad.
- Las prácticas de gestión de SI en estas organizaciones están muy poco estudiadas; de hecho no existe ningún estudio previo sobre el uso del outsourcing de SI en las universidades. Si además tenemos en cuenta que el outsourcing es una alternativa para el control de costes y que las universidades normalmente se enfrentan a presiones presupuestarias, resulta interesante analizar la situación de este fenómeno en dichas organizaciones.

La universidad pública española ha experimentado en las últimas décadas un proceso de cambio profundo, sobre todo por tres motivos. En primer lugar, ha tenido una fuerte expansión cuantitativa, podemos decir que prácticamente en todas las provincias españolas hay una universidad. En segundo lugar, sus servicios son cada vez más complejos, al ampliarse la oferta de los mismos (masters, y otros cursos de postgrado, colaboración con empresas, institutos universitarios, universidad virtual, etc.). En tercer lugar, pretende gozar de una creciente autonomía, tanto académica, como estatutaria o de gobierno, financiera, o de gestión y administración de recursos y finalmente, la capacidad de selección y promoción del profesorado. Otros países han afrontado similares transformaciones en sus universidades, pero en un período temporal más amplio, lo que les ha permitido asumir mejor los nuevos retos que esta institución se propone (Vallés, 1996).

Un rasgo a destacar en la organización universitaria pública española es su peculiar forma de dirección, capitaneada por la figura del rector apoyado en el gerente, que junto a vicerrectores y vicegerentes constituyen lo que, en términos empresariales, denominaríamos la Alta Dirección. El rector es un catedrático de la universidad elegido en una votación, al que al margen de su demostrada capacidad docente e investigadora no se le exigen especiales habilidades de gestión (Muruzabal Lerga, 1995). No obstante, es el máximo responsable de una organización que maneja presupuestos multimillonarios y con millares de trabajadores, es el órgano ejecutor de las decisiones de los demás órganos de gobierno y representante externo de la institución. El gerente es un cargo de confianza del rector, y se encarga de la dirección de los servicios económicos y administrativos. La Ley de Reforma Universitaria (L.R.U.) acertadamente creó esta figura ya que la responsabilidad técnica directa de los servicios de apoyo (financieros, logísticos y administrativos) entendió que debería recaer sobre un gestor profesional.

Como señala la misma L.R.U., la universidad no es patrimonio de la comunidad universitaria, sino que constituye un servicio público en el que deben atenderse los intereses generales de la sociedad. Por ello, en los últimos años la universidad está siendo presionada por la sociedad para que rinda cuentas sobre los resultados de su gestión; así abundan aquéllos que exigen algún tipo de evaluación sobre la forma y calidad en que presta y desarrolla sus servicios (Ordóñez, 2000; Ortí Lahoz, 1995). Junto a esta presión social, la universidad pública española se encuentra sometida a una ya tradicional penuria presupuestaria (Ortí Lahoz, 1995). Sus ingresos propios provienen básicamente de las tasas universitarias, que representan únicamente del 20 al 25% de sus presupuestos anuales, de ahí que necesite la financiación de la Administración Pública.

En definitiva, la racionalización de recursos es básica en la política de gastos universitarios, por lo que parece pertinente conocer el grado de implantación del outsourcing, justificado usualmente como una fuente del control de costes, y su posible influencia en el funcionamiento habitual de los servicios informáticos.

### ***Metodología: cuestionario, seguimiento, respuestas válidas y representatividad***

Para abordar el trabajo empírico hemos realizado un estudio de campo descriptivo, basado en la realización de una encuesta en las universidades objeto de estudio<sup>1</sup>. Nos encontramos con el handicap de que no existen muchos estudios de campo sobre el outsourcing de SI, en general, puesto que los trabajos que proliferan sobre estas cuestiones describen las experiencias de firmas individuales, es decir, son estudios de casos<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Este trabajo empírico forma parte de un estudio más amplio, que abarca diversos aspectos del outsourcing de SI en las universidades públicas españolas.

<sup>2</sup> Veasé, a modo de ejemplo, Aubert, Rivard and Patry (1996), Huber (1993), Lacity and Hirschheim (1993.a, 1993.b), McLellan, Marcolin and Beamish (1995) y Palvia (1995).

Basándonos en la literatura sobre el tema (Arnett and Jones, 1994; Clark, Zmud and McCray, 1995; Collins and Millen, 1995; Grover, Cheon and Teng, 1994), elaboramos un primer borrador del cuestionario. El mismo fue discutido con el responsable del Centro de Proceso de Datos de la Universidad de Alicante<sup>3</sup>, quién sugirió diversas modificaciones que enriquecieron el mismo. Tras las modificaciones oportunas, se envió un paquete postal a las 47 universidades públicas españolas, conteniendo el cuestionario definitivo, una carta de presentación del estudio, explicando sus objetivos, solicitando la cumplimentación del cuestionario y asegurando el anonimato de las respuestas. También se incluyó un sobre con la dirección de retorno del cuestionario cumplimentado. Los destinatarios de los cuestionarios fueron los directores de los servicios informáticos de las universidades, cuyos nombres y direcciones se obtuvieron tras una laboriosa búsqueda en las páginas WEB de cada universidad.

Seguimos las recomendaciones de estudios previos sobre este tema a fin de maximizar la participación de los encuestados (Grover, Cheon and Teng, 1994). Por ello, tras el envío del cuestionario, en Diciembre de 1999, se hicieron sucesivas llamadas de atención a los encuestados para rogarles que nos enviaran los cuestionarios cumplimentados. Así en Enero de 2000, se mandó un e-mail a todos los que no habían contestado en esa fecha, felicitándoles el nuevo año, añadiendo el cuestionario en formato electrónico y solicitando de nuevo su colaboración. En Febrero del mismo año, a los *rezagados* se les envió una postal con un motivo local, reiterándoles la importancia de su colaboración. Posteriormente, en Marzo, a los que todavía no habían contestado, se les llamó por teléfono rogándoles encarecidamente su participación en nuestro trabajo. Debido a que la población encuestada es reducida necesitábamos la mayor cantidad posible de contestaciones para obtener resultados significativos, por lo que utilizamos todas estas llamadas de atención, solicitando la participación.

Aunque nos dirigimos a los 47 individuos que componen el universo de la investigación, sólo se consiguieron 35 casos válidos, por lo que trabajamos con un error global de  $\pm 1.2$ . Estos 35 casos representan el 74.5% de universidades, que es un porcentaje elevado si lo comparamos con los ratios de respuesta de otros trabajos de outsourcing (el 25% en Collins y Millen (1995), el 17% en el de Arnett y Jones (1994), el 19% en el de Grover, Cheong y Teng (1994), el 20% en el de Corbett (1994)), si bien debemos hacer constar que en los trabajos citados la población objeto de estudio era mayor que la nuestra.

### ***Exposición de resultados***

Los datos obtenidos en la encuesta han sido tratados con el programa estadístico SPSS 9.0 para Windows.

---

<sup>3</sup> Este es D. Juan Manuel Aparicio, al que le agradecemos su colaboración.

## Ficha técnica de las universidades y de los encuestados

Tabla 1: Ficha técnica de la universidad<sup>a</sup>

Fecha de Creación		Estudiantes Matriculados		
Más de un siglo	6 (17.1)	0-25000	13 (37.1)	
1960/1979	8 (22.9)	25-50000	15 (42.9)	
1980/1989	3 (8.6)	Más de 50000	6 (17.1)	
Después de 1990	11 (31.4)	NS/NC	1 (2.9)	
NS/NC	7 (20.0)	TOTAL	35 (100.0)	
TOTAL	35 (100.0)			
	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típica
Nº PDI <sup>b</sup> (n=33)	542	3500	1659.48	883.50
Nº PAS <sup>c</sup> (n=33)	200	1500	701.03	379.94
Nº SI <sup>d</sup> (n=34)	9	83	31.06	18.35

<sup>a</sup> Tanto en esta tabla como en otras posteriores, los números entre paréntesis representan porcentajes.

<sup>b</sup> Personal Docente e Investigador.

<sup>c</sup> Personal de Administración y Servicios.

<sup>d</sup> Personal del Servicio de Informática.

Las organizaciones encuestadas representan la diversidad de la institución universitaria española en cuanto a su antigüedad, desde aquéllas con más de un siglo, que representan el 17.1%, hasta las más modernas de la década de los 90 (véase tabla 1); éstas últimas son las más abundantes, ya que suponen el 31.4% de respuestas obtenidas. Con este último dato se confirma la expansión que ha sufrido en fechas muy recientes la universidad española.

En cuanto al tamaño, la mayoría (42.9%) tiene entre 25000 y 50000 estudiantes matriculados, siendo menor el porcentaje de las que tienen menos de 25000 alumnos (37.1%) y muy pocas las que cuentan con más de 50000 (el 17.1%). Otros datos que pueden hacer referencia a la dimensión atañen a la plantilla; la universidad media tiene 1659 trabajadores entre su Personal Docente e Investigador y 701 dedicados a la Administración y Servicios. En este último grupo se ubica el servicio de informática, que cuenta con una media de 31 trabajadores en cada universidad.

Las cifras anteriores nos dan idea de que nos encontramos ante organizaciones de gran complejidad, habida cuenta el número de trabajadores y clientes (estudiantes) con que cuentan.

Tabla 2: El responsable de SI en la universidad

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típica
Antigüedad (años) (n=34)	0.5	13.5	5.0	3.9
Edad (n=33)	29	57	41.8	7.4
Sexo (n=31)	Varón		Mujer	NS/NC
	30 (85.7)		1 (2.8)	4 (11.5)
Superior Directo(n=35)	Gerente		Vicerrector	Ambos
	10 (28.6)		15 (42.8)	10 (28.6)

En relación al responsable de informática (tabla 2), a quién va dirigida la encuesta, por término medio lleva trabajando en su puesto 5 años y su edad oscila entre los 29 y 57 años, siendo la media de 41. Los varones copan estos puestos de responsabilidad y, en el organigrama universitario están bajo las órdenes del Gerente, de un Vicerrector, o de ambos.

### Actividades externalizadas

Tabla 3: Actividades de SI externalizadas (porcentajes)

	Porcentajes Externalización	
	Media	Desvi. Típica
Mantenimiento de Hardware	70.1	33.7
Programación	38.1	34.8
Mantenimiento de Software	37.6	28.6
Análisis de Aplicaciones	28.0	32.9
Entrenamiento de Personal y/o Usuarios	26.6	28.1
Instalación de Sistemas	19.3	21.8
Servicio de Redes	15.0	20.7
Apoyo a los Usuarios Finales	4.3	7.7
Seguridad	4.3	17.5
Operación de Sistemas	3.7	10.3

Las actividades propias de los servicios de informática aparecen representadas en la tabla 3, en la que se muestran los porcentajes de externalización de dichas actividades en las universidades analizadas. Como puede verse, el mantenimiento de hardware, seguido por la programación, el mantenimiento de software, el análisis de aplicaciones y el entrenamiento al personal y/o a los usuarios, son las actividades que más se externalizan. Sin embargo, no suelen contratarse con un proveedor externo servicios de instalación de sistemas, servicio de redes, apoyo a los usuarios finales, seguridad y operación de sistemas.

En cualquier caso, excepto en el mantenimiento de hardware, las universidades no externalizan una gran proporción de sus actividades informáticas, sino que realizan un outsourcing que podemos llamar selectivo. Además, las tareas más contratadas con



proveedores externos tienen fácil justificación; por una parte, es habitual que el mantenimiento de hardware y software se realice por parte de los proveedores, como un servicio adicional de actualización. Por otra parte, también viene siendo norma que cuando existen picos de trabajo en estas actividades, motivado por el desarrollo de nuevos sistemas, se contrate en el exterior la parte más rutinaria del desarrollo, como es la programación. Por lo que podemos decir que, las universidades españolas no se destacan mucho como organizaciones que externalicen gran cantidad de sus actividades informáticas.

Cabe cuestionarse si este nivel de externalización influye en el trabajo del responsable de SI. Para ello analizamos el grado de incidencia en tres puntos: en primer lugar, la posible variación en el tiempo dedicado a actividades propias de este trabajo; en segundo lugar, la influencia en las características del puesto tal y como son percibidas por este responsable; y, por último, el potencial cambio en los conocimientos y capacidades necesarios para desarrollar este puesto.

### Las actividades propias del responsable de Sistemas de Información (SI)

La tabla 4 muestra las actividades propias de un responsable de SI, incidiendo en el grado en que el outsourcing ha podido influir en la dedicación a cada una de estas tareas.

Tabla 4: Variación del tiempo necesario para realizar actividades propias del responsable de SI

	0	1	2	3	4	5	Total
Planificación Estratégica de SI	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (11.4)	27 (77.1)	2 (5.7)	2 (5.7)	35
Planificación de la Arquitectura de Información	1 (2.8)	4 (11.4)	1 (2.8)	25 (71.4)	4 (11.4)	0 (0.0)	35
Desarrollo de Sistemas y Dirección de Proyectos	1 (2.8)	2 (5.7)	3 (8.6)	15 (42.8)	12 (34.3)	2 (5.7)	35
Dirección Operativa	1 (2.8)	3 (8.6)	15 (42.8)	11 (31.4)	5 (14.3)	0 (0.0)	35
Dirección de Personal	4 (11.4)	0 (0.0)	17 (48.6)	12 (34.3)	2 (5.7)	0 (0.0)	35
Dirección de Relaciones Internas	4 (11.4)	0 (0.0)	18 (51.4)	11 (31.4)	1 (2.8)	1 (2.8)	35
Dirección de Relaciones Externas	3 (8.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	11 (31.4)	12 (34.3)	9 (25.7)	35

(0) NS/NC, (1) ha disminuido notablemente, (2) ha disminuido algo, (3) no ha variado, (4) ha aumentado algo, (5) ha aumentado notablemente.

Una visión global de dicha tabla indica que son mucho mayores los valores centrales que los extremos; es decir, la mayoría de encuestados valora que no ha variado el tiempo dedicado a las actividades propias de su puesto de trabajo. Un análisis más detenido de esta información revela que, efectivamente, la mayoría afirma que la Planificación Estratégica de Sistemas de Información y la Planificación de la Arquitectura de la Información no han variado en general (el 77.1% y el 71.4% respectivamente). En cuanto al Desarrollo de Sistemas y Dirección de Proyectos, está bastante equilibrado el número

de universidades en las que no ha variado el tiempo y en las que ha aumentado, por lo que no se puede ofrecer una conclusión muy clara al respecto.

Sin embargo, parece más evidente que ha variado la dedicación al resto de actividades, ya que se utiliza menos tiempo en tareas de Dirección Operativa, Dirección de Personal y Relaciones Internas, y ha aumentado algo o notablemente el tiempo empleado en la Dirección de Relaciones Externas. Esto indica que el responsable del departamento de informática ha de gestionar los contactos con los proveedores de outsourcing, liberándose en cambio de otras cuestiones más rutinarias, mientras que las actividades estratégicas, como Planificación Estratégica y Dirección de la Arquitectura de Información permanecen invariables.

Las actividades analizadas en este punto pueden guardar alguna relación entre sí, e incluso ser redundantes. La aplicación de un análisis factorial puede servir para reducir estas actividades, medidas en este caso por siete variables, en un número menor de factores, que expliquen la mayoría de la información ofrecida por las variables originales.

Procedemos a realizar este análisis con el módulo de reducción de información y la técnica de Componentes Principales del paquete estadístico SPSS antes citado (los resultados estadísticos se encuentran en el anexo 1). En primer lugar la matriz de correlaciones de las variables debe mostrar que la mayoría de correlaciones son altas, condición indispensable para realizar un análisis factorial, de ahí que el determinante de dicha matriz sea muy bajo, cercano a cero (véase tabla 7). Además el índice KMO (Kaiser Meyer Olkin Measure of Sampling Adequacy) y el test de esfericidad de Bartlett también indican que es procedente realizar el análisis indicado<sup>4</sup>.

Se han extraído únicamente dos factores, para ello se ha seguido el criterio de Kaiser, consistente en conservar sólo aquellos componentes cuyos valores propios son mayores a la unidad. De esta forma, con sólo dos factores se explica el 65.4% de la varianza total; es decir, de la información inicial proporcionada por las siete variables iniciales (tabla 8). El primer factor está formado por las variables:

- "Varía el tiempo dedicado a la Dirección Operativa", de forma negativa, y
- "Varía el tiempo dedicado a la Dirección de Personal", "Varía el tiempo dedicado a las Relaciones Internas" y "Varía el tiempo dedicado a las Relaciones Externas", de forma positiva.

A este factor, que representa una combinación de las citadas variables, lo podemos llamar *Actividades Operativas y Básicas*, ya que representa las tareas no estratégicas del SI y, además, la variable con más peso en este factor se refiere a la dedicación a tareas cotidianas (Dirección Operativa).

---

<sup>4</sup> El KMO es algo bajo (0.589), pero no inaceptable, ya que el análisis es factible si este índice es mayor que 0.5.

El segundo factor está formado por las variables referentes a:

- "Varía el tiempo dedicado a la Planificación Estratégica de Sistemas de Información" y "Varía el tiempo dedicado a la Planificación de la Arquitectura de la Información", en sentido positivo ambas, y
- "Varía el tiempo dedicado a Desarrollo de Sistemas y Dirección de Proyectos", en sentido negativo, y con un peso mucho menor que las dos variables anteriores.

Este factor se puede llamar *Actividades Estratégicas*, ya que aglutina las actividades que van a determinar cómo será el servicio de informática a largo plazo, así como qué tecnologías y equipos lo van a componer (Arquitectura de la Información) y que nuevos sistemas o proyectos se van a llevar a cabo (Desarrollo de Sistemas y Dirección de Proyectos).

Mediante este análisis hemos determinado que los responsables de informática de las universidades españolas, a la hora de determinar cómo influye el outsourcing en la dedicación a las tareas de su puesto, han dividido éstas en actividades de dos tipos, las *Actividades Operativas y Básicas* por un lado y, por otro, las *Actividades Estratégicas*. La clasificación de estas actividades en dos tipos, y los resultados anteriormente vistos en el análisis univariante, nos ayudan a concluir que *el outsourcing influye en la dedicación prestada a las actividades más rutinarias, ya que de hecho el responsable de este servicio reduce bastante su dedicación a éstas, excepto las relaciones externas que aumentan al encargarse este responsable del contacto con los proveedores. Sin embargo, las actividades estratégicas no se ven alteradas en absoluto con la externalización.*

### **Las características del puesto de trabajo del responsable de Sistemas de Información (SI)**

A continuación nos cuestionamos si la externalización afecta a las características que el responsable de SI percibe de su puesto, como la Satisfacción por el trabajo realizado, la Autoridad que ejerce en el mismo, la Autonomía para tomar decisiones, el Valor Añadido, es decir, la contribución del directivo al éxito de la organización, la Demanda, o sea, lo exigente que resulta el puesto para su ocupante, y el Prestigio o influencia relacionada con el trabajo<sup>5</sup>. Los resultados a esta cuestión se reflejan en la tabla 5.

<sup>5</sup> Estas características fueron analizadas previamente en el estudio de Corbett (1994).

Tabla 5: Influencia del outsourcing en el puesto de trabajo del responsable de SI

	0	1	2	3	4	5	Total
Satisfacción	3 (8.6)	0 (0.0)	2 (5.7)	8 (22.6)	17 (48.6)	5 (14.3)	35
Autoridad	2 (5.7)	0 (0.0)	3 (8.6)	19 (54.3)	10 (28.6)	1 (2.8)	35
Autonomía	2 (5.7)	1 (2.8)	10 (28.6)	9 (25.7)	13 (37.1)	0 (0.0)	35
Valor Añadido	1 (2.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	12 (34.3)	16 (45.7)	6 (17.1)	35
Demanda	2 (5.7)	0 (0.0)	5 (14.3)	14 (40.0)	14 (40.0)	0 (0.0)	35
Prestigio	2 (5.7)	1 (2.8)	1 (2.8)	11 (31.4)	18 (51.4)	2 (5.7)	35

(0) NS/NC, (1) muy negativamente, (2) negativamente, (3) no le afecta, (4) positivamente, (5) muy positivamente

Observamos que en la mayoría de variables pesan más los valores 4 y 5, es decir, afecta positivamente o muy positivamente. Así, el outsourcing influye de forma positiva en la Satisfacción del trabajo realizado por el responsable de SI, también afecta en el mismo sentido en el Valor Añadido de dicho responsable a su puesto, en otras palabras, puede hacer actividades de más valor, tal vez porque, como vimos en la tabla 4, le libera de tareas rutinarias. También afecta positivamente a la Demanda, es decir, a la exigencia del puesto a su ocupante, y en el Prestigio del puesto en sí.

Sin embargo, están bastante equilibradas las contestaciones respecto a la Autonomía del puesto, entre los que opinan que afecta positivamente a ésta o no afecta, e incluso afecta de forma negativa, por lo que resulta difícil interpretar cómo el outsourcing influye en la autonomía del responsable de este departamento. Podríamos pensar que aunque tiene más tiempo al liberarse de tareas rutinarias, por otro lado siente cierta dependencia respecto del proveedor de los servicios, al aumentar su necesidad de relaciones externas. Con respecto a la Autoridad, a pesar de que la mayoría de encuestados (el 54.3%) afirma que no ha variado, un 31.4% (28.6% + 2.8%) sienten que tras el outsourcing tienen más autoridad, tal vez porque la ejercen sobre su propio departamento y sobre el personal del proveedor de los servicios, mientras que sólo el 8.6% cree que ha disminuido. Por lo que, en términos generales, podemos decir que la Autoridad del responsable de SI no varía o aumenta, pero difícilmente disminuye.

Al igual que en la cuestión anterior, nos planteamos la existencia de relaciones latentes entre las variables analizadas en este punto, que podrían estar fuertemente correlacionadas, por lo que podríamos plantearnos el desarrollo de un análisis factorial como el efectuado en el punto precedente (en el anexo 2 se encuentra el desarrollo estadístico del mismo). En este caso se observa que tanto el determinante de la matriz de correlaciones como el KMO y el test de Bartlett indican la adecuación de aplicar esta técnica multivariante de análisis de la información (tabla 9), por lo que se procede a efectuar el mismo.

Con sólo dos factores se explica, en este caso, una proporción elevada de la varianza o de la información provista por las variables iniciales (el 68.9%); además la regla de Kaiser aconseja igualmente la extracción de sólo dos factores, los únicos cuyos valores propios son mayores a la unidad (tabla 10). El primer factor está formado por casi todas las características del puesto de trabajo, como son "la Satisfacción por el trabajo realiza-

do", "la Autoridad en el puesto", "el Valor Añadido al puesto", "la Demanda del puesto a su ocupante" y "el Prestigio del puesto". A este factor le llamaremos *Características Básicas del Puesto*. El segundo está compuesto exclusivamente por una variable, "la Autonomía del puesto", por lo que le llamaremos así: *Autonomía del puesto de trabajo*.

Descubiertos estos dos factores, que resumen la información inicialmente procesada en este punto, podemos interpretar que *el outsourcing ha afectado positivamente a las características básicas de puesto del responsable de informática, que está más satisfecho, tiene más autoridad, aporta más valor añadido a su trabajo y tiene un trabajo más exigente y de más prestigio*. No podemos decir lo mismo de la autonomía del puesto, cuestión sobre la que no existe consenso: algunos encuestados indican que aumenta, tal vez porque les libera de tareas rutinarias, pero otros que disminuye, quizás porque se ven obligados a aumentar sus relaciones externas.

### Conocimientos y capacidades del responsable de Sistemas de Información (SI)

¿Influye el Outsourcing en los conocimientos y capacidades que ha de poseer el responsable de SI? La tabla 6 recoge la opinión de nuestros encuestados al respecto.

Tabla 6: Influencia del outsourcing en los conocimientos y capacidades del responsable de SI

	0	1	2	3	Total
Dirección de Proyectos	2 (5.7)	7 (20.0)	9 (25.7)	17 (48.6)	35
Negociación	2 (5.7)	0 (0.0)	11 (31.4)	22 (62.8)	35
Comunicación	4 (11.4)	2 (5.7)	10 (28.6)	19 (54.3)	35
Gestión de Empresas	3 (8.6)	0 (0.0)	12 (34.3)	20 (57.1)	35
Dirección de Personas	3 (8.6)	3 (8.6)	26 (74.3)	3 (8.6)	35
Financiación	2 (5.7)	0 (0.0)	15 (42.8)	18 (51.4)	35
Tecnología de la Información	2 (5.7)	5 (14.3)	27 (77.1)	1 (2.8)	35

(0) NS/NC, (1) tienen menos importancia, (2) tienen la misma importancia, (3) tienen más importancia.

Una visión general de la anterior tabla nos indica que el responsable del SI en las universidades españolas debe mejorar la mayoría de los conocimientos y capacidades a causa del outsourcing. Sobre todo ha de mejorar sus técnicas de Negociación para pactar un buen servicio, como afirmaron el 62.8% de encuestados, también ha de mejorar sus conocimientos de Gestión de Empresas y su capacidad de Comunicación, según indicaron el 57.1% y el 54.3% respectivamente. Asimismo, es considerable el número de encuestados que afirman que han de saber más sobre Dirección de Proyectos (48.6%). Respecto de los conocimientos sobre Financiación, es ligeramente superior el número de encuestados que afirman que ha aumentado su importancia (representando el 51.4%), lo cuál es lógico si pensamos que el responsable informático, en muchos casos, se ocupará de valorar si resulta más gravoso económicamente la externalización de determinadas actividades, o que sean llevadas a cabo y gestionadas internamente.

Los únicos conocimientos y capacidades que no han de variar con el outsourcing son los de Tecnologías de la Información (según el 77.1% de respuestas); es decir que se externalice su gestión no quiere decir que se haya de conocer menos sobre las mismas, ya que es necesario ejercer un control interno de los servicios contratados. Igualmente la Dirección de Personal, según el 74.3% de respuestas, tiene la misma importancia, lo que es congruente con la conclusión de la tabla 4, donde vimos que, de hecho, podía disminuir el tiempo dedicado a esta actividad.

Reiteramos la posibilidad de resumir estos conocimientos y capacidades, representados por siete variables, en un número menor de factores o componentes, a fin de descubrir si existe una relación subyacente entre los mismos. Por ello nos planteamos un nuevo análisis factorial (cuyo desarrollo estadístico, como la adecuación de aplicación del análisis, la varianza explicada por los componentes y la matriz de componentes rotados se hallan en las tablas 11 y 12 del anexo 3). En este caso se extraen nuevamente dos factores, siguiendo el criterio ya utilizado de Kaiser, con lo que se explicará el 67% de la información aportada por las variables originales.

El primer factor está relacionado positivamente con "los conocimientos sobre Financiación" y con las "técnicas de Dirección de Proyectos". También intervienen en la formación de este factor, aunque con un menor peso y de forma negativa "las técnicas de Negociación" y "las técnicas de Comunicación". Por último, en este factor están incluidos "los conocimientos sobre Gestión de Empresas". A este factor, que resume la información de las variables enumeradas, podemos llamarlo *Conocimientos de Negocios*.

El segundo factor está formado sólo por dos variables, en primer lugar, y con mayor peso, por la variable que expresa "los conocimientos sobre Tecnologías de la Información", y en segundo lugar, por "los conocimientos sobre Dirección de Personas". Por ser la primera variable la más influyente en este factor, lo podemos llamar *Conocimientos sobre Tecnologías de la Información*.

Con este análisis se observa que, tras el outsourcing, *los responsables de servicios informáticos de las universidades españolas han agrupado los conocimientos que necesitan en dos grupos, en el primero se ubican los que deben incrementarse a causa del outsourcing, que son aquéllos relacionados con los Negocios (Dirección de Proyectos, Negociación, Comunicación, Gestión de Empresas y Financiación), en el segundo los que no deben verse alterados por la externalización, como los referentes a las Tecnologías de la Información y la Dirección del Personal Informático.*

## ***Resumen y conclusiones***

El outsourcing es una tendencia en continuo crecimiento en la gestión de los SI, que se extiende a todo tipo de organizaciones, incluso a las de sectores intensivos en información, como es el caso de las universidades. En la universidad pública española el outsourcing puede ser una buena alternativa para el control de costes, a raíz de las limitaciones presupuestarias a las que típicamente se enfrenta. Sin embargo, el grado de ex-

ternalización de las actividades informáticas no es muy alto en los casos analizados, circunscribiéndose en la tendencia del outsourcing selectivo y centrándose, fundamentalmente, en tareas que generalmente son contratadas con proveedores externos, como el mantenimiento de hardware y software y la programación.

Los resultados obtenidos en este trabajo llevado a cabo en las universidades públicas españolas, corroboran las conclusiones de estudios anteriores (Caldwell, 1996; Collins and Millen, 1995; Corbett, 1994), realizados en un rango más amplio de organizaciones:

- Por una parte, el outsourcing de SI modifica las responsabilidades del director de informática; sin embargo, las actividades estratégicas requieren la misma dedicación, lo que supone que dicho director sólo se libera de actividades de tipo operativo, relacionadas con las tareas cotidianas. Ahora bien, habría que marcar la excepción del tiempo dedicado a las relaciones externas que, tras el outsourcing, son más importantes para el responsable de informática, sin duda porque ocupa una parte significativa de sus tareas las relaciones con los proveedores de los servicios.
- En segundo lugar, hay que destacar la influencia positiva del outsourcing en el puesto de trabajo del responsable informático, en general éste se encuentra más satisfecho con su trabajo, siente más autoridad, cree que aporta más valor a su trabajo y que éste es más exigente y de más prestigio.
- Finalmente se demuestra que el outsourcing de SI es básicamente una decisión empresarial, no tanto como tecnológica, y obliga a los responsables informáticos a que mejoren sus conocimientos de negocios, para poder obtener la máxima rentabilidad de esta alternativa de gestión de las TI.

## ***Bibliografía***

- ARNETT, K.P. and JONES, M.C. (1994). Firms that Choose outsourcing: A Profile. *Information & Management*. Vol. 26. N. 4. pp. 179-188.
- AUBERT, B.A.; RIVARD, S. and PATRY, M. (1996). A Transaction Cost Approach to Outsourcing Behavior: Some Empirical Evidence. *Information & Management*. Vol. 30. N. 2. pp. 51-64.
- CALDWELL, B. (1996). The New Outsourcing Partnership. *Information Week*. N. 585. pp. 50-64.
- CHEN, Q. and LIN, B. (1998). Global Outsourcing and its Managerial Implications. *Human Systems Management*. Vol. 17. N. 2. pp. 109-114.
- CLARK, T.D.; ZMUD, R.W. and McCRAY, G.E. (1995). The Outsourcing of Information Services: Transforming the Nature of Business in the Information Industry. *Journal of Information Technology*. Vol. 10. pp. 221-237.
- COLLINS, J.S. and MILLEN, R.A. (1995). Information Systems Outsourcing by Large American Industrial Firms: Choices and Impacts. *Information Resources Management Journal*. Vol. 8. N. 1. pp. 5-13.
- CORBETT, M.F. (1994). Outsourcing and the New IT Executive. A Trends Report. *Information Systems Management*. Vol. 11. N. 4. pp. 19-22.

- GROVER, V.; CHEON, M.J. and TENG, T.C. (1994). A Descriptive Study on the Outsourcing of Information Systems Functions. *Information & Management*. Vol. 27. N. 1. pp. 33-44.
- GUPTA, U.G. and GUPTA, H. (1992). Outsourcing the IS Function. Is it Necessary for your Organization? *Information Systems Management*. Vol. 9. N. 3. pp. 44-50.
- HOPPER, M.D. (1990). Rattling SABRE - New Ways to Compete on Information. *Harvard Business Review*. May-June. pp. 118-125.
- HUBER, R.L. (1993). How Continental Bank Outsourced its "Crown Jewels". *Harvard Business Review*. *January-February*. pp. 121-129.
- LACITY, M. and HIRSCHHEIM, R. (1993.a). Implementing Information Systems Outsourcing: Key Issues and Experiences of an Early Adopter. *Journal of General Management*. Vol. 19. N. 1. pp. 17-31.
- LACITY, M.C. and HIRSCHHEIM, R. (1993.b). The Information Systems Outsourcing Bandwagon. *Sloan Management Review*. Vol. 35. N. 1. pp. 73-86.
- LACITY, M.C.; WILLCOCKS, L.P. and FEENY, D.F. (1996). The Value of Selective Sourcing. *Sloan Management Review*. Vol. 37. N. 3. pp. 13-25.
- LOH, L. and VENKATRAMAN, N. (1992). Determinants of Information Technology Outsourcing: A cross-sectional Analysis. *Journal of Management Information Systems*. Vol. 9. N. 1. pp. 7-28.
- McLELLAN, K.; MARCOLIN, B. and BEAMISH, P. (1995). Financial and Strategic Motivations behind IS Outsourcing. *Journal of Information Technology*. Vol. 10. pp. 299-321.
- MORAN, N. (1999). Change in Sentiment over IT Outsourcing. *Financial Times Survey*. 4/8/1999. p. 1.
- MURUZABAL LERGA, J. (1995). Autonomía y Gestión Universitaria. *Auditoría Pública*. N. 3. pp. 12-15.
- ORDÓÑEZ, S. (2000). ¿Qué Universidad Queremos? *Saber*. N. 8. pp. 16-20.
- ORTÍ LAHOZ, A. (1995). La Permanente Insuficiencia del Presupuesto Universitario. *Auditoría Pública*. N. 3. pp. 32-35.
- PALVIA, P.C. (1995). A Dialectic View of Information Systems Outsourcing: Pros and Cons. *Information & Management*. Vol. 29. N. 59. pp. 265-275.
- VALLÉS, J.M. (1996). Gobierno Universitario: Entre la Autogestión Estamental y la Responsabilidad Social. *Gestión y Análisis de Administraciones Públicas*. N. 5-6. pp. 59-67.



**Anexo 1: análisis factorial de las variables relativas a la variación del tiempo dedicado a las actividades propias del responsable de Sistemas de Información (SI)**

Tabla 7: Medidas de adecuación de los datos a la aplicación del primer análisis factorial

Determinante Matriz Correlaciones	2.386e-02
Índice Kaiser-Meyer-Olkin	0.589
Test de Esfericidad de Bartlett	74.090
Significación	0.000

Tabla 8: Varianza total explicada y matriz de componentes rotados del primer análisis factorial

Varianza Total Explicada							Matriz de Componentes Rotados		
Compo- nente	Valores Propios Iniciales			Suma de Saturaciones al Cuadrado de la Rotación			Variable*	Componente	
	Total	% de la Varianza	% Acumu- lado	Total	% de la Varianza	% Acu- mula- do		1	2
1	3.204	45.777	45.777	3.148	44.976	44.976	XIXa		0.756
2	1.374	19.622	65.399	1.430	20.422	65.399	XIXb		0.714
3	0.904	12.919	78.318				XIXc		-0.545
4	0.827	11.816	90.134				XIXd	-0.913	
5	0.392	5.603	95.737				XIXe	0.910	
6	0.211	3.010	98.747				XIXf	0.765	
7	8.770e-02	1.253	100.000				XIXg	0.876	

\* significado de las variables:

XIXa, Planificación Estratégica de Sistemas de Información

XIXb, Planificación de la Arquitectura de Información

XIXc, Desarrollo de Sistemas y Dirección de Proyectos

XIXd, Dirección Operativa

XIXe, Dirección de Personal

XIXf, Dirección de Relaciones Internas

XIXg, Dirección de Relaciones Externas

**Anexo 2: Análisis Factorial de las Variables Relativas a la Influencia del Outsourcing en el Puesto de Trabajo del Responsable de Sistemas de Información (SI)**

Tabla 9: Medidas de adecuación de los datos a la aplicación del segundo análisis factorial

Determinante Matriz Correlaciones	8.224e-02
Índice Kaiser-Meyer-Olkin	0.690
Test de Esfericidad de Bartlett	55.375
Significación	0.000

Tabla 10: Varianza total explicada y matriz de componentes rotados del segundo análisis factorial

Varianza Total Explicada							Matriz de Componentes Rotados		
Componente	Valores Propios Iniciales			Suma de Saturaciones al Cuadrado de la Rotación			Variable*	Componente	
	Total	% de la Varianza	% Acumulado	Total	% de la Varianza	% Acumulado		1	2
1	3.101	51.675	51.675	2.802	46.702	46.702	XXa	0.676	
2	1.036	17.263	68.938	1.334	22.236	68.938	XXb	0.737	
3	0.785	13.077	82.015				XXc		-0.866
4	0.506	8.425	90.440				XXd	0.754	
5	0.420	6.996	97.437				XXe	0.669	
6	0.154	2.563	100.000				XXf	0.886	

\* significado de las variables:

XXa, Satisfacción

XXb, Autoridad

XXc, Autonomía

XXd, Valor Añadido

XXe, Demanda

XXf, Prestigio

### Anexo 3: Análisis Factorial de las Variables Relativas a la Influencia del Outsourcing en los Conocimientos y Capacidades del Responsable de Sistemas de Información (SI)

Tabla 11: Medidas de adecuación de los datos a la aplicación del tercer análisis factorial

Determinante Matriz Correlaciones	3.337e-02
Índice Kaiser-Meyer-Olkin	0.687
Test de Esfericidad de Bartlett	50.437
Significación	0.000

Tabla 12: Varianza total explicada y matriz de componentes rotados del tercer análisis factorial

Varianza Total Explicada							Matriz de Componentes Rotados		
Compo- nente	Valores Propios Iniciales			Suma de Saturaciones al Cua- drado de la Rotación			Variable*	Componente	
	Total	% de la Varian- za	% Acumu- lado	Total	% de la Varianza	% Acumula- do		1	2
1	3.458	49.401	49.401	3.174	45.350	45.350	XXIa	0.854	
2	1.232	17.602	67.003	1.516	21.654	67.003	XXIb	-0.784	
3	0.830	11.863	78.867				XXIc	-0.773	
4	0.621	8.867	87.733				XXId	0.628	
5	0.512	7.312	95.045				XXIe		0.683
6	0.193	2.761	97.806				XXIf	0.9000	
7	0.154	2.194	100.000				XXIg		0.781

\* significado de las variables:

XXIa, Dirección de Proyectos

XXIb, Negociación

XXIc, Comunicación

XXId, Gestión de Empresas

XXIe, Dirección de Personas

XXIf, Financiación

XXIg, Tecnologías de la Información