

La arqueología comercial en España: ¿un sistema sectorial de innovación?

Commercial archaeology in Spain: a sectoral system of innovation?

EVA PARGA-DANS¹

ELENA CASTRO-MARTÍNEZ²

IGNACIO FERNÁNDEZ DE LUCIO²

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Recibido el 14 de septiembre de 2011, aceptado el 18 de enero de 2012

Nº de clasificación JEL: L84 - Personal, Professional, and Business Services

DOI: 10.5295/cdg.110306ep

Resumen:

La publicación de la Ley de Patrimonio Histórico Español en 1985 y el desarrollo de la construcción, especialmente de grandes infraestructuras, en la primera década del siglo XXI han sido los factores desencadenantes de la arqueología comercial en España. El objetivo de este trabajo es caracterizar este sector emergente y, en particular, analizar los mecanismos de innovación, aprendizaje e interacción entre los diversos agentes, para comprobar si el enfoque de los sistemas sectoriales de innovación y producción puede contribuir a comprender la dinámica del sector y su evolución futura, en un momento en que ya no se dan las condiciones de contexto que provocaron su inicio. El estudio empírico se ha llevado a cabo sobre una base de datos con 273 empresas creada al efecto mediante la búsqueda en diversas fuentes, debido a la ausencia de datos sistematizados sobre el sector. Los resultados obtenidos muestran el surgimiento de un sector compuesto por multitud de micro o pequeñas empresas cuyos empleados poseen elevada cualificación y orientadas a mercados locales como consecuencia, en parte, de la regulación a la que se ven sometidas. La cooperación de dichas empresas con los otros actores del sistema es elevada y muestra características específicas, notablemente diferentes del resto de actividades profesionales científicas y técnicas en el que estas empresas se insertan. El futuro del sector dependerá, en buena medida, de su capacidad para aumentar el tamaño de las empresas, diversificar servicios y ampliar su mercado.

Palabras clave:

Arqueología comercial; sistema de innovación; sistema sectorial de innovación; España.

Abstract:

The publication of the Spanish Heritage Act of 1985, and the development of the construction sector (especially large infrastructure) during the first decade of the 21st century have been the major factors to trigger the rise of commercial archeology in Spain. The objective of this work is to characterize this emerging sector. We analyze the

¹ Instituto de Ciencias del Patrimonio (Incipit) del CSIC Campus Sur de la Universidad de Santiago de Compostela Edificio Monte da Condesa, bajo 15782-SANTIAGO DE COMPOSTELA eva.parga-dans@incipit.csic.es

² INGENIO (CSIC-UPV) Universitat Politècnica de València. Edif. 8E 46022-VALENCIA ecastrom@ingenio.upv.es; ifernand@ingenio.upv.es

learning, interaction and innovation mechanisms between various actors, verifying whether the approach of sectoral systems of innovation and production can contribute to understanding industry dynamics and future developments, especially when the contextual conditions that led to the inception of this sector do not exist anymore. The lack of systematic data about the sector led to the search of a variety of sources to develop a companies' database. The empirical study on the 273 registered companies was carried out in 2009. Results obtained in the study show the emergence of a sector composed of a great number of micro and small companies, whose employees are both, high skilled and have a strong focus on their local markets. This fact can be regarded as a consequence of the regulations the companies are subject to. Cooperation between the companies mentioned and other actors inside the system is high, and the interaction among them shows specific characteristics, significantly different from the ones observed in the rest of professional scientific and technical business activities. The future of the sector will largely depend on its ability to increasing the size of its companies, and to diversify and expand to other markets.

Keywords:

Commercial archeology; innovation system; sectoral innovation system; Spain.

1. INTRODUCCIÓN Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

En la mayoría de los países desarrollados la gestión del patrimonio arqueológico (su identificación, protección, valorización y difusión) es responsabilidad de la administración pública. En España, desde la entrada en vigor de la Ley de Patrimonio Histórico Español (LPHE) de 1985¹, el patrimonio arqueológico es caracterizado como un bien de dominio público protegido por la administración, pero la gestión de esta actividad responde a un modelo mixto. La Ley tutela, entre otros, el patrimonio arqueológico y para protegerlo, establece que cualquier agente o institución que desee llevar a cabo una intervención en el territorio con la que se presume que pueda producir daño en él, debe contar con un permiso administrativo y hacerse cargo de las labores que la administración considere necesarias (protección, valorización, difusión, etc.). Para ello, la administración delega en arqueólogos debidamente acreditados parte de las tareas antedichas, en concreto, la realización de los preceptivos estudios de impacto arqueológico. Este modelo de gestión ha dado lugar a la creación de empresas de servicios de arqueología o arqueología comercial, que desarrolla gran parte de su actividad para las empresas constructoras, energéticas o cualesquiera que intervengan en el territorio.

La importancia de la arqueología comercial en España ha estado muy ligada a la evolución de la construcción, que ha venido experimentando crecimientos importantes desde la década de los sesenta del siglo XX. Durante las décadas de los 80 y 90 la construcción representaba, como valor medio, el 7,7% del PIB, pero a partir del año 2000 comenzó un incremento acelerado, que alcanzó su punto álgido cuando en 2006 llegó a representar más del 12% del valor añadido bruto total. En estas circunstancias, la LPHE, junto con otros referentes legales posteriores vinculados con la protección del medioambiente y la ordenación del territorio, lograron frenar la destrucción de patrimonio arqueológico que la especulación y la falta de controles previos habían provocado en otros tiempos. La publicación de la norma y la gran demanda constructiva produjeron la creación de numerosas empresas de arqueología, hasta el punto de que puede hablarse de la emergencia de un sector específico.

El análisis de un sector de tal naturaleza puede enfocarse desde la literatura de la economía industrial, por ejemplo utilizando el concepto de *filière* (Monfort, 1983; Laganier, 1985), que considera que un bien o servicio llega al consumidor final mediante una sucesión de operaciones efectuadas de forma encadenada por unidades pertenecientes a sectores diversos. Sin embargo, este enfoque hace escaso énfasis en tres aspectos que se consideran esenciales en este estudio: los procesos de innovación en la producción de los bienes y servicios, la interacción y el aprendizaje de los agentes que intervienen en ellos y el papel que desempeñan en la dinámica de la *filière* los agentes no empresariales y el contexto legal e institucional.

Un enfoque mejor adaptado a la naturaleza de nuestro estudio y que subsana las debilidades del enfoque de la *filière* es el de sistemas de innovación, que hace énfasis en los procesos de innovación y los considera desde una óptica dinámica y social basada en el aprendizaje y en la interacción entre los diversos agentes. Este enfoque reconoce el carác-

¹ Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. BOE número 155 de 29/6/1985, páginas 20342 a 20352. www.boe.es

ter endógeno del cambio tecnológico y la capacidad del propio sistema económico para controlarlo y dirigirlo. Es consustancial a este concepto el hecho de que las empresas en sus procesos de aprendizaje no interactúan únicamente con otras empresas sino con otros agentes como las universidades, los organismos de las administraciones o las instituciones financieras (Lundvall, 1992; Edquist and Johnson 1997).

Desde los primeros trabajos de Freeman (1987), Lundvall (1988; 1992, op.cit.) o Nelson (1993) en los que se cimenta la definición y caracterización del Sistema Nacional de Innovación (SNI), el marco conceptual y analítico que proporciona la noción de “Sistema de Innovación” ha evolucionado hacia formas más “precisas”; con ellas, se pretende ofrecer un marco apto a situaciones concretas en las que el SNI no ofrece respuesta clara a los procesos de desarrollo económico experimentados por los diferentes territorios. Además, se trata de buscar un armazón metodológico que le confiera una robustez teórica y empírica con la que poder ofrecer una alternativa a los planteamientos neoclásicos de desarrollo económico.

Pero el concepto no hubiera tenido un desarrollo tan notable de no haber sido por la fructífera colaboración de los investigadores antes citados con organizaciones supranacionales, como la OCDE o la Comunidad Europea, ello se ha debido a la utilidad que este enfoque ha demostrado tener como herramienta para analizar y comparar procesos de innovación en diferentes niveles de agregación (nacional, regional, sectorial), así como por su ayuda a la hora de definir instrumentos de intervención gubernamental, aspectos ambos de enorme interés para ambas organizaciones (OCDE, 1992, 1997). De esta forma, el enfoque de los sistemas de innovación ha llegado a convertirse en uno de los más importantes dentro de los estudios sobre la innovación y uno de los que presenta mayor proyección de desarrollo futuro (Edquist, 2001).

Uno de los principales inconvenientes que presenta un modelo de análisis basado en los Sistemas de Innovación es que debe introducir simplificaciones (todo modelo simplifica la realidad), que restan virtualidad a lo que precisamente resulta ser un enfoque para entender fenómenos complejos, como la innovación. Muchas de las restricciones proceden de la falta de metodologías e indicadores contrastados, robustos y disponibles para todos los territorios o sectores que se quieren observar. A pesar de todo, el concepto “Sistema de Innovación” (SI) continúa siendo objeto de estudio por parte de los investigadores y también son variados los aspectos analizados: sus elementos (Edquist, 1997, op. cit.), las relaciones entre ellos (Blanchard y col., 1990) (Meyer, 2002); sus atributos, es decir, las propiedades de los elementos y de sus relaciones (Antonelli y Quéré, 2002). Las aproximaciones son diversas: sistemas nacionales (Freeman, Lundvall, Nelson, op. cit; Metcalfe, 1995), sistemas regionales (Cooke et al., 1997), sistemas locales (Breschi y Lissoni, 2000), sistemas tecnológicos (Carlsson y col., 2002), sistemas sectoriales (Malerba, 2002), etc., y también los aspectos metodológicos, relativos al nivel de análisis, las fronteras y la medida de las características de los sistemas (Carlsson y col., 2002, op.cit.; Godin, 2002).

Entre las diversas aproximaciones citadas, la de sistemas sectoriales de innovación y producción propuesta por Franco Malerba (2002, op. Cit: 247) es la que mejor se adapta a nuestro estudio, ya que este autor define un sistema sectorial de innovación y producción como “un conjunto de productos nuevos o establecidos para usos específicos y el conjunto de los agentes que realizan interacciones de mercado y de no mercado para la creación, producción y venta de estos productos”. Un sistema sectorial contiene los siguientes ele-

mentos básicos: productos (en este caso, servicios); agentes, donde se incluyen empresas y otras organizaciones (universidades, instituciones financieras, gobierno central, autoridades locales) así como organizaciones de nivel inferior (departamentos de I+D) o superior (consorcios) e individuos; base de conocimiento y procesos de aprendizaje, que varía entre sectores y afecta a la organización y el comportamiento de las empresas y otros agentes; tecnologías básicas, insumos, demanda, y vínculos y complementariedades relacionadas; mecanismos de interacción entre las empresas del sector y con sus proveedoras y clientes, de mercado y de no mercado; procesos de competencia y de selección y leyes y normas que operan en el sector. En síntesis, la noción de sistema sectorial de innovación y producción hace énfasis en la innovación y en la estructura del sistema -en términos de productos, agentes, conocimiento y tecnologías e interrelaciones- y en su dinámica y transformación que es lo que se pretende analizar en este sector de arqueología comercial.

Aunque Malerba habla de “productos” y la mayor parte de los ejemplos que cita se refieren a sectores manufactureros, él mismo declara que el concepto aplica por igual a manufactura y servicios. El autor considera, asimismo, que los límites geográficos son un elemento importante a considerar en muchos análisis de sistemas sectoriales, pues en ocasiones éstos están altamente localizados y frecuentemente se producen especializaciones en determinadas regiones por diversos tipos de condiciones del contexto. Diversos autores han corroborado esta localización geográfica sectorial (Becattini, 1990; Brusco, 1990; Climent y Méndez del Valle, 2002). Finalmente, Lazzarotti et al. (2011) analizan un caso específico de innovación en el ámbito del patrimonio histórico en la ciudad de Florencia.

En este contexto, el objetivo de este trabajo es caracterizar la arqueología como sistema sectorial emergente y, en particular, analizar los mecanismos de aprendizaje e interacción entre los diversos agentes en los procesos de innovación, con objeto de comprobar si el marco de los sistemas sectoriales de innovación puede contribuir a comprender la dinámica del sector y su evolución futura, en un contexto en el que las condiciones son diferentes a las de su emergencia. En concreto, las preguntas de investigación son las siguientes:

- a. ¿El marco de análisis de los sistemas sectoriales de innovación y producción es adecuado para analizar con detalle un sector emergente de servicios y específicamente las interacciones entre los diversos agentes y la dinámica del sector?
- b. ¿Los procesos de innovación y aprendizaje en el sector de la arqueología son similares a los del sector de las actividades profesionales, científicas y técnicas en el que se enmarca?

En los apartados siguientes se expondrán la metodología y fuentes de datos utilizadas, los resultados obtenidos y las conclusiones que se derivan de los mismos.

2. METODOLOGÍA Y FUENTES DE DATOS

Debido a la reciente constitución del sector de la arqueología comercial en España, no se dispone de fuentes de datos oficiales ni sistematizadas, ni hay trabajos empíricos que analicen esta actividad. De hecho, tampoco hay un consenso sobre la definición y caracterización de la profesión arqueológica, por lo menos en el contexto español, en el cual hasta hace poco no se ofrecían programas oficiales de arqueología, no hay un colegio profesional

de arqueólogos, sino secciones de arqueología en los colegios de doctores y licenciados, y las escasas asociaciones de profesionales o empresas del sector son de ámbito regional o provincial. Por esta razón, se realizó un intenso y largo trabajo de campo durante los años 2008 y 2009, estructurado en dos fases, una fase cualitativa y una fase descriptiva (Parga-Dans, 2011).

En este trabajo se utiliza el término **arqueología comercial** para definir *la oferta de servicios vinculados a la gestión del patrimonio arqueológico*. Esto quiere decir que los servicios vinculados a la gestión del patrimonio arqueológico incluyen, en términos generales: servicios de documentación del patrimonio cultural, servicios de intervención en el patrimonio cultural, servicios de puesta en valor de los bienes patrimoniales, servicios de consultoría y servicios de divulgación y difusión (Parga-Dans, 2011).

Durante la fase cualitativa, se constituyó un **panel de expertos** para definir las fronteras del sector e identificar los agentes e instituciones que lo integran en el contexto español, panel que colaboró en el diseño y validación de un cuestionario dirigido a los agentes de este sector. Paralelamente, se realizaron más de 20 **entrevistas semi-abiertas** a diferentes agentes relacionados con la gestión del patrimonio arqueológico: directivos de empresas, profesores, investigadores, técnicos, clientes, etc. El ámbito geográfico para la realización de esta actividad fue nacional. En esta etapa se identificaron dos tipos de colectivos en el sector: por una parte, empresas y, por otra, profesionales autónomos. Debido a la ausencia de datos y a los intereses de la investigación, se seleccionó como unidad de análisis el colectivo de empresas de arqueología españolas y se llevó a cabo un mapa de identificación de empresas, utilizando diversas fuentes de información: los departamentos de patrimonio de las diecisiete comunidades autónomas, las secciones de arqueología de los colegios de doctores y licenciados, la base de datos SABI -Sistema de Análisis de Balances Ibéricos-, aunque la ausencia de un Código nacional de actividad económica específico (CNAE) para esta actividad dificultó esta búsqueda. Finalmente, se llevó a cabo un rastreo de anuncios publicitarios, blogs y páginas de Internet. Esta búsqueda se completó a través del empleo de la *bola de nieve*, técnica a través de la cual unos informantes identifican otros que pasan a formar parte del estudio. Con ello, se logró registrar un total de 273 empresas de arqueología activas en el año 2008.

En segundo lugar, y utilizando el cuestionario validado por el panel de expertos, se procedió a la recogida de información mediante una encuesta cuyo cuestionario detallado se encuentra en (Parga-Dans, 2011, op.cit.). El cuestionario contiene 53 preguntas organizadas en los siguientes bloques:

Bloque A. Características generales de la empresa (15 preguntas). Forma jurídica de la empresa, su año de constitución, número de socios, tiempo de dedicación de los socios a la empresa, principal actividad económica, servicios que realizan, mercado geográfico, número de empleados indefinidos y temporales, y nivel de estudios de socios y empleados.

Bloque B. Actividad económica de la empresa (6 preguntas). Volumen de actividad económica de la empresa para los años 2007, 2008 y 2009, los préstamos y/o subvenciones que ha recibido, sus principales clientes, la subcontratación y/o externalización de servicios y las dificultades con las que se encuentran las empresas para el desarrollo de su actividad.

Bloque C. Legislación y gestión (6 preguntas). Se formulan preguntas de opinión sobre la regulación de la actividad arqueológica, los procedimientos administrativos, el

personal técnico arqueólogo de la Administración y los departamentos de ésta con responsabilidades en gestión del patrimonio arqueológico.

Bloque D. Actividad innovadora de la empresa (10 preguntas). Recoge información sobre la utilización o introducción de desarrollos o mejoras tecnológicas, metodológicas y organizativas en la empresa, así como los resultados de la adopción de esas medidas. También incluye preguntas sobre la utilización de modelos o procesos de trabajo desarrollados por otras instituciones, sobre derechos de propiedad intelectual y sobre el empleo de marcas registradas. Asimismo, se registra si la empresa es una spin-off (surge de un grupo de investigación universitario) y cuál es el grado de vinculación con la universidad. Finalmente, se indaga en las limitaciones de estas empresas para desarrollar procesos de innovación y sobre el tipo de innovación más importante para ellas.

Bloque E. Formación y difusión (6 preguntas). En este bloque se realizan preguntas sobre las actividades de formación y capacitación de los empleados, demandas de formación y actividades de difusión y de divulgación realizadas por la empresa.

Bloque F. Relaciones con otros agentes del sector (6 preguntas). Apartado dedicado al perfil de aquéllos que colaboran con la empresa, al tipo de acuerdos que realizan, a las dificultades para establecer esas colaboraciones y al grado de asociacionismo del sector.

Bloque G. Impacto de la crisis en el sector (4 preguntas). Opiniones, actitudes y comportamientos sobre las consecuencias de la crisis económica en la empresa, efectos en la demanda de servicios y en la cartera de clientes.

Variables de clasificación. Por último, se solicitan datos de identificación y localización de la empresa y de la persona de contacto.

Teniendo en cuenta la dispersión geográfica de las empresas en el territorio español y la pretensión de recopilar información para todo el universo poblacional, se diseñó una estrategia de recogida de datos secuencial, a través de distintos modos de administración, empleando el sistema Computer Assisted Telephone Interviewing (CATI) (Parga-Dans, 2011, op. cit.). La encuesta fue remitida a toda la población de empresas identificadas (273), de las cuales respondieron 217. Con esta información se ha elaborado una base de datos propia de la que se han extraído los resultados que se describen y analizan a continuación.

3. RESULTADOS

El análisis de los resultados se va a organizar siguiendo el esquema propuesto por Malerba (op.cit.) que se citó con anterioridad.

3.1 El contexto legal e institucional

La Constitución española, en su artículo 46, declara que “Los poderes públicos garantizarán la conservación y promoverán el enriquecimiento del patrimonio histórico, cultural y artístico de los pueblos de España y de los bienes que lo integran, cualquiera que sea su régimen jurídico y su titularidad”². Al amparo de este mandato constitucional surge

² <http://www.congreso.es/consti/> (pag. 11)

la Ley de Patrimonio Histórico de 1985, ya citada, y las leyes y normas que las diversas Comunidades Autónomas, como responsables de la gestión del patrimonio cultural, han desarrollado y puesto en práctica. Los gobiernos de las Comunidades Autónomas desempeñan un papel múltiple: son agentes reguladores (representan el institucionalismo formal y generan contextos específicos a través de las leyes, los procedimientos y normas relativas a la gestión del patrimonio arqueológico que establecen), gestionan y administran el patrimonio arqueológico (son responsables de la administración eficiente de los recursos arqueológicos, garantizando unos niveles adecuados de conservación y un uso correcto de los elementos del patrimonio, siendo responsables de su conservación y gestión); financian la gestión arqueológica y también demandan servicios arqueológicos.

3.2. Los agentes

Se han identificado cuatro grandes grupos de agentes en el sistema: las empresas de arqueología, las empresas y otras entidades demandantes de servicios de arqueología, los centros de investigación y los proveedores de tecnología y otros interesados. A continuación se describen sus características.

A. Las empresas de arqueología

Son las que realizan los estudios de impacto y demás servicios arqueológicos ya descritos. También ofrecen este tipo de servicios profesionales autónomos, que a veces son subcontratados por empresas de arqueología y otras –cuando la menor envergadura de la obra lo permite– ofrecen sus servicios directamente a los clientes. Las empresas de arqueología se suelen dar de alta en el registro de actividades económicas como servicios de I+D o como servicios técnicos de ingeniería y otras actividades relacionadas con el asesoramiento técnico³.

La tabla 1 resume las principales características de las 217 empresas de arqueología que han respondido la encuesta. El sector inició su crecimiento durante los años 90, periodo en el que se crearon más de 90 empresas, pero el mayor crecimiento se produjo entre los años 2000 y 2005, cuando se crearon otras tantas. A partir de esta fecha el crecimiento se ve paralizado debido a la crisis económica y, sobre todo, a la disminución de la construcción. La tabla pone de manifiesto la débil estructura de las empresas, mayoritariamente constituidas como sociedades limitadas por uno o dos socios, así como la alta cualificación de socios y empleados. También destaca la precariedad del empleo. El elevado número de contratados eventuales se debe básicamente a la variabilidad de la demanda y a la estacionalidad de algunos de los trabajos (las excavaciones, por ejemplo, que en muchas ocasiones dependen de las condiciones climáticas).

³ El INE, en la encuesta de innovación, agrupa en “Actividades profesionales, científicas y técnicas” a las empresas de los sectores pertenecientes a los CNAE 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, separando luego las de I+D (72) del resto de subsectores.

Tabla 1

Principales características de las empresas de arqueología (datos de 2008)

Facturación anual	El 10,4% tiene una facturación mayor de 500.000 €/año El 29,7 % tiene una facturación menor de 100.000 €/año
Número de empleados	El 7,5% tiene más de 10 empleados indefinidos El 55,7% tiene menos de 2 indefinidos El 37% no tiene empleados indefinidos Sólo el 11,8% de las empresas no tiene ningún contratado eventual
Nº de socios	El 5,2% de las empresas tiene más de 4 socios El 72% tiene 1 o 2 socios.
Formación de los socios	El 67% de las empresas tiene un socio con estudios universitarios. El 20% de los empresarios tiene estudios de tercer ciclo (postgrado y master) El 7% son doctores
Formación de los empleados indefinidos	Un 16% de las empresas tiene al menos un empleado con título de doctor Un 42% tiene, al menos, un empleado con titulación de tercer ciclo (master y postgrado) Un 55% tiene, al menos, un titulado superior
Estructura jurídica	57,5% Sociedad Limitada 9 % Cooperativa o Sociedad Limitada Laboral 2,4 Sociedad Anónima

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta

B. La demanda

Los principales clientes de las empresas de arqueología son las empresas constructoras, promotoras de obras -públicas y privadas-, que demandan a las empresas de arqueología sus servicios (principalmente, estudios de evaluación de impacto arqueológico y medidas de corrección para que la administración autorice la obra que desean emprender). Son las propias empresas promotoras, en su caso, las que encargan -y remuneran- los informes preceptivos a las empresas de arqueología, que, de acuerdo con la legislación, deben entregar sus informes directamente a la administración competente. En algunos casos, los demandantes de servicios pueden ser personas físicas (titulares de terrenos, por ejemplo).

Los resultados de la encuesta muestran que las empresas titulares o constructoras de grandes infraestructuras constituyen el principal cliente para el 37% de las empresas y el segundo en importancia para el 21,6%. El siguiente sector demandante son las inmobiliarias, que son el cliente principal para el 21% de las empresas y el segundo para el 26%.

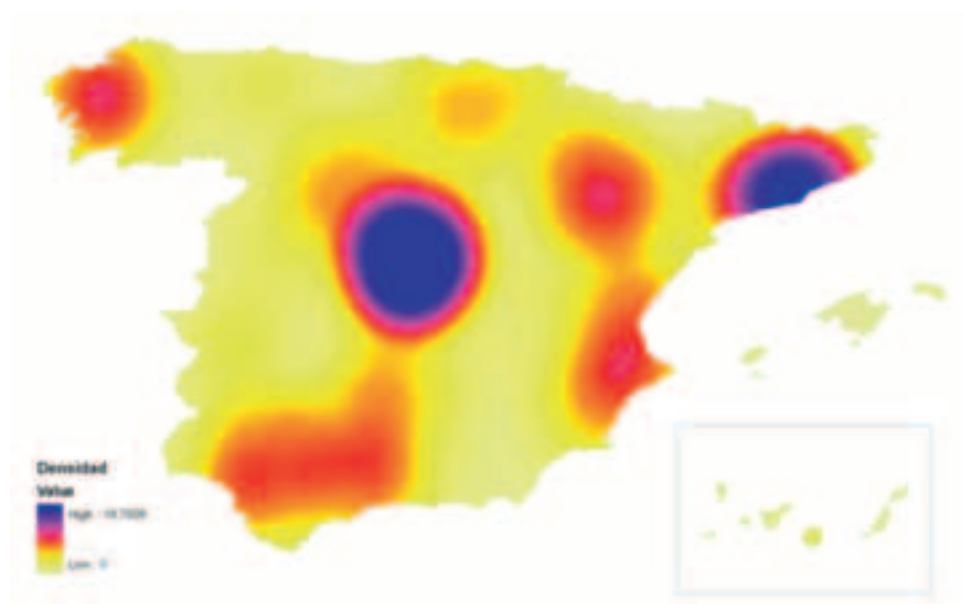
El tercer cliente en importancia es la propia administración, en su calidad de titular de edificios e infraestructuras públicas y como responsable de la gestión del patrimonio (primer cliente para un 17% de las empresas y segundo para un 14%).

La figura 1 muestra la distribución geográfica de las empresas, fuertemente concentradas en las principales ciudades españolas. Esto es así porque es en las ciudades grandes e

importantes donde se localizan las sedes⁴ de sus principales demandantes y también otros agentes con los que interactúan (administraciones, universidades). Además, tal y como se explicará más adelante, estas empresas ofrecen servicios especializados, con lo cual las relaciones directas con sus clientes son muy importantes.

Figura 1

Distribución geográfica de las empresas de arqueología encuestadas



Otra cuestión de especial relevancia está relacionada con el ámbito de actuación de las empresas de arqueología. Para el 77% de las empresas, el principal mercado es local o autonómico, para el 15,6% el principal mercado es nacional y sólo el 4,2% de las empresas declara que su mercado más importante es global. Los factores son diversos. El más importante es que los modelos de gestión patrimonial (procedimientos, impresos, requisitos,...) de las diversas Comunidades Autónomas, que, como ya se indicó, son las competentes en materia de protección y gestión patrimonial, son diferentes y heterogéneos, lo que dificulta la gestión a empresas de estructura débil como las de este sector. Además, influye la localización de las obras, la naturaleza de los registros arqueológicos y la situación de las sedes de las empresas que intervienen en el territorio (constructoras, ingenierías, inmobiliarias,

⁴ Cerca del 60% de las empresas de más de 500 empleados de los dos sectores citados tienen la sede central en la Comunidad de Madrid y Cataluña (Fuente: INE, Directorio Central de Empresas).

etc.), aspecto ya señalado. Todos estos factores han contribuido a que las empresas de arqueología desarrollen su actividad mayoritariamente en un contexto local o regional.

C. *Los proveedores de conocimiento y tecnología*

Los grupos de investigación sobre arqueología y áreas relacionadas (prehistoria, historia antigua, etc.) de las universidades y organismos de investigación, así como otras entidades de titularidad pública que realizan actividades de I+D sobre estas materias, tienen un papel destacado en este sistema, como proveedores de conocimiento especializado –como se verá en el apartado siguiente– y de titulados con la formación requerida por el sector.

Entre las principales entidades proveedoras de conocimientos y tecnología también figuran las empresas de instrumentación científica y técnica y las de tecnologías de la información y de las comunicaciones, que proporcionan a las empresas de arqueología tecnologías de uso en las diversas actividades que desarrollan.

D. *Otros interesados*

Junto a estos cuatro tipos de agentes fundamentales, cabe citar a otros que demandan servicios relacionados con el patrimonio arqueológico, tales como:

Los gestores culturales y los agentes de industrias culturales, incluyendo los museos, pues la Ley establece que las piezas que aparezcan en el curso de los trabajos en los yacimientos arqueológicos deben ser depositados en museos (artículo 42 LPHE).

Las comunidades que se ven afectadas por las intervenciones arqueológicas (comunidades de vecinos, por ejemplo).

El público en general, o colectivos concretos, como, por ejemplo, colegios de enseñanza secundaria, que demandan servicios relacionados con la difusión de los yacimientos o de los museos.

3.3. **Los servicios**

La oferta de servicios arqueológicos generada por las empresas encuestadas a partir de la entrada en vigor de la Ley de 1985 incluye, en principio, todas las actividades propias de la gestión del patrimonio arqueológico (Querol, 1996), que se pueden agrupar en los siguientes tipos:

- **Intervención:** incluye, como actividades básicas, la realización de estudios de impacto arqueológico (informes técnicos que analizan y estiman los potenciales efectos y posibles consecuencias de las obras en proyecto), el control y seguimiento de obras y la realización de excavaciones en los casos en que, como consecuencia de la obra en curso, aparezcan restos arqueológicos.
- **Documentación:** catalogación e inventariado de bienes arqueológicos, es un servicio que va ligado al anterior.

- **Puesta en valor o de musealización de los yacimientos** para facilitar su accesibilidad y su difusión social.
- **Consultoría especializada:** comprende diversos tipos de asesoría relacionadas con el ámbito patrimonial y que requieren de un conocimiento especializado (trámites legales, asesoramiento jurídico, formación,...).
- **Difusión:** actividades para facilitar el acceso de la sociedad a los conocimientos y recursos patrimoniales hallados en las excavaciones a la sociedad (guías, rutas, visitas arqueológicas, talleres,...)

Para llevar a cabo las tres primeras actividades, que están reguladas por la Ley de Patrimonio Histórico, es necesario conseguir una autorización por parte de la administración correspondiente, así como someterse a su supervisión. La encuesta ha reflejado que las actividades arqueológicas básicas (intervención y documentación) constituyen la única actividad para un 38,7% de las empresas encuestadas, mientras que un 23,1% realiza actividades de puesta en valor y difusión, el 13,2% proporciona consultoría especializada. El 11,3% de las empresas de arqueología, además, ofrece servicios de restauración de patrimonio y el 8,5% otros servicios relacionados con la ordenación del territorio y medio ambiente. En todo caso, para el 57,1% de las empresas encuestadas, las actividades básicas representan más del 80% de los ingresos.

De acuerdo con los resultados de la encuesta, la mayor parte de las empresas de arqueología (92% de la muestra) afirman haber introducido innovaciones en los tres últimos años (tecnológicas, metodológicas u organizativas), ligadas a los avances científicos, tecnológicos y de gestión que serán comentados en un apartado posterior de este trabajo, porcentaje netamente superior al de las empresas de actividades profesionales, científicas y técnicas, en cuyo ámbito de actividad se enmarcan, de las cuales sólo declararon haber introducido innovaciones en el periodo 2006-2008 un 25,3% (INE, 2011). La mayoría de estas empresas (66%) mejoran y desarrollan sus servicios mediante la incorporación de equipamiento y de software especializado, es decir, innovan a través de la mejora tecnológica de sus procesos en un porcentaje nuevamente superior al de su sector (21%). El 54% declara mejoras metodológicas, siendo la más recurrente el establecimiento de protocolos y normas de actuación, así como la exigencia de procesos de calidad en el desarrollo de la actividad arqueológica. Finalmente, el 53% declara mejoras de gestión, donde destaca el establecimiento de sistemas de organización del trabajo (división en departamentos, reparto de funciones, establecimiento de organigramas, etc.); en el sector de actividades profesionales, científicas y técnicas este porcentaje es del 33,2% .

Los principales resultados de la introducción de estas mejoras y/o desarrollos en los procesos y servicios de la empresa son una mayor capacidad de producción o prestación de servicios (31%), una mayor calidad de sus bienes o servicios (28%), la reducción del período de respuesta a las necesidades de los clientes o proveedores (10%) y una mayor satisfacción del personal. En el conjunto del sector de actividades profesionales, científicas y técnicas los resultados son mejores (32,5% mayor capacidad de producción, 31,7% mayor flexibilidad en la prestación de servicios y 47,3% mayor calidad), especialmente en lo que se refiere a la calidad. Se considera que la débil estructura de las empresas de arqueología puede ser una de las razones de la menor eficacia de sus esfuerzos.

En el 30% de los casos, las empresas innovan introduciendo nuevos conceptos o procesos desarrollados por otras organizaciones (universidades, organismos de investigación, proveedores de instrumentos, equipos o consultoría de gestión y organización), porcentaje similar al del conjunto del sector.

Finalmente, el 46% de las empresas de arqueología señala como factor más importante para no innovar las limitaciones de recursos económicos, porcentaje superior al del conjunto de su sector (32,1%) y el 17% por falta de recursos humanos, frente al 8,6 del conjunto del sector.

3.4. Conocimiento, tecnologías básicas y procesos de aprendizaje

La gestión del patrimonio arqueológico precisa de conocimientos procedentes de muy diversas disciplinas, que pueden agruparse en dos grupos: las que tienen el patrimonio como objeto central de estudio (arqueología, antropología, historia,...) y las que, desde sus respectivos campos de estudio (ingeniería de métodos, tecnologías de la información, geomorfología, edafología, etc.), proporcionan métodos y herramientas al estudio del patrimonio. A lo largo de los últimos 20 años se han producido notables cambios en el ámbito de la investigación y la práctica arqueológica, tanto desde un punto de vista conceptual (donde en particular se ha realizado una profunda reflexión sobre la naturaleza y condiciones del patrimonio arqueológico), como práctico (con una nueva focalización de las prácticas arqueológicas sobre el patrimonio), y también metodológico (perfeccionando los métodos y técnicas aplicadas en las diversas etapas de la cadena de valorización del citado patrimonio: identificación, documentación, investigación, conservación, y difusión). Simultáneamente se ha operado un cambio importante en la significación y apreciación social de la arqueología, que ha estimulado los proyectos de rentabilización social de sitios arqueológicos y propiciado el incremento de la participación pública en los procesos y proyectos arqueológicos. Todo ello ha incidido notablemente en las políticas y prácticas de gestión del patrimonio cultural (Criado, 1996; Querol, 2010) y, por tanto, sobre sus agentes y sobre las relaciones entre ellos, que se describirán en detalle en el apartado siguiente.

3.5. Las interacciones entre agentes

Una vez definidos los agentes principales y su papel en el sistema, se analiza la información sobre cooperación que han facilitado las empresas en la encuesta. El 83% de la muestra ha afirmado que coopera con otros agentes, tanto en el marco de acuerdos formales (el 79%) como sin mediar instrumento formal alguno. Sólo 37 empresas declaran no colaborar con ningún agente en ningún tipo de actividad. La tabla 2 indica el porcentaje de empresas que cooperan, especificando tanto el tipo de actividad en la que lo hacen como el tipo de agente.

En todos los tipos de actuaciones es superior el porcentaje de empresas que cooperan a través de mecanismos formales (acuerdos, contratos, etc.), salvo en el caso de la cooperación para adquirir materiales o bienes de equipo, donde es superior el número de empresas que coopera sin mediar formalización contractual o de otro tipo. La cesión temporal de

equipos para actuaciones muy concretas, como la colaboración en la adaptación de equipos para nuevas aplicaciones, es un ejemplo de este tipo de colaboraciones, que no se formalizan por su carácter puntual y voluntario. Por su parte, las empresas de facturación inferior a 100.000 euros (39%) y las más innovadoras (27%) son las que más cooperan.

Tabla 2

**Porcentaje de empresas que cooperan según el tipo de agente y actividad
(sobre 180 empresas que declaran cooperar)**

	Otras empresas de gestión de Patrimonio Arqueológico	Otras empresas de otras actividades	Proveedores	Comunidad científica	Redes profesionales	Administración Pública
Proyectos*	57,2	47,2	23,9	55,6	20,0	33,3
Publicaciones conjuntas y pautas técnicas y metodológicas	33,9	26,7	13,9	40,6	16,7	25,6
Incorporación de bienes de equipo	16,7	18,3	16,1	16,7	7,2	11,7
Formación de recursos humanos	10,6	12,2	8,9	15,0	5,6	7,8

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la encuesta

*En este ítem se han agrupado las siguientes actividades: Actuaciones conjuntas, asistencia técnica, presentación, diseño y comercialización de servicios y obtención de financiamiento

La tabla muestra que las empresas del sector colaboran principalmente para realizar proyectos y con empresas de la competencia, con universidades y organismos públicos de investigación (agrupados bajo el término comunidad científica) y después con otras empresas de otras actividades. En el primer caso, un factor explicativo puede ser el hecho de que las empresas son muy pequeñas y precisan unir sus fuerzas en proyectos de cierta envergadura o para acometer innovaciones de mayor calado o coste. La colaboración con la comunidad científica se establece principalmente para recabar metodologías y base de conocimiento sobre los yacimientos y sus hallazgos. También es importante la cooperación en la elaboración de publicaciones y pautas metodológicas, esta vez sobre todo con la comunidad científica y con las administraciones públicas. A este respecto, cabe señalar que la administración suele publicar los informes técnicos que elaboran las empresas de arqueología como parte de su labor difusora. También es llamativo que los agentes con los que menos colaboran sean las redes profesionales y los proveedores. Es un sector donde

hay pocas asociaciones, aunque la ausencia de modelos de actuación, buenas prácticas, etc., sugeriría lo contrario.

A fin de poner en contexto estos resultados, a continuación se indican los que ofrece la encuesta de innovación del INE para el conjunto de actividades en las que las empresas de arqueología suelen incluirse que, tal como ya se ha indicado, es el de Actividades profesionales, científicas y técnicas. En la tabla 3 se compara el porcentaje de empresas innovadoras (EIN) que cooperan según el agente con el que lo hacen, teniendo en cuenta que la exploración previa descartó algunos de los posibles agentes en el caso de las empresas de arqueología. En esta tabla los tipos de agentes con los cuales cooperan las empresas de arqueología se han agrupado como propone el INE para facilitar la comparación entre los dos colectivos analizados.

Tabla 3

Comparación de los niveles de cooperación de las empresas innovadoras según el agente con el que se coopera

Empresas EIN que han cooperado en innovación en 2006-2008 según el agente con el que cooperan	1. Actividades profesionales, científicas y técnicas	2. Arqueología
Otras empresas de su mismo grupo	19,4	-
Proveedores de equipos, material o software	43,0	20,6
Clientes	39,8	42,2
Competidores u otras empresas del sector	30,5	66,3
Consultores, laboratorios comerciales o institutos privados de I+D	32,2	-
Universidades u otros centros de enseñanza superior	55,6	45,7
Organismos públicos de investigación	29,0	20,1
Centros tecnológicos	39,5	2
% de empresas EIN que cooperan	27,3	91,7
Total empresas EIN	2.990	199

Fuente: Columna 1, INE (2011): Encuesta de innovación tecnológica en 2006-2008; columna 2: base de datos propia

Nota: Se han considerado empresas innovadoras en arqueología las que han afirmado introducir algún tipo de innovación durante el periodo 2006-2008

La tabla muestra que el porcentaje de las empresas innovadoras de arqueología que declaran cooperar triplica al del conjunto del sector; respecto a los agentes también se aprecian diferencias notables. Lo más destacado es que las empresas de arqueología declaran

cooperar preferentemente con competidoras en tanto que el conjunto del sector coopera en mayor medida con las universidades.

4. CONCLUSIONES

El desarrollo de este trabajo muestra la emergencia de un sector como resultado de un proceso de regulación. Por una parte, este hecho complejiza el funcionamiento productivo, debido a que los agentes que ofrecen servicios de arqueología deben contar con permisos y someterse al control de la administración para el desarrollo de su actividad. Pero, por otra parte, se constata el papel desempeñado por el entorno institucional en el desarrollo de una actividad productiva exitosa, por lo menos en sus inicios. Además, hay que destacar la exuberancia del sector de la construcción, especialmente de las grandes infraestructuras, como el otro factor que ha impulsado el crecimiento del sector. Estos dos factores han propiciado que en tan sólo 20 años (desde su creación en los 90 hasta el año 2008) el número de empresa en funcionamiento se sitúe en 273 y que éstas se hayan duplicado en el primer quinquenio de este milenio.

El marco de los sistemas sectoriales de innovación y producción ha permitido caracterizar el sector de la arqueología, ayudando a delimitar sus fronteras, a identificar los agentes involucrados en esta reciente actividad así como a describir y comprender los flujos de conocimiento y los procesos de innovación y las condiciones de contexto que los condicionan. El sector está formado por micro y pequeñas empresas, orientadas a mercados locales y con escasa capacidad de asociarse. Los socios y los empleados poseen una alta cualificación, lo que favorece la existencia de colaboraciones con los otros agentes del sistema y la incorporación de mejoras (tecnológicas, metodológicas y organizacionales).

Las empresas del sector presentan diferencias apreciables en el desempeño de su actividad innovadora y en sus estrategias de cooperación respecto al conjunto del sector de actividad en el que se insertan. Realizan un mayor esfuerzo en actividades de innovación, pero los resultados obtenidos son sensiblemente inferiores a los del sector. Su nivel de cooperación es, así mismo, muy alto, muy superior al de las empresas de su sector y especialmente con sus competidoras, mientras que apenas se aprecia su vinculación con redes profesionales y de proveedores, cuando la necesidad de desarrollar nuevas metodologías y procesos sugeriría este tipo de colaboración.

La disminución del empuje del sector de la construcción ha puesto al sector en una situación difícil, y las empresas, para adaptarse a este nuevo escenario, están apostando por la diversificación de sus servicios hacia actividades relacionadas, como la oferta de servicios integrales (arqueología, restauración, conservación, actividades medioambientales, arquitectónicas, etc.) o la puesta en valor y difusión de patrimonio, actividades orientadas hacia la educación, divulgación y turismo cultural, ya no directamente estipuladas por la normativa y que, por tanto, no necesitan de autorización por parte del sector público, pero que requieren el conocimiento experto que poseen. Sin embargo, la salida ante la actual situación no parece fácil. Las administraciones, que tanto han influido en el surgimiento del sector, pueden tener un papel determinante en su nueva andadura: por un lado, estableciendo directrices homogéneas que estandaricen la actividad arqueológica en el conjunto de las CCAA y, por otro, diseñando una política inteligente de apoyo al sector que fomente

en las empresas la diversificación de servicios, el aumento de tamaño y la orientación hacia mercados más amplios, incluidos los internacionales.

5. AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Dr. D. Felipe Criado Boado, especialista en arqueología, sus revisiones y aportaciones sobre los conceptos relativos a la arqueología incluidos en este artículo y a Mabel Sánchez Barrioluengo su ayuda en el tratamiento estadístico de los datos de la encuesta. Además, agradecen a los revisores del artículo sus comentarios y valoraciones.

6. BIBLIOGRAFÍA

- ANTONELLI, C. y QUÉRÉ, M. (2002): "The governance of interactive learning within Innovation Systems". *Urban Studies*. 39 (5-6), pp. 1051-1063.
- BEATTINI, G. (1990): "The Marshallian industrial district as a socio-economic notion", en F.Pyke, G.Becattini y W.Sengenberger (eds) *Industrial districts and inter-firm cooperation in Italy*, Ginebra: International Institute for Labour Studies.
- BLANCHARD, B.S. y FABRYCKY, W.J. (1990): *Systems Engineering and Analysis*, 2nd edition. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- BRESCHI, S. y LISSONI, F. (2000): "Knowledge spillovers and Local Innovation Systems: a critical survey" (2000): 40th European Regional Science Association Conference. Barcelona, 29-2 september. <http://www.ersa.org>.
- BRUSCO, S. (1990): "The idea of the industrial district: its genesis". Pyke, F., G. Becattini y W. Sengenberger (comps.), *Industrial districts and inter-firm co-operation in Italy*. Geneva: ILO.
- CARLSSON, B. (1995): *Technological Systems and Economic Performance: The Case of Factory Automation*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- CARLSSON, B.; JACOBSSON, S.; HOLMÉN, M. y RICKNE, A. (2002): "Innovation systems: analytical and methodological issues". *Research Policy* 31, pp. 233-245.
- CLIMENT, E. y MÉNDEZ GUTIÉRREZ DEL VALLE, R. (2002): "Medios innovadores y desarrollo local: los sistemas locales productores de calzado del interior de España". *Estudios Geográficos*, N° 246, pp. 5-31.
- COOKE, P.; GÓMEZ URANGA, M. y ETXEBARRÍA, G. (1997): "Regional innovation systems: Institutional and organizational dimensions", *Research Policy*, 26, pp. 475-491.
- CRIDO BOADO, F. (1996): "El futuro de la Arqueología ¿la Arqueología del futuro?" *Trabajos de Prehistoria* 53, N° 1: 15-35.
- EDQUIST, C. (1997): "Systems of innovation approaches - their emergence and characteristics". In Edquist, C. (ed.) *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, London: Pinter/Cassell, pp. 1-35
- EDQUIST, C. y JOHNSON, B. (1997): "Institutions and Organizations in Systems of Innovation". In: Edquist, C. (ed.) *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, London: Pinter/Cassell, pp. 41-63.
- EDQUIST, C. (2001): "Innovation Systems and Innovation Policy: An account of the state of the art". Proceedings of the Nelson and Winter Conference. DRUID. Aalborg, Dinamarca. <http://www.druid.dk/conferences/nw/paper1/edquist.pdf>. Acceso el 10 de septiembre de 2011.

- FREEMAN, C. (ED.) (1987): *Technology policy and economic performance: Lessons from Japan*, London: Pinter Publishers.
- GODIN, B. (2002): "The rise of innovation surveys: measuring a fuzzy concept". Project on the History and Sociology of S&T Statistics. Working Paper N° 16 http://www.csiic.ca/Pubs_Histoire.html. Acceso el 10 de septiembre de 2011.
- INE (2011): Encuesta de innovación tecnológica 2007-2009. www.ine.es (acceso el 14 de diciembre de 2011).
- LAGANIER, J. (1985): "Representation du système productif et politique industrielle" in *de Bandt, J. (ed.) Les politiques industrielles*. Paris: Economica.
- LAZZERETTI, L., CAPONE, F. y CINTI T. (2011): "Open innovation in city of art: The case of laser technologies for conservation in Florence". *City, Culture and Society*, 2, pp.159-168.
- LUNDVALL, B.A. (1988): "Innovation as an Interactive Process: from User-Producer Interaction to National Systems of Innovation", en: Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G., y Soete, L. (Eds.). *Technical Change and Economic Theory*. London and New York: Pinter Publishers.
- LUNDVALL, B.A. (ED.) (1992): *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London: Pinter Publishers.
- MALERBA, F. (2002): "Sectoral systems of innovation and production". *Research Policy*, Vol. 31, pp. 247-264.
- METCALFE, J.S. (1995): "Technology systems and technology policy in an evolutionary framework". *Cambridge Journal of Economics*, N° 19, pp. 25-46.
- MEYER, M. (2002): "Tracing knowledge flows in innovation systems". *Scientometrics*, 54 (2), pp. 193-212.
- MONFORT, J.A.(1983): "A la recherche des filières de production". *Economie et statistique*, N°151, pp. 3-12.
- NELSON, R.R. (1993). *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*. New York: Oxford University Press.
- OCDE (1992): "Technology and the Economy. The Key Relationships". Paris.
- OCDE (1997): "National Innovation Systems". Paris.
- PARGA-DANS, E. (2011): "Innovación y emergencia de un servicio intensivo en conocimiento: el caso de la arqueología comercial". Tesis doctoral. Universidade Santiago de Compostela, Servicio de Publicacións e Intercambio Científico, 2011. <http://digital.csic.es/handle/10261/32886>.
- QUEROL, M. (2010): *Manual de Gestión del Patrimonio Cultural*. Madrid: Ediciones Akal.