

Desarrollo en España de empresas de servicios para la gestión eficiente de los procesos energéticos

Jesús Morcillo Bellido y Bernardo Prida Romero de la Universidad Carlos III

DOI: <http://dx.doi.org/10.6036/5861>

1. INTRODUCCIÓN

Es innegable la importancia creciente del sector servicios - tanto por su peso económico como por sus efectos sobre el empleo - en los países desarrollados; lo que quizá sea menos conocida es la forma en que algunos servicios innovadores se están desarrollando e integran-

do en la economía del siglo XXI, tanto en las organizaciones privadas como públicas.

En este artículo se estudia precisamente uno de estos nuevos conceptos a través de un modelo de servicios que busca la gestión eficiente de la energía consumida por diferentes tipos de organizaciones, denominado ESCO (*Energy Service Company*), basado en acuerdos de colaboración cliente-proveedor. En estos acuerdos el proveedor se compromete a garantizar, dentro de un determinado "nivel de servicio" previamente acordado, unos objetivos de ahorro en

la energía consumida por el cliente, superiores a los que éste habría podido conseguir trabajando aisladamente.

El proveedor logra así su propia compensación económica a través de la retención de parte del ahorro conseguido en el coste energético integral durante un determinado periodo de tiempo; es decir, la propia eficiencia del modelo genera los flujos de caja precisos para cubrir el coste de su operación y proporcionar un cierto rendimiento, en forma de ahorro/margen para los partícipes.

2. LA ENERGÍA COMO FACTOR DE COMPETITIVIDAD Y EL MODELO DE EMPRESA DE SERVICIOS TIPO "ESCO"

El consumo de energía en países con una fuerte dependencia de fuentes exteriores de suministro, como España, puede tener un efecto importante en la competitividad industrial, baste señalar

ALEMANIA	
Tipo de ESCO	Proyectos privados y público - privados Presencia de compañías multinacionales (Dalkia, Cofely y Siemens)
Número	Más de 500 empresas activas (unas 50 destacadas por mayor actividad)
Volumen de negocio	Estimado 2000-2400 mill. de euros (2010).
Aplicaciones	Calefacción y cogeneración
Principales proyectos	Edificios públicos, industrias y oficinas
FRANCIA	
Tipo de ESCO	Dos empresas, subsidiarias de las grandes empresas energéticas francesas, dominan el mercado (Dalkia y Cofely)
Número	En total más de 500 empresas activas
Volumen de negocio	2.000 mll. de euros (2010).
Aplicaciones	Calefacción, cogeneración e iluminación. Plan de acción del gobierno francés para reducir un 38% en edificios y un 40% en el sector residencial
Principales proyectos	Edificios públicos, hospitales, bancos y centros docentes
REINO UNIDO	
Tipo de ESCO	Subsidiarias de grandes empresas energéticas y constructoras (6 compañías representan el 80% del mercado)
Número	Estimadas 25 empresas activas
Volumen de negocio	1.000 mill. de euros (estimación 2010)
Aplicaciones	Iluminación, cogeneración y calefacción
Principales proyectos	Edificios públicos, industrias y oficinas

Tabla 1: Estado de las empresas tipo ESCO en diferentes países. Basado en Hansen [10]

- a modo de ejemplo – que el coste energético integral de un televisor de LCD se estima en un 45% del coste total del producto [1].

Las iniciativas encaminadas a reducir los costes energéticos de los productos son muy diversas, lo mismo que sus resultados. Entre estas iniciativas cabe destacar:

- las iniciativas europeas para promover el transporte combinado intermodal [2], en el ámbito de la logística
- las experiencias llevadas a cabo en la industria de embalajes en Estados Unidos [3] y en España [4]
- aplicaciones “lean” en el ámbito de la cadena de suministro para reducir el desperdicio energético [5]

- iniciativas de reducción del impacto ambiental mediante el cálculo de la huella de carbono [6].

El modelo de empresa tipo ESCO se enmarca dentro del conjunto de iniciativas encaminadas a la búsqueda de la mejora de la competitividad en las organizaciones a través de una gestión más eficiente de la energía, esto tiene implicaciones tanto en los costes como en la mejora de la calidad de vida que se consigue en el entorno en el que tales organizaciones se encuentran radicadas.

Algunos autores [7], incluyen este tipo de iniciativas dentro del capítulo de innovación a partir del uso de nuevas tecnologías combinadas con nuevos modelos de gestión, basados en la colaboración entre organizaciones. Otros autores [8], enfatizan que los modelos básicos de ESCO se basan sobre todo en un sistema de compensación económica en el que caben diversas combinaciones de acuerdos y contratos entre partes,

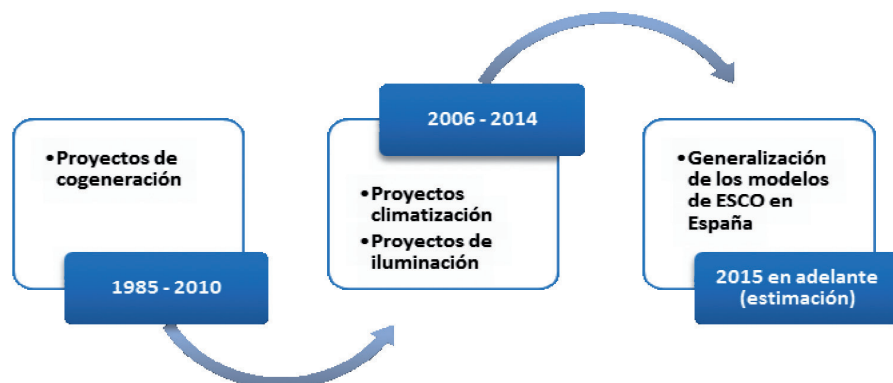


Fig. 1: Evolución de los modelos ESCO en España. Elaboración propia a partir de expertos

Oficinas	• Áreas: iluminación (20%), equipos (35%) y climatización(40%) • Consumo anual/ empleado: 2.453 kWh/empleado • potencial de ahorro: 25-40%
Hospitales	• Áreas: Iluminación (10%) y climatización (36%) • Consumo anual/cama: 29.199 Kwh/cama • Potencial de ahorro: 20-40%
Hoteles	• Áreas: Equipos (30%), climatización (30%), iluminación (12%) • Consumo anual por estancia: 19 kWh/estancia • Potencial de ahorro: 15-35%
Universidades	• Áreas: iluminación (20%) y climatización(65%) • Consumo anual por alumno: 406 kWh/alumno • Potencial de ahorro: 25-35%
Alumbrado urbano	• Áreas: Iluminación (100%) • Consumo anual por habitante: 73 kWh/habitante • Potencial: 40-60%
Centros comerciales	• Áreas: Iluminación (25%) y climatización (48%) • Consumo anual por m2: 325-400 kWh/m2 • Potencial de ahorro: 15-40%

Fig. 2: Tipos de proyectos susceptibles de constituir modelos ESCO. Fuente: Energen[11]

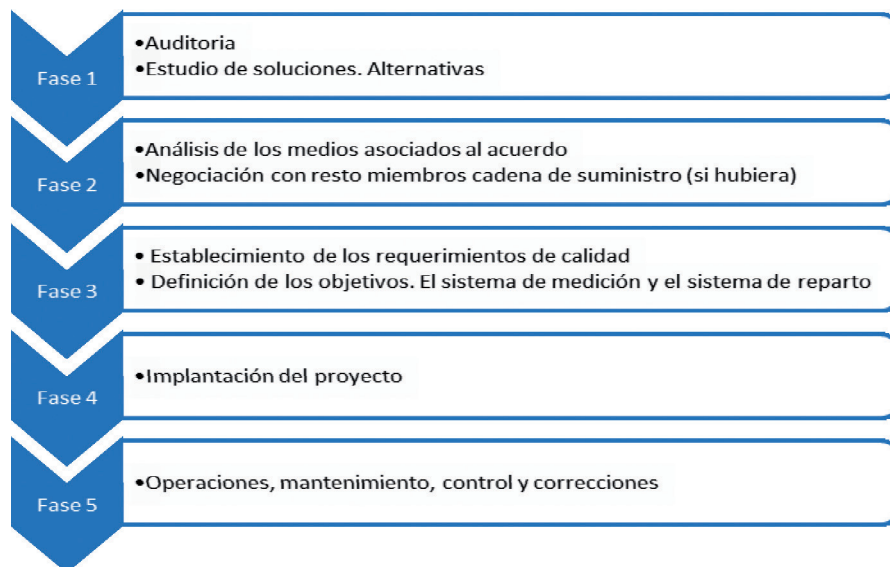


Fig. 3: Fases en un proyecto ESCO. Fuente: elaboración propia

basados en un compromiso de cumplimiento de un “nivel de servicio” energético previamente acordado [9].

Una empresa ESCO ha de invertir en tecnologías más eficientes, que en muchos casos instala e incluso financia y mantiene durante un determinado número de años establecidos en el acuerdo y por tanto suele ser responsable de la coordinación y gestión de los diferentes elementos que aportan la solución energética final al cliente, aunque el cliente también suele poder definir que componentes del proceso van a ser subcontratados y cuáles seguirán – dentro la estructura integral del proceso - siendo internos a su empresa.

Este tipo de acuerdos lleva ya bastantes años realizándose en Estados Unidos, pero en Europa es aun relativamente nuevo, siendo la Directiva de la Unión Europea (UE) 2006/32/CE la que estableció las bases del tipo de empresas ESCO en Europa: i) establece

objetivos de eficiencia energética para el año 2016 ii) define las características que deben de cumplir las empresas ESCO iii) anima a que el pago de los servicios prestados por estas empresas se base total o parcialmente en objetivos de eficiencia energética iv) enfatiza la necesidad de fomentar acuerdos con instituciones financieras que proporcionen la adecuada financiación de los proyectos v) recomienda al sector público crear las primeras buenas prácticas que sirvan de punto de referencia.

Como se puede apreciar en la Tabla 1, el desarrollo es muy diferente en los diferentes países en la que se aplican los modelos ESCO.

Alemania es un país de referencia en el desarrollo de proyectos tipo ESCO. Se estima que el inicio del desarrollo de los servicios de eficiencia energética tuvo lugar en 1995, con el establecimiento de los llamados *Energy Saving Partnerships* a través de los cuales – con el apo-

yo de las autoridades alemanas – un gran número de edificios eran gestionados como “conjuntos energéticos” con el fin de obtener mayor eficiencia en el consumo energético [10]. En el año 2006, ya se habían organizado 26 “conjuntos” que reunían 1300 edificios. El éxito del modelo ESCO en este país podría estar fundamentado tanto en el apoyo de las autoridades federales y regionales como en la alta importancia que los gestores privados dar a la reducción de los costes energéticos.

En Francia, los servicios energéticos públicos han estado tradicionalmente - desde finales del siglo XIX - gestionados por empresas privadas en modelos de “gestión de servicios delegados” y esto creó una base financiera sólida para la evolución de las empresas tipo ESCO en los últimos años. Aunque su forma habitual de acuerdo difiere de los modelos más habituales en otros países, como Alemania, ya que suele comprometer la optimización de la gestión de las instalaciones existentes, sin mejoras tecnológicas adicionales. En el Reino Unido, el modelo se desarrolló a partir de los proyectos de calefacción centralizada y fue la entrada en el mercado de compañías como *Shell* y *British Petroleum*, a través de compañías subsidiarias, lo que hizo que el mercado acelerase su desarrollo.

3. ESTUDIO DE LAS EMPRESAS ESCO EN ESPAÑA

A continuación se presentan los resultados del estudio realizado sobre este tema a partir de los datos obtenidos en publicaciones especializadas, entrevistas abiertas con responsables de varias organizaciones muy relevantes (*Philips*, *Endesa* y *Telvent*) que operan en el sector e “identificación de buenas prácticas” facilitadas por organizaciones emprendedoras en este ámbito contactadas a través de la *Asociación Española de Empresas de Eficiencia Energética* (ANESE).

3.1. SERVICIOS OFRECIDOS EN ESPAÑA

A pesar de que el modelo de servicios tipo ESCO - mencionado anteriormente - sea aún muy reciente, cabe decir que existen en España algunos precedentes que merecen ser mencionados:

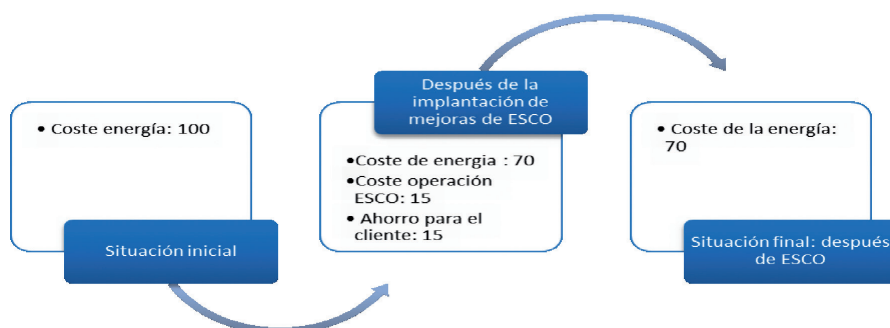


Fig. 4: Evolución de la tipología proyectos ESCO en España. Elaboración propia

a finales de la década de los ochenta, comenzaron a realizarse los primeros proyectos en torno a la cogeneración. *Sinae* (empresa participada por *Mapfre*, *Atisae* e *IDAE*) fue un claro ejemplo de organización que llegó a poner en marcha plantas de cogeneración en hospitales, centros comerciales, empresas de cerámicas, etc.

Como puede apreciarse en la Fig. (1), la siguiente etapa de los proyectos de eficiencia energética se ha centrado tanto en los proyectos de climatización como de iluminación que poco a poco han ido confluyendo hacia un servicio integrado que es lo que actualmente está comenzando a ofrecerse a través del modelo ESCO.

En el año 2010 se regula en España la actividad de las empresas dedicadas a este tipo de proyectos de colaboración y se establece que las ESCO deben de asumir el riesgo del proyecto, cobrando en función de los rendimientos, es decir, de la eficiencia energética lograda. En línea con esta legislación, las empresas ESCO deben de caracterizarse por:

- garantizar los ahorros energéticos y el suministro con el mismo nivel de servicio a un menor coste, mediante proyectos de eficiencia energética
- desarrollar e implantar proyectos de eficiencia energética
- obtener su remuneración directamente a partir de la eficiencia energética lograda
- financiar o apoyar la consecución de la financiación de estos proyectos por parte del usuario.

A pesar de que no exista un mercado claramente definido, podemos decir que la *Asociación Nacional de Empresas de Eficiencia Energética* (ANESE) referencia en la actualidad unas 130 empresas en este ámbito, si bien - según datos del *Instituto para la Diversificación y la Eficiencia Energética* (IDAE) y considerando como criterio de selección un tamaño mínimo de 250 trabajadores - nos quedaríamos con no más de 60 empresas capaces de abordar proyectos de cierta complejidad técnica y económica. Si considerásemos las empresas activas en procesos de instalación y mantenimiento de instalaciones de todo tipo, agrupadas en la *Asociación de Grandes Empresas Instaladoras*, podríamos estimar el número de posibles concurrentes en este mercado en unos 30.

En cualquier caso, cabe destacar la dificultad de la identificación de empresas en el ámbito de las ESCO dada la diversidad de proyectos existentes, que pueden ir desde sencillos proyectos de iluminación en una urbanización con un periodo de recuperación de la inversión entre 2 y 4 años, a otros mucho más complejos cuyos periodos de retorno podrían estar en los 8-10 años.

Con el fin de identificar tipos concretos de proyectos así como su potencial, en la Fig. (2) se presentan los más destacados en cuanto a potencial de ahorro.

3.2. MODELOS DE ACUERDO ESCO EN ESPAÑA

El tipo de acuerdo depende de la negociación concreta entre las partes, aunque siempre están basados en niveles de servicio específicos y en los ahorros logrados, por tanto suele ser precisa la estructuración del proyecto según una serie de fases como las establecidas en la Fig. (3) y que se siguen en la práctica totalidad de los proyectos. Esta forma sistemática de trabajar también ayuda a que no sean olvidados pasos importantes y por lo tanto conduce a obtener una mayor tasa de éxitos.

No obstante podemos diferenciar dos tipos de acuerdo:

- a. Acuerdos de suministro energético en los que el cliente paga por la energía útil consumida al precio acordado. En este caso, i) las medidas de eficiencia energética se limitan habitualmente al suministro de energía al edificio o instalación, ii) el cliente paga un valor a la ESCO en base a la factura eléctrica menos un porcentaje de ahorro. Los ahorros generados se destinan a financiar el proyecto de eficiencia energética.
- b. Acuerdos de rendimiento energético en los que el pago de los servicios se basan - total o parcialmente- en la obtención de mejoras de eficiencia energética y en el cumplimiento de los objetivos establecidos en el acuerdo, manteniéndose el ahorro como estructural para el cliente incluso después de finalizado el acuerdo, según se puede apreciar en la Fig. (4).

Respecto a la forma de materializar el acuerdo cliente-proveedor, normal-

mente en España se realiza mediante un contrato formal en el que existen varias formas de repartir entre los socios los ahorros conseguidos en los proyectos:

- Ahorro garantizado: la ESCO garantiza al usuario unos determinados ahorros
- Ahorro compartido: la ESCO gestiona los ahorros y compromete con el cliente un reparto determinado

4. BARRERAS QUE ENCUENTRAN LAS ESCO PARA SU DESARROLLO EN ESPAÑA

A partir de las entrevistas en profundidad realizadas a responsables de tres de las principales empresas que operan en el sector y contrastado con otros participantes en el estudio que han sido contactados a través de la *Asociación Nacional de Empresas de Servicios Energéticos* (ANESE), se han identificado las siguientes barreras:

1. Financieras y económicas.

- a. dado que existe presión por recuperar la inversión en un plazo medio (3-5 años) y que el precio de la energía no es aún considerado por las empresas suficientemente crítico, las inversiones tecnológicas -que consiguen mayores tasas de ahorro pero también necesitan mayor tiempo para la recuperación de la inversión- se ven limitadas
- b. aunque a veces se opte por implantar proyectos en etapas, en este caso la falta de "visibilidad" del proyecto hace que el interés de los inversores disminuya
- c. las dificultades actuales de financiación de las empresas españolas inciden adicionalmente de forma negativa en estos proyectos y paradójicamente el pequeño tamaño de muchos de estos proyectos resta interés a los inversores institucionales

2. Barreras legales

- d. dificultades en los contratos públicos (en los casos de contratación público-privada)
- e. dificultades para adaptar los contratos a los requerimientos específicos de los clientes

- f. dificultad de encajar en la legislación española modelos de éxito en otros países

3. Desconocimiento de los usuarios

Como en todo nuevo modelo de negocio, los clientes desconfían de algo que no conocen suficientemente. Asimismo la limitada disponibilidad de referencias de éxito, verificables de forma neutral, también dificulta su desarrollo.

4. Desconfianza

Generada en las propias ESCO hacia los clientes oportunistas que interpretan que el modelo se basa en que una organización externa se va a hacer responsable de la eficiencia de sus procesos energéticos y su correspondiente riesgo sin prácticamente responsabilidad por su parte.

5. CONCLUSIONES

El modelo de empresas dedicadas a proyectos tipo ESCO, que está comenzando a surgir en España, puede constituir una forma innovadora de impulsar la innovación (tanto en empresas públicas como privadas) y tiene un alto potencial de transformación por su impacto tanto en la estructura como en la forma de operar las actuales cadenas de suministro y su evidente influencia tanto en la empleabilidad como en el impacto medioambiental de las mencionadas cadenas de suministro.

Sin embargo, las barreras que se mencionan para su desarrollo en nuestro país indican dificultades para su expansión que no hay que despreciar si se pretende materializar realmente las ventajas potenciales apuntadas.

Paradójicamente a pesar de lo señalado y de las actuales dificultades de financiación en España, los aspectos económicos no parecen mostrarse como la barrera más complicada de superar ya que existe una gran variedad de posibles proyectos que van desde aquellos muy sencillos a otros de complejidad y alcance mayor. El utilizar el “efecto demostración” con pequeños proyectos puede permitir un aprendizaje gradual y la superación de la barrera de la “confianza” necesaria para este tipo de proyectos.

Es en este último aspecto, la obtención de la confianza mutua necesaria

en todo modelo de cooperación cliente-proveedor es donde pueden encontrarse las mayores dificultades, puesto que aunque existen experiencias destacables en otros ámbitos de la cadena de suministro [12] no son prácticas suficientemente difundidas en las organizaciones españolas y sus implicaciones van mucho más allá de los puros aspectos económicos y contractuales, ya que debe de entenderse que “competencia” y “cooperación” son los elementos presentes en cualquier tipo de relación cliente-proveedor, pero encontrar el equilibrio adecuado a cada relación no es tarea fácil para la gestión y mucho menos cuando existen “asimetrías” en la relación respecto al conocimiento y a la percepción del riesgo de la misma.

La estrategia de colaboración entre empresas en este ámbito precisa ser cimentada en una “confianza mutua” que solo puede ser desarrollada a través de un “aprendizaje conjunto” de los usos energéticos en los procesos y su potencial mejora en la gestión. Para hacer posible dicho aprendizaje también se precisa cierta flexibilidad tanto en el planteamiento de los objetivos como en la implantación de las soluciones.

PARA SABER MÁS

- [1] Mohr S, Somers K, Swartz S et al. “Manufacturing resource productivity”, McKinsey Quarterly. June 2012, p. 20-25
- [2] Aliseda R. City “Logistics: logística inteligente para ciudades inteligentes”. Logiciel nº 75. Enero 2013, p. 71-77
- [3] Dobbs R, Oppenheim J, Thompson F. “Mobilizing for a resource revolution”. McKinsey Quarterly, Sustainability & Resource Productivity Practice. January 2012, p.4-12
- [4] Centro Español de Logística. “Estudio para la introducción de nuevos formatos de palet en España. Jornadas CEL/Chep”. Cuadernos del Centro Español de Logística. Volumen especial. Octubre 2012, 42 p.
- [5] Bonini S. “The business of sustainability: McKinsey Global Survey results. McKinsey Quarterly. October 2011, p. 1-12
- [6] Trappey A, Trappey C, Hsiao Ch et al. “System dynamics modeling of product carbon footprint life cycles for

collaborative green supply chains”. International Journal of Computer Integrated Manufacturing. January 2012.Vol.25, p.934-945. Doi:10-1080/0951192x.2011.593304

- [7] Hartley J. “Innovation in governance and public services: past and present.” Public Money and Management. October 2005.Vol 25, p.27-34. Doi:10.1111/j.1467-9302.2005.00447.x
- [8] Bertoldi P. *Latest development of energy saving companies across Europe – An European ESCO update*. Institute for Environment and Sustainability. European Commission. 2007. 118p. ISBN: 978-92-79-06965-9
- [9] Vine E. “An international survey of energy service company (ESCO) industry”, Energy Policy. July 2005. Vol 33, p. 691-704. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2003.09.014>
- [10] Hansen S. *ESCOs around the world: lessons learned in 49 countries*. The Fairmont Press, 2009, 377p. ISBN: 978-1-4398-1101-6
- [11] Asociación Española de Agencias de la Energía. Manual de Promoción de ESE. Julio 2011. P. 21-32
- [12] Ponce E, Prida B. *La logística de aprovisionamientos para la integración en las cadenas de suministros*. Prentice Hall, 2006. 269p. ISBN: 978-84-8322-324-6