

LA NEGOCIACIÓN DEL PRECIO CON EL PROVEEDOR EN PROYECTOS DE SOFTWARE A MEDIDA.

Costes relevantes para la decisión.

^{1P}José María Torralba Martínez, ²Ricardo Ferrer Durá, ³Antonio Sánchez Tomás, ¹Juan V. Oltra Gutiérrez, ¹José Manuel Santaúrsula Sala

¹Departamento de Organización de Empresas, Economía Financiera y Contabilidad

²Departamento de Proyectos de Ingeniería

^{1,2}Universidad Politécnica de Valencia

³Departamento de Contabilidad - Universitat de València

RESUMEN

Se presentan tres condicionantes del precio de ejecución de proyectos software a medida (demanda, competencia y coste) razonando que el coste presenta peculiaridades propias en los proyectos y productos software a medida, debido principalmente a la posibilidad de reutilización de algunas partes del proyecto y del producto que presenta el software. Es importante determinar que costes de los que incurre el proveedor son relevantes para fijar el precio.

Sobre los autores

-José María Torralba Martínez, es profesor titular de Universidad, Secretario de la Facultad de Administración y Dirección de Empresas de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV). Es profesor de: 1) Sistemas de Información de las Organizaciones, y 2) Proyectos Informáticos, en la Escuela y Facultad de Informática de la UPV; y 3) Economía y Administración de Empresas como profesor-tutor en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la UNED en Valencia. Es Dr. Ingeniero, Economista, Master en Auditoría y Auditor.

-Ricardo Ferrer Durá, es profesor titular de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la UPV, en la que imparte Proyectos de Ingeniería. Es Doctor Ingeniero de Telecomunicación y Diplomado en Ciencias Empresariales.

Antonio Sánchez Tomás, es profesor titular de Universidad, en el Departamento de Contabilidad de la Universitat de València. Es profesor de: 1) Contabilidad de costes, y 2) Inteligencia Artificial y Tecnologías de la Información en Contabilidad. Es Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales y Auditor de Cuentas.

-Juan Vicente Oltra Gutiérrez, es profesor titular de la Escuela y Facultad de Informática de la UPV. Es profesor de: 1) Aspectos Legales de la Informática, 2) Sistemas de Información de las Organizaciones y 3) Proyectos Informáticos. Es Licenciado en Informática.

-José Manuel Santaúrsula Sala, es profesor asociado de la Escuela y Facultad de Informática. Es profesor de: 1) Proyectos Informáticos, y 2) Administración de Recursos en

Unidades Informativas. Es Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y Diplomado en Informática.

LA NEGOCIACIÓN DEL PRECIO CON EL PROVEEDOR EN PROYECTOS DE SOFTWARE A MEDIDA.

Costes relevantes para la decisión.

^{1P}José María Torralba Martínez, ²Ricardo Ferrer Durá, ³Antonio Sánchez Tomás, ¹Juan V. Oltra Gutiérrez, ¹José Manuel Santaúrsula Sala

¹Departamento de Organización de Empresas, Economía Financiera y Contabilidad

²Departamento de Proyectos de Ingeniería

^{1,2}Universidad Politécnica de Valencia

³Departamento de Contabilidad - Universitat de València

1.- INTRODUCCIÓN.

El software a medida presenta, a los efectos de determinar el precio que se oferta por un Proveedor a una Organización Pública, diversas características, siendo destacables, entre otras:

- 1) La reutilización de diversas partes del mismo¹ (y no solo del código, como se plantean tendencias actuales en la Ingeniería del Software). Esta reutilización se favorece por la existencia de varias unidades de las Administraciones Públicas con unas necesidades de información muy similares, así como otras unidades públicas con cierta similitud en las necesidades de información (ténganse en cuenta los distintos niveles de la Administración Pública, desde la Unión Europea hasta los Ayuntamientos españoles). En Métrica V.3 (Consejo Superior de Informática, 1999;4) se plantea para la creación de Sistemas de Información "...teniendo en cuenta la reutilización en la medida de lo posible...".
- 2) La creación de un mercado de mantenimiento (en sus facetas de mantenimiento adaptativo, perfectivo y reingeniería (Pressman, 1997)) que tiene cierto grado de cautividad, ya que el proveedor del software a medida tiene bastantes probabilidades de realizar también el mantenimiento de las aplicaciones que el ha desarrollado, con la correspondiente expectativa de ingresos, márgenes y beneficios; expectativa que se concreta en el momento que le conceden que provea un determinado software a medida².
- 3) La reducción de costes y de riesgos para los proveedores en base al aprendizaje y experiencia.

¹ Véase, por ejemplo, nuestra comunicación a TECNIMAP'98 titulada "Consideración de la reutilización de algunas actividades del desarrollo de software en la presupuestación de proyectos públicos".

² Véase, por ejemplo, nuestra comunicación a TECNIMAP'98 titulada "Influencia de la expectativa de mantenimiento en la oferta del contratista en proyectos públicos de software".

- 4) La posible valoración por el mercado de la experiencia de los Proveedores, por el menor riesgo y otros factores que supone para la Organización Pública con Proveedores con experiencia efectiva.
- 5) La creciente utilización de metodologías³, técnicas, procedimientos, herramientas, etc. que convierten el producto software en más visible, y trazable, siendo cada vez menos un arte y cada vez más tecnologías (aunque complejas y avanzadas) (sin que queramos subvalorar la importancia de la experiencia, etc. que ya se ha destacado su papel).
- 6) La existencia de una proporción cada vez mayor, y que crece rápidamente, de personal con la formación básica en las tecnologías de la información y las comunicaciones, que les permite una adaptación a las nuevas metodologías, técnicas, procedimientos, herramientas, etc. (aunque las estadísticas indican que todavía puede haber déficit de personal con determinados perfiles).
- 7) Etc.

Aspectos todos estos que condicionan la elaboración de la oferta por los Proveedores de software a medida a las Organizaciones Públicas, y que éstas pueden hacer valer en la Negociación del precio con el Proveedor. Aparte, hay que tener en cuenta la importancia de todos los modelos, técnicas y habilidades de Negociación de carácter general y su adaptación al software a medida.

Sin embargo, todos los puntos anteriores no pueden ser considerados en el marco de una sola comunicación, por lo que se va a tratar principalmente sobre cual es el coste relevante para determinar el precio, dada la existencia de la referida reutilización de partes del proyecto y del producto software a medida.

1.1 Objeto.

Se comenta que sólo una parte del presupuesto de costes en que incurrirá el Proveedor de software a medida, debe ser considerada coste relevante a efectos de determinar el precio para una Organización Pública.

1.2. Justificación.

La realización del presupuesto del proyecto y la determinación del precio por el Proveedor es un proceso bastante reglado en

³ Véanse, para la Administración Pública: MÉTRICA V.3; MAGERIT; Plan General de Garantía de Calidad (de Sistemas Lógicos) para las Administraciones Públicas; EUROMÉTODO V.1; etc.

otras Ingenierías, pero en Informática no lo es tanto, por lo que interesa profundizar para conocer su naturaleza.

2. COSTE RELEVANTE PARA ELABORAR EL PRECIO.

El precio que ofrece el Proveedor a la Organización Pública es solo uno de los componentes de la denominada Oferta del Proveedor, por lo que, de forma concisa, se refieren a continuación algunos componentes de la Oferta del Proveedor.

2.1. La oferta del Proveedor.

Para un determinado proyecto-producto, el Proveedor presenta su oferta a la Organización pública que establece unas determinadas condiciones de:

A) Alcance del proyecto-producto

- Ámbito y funcionalidades del proyecto-producto
- Calidad, innovación, etc.
- Servicio postventa (asesoramiento, mantenimientos, ayuda, etc.), etc.

B) Plazo de entregas del software

C) Condiciones financieras

- Precio
- Forma de pago, etc.

D) Garantías de que se cumplan las tres condiciones anteriores de la oferta, que pueden ser: 1) Explícitas, o 2) Implícitas

E) Etc.

A todo ello se le denomina, como se conoce, Oferta del Proveedor. En esta comunicación se estudia solo uno de los componentes de la oferta que es muy importante, el precio. Por ello, en lo que sigue, nos referimos a Precio para la Organización Pública. No obstante, no hay que olvidar que la oferta incluye todos los componentes reseñados y otros; la oferta es, pues, global.

2.2. Principales factores condicionantes del precio.

En la bibliografía de Marketing, se refieren como principales condicionantes del precio los siguientes (Díez de Castro, 1999):

- La demanda
- La competencia
- El coste.

Como el objeto de la comunicación es estudiar el coste que es relevante para determinar el precio, los otros condicionantes (competencia y demanda) se presentan en Anexo.

2.3.El condicionante del coste.

Consideramos que el coste tiene sus singularidades en el caso de proyectos-producto de software a medida.

La relación entre precio y coste es la siguiente:

$$\text{PRECIO DE OFERTA} = \text{COSTE} + \text{BENEFICIO} + \text{IMPUESTOS}$$

luego el coste condiciona el precio, como se conoce.

Por otro lado, el beneficio que obtienen las empresas (que se basa en el beneficio deseado -o esperado-) suele ser un porcentaje reducido sobre el precio (depende de sectores y subsectores, coyunturas económicas, tipo de proyecto, etc., pero podría fijarse como media meramente orientativa en un 5-15%), por lo que se puede decir que el coste condiciona mucho (ya que supone el 85-95 % del precio, -dejando al margen los impuestos-)⁴.

a) Un ejemplo simple para empezar.

Nada mejor para exponer lo que se pretende -que, recordemos, se trata de determinar qué parte del gasto del Proveedor es relevante a efectos de establecer el precio para la Organización Pública-, que hacer referencia a un ejemplo simple. Supongamos un Proveedor en dos situaciones diferentes:

1. Situación 1: Es la primera vez que hace una determinada aplicación (por ejemplo, de soporte al Registro de Entrada y Salida) para una determinada Organización Pública (por ejemplo, un Ayuntamiento de tamaño pequeño), siendo también la primera vez que tiene un cliente cuya organización es un Ayuntamiento de este tipo. Podría corresponder al caso de un Proveedor que antes había trabajado para otro tipo de organizaciones, por ejemplo, privadas (empresas, etc.), o a un Proveedor que se acaba de incorporar al mercado y no tiene experiencia.
2. Situación 2: Ha realizado múltiples aplicaciones de soporte al Registro de Entrada y Salida para Ayuntamientos de tamaño reducido.

En la situación 1, gastará mucho en realizar el proyecto-producto (por su desconocimiento del producto y del tipo de Organización Pública). Mientras que en la situación 2, gastará mucho menos, ya que le servirá su conocimiento adquirido en los proyectos precedentes y porque reutilizará partes del proyecto-producto (partes del análisis, diseño, implementación, manuales, etc.), aunque tendrá que adaptarlos al nuevo cliente (otra Organización Pública similar) y al entorno en general. Realmente, esta reutilización lo es

⁴ Puede verse: O. Amat e I. Fiestas (2000): Ratios de las empresas más rentables. Ed. Gestión 2000, Barcelona.

también del conocimiento que está documentado (especificación de requerimientos, diseño, implementación, manuales, etc.).

Por lo tanto, lo que se va a gastar un Proveedor en un proyecto depende de lo novedoso que sea para el (concepto distinto de que un producto sea una innovación en el mercado, aspecto este que se refiere al hablar del condicionante de la competencia, en el punto 2 del Anexo).

b) Planteamiento contable.

En el caso de que no tenga experiencia en el tipo de aplicación y de Organización Pública (caso referido en primer lugar), se puede plantear que al hacer ese proyecto va a adquirirla y que le servirá para tener menos costes en el futuro, cuando realice proyectos de ese tipo a futuros clientes (en este caso, Ayuntamientos).

Se puede plantear, por lo tanto, que reutilizará en el futuro parte de su trabajo actual. Por ello, el presupuesto que realice de lo que se va a gastar en su primera aplicación, se puede repartir entre esta aplicación y otras que espera realizar en el futuro a clientes similares. Por lo tanto, parte del presupuesto lo puede tratar como si fuera una inversión que pretende recuperar, no solo con la aplicación actual, sino con la aplicación actual y las que espera realizar en el futuro.

En el caso de que tenga experiencia, se puede plantear que con la aplicación actual tendría que recuperar, no solo el presupuesto específico, sino la parte de las inversiones que realizó cuando no tenía experiencia.

Por todo lo indicado, parece que, el fenómeno conocido de la reutilización de partes del proyecto-producto, es de importancia para determinar los costes que corresponden a un proyecto-producto para un cliente concreto (una Organización Pública).

Se deduce de lo indicado, que la situación varía con el grado de conocimiento que se tiene de la aplicación y del tipo de cliente (Organización Pública), entre dos situaciones límite:

- Desconocimiento total (o casi)
- Conocimiento amplio, del tipo de aplicación y de Organización Pública, que puede corresponder a muchas situaciones de los Proveedores en la vida real.

Pero ambos casos tienen un tratamiento similar desde el punto de vista contable, como se ha indicado, esto es considerando parte del presupuesto de la primera aplicación de un determinado tipo de Organización Pública, como una inversión, a recuperar entre varios proyectos similares (el actual y otros futuros esperados). En efecto, en el caso de tener experiencia, se está reutilizando el conocimiento y algunas de

las partes de proyectos anteriores; y en el supuesto de que no se tenga, espera que en el futuro se utilizará y reutilizará la experiencia a adquirir; en ambos casos, pues, hay que tener en cuenta como se trata la reutilización (potencial o real) a efectos de calcular el coste que es relevante para determinar el precio para la Organización Pública⁵.

c) Determinación del coste de un proyecto-producto a efectos de determinar el precio.

Una vez que se ha realizado la determinación del presupuesto de lo que se va a gastar el Proveedor, hay que llevar a cabo operaciones adicionales que se consideran fundamentales para calcular los costes relevantes para llegar a determinar el precio. Para ello, hay que distinguir entre:

- Lo que se va a gastar el Proveedor en el proyecto y producto
- El precio para la Organización Pública.

Para determinar el precio para la Organización Pública, hay que establecer la parte del gasto ligado a la falta de experiencia que se va a considerar que es el coste relevante para calcular el precio de oferta para la Organización Pública en cuestión; y que parte del gasto se recuperará en proyectos futuros esperados.

Por lo tanto, no es lo mismo lo que el Proveedor se va a gastar (su presupuesto) y lo que se va a considerar como coste para calcular el precio para la Organización Pública.

3. CONCLUSIONES.

De los tres condicionantes típicos del precio de ejecución de proyectos (demanda, competencia y coste), se considera que es el coste el que presenta una situación característica en los proyectos-producto de software a medida, debido principalmente a la posibilidad de reutilizar partes del proyecto-producto. Por ello, a la fase de determinación del presupuesto del Proveedor, hay que añadir la de determinación del precio de oferta para la Organización Pública, que tiene incluso más importancia y complejidad que la anterior, por la dificultad de determinar la parte del presupuesto que es coste imputable para determinar el precio, ya que hay que considerar la recuperación de la inversión que se realiza por falta de experiencia.

(Los resultados presentados se basan principalmente en la documentación generada en la asignatura Economía y Gestión de Proyectos)

⁵ Véase, por ejemplo, nuestra comunicación ya citada.

ANEXO

LA DEMANDA Y LA COMPETENCIA COMO CONDICIONANTES DEL PRECIO.

1. El condicionante de la demanda.

Como se conoce, la demanda que realiza un cliente en general (el cliente es el demandante; también se le conoce como la demanda -en nuestro caso, el cliente es una Organización Pública-) depende del Precio (entre otros factores) que establezcan los oferentes (los oferentes son, en este caso, los Proveedores; también se les conoce como la oferta). Por lo tanto, el cliente tendrá establecido un precio máximo que está dispuesto a pagar por un determinado proyecto, por lo que se tendrá que cumplir que el precio sea menor o igual que su Límite presupuestario, como muestra el esquema:

$\text{PRECIO} \leq \text{LIMITACIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROMOTOR}$
--

Esta limitación presupuestaria puede ser: 1) Explícita, o 2) Implícita, pero siempre existe.

Será explícita cuando se haya establecido así, como sería el caso de que en una Organización Pública se haya acordado una partida presupuestaria determinada para el referido proyecto, y que no pueda ser excedida. Será implícita, cuando el que decide tenga potestad para determinar el límite, y no aparezca documentalmente su cuantía; pero siempre, sea explícita o implícita, existe una limitación.

Este límite presupuestario es el que se considera inicialmente por la Organización Pública para valorar que el proyecto será viable⁶ (tanto presupuestariamente, como financiera y económica o socialmente).

Por otro lado, a igualdad del resto de componentes de la oferta (alcance, plazo, garantía, etc.), la Organización Pública, en principio, valorará tanto más positivamente la oferta cuanto más bajo sea el precio.

Como síntesis de esta breve referencia a la limitación presupuestaria, para establecer el precio para una Organización Pública, habría que tener en cuenta este condicionante que contempla el Marketing, que le da la denominación de la Demanda, y que nosotros adaptamos al caso de proyectos-producto de software a medida, denominándolo el condicionante de la limitación presupuestaria.

2. El condicionante de la competencia.

Normalmente, el proyecto-producto de software a medida al que nos referimos aquí (proyectos de tipo normal), podría ser

⁶ Véase el Proceso "Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS)" de la Metodología MÉTRICA V. 3.

realizado también por otros Proveedores: los competidores. La organización Pública estudia varias ofertas de los competidores, y decidirá otorgar el proyecto-producto a la oferta más favorable. Por ello, hay que considerar el condicionante de la Competencia para establecer el precio.

Ante una determinada competencia existente en el mercado, el Proveedor decidirá:

- Ofertar, tratando de mejorar la oferta de los competidores.
- No ofertar, si considera que no puede competir, etc.

Si decide ofertar, no tendrá éxito si no mejora la oferta de los competidores, aunque hay que tener en cuenta que el precio es solo uno de los elementos que valorará la Organización Pública⁷ para inclinarse por una de las ofertas competidoras.

Si decide no ofertar, la elaboración de la decisión la habrá realizado también considerando su situación frente a la competencia (así como teniendo en cuenta que elaborar una oferta supone un cierto coste, que solo se justifica si hay expectativas de conseguir que el cliente acepte nuestra oferta).

En síntesis, las ofertas de los competidores condicionan el precio que podemos establecer, ya que no serán aceptados precios que, considerados conjuntamente con las otras características de la oferta, no mejoren las ofertas de la competencia.

Por ello, es necesario que se estudien las condiciones de oferta de software existentes en el mercado, en especial el precio, como una de las actividades necesarias para determinar el precio (hay que considerar el precio de la competencia).

a) El caso de Proyectos-producto innovadores.

En cuanto a la comparación que siempre se realiza por los clientes con las ofertas de la competencia, hay que considerar como influye el grado de innovación del proyecto-producto. Si un proyecto-producto es innovador en el mercado, de alguna manera se puede considerar que no hay competencia, en cuyo caso se puede optar por:

- Precios máximos (que puedan pagar los clientes; téngase en cuenta el condicionante ya referido de la demanda o de limitación presupuestaria), conocidos como Precios de desnatado
 - Precios no máximos
- de acuerdo con la política de precios que se establezca para nuevos productos.

⁷ Dependerá de la modalidad: concurso, subasta, etc.

REFERENCIAS.

- CONSEJO SUPERIOR DE INFORMÁTICA (1999): Metodología de Planificación y Desarrollo de sistemas informáticos. MÉTRICA V.3 (Borrador). Ed. Ministerio para las Administraciones Públicas.
- COTERRELL, M., HUGHES, B. (1995): Software Projects Management. Ed. International Thomson Computer Press.
- DOLADO, J. J. y FERNÁNDEZ, L. (eds.) (2000): Medición para la gestión en la Ingeniería del Software. Ed. RA-MA, Madrid.
- FACULTAD DE INFORMÁTICA (1998): Estimación de Proyectos Software. Ed. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- FENTON, N. E., PFLEEGER, S. L. (1997): Software Metrics. Ed. International Thomson Computer Press.
- GERINER, P. T., GULLEDGE, T. R. y HUTZLER, W. P. (1.994): Software Engineering Economics and Declining Budgets. Ed. Springer-Verlag, Barcelona.
- GÓMEZ-SENENT, E. y CAPUZ, S. (eds.) (1999): El Proyecto y su Dirección y Gestión. Ed. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.
- KOTNOUR, T. (1999): A learning framework for project management. Project Management Journal, June, 32-38.
- LONGSTREET, D. (1.996): Auditing Function Point Counts. IFPUG Journal, March.
- (1.995): How are Function Points useful. Rev. American Programmer, Diciembre.
- LÓPEZ-CORTIJO, R. y AMESCUA, A. (1998): Ingeniería del Software: Aspectos de Gestión. (Tomo 1-Conceptos básicos). IIIS.
- MARCELO, J. (1998): Riesgos en Oferta y Proyecto de software. Actas de las I Jornadas sobre Auditoría Informática. Universidad de Castilla-La Mancha.
- MATÉ, J. L. (1990): Planificación de sistemas informáticos. Ed. Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- McCONNELL, S. (1997): Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos. Ed. McGraw Hill.
- METZGER, P., BODDIE, J. (1996): Managing a Programming Project. Ed. Prentice Hall.
- MONTESA, J. O. y OLTRA, J. V. (1.999): Punto de vista organizacional de la Administración de Proyectos Informáticos. Conceptos básicos. Ed. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.
- O'CONNELL, F. (1995): How to Run Successful High-Tech Project-Based Organization. Ed. Artech House Books.
- ORDIERES, J. (1999): Presupuesto del Proyecto. Apuntes. Universidad de la Rioja, Logroño.
- PAULK, M. C., WEBER, C. V., CURTIS, B. y CHRISSIS, M. B. (1994): The Capability Maturity Model: Guidelines for Improving the Software Process. Ed. Adison Wesley.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (1996): A guide to the project management body of knowledge. Ed. Project Management Institute, U.S.A (Versión española de 1998: Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos. Ed. Asociación española de Ingeniería de Proyectos-AEIPRO).

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (1997): PMBOK Q&A. Ed. Project Management Institute, U.S.A

REIFER, D. J. (1.998): Software Management. Ed. IEEE Computer Press.

ROETZHEIM, W. H. y BEASLEY, R. A. (1.998): Software Project Cost and Schedule Estimating. Best Practices. Ed. Prentice Hall.

SIQUEIRA, I. (1999): Automated cost estimating system using neural networks. Project Management Journal, March, 11-18

THAYER, R. H. (1999): Software Engineering Project Management. Ed. IEEE Computer Press.

THOMSETT, R. (1993): Third Wave Project Management. Ed. Yourdon Press Computing Series-Prentice Hall.

TORRALBA, J.M^a (1.995): Presupuestación de Proyectos. TI2CR. Facultad de C.E. y Empresariales. Departamento de Contabilidad. Universidad de Valencia.

(2000): Apuntes de la asignatura "Economía y Gestión de Proyectos".

CORRESPONDENCIA.

José M^a. Torralba Martínez
Universidad Politécnica de Valencia
Escuela y Facultad de Informática
Campus de Camino de Vera, s/n
46.071 Valencia
e-mail: jtorral@omp.upv.es
Tel. 96.387.76.88-0; 96.387.70.07 Ext.6880 y 6800;
Fax 96.387.72.19