

**UNA APROXIMACIÓN A LA ESTRUCTURA DEL PRESUPUESTO DE PROYECTOS DE SOFTWARE A MEDIDA, PARA PROVEEDORES DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.**

José María Torralba Martínez  
Departamento de Organización de Empresas, Economía Financiera  
y Contabilidad  
Universidad Politécnica de Valencia

**RESUMEN**

Se establece un esquema del proceso de elaboración del presupuesto para el Proveedor, en el caso de los proyectos informáticos de software a medida, de promoción pública.

**Sobre el autor**

**-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 Valencia de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Es Dr. Ingeniero, Economista, Master en Auditoría y Auditor.

# UNA APROXIMACIÓN A LA ESTRUCTURA DEL PRESUPUESTO DE PROYECTOS DE SOFTWARE A MEDIDA, PARA PROVEEDORES DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.

José María Torralba Martínez

Departamento de Organización de Empresas, Economía Financiera y Contabilidad

Universidad Politécnica de Valencia

## 1. INTRODUCCIÓN.

La legislación de Contratación Administrativa establece normas para la realización del presupuesto de los proyectos públicos, de forma que en torno a ellas se ha establecido, por las Universidades y por otras Administraciones Públicas, una metodología (con sus técnicas, procedimientos y herramientas) para elaborar presupuestos, que permite una razonable aproximación a los costes reales de la ejecución de los proyectos.

Por ello, en las Ingenierías distintas de las de Tecnologías de la Información y en Arquitectura, todo proyecto, y también el de tipo académico, lleva un Presupuesto, que configura el documento nº. 4 de la documentación que se exige, que ha sido elaborado siguiendo la referida metodología.

Los manuales de Ingeniería del Software dedican una parte relevante a la medición y estimación de los recursos que se necesitan para desarrollar el software<sup>1</sup>; y, por supuesto, también los manuales dedicados a Proyectos Informáticos. Sin embargo, los proyectos académicos, no siempre recogen un detallado presupuesto<sup>2</sup>. Estas circunstancias nos han llevado a trabajar en la preparación de procedimientos que faciliten la difícil tarea de presupuestar software.

En proyectos informáticos, la legislación de Contratación Administrativa, no ha estimulado todavía la creación de una metodología para elaborar el presupuesto que oriente un proceso que es tan complejo<sup>3</sup>; a comentarlo se dedica esta comunicación.

### 1.1. Objeto.

---

<sup>1</sup> Véanse, por ejemplo, manuales generalizados, como los de R. Pressman; J. Sommerville; E. Yourdon; M. Piattini, J. A. Calvo-Manzano, J. Cervera y L. Fernández; etc. así como metodologías como Métrica V.3 del Gobierno español.

<sup>2</sup> Así ocurre, por ejemplo en la Universidad Politécnica de Valencia, con un fondo que está ya en torno a los 2.500 Proyectos Fin de Carrera de Informática, muchos de los cuales, en especial en las titulaciones del plan antiguo, no tienen presupuesto alguno.

<sup>3</sup> En MÉTRICA V.3 se plantea el tema en el proceso Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS), como se comenta más adelante.

Se presenta un esquema del proceso de realización y de los componentes del presupuesto de proyectos públicos informáticos de software a medida, para el Proveedor.

## **2. ANÁLISIS COSTE/BENEFICIO EN LA METODOLOGÍA MÉTRICA.**

La versión 3 de esta metodología (según el borrador de Octubre de 1999), presenta la técnica de Análisis Coste/Beneficio, indicando una relación tanto de costes como de beneficios, como se transcribe a continuación.

*"...En la estimación de costes se considerarán, entre otros, los siguientes aspectos:*

**Adquisición de hardware y software:** *El que sea preciso para el desarrollo, implantación y normal funcionamiento del sistema. Se debe considerar la saturación de máquinas o sistemas actuales como consecuencia de la entrada en vigor del nuevo sistema.*

**Gastos de mantenimiento de hardware y software anteriores.**

**Gastos de comunicaciones:** *Líneas, teléfono, correo, etc.*

**Gastos de instalación:** *Cableado, acondicionamiento de sala, recursos humanos y materiales, gastos de viaje, etc.*

**Coste de desarrollo del sistema.**

**Gastos de mantenimiento del sistema:** *Coste anual.*

**Gastos de consultoría:** *En caso de requerirse algún consultor externo en cualquier etapa del proyecto.*

**Gastos de formación:** *De todo tipo (Desarrolladores, Operadores, Implantadores, Usuario Final, etc.).*

**Gastos de material:** *Papel, toner, etc.*

**Costes derivados de la curva de aprendizaje:** *De todo el personal involucrado: Desarrolladores, Técnicos de Sistemas, Operadores, y desde luego, Usuarios.*

**Costes financieros, de publicidad, etc.** *(Consejo Superior de Informática, 1999; 7).*

En la relación anterior, aparecen elementos, componentes, etc. de dos tipos de presupuestos: 1) Presupuesto de inversión inicial, y 2) Presupuesto de funcionamiento; ya que se trata de realizar el Análisis Coste/Beneficio y se necesita hacer intervenir los dos tipos de presupuestos.

## **3. ESQUEMA DEL PRESUPUESTO DE INVERSIÓN INICIAL.**

Como indica el título de este apartado, solo se va a considerar el presupuesto de inversión inicial, no se refiere por lo tanto, el presupuesto de funcionamiento, que sí aparece en MÉTRICA, como ya se ha indicado.

### **3.1. Componentes del presupuesto de inversión inicial**

Como se conoce, en un presupuesto aparecen diversas partes, elementos, componentes, etc., en línea con la descomposición

del proyecto, por lo que se presenta a continuación una relación de algunos de éstos.

En la ejecución de un proyecto informático pueden aparecer las partes, elementos, componentes (subsistemas) que figuran en el cuadro 1.

<p style="text-align: center;"><b>COMPONENTES DEL PRESUPUESTO DE INVERSIÓN INICIAL DE UN PROYECTO INFORMÁTICO</b></p> <p>PRESUPUESTO DE:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-HARDWARE</li><li>-SOFTWARE</li><li>-COMUNICACIONES</li><li>-FORMACIÓN</li><li>-MOBILIARIO PARA INFORMÁTICA</li><li>-INFRAESTRUCTURA (EN SU CASO)</li><li>-LOCALES (EN SU CASO)</li><li>-OTROS, ETC.</li></ul>
---

Cuadro 1.- Componentes del presupuesto de inversión inicial de un proyecto informático.

Y, de cada parte, debe figurar la siguiente información (referido a un componente sencillo, como un microordenador):

- 1) **Descripción** (por ejemplo: Microordenador, PC,...);
- 2) **Especificación** (por ejemplo: Pentium III; etc.etc.);
- 3) **Nº. de unidades de cada elemento**, que se conoce, como se sabe, como Medición (y se refiere a unidades físicas de un elemento) (por ejemplo: 3 unidades de PC);
- 4) **Valor monetario unitario** (esto es el coste o precio), (por ejemplo: Precio del PC especificado: 161.340 pta);y
- 5) **Importes:**
  - 5.1) Sin impuestos (del elemento en cuestión) (por ejemplo: importe parcial de los 3 PC especificados: 3 unidades x 161.340 pta = 484.020 pta),
  - 5.2) Impuestos (16% de IVA sobre 484.020 pta = 77.443 pta),
  - 5.3) Importe parcial impuestos incluidos: 561.463 pta.

Hay que señalar que cada uno de los elementos considerados del presupuesto de inversión inicial, debe figurar valorado incluyendo todos los gastos necesarios para que se encuentre en la situación de "en servicio o funcionamiento". Por ello,

debe incluir todos los medios, servicios, etc. que exija esta condición, tales como transportes a los locales de la organización pública, montaje, instalación, pruebas, etc., y por ello se suponen incluidos los gastos que se ocasionen (de personal, de materiales, de viajes y dietas, de equipos e instalaciones, etc.). En su caso, algunos de estos elementos, gastos, etc. pueden aparecer separados, por lo que se añadirían a los epígrafes que aparecen en el cuadro nº. 1. El presupuesto de cada uno de estos componentes que aparecen en el cuadro nº. 1, recibe en otras Ingenierías y en Arquitectura, como se sabe, la denominación de "capítulo del presupuesto"<sup>4</sup>.

Como se conoce, puede ser que este equipamiento informático no se adquiera en propiedad, sino que se utilice en alguna de las modalidades siguientes: leasing, alquiler (tradicional, renting,...) etc., en cuyo caso no exigirían valorar su adquisición o compra, sino referir el coste de utilización en estas modalidades.

Dada la importancia del software para la Informática de Gestión, etc., en el apartado siguiente se amplía este componente.

### **3.1.1. El componente software en el presupuesto de inversión inicial.**

Dentro del componente software se pueden considerar los tipos que aparecen en el cuadro 2.

<b>TIPOS DE SOFTWARE EN EL PRESUPUESTO DE INVERSIÓN INICIAL</b>
- SOFTWARE DE BASE
- SISTEMA DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS
- SOFTWARE DE COMUNICACIONES
- SOFTWARE DE DESARROLLO
- SOFTWARE APLICAC. ESTÁNDAR
- SOFTWARE ADAPTADO
- SOFTWARE A MEDIDA
- OTROS, ETC.

---

<sup>4</sup> La denominación "capítulo" recuerda a que se sitúa en una parte del documento Presupuesto (en un capítulo, como si de un libro se tratara). Sin embargo, los denominados capítulos suelen referirse a partes del proyecto distintas, con tecnologías, etc. diferentes de otras, por lo que bien podría denominarse "presupuesto de xyz" o con alguna otra denominación técnica (que habría que buscarla en la Contabilidad, que es la disciplina que fundamenta el proceso presupuestario). Por otro lado, los presupuestos de las organizaciones públicas también se estructuran en capítulos.

## Cuadro 2.- Tipos de software en el presupuesto de inversión inicial

Del software hay que considerar para calcular el presupuesto: 1) el coste de las licencias de uso, y 2) el coste de la adaptación en su caso; y todo lo que se necesita para su uso (por ejemplo, la formación).

### **3.2. El presupuesto de lo que tiene que adquirir la Organización Pública por su cuenta.**

En un proyecto informático, determinados componentes pueden ser adquiridos: 1) a través del Proveedor del software, y 2) directamente por la Organización Pública, que puede ser a través de otros proveedores. En el primer caso, formará parte del precio de oferta al cliente; en el segundo no pertenece a la oferta de ese Proveedor.

### **3.3. Presupuestos del software a medida para el Proveedor y para la Organización Pública.**

Es importante distinguir dos tipos distintos de presupuestos:

- Presupuesto de lo que se va a gastar el Proveedor.
- Presupuesto para la Organización Pública, que lo denominamos Oferta de precio al cliente (se considera en otra comunicación).

Para el cálculo del presupuesto del proyecto informático, se necesita obtener diversas valoraciones económicas que se presentan en el cuadro 3, que se comentan a continuación.

<b>ALGUNAS VALORACIONES ECONÓMICAS RELEVANTES</b>
- PRESUPUESTO DE LOS ELEMENTOS QUE TIENE QUE ADQUIRIR LA ORGANIZACIÓN PÚBLICA <sup>5</sup>
- PRESUPUESTO DE LO QUE SE VA A GASTAR EL PROVEEDOR
- IMPUESTOS QUE GRAVAN LAS COMPRA-VENTAS Y CONTRATACIONES
- BENEFICIO QUE DESEARÍA OBTENER EL PROVEEDOR
- OFERTA DE PRECIO A LA ORGANIZACIÓN PÚBLICA

<sup>5</sup> Este valor ya se ha referido en el punto anterior

Cuadro 3.- Algunas valoraciones económicas relevantes en la determinación del presupuesto informático

**4. PRESUPUESTO DE LO QUE SE VA A GASTAR EL PROVEEDOR EN DESARROLLAR EL SOFTWARE A MEDIDA.**

Se trata de determinar lo que el Proveedor se va a gastar con la ejecución (parcial o total) del proyecto. Lo denominamos "presupuesto del Proveedor" pues no pretende ser una estimación del precio de oferta para la Organización Pública, aunque sí un paso intermedio necesario para llegar a determinarlo (que se trata, como se ha dicho, en otra comunicación).

**4.1. Etapas del presupuesto del software a medida para el Proveedor.**

Para determinar el presupuesto del software a medida, se debe realizar un proceso que se puede estructurar en las etapas que se indican en el cuadro 4.

<b>ETAPAS PARA PRESUPUESTAR EL SOFTWARE A MEDIDA PARA EL PROVEEDOR</b>
- MEDICIÓN DEL SOFTWARE
- DETERMINACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD
- ESTIMACIÓN DEL ESFUERZO O DE LOS RECURSOS NECESARIOS
- DETERMINACIÓN DE PRECIOS O COSTES DE LOS RECURSOS
- DETERMINACIÓN DEL PRECIO O COSTE DE LAS UNIDADES DE ACTIVIDAD
- PRESUPUESTOS PARCIALES PARA EL PROVEEDOR
- PRESUPUESTO GENERAL PARA EL PROVEEDOR

Cuadro 4.- Etapas para presupuestar el software a medida

#### 4.2. Determinación de productividades de los recursos utilizados.

No se entra en la primera de la etapas, la de medición; para hacer la exposición supondremos que se mide mediante Puntos de Función. Como se conoce, la productividad de un recurso productivo se determina por el siguiente cociente:

$$\text{Productividad del recurso Y} = \frac{\text{Cantidad producto obtenido (o a obtener)}}{\text{Cantidad del recurso Y utilizado (o a utilizar)}}$$

En la expresión anterior hay que establecer: 1) el producto y 2) el recurso. El producto sería el N°. de Puntos de Función Ajustados (PFA) obtenidos (si se trata de algo histórico, que ya ha ocurrido), o a obtener (si se trata de algo futuro, como es el caso de un proyecto).

El recurso, puede ser en cada caso alguno de los de la relación siguiente:

- Recursos humanos, en sus distintas categorías profesionales
- Recursos de capital: 1) Hardware, 2) Software, etc. etc.

En lo que sigue, nos referimos principalmente al recurso humano (personal, o trabajo) ya que todavía tiene una participación muy importante en el desarrollo del software a medida. No obstante, no hay que dejar de tratar adecuadamente la utilización de otros recursos de capital, como software de ayuda al desarrollo, como pueden ser los distintos tipos de herramientas CASE<sup>6</sup>.

Por lo tanto, un índice de productividad que es básico es el siguiente:

$$\text{Productividad del personal} = \frac{\text{N°. de Puntos de Función Ajustados (PFA)}}{\text{N°. de personas-mes}}$$

A) Se suele utilizar el inverso de la productividad.

Conviene indicar que en las empresas se suele utilizar los datos de: "Utilización del recurso por unidad de producto", esto es: N°. de horas por PFA.

Por ejemplo, en el desarrollo de software con una herramienta de 4ª generación, se conoce que se necesitan: 5-10 horas por PFA. Y como se ve fácilmente, este dato es el inverso de la productividad. En efecto, el dato anterior se obtiene mediante la expresión:

---

<sup>6</sup> CASE: Computer Aided Software Engineering

$$\text{Utilización recurso por unidad producto} = \frac{\text{N}^\circ. \text{ de horas del recurso (personal)}}{\text{N}^\circ. \text{ de PFA}}$$

que es una expresión inversa a la de productividad, ya que éste se obtiene así:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{N}^\circ. \text{ de PFA}}{\text{Cantidad de recurso}}$$

#### 4.3. Estimación del esfuerzo o de los recursos necesarios.

Conocidos los siguientes datos: 1) N°. de PFA, 2) Productividad (o su inversa); es fácil determinar el esfuerzo, o estimación de los recursos necesarios (que denominamos Esfuerzo), mediante la expresión:

$$\text{Esfuerzo} = \text{N}^\circ. \text{ PFA} / \text{Productividad}$$

o lo que es lo mismo:

$$\text{Esfuerzo} = \text{N}^\circ. \text{ PFA} * (1 / \text{Productividad})$$

Por lo tanto, si se dispone del dato "Utilización del recurso por unidad de producto" (que como se ha indicado, no es la productividad, sino su inverso), lo que se hace es multiplicar el N°. de PFA por la "Utilización del recurso por unidad de producto."

#### 4.4. Determinación de los precios o costes de los recursos.

A) Costes directos e indirectos del Proyecto.

En el cálculo de costes, se suele considerar la siguiente clasificación:

- costes directos
- costes indirectos

para lo que se sigue la metodología de proyectos de Ingeniería en general.

##### A.1) Los costes indirectos en la práctica

Es frecuente que los costes indirectos se calculen aplicando un coeficiente al importe de los costes directos. Entonces:

$$\begin{aligned} \text{Costes directos} &= \text{CD} \\ \text{Costes indirectos} &= \text{CI} \\ \text{CI} &= \text{CD} * \text{TCI} \end{aligned}$$

siendo TCI = tasa unitaria de costes indirectos.

Esto es, si en una empresa de desarrollo de software se tiene calculada la TCI (o diversos TCI según tipo de proyectos), el

técnico, para calcular el coste total (CT) sólo necesita determinar el importe de los CD, ya que a continuación calcula el CT así:

$$CT = CD + CI = CD + CD \cdot TCI = CD \cdot (1 + TCI)$$

De esta forma, el cálculo de los costes indirectos puede ser realizado por otro personal de la empresa, sin que sea imprescindible que el técnico tenga que entrar directamente en su cálculo.

#### B) Gastos generales de la empresa del Proveedor

La empresa de desarrollo de software (o el técnico en su despacho profesional) tiene unos gastos de creación y mantenimiento de la empresa, para cuyo cálculo se sigue la metodología general de proyectos de Ingeniería en general.

#### 4.5. Presupuesto parcial del software a medida para el Proveedor.

Llegados aquí, ya se ha determinado:

- Esfuerzo de cada uno de los recursos ( $ER_i$ )
- Coste o precio por unidad de cada uno de los recursos, que se representa por  $PR_i$ , por lo que el presupuesto se obtendrá:

Presupuesto parcial<sub>j</sub> =  $\sum ER_i \cdot PR_i$  Se indica el subíndice j para el caso de que se consideren presupuestos separados de diversos módulos, aplicaciones, etc. (se denominan presupuestos parciales del software a medida)

#### 4.6. Presupuesto general del software a medida para el Proveedor.

Siendo los correspondientes Presupuestos parciales ( $PP_j$ ), se obtendrá el Presupuesto General para el Proveedor (PG):

$$PG = \sum PP_j$$

##### 4.6.1. El precio o coste por punto de función ajustado para el Proveedor.

Conocido el esfuerzo de recursos necesario (ER) y los costes del proyecto, se pueden calcular los siguientes valores:

$$\text{Coste directo por PFA} = \frac{\text{Costes directos del Proyecto (CD)}}{\text{N}^\circ \text{ de PFA}}$$

$$\text{Coste indirecto por PFA} = \frac{\text{Costes indirectos Proyecto (CI)}}{\text{N}^\circ \text{ de PFA}}$$

$$CT (CD+CI)$$

Coste total por PFA = -----  
Nº. de PFA

Interesa que este dato, una vez adaptado para cada proyecto y cliente en concreto, se incorpore al presupuesto ya que servirá de referencia para el caso de que se modifique o reforme el proyecto, lo cual ocurre con frecuencia como se conoce.

## **5. CONCLUSIÓN.**

La metodología que se utiliza en la elaboración del presupuesto del proyecto de Ingeniería y Arquitectura, que se basa en lo que establece la normativa de Contratación Administrativa, puede ser una guía, si se adapta precisamente, para elaborar el presupuesto de proyectos informáticos, como se ha hecho en esta comunicación.

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

## **REFERENCIAS**

- CONSEJO SUPERIOR DE INFORMÁTICA (1999): Metodología de Planificación y Desarrollo de sistemas informáticos. MÉTRICA V.3 (Borrador). Ed. Ministerio de las Administraciones Públicas, Madrid.
- 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.

SANCHÍS, F. (1998): Proyectos Informáticos. Ed. EUI de la Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.

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<sup>a</sup> (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<sup>a</sup>. Torralba Martínez-Universidad Politécnica de Valencia-Escuela y Facultad de Informática

Campus de Camino de Vera, 46.071 Valencia,  
e-mail: [jtorral@omp.upv.es](mailto:jtorral@omp.upv.es)  
Tel. 96.387.76.88; 96.387.70.07 Ext.6880 y 6800  
Fax 96.387.72.19