

La Contratación del Proyecto Informático. Propuesta de estructura del Pliego de Condiciones económicas.

José Manuel Santaúrsula Sala¹, José M^a. Torralba Martínez², Víctor Ruíz Molina³, José Luis Miñana Terol⁴,
Martín Darío Arango Serna⁵

¹Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Universidad Politécnica de Valencia (UPV), Escuela Técnica Superior de Informática Aplicada y Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes,
josansa@omp.upv.es

²Dr. Ingeniero, UPV, Facultad de Informática, jtorral@omp.upv.es

³Licenciado en Informática, Clase 10 Sistemas, Parque Tecnológico, 46890 Paterna (Valencia)
Victor.Ruiz@clase10sistemas.com

⁴Dr. en Administración y Dirección de Empresas e Ingeniero Técnico Industrial, UPV, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, jomiate@omp.upv.es

⁵Dr. Ingeniero Industrial, Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Diseño, UPV, marango@omp.upv.es

RESUMEN

Ante el proceso de normalización iniciado en AENOR sobre Documentación de Proyectos de Ingeniería, y entre ellos los informáticos y de software de apoyo a la Gestión, parece necesario avanzar en la estructura del Pliego de Condiciones, lo que realizamos para estos proyectos en la parte del Pliego correspondiente a las condiciones económico-financieras.

Palabras clave: *Pliego de condiciones económicas, Proyectos informáticos, Documentación de proyectos.*

1. Introducción.

El Pliego de Condiciones ha sido considerado tradicionalmente en los proyectos de ingeniería, y también en los de arquitectura, uno de los documentos imprescindibles. En el Pliego de Condiciones se intenta establecer, desde el principio, las reglas del juego para las fases futuras del ciclo de vida del producto y, en su caso, del resto de fases o procesos del proyecto.

La norma UNE 157001: 2002 “Criterios generales para la elaboración de proyectos” [1], ha recogido recientemente (en el año 2002) la tradición que ya venía siendo observada en todo proyecto de ingeniería, así como lo establecido en la normativa de contratación administrativa, de forma que el Pliego es considerado uno de los documentos básicos de todo proyecto, entre ellos los de ingeniería.

Los Proyectos Informáticos, como un tipo más aunque singular de proyecto de ingeniería, sin embargo, no han seguido con carácter general la referida tradición ni la norma indicada que la consolida. Y es que la adaptación de los documentos generales de Proyectos no resulta sencilla dada la singularidad de los proyectos informáticos.

La Universidad a la que pertenecemos viene trabajando desde finales de la década de 1980 en la adaptación de los documentos generales de Proyectos de ingeniería al tipo particular de los

proyectos informáticos, y en especial de los de software para apoyo a la Gestión, para orientar los entonces nuevos estudios de Informática en la línea de las ingenierías [2].

Entre los documentos del Proyecto, el Pliego tiene un carácter muy económico [3]. En esta comunicación se pretende proponer un marco para una estructura del Pliego de Condiciones económicas para los proyectos informáticos, y en especial los de software para apoyo a la Gestión, que permita una sintonía con los modelos bien conocidos para proyectos de ingeniería en general, aunque respetando las diversas particularidades de estos proyectos informáticos.

Estructuramos el texto así: tras de hacer una breve referencia a la incipiente iniciativa de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) para establecer una norma de proyectos informáticos, se presentan algunas diferencias con otros proyectos técnicos (de otras tecnologías físicas e ingenierías), presentando después la estructura tradicional, para acabar formulando una propuesta esquemática de estructura del Pliego de Condiciones económicas.

2. El proceso normalizador de proyectos informáticos en España.

Se constituyó el 19 de noviembre de 2002 el Grupo de Trabajo denominado GT 08 “Proyectos de Sistemas de Información”, dentro del Comité Técnico de Normalización de AENOR AEN/CTN 157 “Proyectos”, que bajo la coordinación de un representante del Subcomité 7 de AEN/CTN 71/SC7 “Tecnología de la Información. Software y Sistemas” se encargue de la elaboración de las normas correspondientes, partiendo de la referida norma 157001.

Se han celebrado dos reuniones tras de la de su constitución (14 de enero y 13 de marzo de 2003), estando prevista otra para el 29 de mayo de este mismo año, pero todavía no se ha podido entrar en el tema del Pliego, ya que está llevando mucho tiempo delimitar el alcance del término proyecto al referirse a proyectos informáticos, que es en lo que se está ahora trabajando principalmente. No obstante, en el borrador de documento de trabajo de 13-03-2003 uno de los documentos principales es el Pliego de Condiciones.

La propuesta de título para la norma en cuestión, en la referida reunión, es de “Criterios generales para la elaboración de Proyectos de Sistemas de Información” [4]. Se debatió intensamente la cuestión de utilizar en el título “sistemas informáticos” frente a “sistemas de información”, teniendo en cuenta la diversidad de terminología existente y la escasa normalización en este aspecto.

En la norma 157001:2002 la referencia al Pliego es la siguiente:

“9. PLIEGO DE CONDICIONES

9.1 Generalidades

El Pliego de Condiciones constituye uno de los documentos básicos del Proyecto.

Tiene como misión establecer las condiciones técnicas, económicas, administrativas y legales para que el objeto del Proyecto pueda materializarse en las condiciones especificadas, evitando posibles interpretaciones diferentes de las deseadas.

9.2. Contenido

El Pliego de Condiciones se iniciará con un índice que hará referencia a cada uno de los documentos, a sus capítulos y apartados que los componen, con el fin de facilitar su utilización.

Contendrá:

a) Las especificaciones de los materiales y elementos constitutivos del objeto del Proyecto, incluyendo:

- *Un listado completo de los mismos*
- *Las calidades mínimas a exigir para cada uno de los elementos constitutivos del Proyecto, indicando la norma (si existe) que contemple el material solicitado.*
- *Las pruebas y ensayos a que deben someterse, especificando:*
 - *La Norma según la cual se realizarán.*
 - *Las condiciones de realización*
 - *Los resultados mínimos a obtener*

b) La reglamentación y la normativa aplicables incluyendo las recomendaciones o normas de no obligado cumplimiento que, sin ser preceptivas, se consideran de necesaria aplicación al Proyecto a criterio del autor.

c) Aspectos del contrato que se refieran directamente al Proyecto y que pudieran afectar a su objeto, ya sea:

- *En su fase de materialización*
- *En su fase de funcionamiento*

Deberán incluir:

- *Documentos base para la contratación de su materialización. Los trabajos a realizar quedarán definidos en:*

- *Los Planos*
- *El Estado de las Mediciones*
- *La Memoria*
- *Las especificaciones mencionadas en el apartado a)*
- *Limitaciones en los suministros, que especifiquen claramente donde empieza y donde termina la responsabilidad del suministro y montaje.*
- *Criterios de medición y abono.*
- *Criterios para las modificaciones al Proyecto original, especificando el procedimiento a seguir para las mismas, su aceptación y cómo deben quedar reflejadas en la documentación final.*
- *Pruebas y ensayos, especificando cuales y en que condiciones deben someterse los suministros según lo indicado en el apartado a).*
- *Garantía de los suministros, indicando el alcance, duración y limitaciones.*
- *Garantía de funcionamiento, indicando el alcance, duración y limitaciones.” (Norma AENOR: 2002) [1].*

3. Diferencias con los proyectos de otras tecnologías físicas.

Interesa indicar las diferencias que hay entre los proyectos informáticos y los de otras ingenierías [5] en cuanto a la relación entre dos grandes etapas o fases en la creación de sistemas y artefactos: a) Proyecto, y b) Ejecución o realización del Proyecto. En los proyectos no informáticos, la relación típica entre las etapas es la que se muestra en la figura 1.

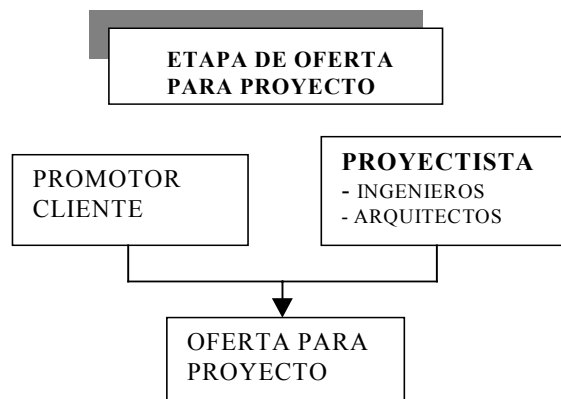


Fuente: Basado en Torralba y Santaúrsula, 2002 [6]

Figura 1: Etapas comunes en un proyecto en ingenierías no informáticas y en arquitectura

3.1. Diferencias en la etapa de Oferta para Proyecto.

La figura 2 muestra los participantes usuales en la fase o etapa de Oferta en los proyectos no informáticos.

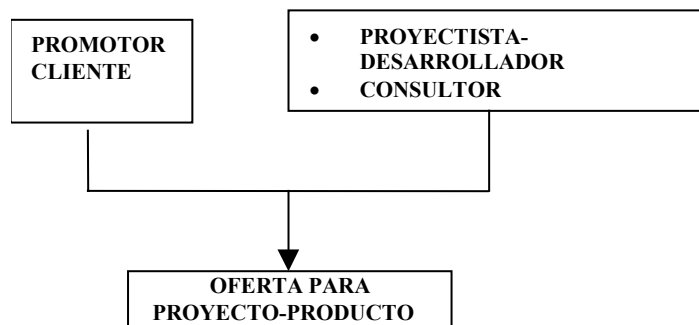


Fuente: Basado en Torralba y Santaúrsula, 2002 [6].

Figura 2: Fase de Oferta para realizar el Proyecto en ingenierías no informáticas y en arquitectura

La figura 3 muestra los participantes usuales en la fase o etapa de Oferta en los proyectos informáticos, en que se observan dos diferencias principales:

- normalmente se realiza la oferta por participantes de carácter mixto en cuanto a su actividad (es proyectista y a la vez desarrollador), por lo que le denominamos proyectista-desarrollador,
- normalmente se realiza la oferta para un objeto de naturaleza mixta (es el proyecto detallado y su ejecución que da lugar al producto), por lo que lo denominamos proyecto-producto.



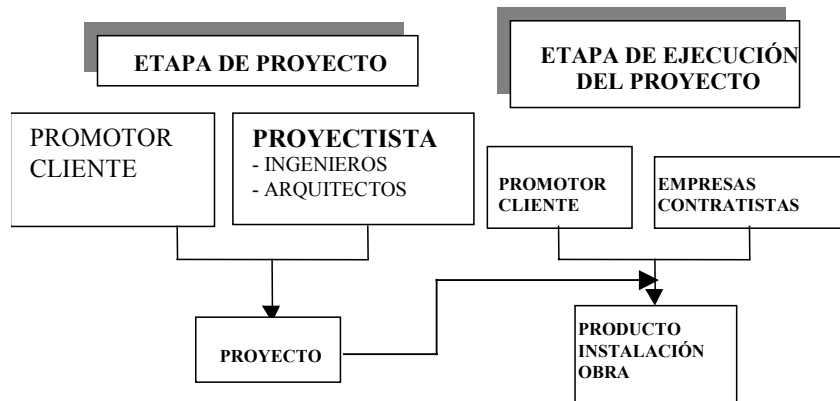
Fuente: Basado en Torralba y Santaúrsula, 2002 [6].

Figura 3: Fase de Oferta en proyectos informáticos

Hay que señalar que se indica que esto es así normalmente, en especial con proyectos pequeños y e incluso medianos; aunque en el caso de proyectos grandes puede asimilarse el proceso a las otras ingenierías.

3.2. Diferencias en las etapas de Proyecto y Ejecución del Proyecto.

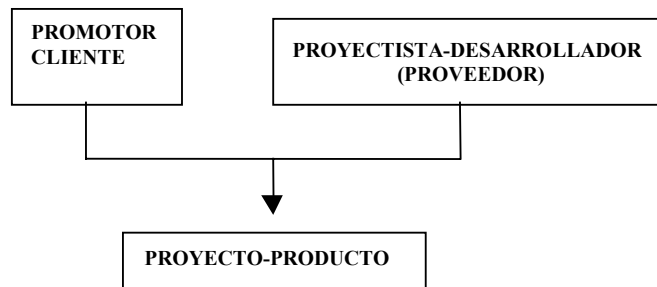
La figura 4 muestra la separación entre la fase o etapa de Proyecto y la de Ejecución en los proyectos no informáticos.



Fuente: Basado en Torralba y Santaúrsula, 2002 [6].

Figura 4: Separación de las etapas de Proyecto y de Ejecución en ingenierías no informáticas y en arquitectura

La figura 5 muestra la no separación entre la fase o etapa de Proyecto y la de Ejecución en los proyectos informáticos.



Fuente: Basado en Torralba y Santaúrsula, 2002 [6].

Figura 5: La unión de las etapas de Proyecto y de Ejecución en ingeniería informática (caso de proyectos pequeños)

Como consecuencia de las diferencias referidas, el Pliego suele acompañar al Proyecto en ingenierías no informáticas, mientras que es usual que acompañe a la Oferta en los informáticos.

4. La estructura tradicional.

Los modelos de Pliego más comunes en España derivan de los Pliegos elaborados inicialmente por la Administración Central del Estado, y gozan de amplia generalización, a la vez que cumplen bastante bien su misión.

La estructura tradicional del Pliego de Condiciones suele ser la siguiente: a) condiciones generales: a.1) facultativas, a.2) técnicas, a.3) económicas, a.4) administrativas y a.5) legales, y b) condiciones particulares. De esta estructura hemos encontrado antecedentes de 1966 del Pliego General de la Edificación, y consideramos que tiene la polarización propia de ser de origen público, por lo que procede reconsiderar su estructura pensando también en: a) el sector privado, b) la diversidad de proyectos tecnológicos existentes, entre ellos los informáticos, c) la estructura de materias económicas en las disciplinas correspondientes, etc.

La estructura referida se ha mantenido posiblemente por estar la elaboración de Pliegos influida e incluso modelada por los servicios jurídicos, y que posteriormente se van transmitiendo de proyecto en proyecto reutilizándola en su estructura principal. Pensamos que si las cláusulas Económicas, objeto de esta comunicación, fueran elaboradas por los servicios económicos relacionados con los proyectos y la contratación tendrían una estructura más acorde con las disciplinas económicas correspondientes.

En líneas generales, se distinguen y enumeran dos grandes bloques de condiciones en los Pliegos: a) técnicas (específicas e intrínsecas de las tecnologías físicas e ingenierías que se aplicarán), que no son objeto de esta comunicación, y b) no técnicas, que pueden ser denominadas de diversa forma: de gestión, de orden económico, etc. que se estructuran en el apartado siguiente.

5. Propuesta de estructura del Pliego de Condiciones económicas.

La estructura para el Pliego de Condiciones en proyectos de índole informática que los autores proponen, intenta recoger también la experiencia acumulada en dirección y gestión de contratos de servicios informáticos, pudiendo afirmarse que no difiere sustancialmente de la que se considera adecuada para otros campos de la Ingeniería, salvando las diferencias establecidas en un apartado anterior. La estructura global que se propone para las condiciones no técnicas y de gestión aparece en la tabla 1, que pretende ser complementario de lo establecido en la norma UNE referida. Se presenta en forma de enumeración por cuestiones de limitación de espacio. Los temas de contratos y costes tienen una cierta presencia en los congresos que organizan las asociaciones internacionales de proyectos [7].

| |
|--|
| <p style="text-align: center;">PLIEGO DE CONDICIONES CONDICIONES NO TÉCNICAS Y DE GESTIÓN. (RESÚMEN)</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Gestión y administración▪ Condiciones económico-financieras▪ Condiciones de plazos y programa temporal de las actividades▪ Condiciones de alcance y calidad▪ Otras |
|--|

Fuente: Basado en Torralba y Santaúrsula, 2002 [6].
Tabla 1: Estructura global de las condiciones no técnicas y de gestión.

Se considerarán, separadamente en su caso, las fases que correspondan, tanto de ejecución (materialización), de funcionamiento (mantenimiento, etc.), etc.

Una primera clasificación de las condiciones económico-financieras se muestra en la tabla 2.

| |
|---|
| <p style="text-align: center;">PLIEGO DE CONDICIONES Condiciones no técnicas y de gestión CONDICIONES ECONÓMICO-FINANCIERAS.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Aportación de Medios o Recursos▪ Presupuesto y precios▪ Pagos▪ Cobertura de Riesgos▪ Garantías▪ Otras |
|---|

Fuente: Basado en Torralba y Santaúrsula, 2002 [6].

Tabla 2: Estructura global de las condiciones de presupuesto y precio o económico-financieras

La estructura detallada para las condiciones relativas a aportación de Medios o Recursos que se propone aparece en la tabla 3.

| |
|--|
| <p style="text-align: center;">PLIEGO DE CONDICIONES Condiciones no técnicas y de gestión. Condiciones económico-financieras. CONDICIONES SOBRE APORTACIÓN DE MEDIOS O RECURSOS.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Medios o recursos que aporta el proveedor<ul style="list-style-type: none">▪ Humanos<ul style="list-style-type: none">▪ Dirección▪ Proyectistas<ul style="list-style-type: none">▪ Perfiles: formación, experiencia▪ Posibles consultores externos (especialistas)▪ Materiales<ul style="list-style-type: none">▪ Sistemas lógicos▪ Sistemas físicos▪ Información▪ Otros▪ Subcontratados<ul style="list-style-type: none">▪ Propuesta de subcontratación por parte del proveedor▪ Necesidad de aprobación de la subcontratación propuesta▪ Posibles limitaciones▪ Otras condiciones▪ Medios que aporta el cliente<ul style="list-style-type: none">▪ Análoga clasificación que para el proveedor▪ Subcontratados directamente |
|--|

- Caso de diferencias en la necesidad de recursos
 - Adicionales
 - Limitaciones
 - Excedentes
- Propiedad del resultado de los trabajos

Fuente: Basado en Torralba y Santaúrsula, 2002 [6].
Tabla 3: Estructura de las condiciones de aportación de Medios o Recursos.

La estructura detallada para las condiciones relativas a Presupuesto y Precios que se propone aparece en la tabla 4.

- PLIEGO DE CONDICIONES**
Condiciones no técnicas y de gestión.
Condiciones económico-financieras.
CONDICIONES SOBRE PRESUPUESTO Y PRECIOS.
- Presupuesto y precio de oferta
 - Importe de presupuesto
 - Importe según tipos [5]
 - Precio de oferta
 - Licitación
 - Precios Unitarios y su revisión
 - Precios unitarios
 - Precios contradictorios
 - Revisión de precios
 - Impuestos

Fuente: Basado en Torralba y Santaúrsula, 2002 [6].
Tabla 4: Estructura de las condiciones de Presupuesto y Precios.

La estructura detallada para las restantes condiciones económico-financieras que se propone aparece en la tabla 5.

- PLIEGO DE CONDICIONES**
Condiciones no técnicas y de gestión.

| |
|---|
| <p>Condiciones económico-financieras.</p> <p>OTRAS CONDICIONES ECONÓMICO-FINANCIERAS.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Pagos por el cliente<ul style="list-style-type: none">▪ Condiciones▪ Plazos de Pago▪ Modalidad▪ Intereses de demora ▪ Cobertura de riesgos<ul style="list-style-type: none">▪ Al cliente, a terceros▪ Posibles Fianzas<ul style="list-style-type: none">▪ Ejecución de trabajos con cargo a la fianza▪ Devolución de la fianza▪ Modificación de la fianza▪ Seguros▪ La recepción del producto<ul style="list-style-type: none">▪ Medidas a tomar ante la improcedencia de recibir el producto, una vez agotado el plazo de ejecución▪ Comportamiento ante trabajos y productos defectuosos<ul style="list-style-type: none">▪ Correcciones, posible aceptación o rechazo▪ Vicios ocultos▪ Posibles penalizaciones ▪ Garantías▪ Otras |
|---|

Fuente: Basado en Torralba y Santaúrsula, 2002 [6].
Tabla 5: Estructura de las otras condiciones económico-financieras.

6. Conclusiones

Se considera que se ha presentado una estructura de las condiciones de carácter económico-financieras para los proyectos informáticos que puede contribuir a una mejora de la gestión de la contratación en este sector de las Ingenierías. Ante el proceso de normalización iniciado en AENOR sobre Documentación de Proyectos de Ingeniería, y en particular de los informáticos y de software de apoyo a la Gestión, parece necesario avanzar en la adaptación de la estructura del Pliego de Condiciones, lo que se ha realizado en esta comunicación en la parte del Pliego correspondiente a las condiciones económico-financieras.

Agradecimientos

Los autores quieren dejar constancia de su reconocimiento a los miembros de los grupos de trabajo a que pertenecen sobre Documentación de Proyectos Informáticos y Telemáticos, PID 13082-C, ATI y AENOR.

Referencias

- [1] AENOR (2002) “Norma UNE 157001”, AENOR.
- [2] Torralba, J. M^a. (2001) “Introducción al Pliego de Condiciones del Proyecto Informático”
- [3] Gido, J., Clements, J. P. (2003) “Successful Project Management”, Thomson
- [4] AENOR (2003) “Papeles de trabajo de las reuniones del Grupo de trabajo GT8 “Proyectos de Sistemas de Información”, AENOR.
- [5] International Project Management Association (2000): “A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide).
- [6] Torralba, J. M^a. y Santaúrsula, J. M. (coord.) “El Pliego de Condiciones del Proyecto Informático”. Universidad Politécnica de Valencia.
- [7] Zobel, A. M., Wearne, S. H. (2000) “Project Management Topic Coverage in Recent Conferences”” *Project Management Journal*, June.