

XI CONGRESO INTERNACIONAL DE
EXPRESIÓN GRÁFICA APLICADA A LA EDIFICACIÓN
GRAPHIC EXPRESSION APPLIED TO BUILDING INTERNATIONAL CONFERENCE

INVESTIGACIÓN GRÁFICA
EXPRESIÓN ARQUITECTÓNICA
GRAPHIC RESEARCH, ARCHITECTURAL EXPRESION

ACTAS: COMUNICACIONES Y PÓSTERS



Primera edición 2012

© Comité Organizador (Editor)

Diseño gráfico y maquetación
Francisco Javier Sanchis Sampedro
Colaboración_ Fabián Criado

Diseño Página web
Miguel López Sanchis
Francisco Javier Sanchis Sampedro

© de la presente edición:
Editorial Universitat Politècnica de València
www.editorial.upv.es

Imprime: La Imprenta CG.

ISBN: 978-84-8363-964-1
Depósito legal: V-3339-2012
Ref. editorial: 2064

Queda prohibida la reproducción, distribución, comercialización, transformación, y en general, cualquier otra forma de explotación, por cualquier procedimiento, de todo o parte de los contenidos de esta obra sin autorización expresa y por escrito de sus autores.

Impreso en España

INCIDENCIAS EN LA EXPRESIÓN GRÁFICA APLICADA A LA EDIFICACIÓN DEL SERVICIO PROFESIONAL DE MONITORIZACIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN EL CONTEXTO DEL PROJECT MANAGEMENT

Pedro FDEZ.-VALDERRAMA APARICIO
Juan Enrique NIETO JULIÁN, Luis RIESCO LEAL

Universidad de Sevilla
Departamento de Expresión Gráfica e Ingeniería en la Edificación.

Resumen

In the construction sector, project monitoring is a professional service associated with project management. Its purpose is to ensure that the project objectives are met and that external financial funds are used correctly. This external service has never been introduced in a widespread way and its scope is therefore usually limited to monitoring the traditional risk factors associated with building works: cost, execution period and quality (particularly the first two). Consequently, it is likely that when the real estate sector is reactivated and the advantages of this system are recognized, the monitoring process will be extended to other factors hitherto regarded as secondary from the point of view of the profitability of the investment. This new set of factors should include the graphic part of the project document.

Texto comunicación

INTRODUCCIÓN:

El servicio de monitorización de proyectos (project monitoring) es una actividad centrada en el marco de la Dirección Integrada de Proyectos –DIP- como un servicio específico dentro de los habituales en el mercado español, ya que no siempre los clientes quieren o pueden contratar los trabajos de DIP en su máxima extensión, de ahí que las empresas especializadas ofrezcan otros servicios parciales.

Dadas las actuales circunstancias económicas, especialmente en el sector financiero, la monitorización de proyectos está de actualidad al requerir las entidades financieras de controles más exhaustivos para la financiación de operaciones inmobiliarias, siendo más exigentes a la hora de validar las propuestas del promotor y demandando un mayor control para efectuar con el menor riesgo las disposiciones de los préstamos concedidos, garantizando la correcta aplicación de dichos fondos. Ésto es debido a los múltiples riesgos que estas entidades han venido asumiendo hasta no hace muchos años en el sector inmobiliario. Para llevar a cabo este control adicional los financiadores se valen, entre otros mecanismos, del servicio de monitorización.

A la vista de esta situación, las empresas de project manager se han especializado en la gestión de riesgos (De la Calzada 2010)¹¹.

OBJETIVOS:

Los objetivos de la presente comunicación son mostrar en qué consiste un servicio de monitorización de proyectos de construcción, entendiendo su importancia en la actual coyuntura económica y exponer su posible incidencia en la expresión gráfica aplicada a los proyectos de edificación.

CONTENIDO:

Significado del término Monitorización.

Desde el punto de vista de psicología cognitiva la monitorización es un proceso que se supone inmerso dentro de la llamada función ejecutiva o sistema ejecutivo. Hace referencia a la supervisión necesaria para la ejecución del plan de acción establecido en la planificación de las acciones, conductas o pensamientos encaminados al logro de una meta. Es el proceso por medio del cual, nos aseguramos que nuestro proceder está encaminado adecuada y eficazmente hacia un resultado final, evitando las posibles desviaciones que pudieran presentarse.

¹¹ De la Calzada, Emilio, 2010, 'El project se especializa en gestión de riesgos', *Metros2*. Nº 199, pág. 13.

La monitorización puede detectar las posibles interferencias que pudieran presentarse en el curso de alguna acción y puede dar lugar a corregir el procedimiento antes de llegar a un resultado final.

En la industria, la línea de técnicas de control y monitorización, persigue el desarrollo de sistemas de control de los procesos de fabricación, que sean capaces de detectar los distintos eventos que tiene lugar durante los mismos. Estas técnicas, aplicadas en la industria, permiten implementar altos grados de automatización y garantizan la calidad de los productos finales.

Para la Real Academia Española de la Lengua, monitorizar es observar mediante aparatos especiales el curso de uno o varios parámetros fisiológicos o de otra naturaleza para detectar posibles anomalías.

Centrándonos en el sector de la construcción, para la Asociación Española de Dirección Integrada de Proyectos¹² -AEDIP- (asociación de empresas de consultoría del sector de la construcción en España, vinculadas por el objetivo de promover los servicios de "project manager"), el objetivo esencial de la monitorización de proyectos es el control y monitoreo de los riesgos inherentes al proceso del proyecto y es el servicio profesional que supervisa el cumplimiento de los objetivos del proyecto, desde un punto de vista externo, para comprobar el uso correcto de los fondos ajenos.

Informa periódicamente al cliente del progreso del calendario de la obra, controla el presupuesto y la calidad mediante visitas, debiendo contar con la capacidad resolutoria para recomendar en forma proactiva al cliente, y asesorarle en las soluciones más apropiadas que mitiguen el riesgo.

Supervisa la dirección y ejecución del proyecto desde un punto de vista completamente externo, proporcionando al cliente un servicio profesional equiparable al de una auditoría externa. Logra un ambiente generalizado de control externo en el proyecto.

La AEDIP encuadra la actividad de monitorización de proyectos - project monitoring -, dentro del conjunto de servicios profesionales de la Dirección Integrada de Proyectos - DIP- como un servicio específico.

De estos servicios específicos, los más usuales en el mercado español son: Contratación y gestión de obras - C.G.O.- management contracting; monitorización de proyectos - project monitoring -; gestión de costes - cost management -; gestión del diseño - design management - y auditoría - due diligence -

El porqué de la monitorización de proyectos.

Veamos a continuación por qué se están prestando los servicios de monitorización de proyectos, especialmente en la actualidad y sus ventajas. Éstas son según QualitARQ (2010)¹³:

... las ventajas que el servicio de Project Monitoring ofrece a las entidades financieras de un proyecto inmobiliario se resumirían en: detección temprana de los riesgos de incumplimiento de los principales inputs sobre el modelo financiero, monitorización de los riesgos de construcción (coste y plazo), permitir a las entidades financieras acceder información fiable a tiempo y asistencia a las mismas en las tomas de decisiones validando los parámetros críticos.

Este servicio se usa para supervisar el cumplimiento de los objetivos de un proyecto desde un punto de vista externo al de la organización del equipo de ejecución y gestión de las obras, con el fin de verificar el correcto empleo de la financiación externa. El cliente es informado periódicamente de los progresos de acuerdo a los plazos de las obras y los controles de costes y calidad del proyecto. Por tanto, el Project Monitor estaría auditando, dentro del esquema de un proyecto, la gestión de otros agentes.

En los siguientes párrafos analizamos el enfoque que al respecto hace QualitARQ (2010).

La situación económica actual, caracterizada en el sector financiero, entre otras cuestiones, por la dificultad de acceso a fondos monetarios y la gran incertidumbre, se ha manifestado radicalmente diferente a la existente hace muy pocos años, y con ella han cambiado las reglas y condiciones que las entidades financieras venían utilizando para la concesión y seguimiento de la financiación de activos.

¹² Asociación Española de Dirección Integrada de Proyectos, 2006, *Libro blanco de la dirección integrada de proyecto en la construcción*, Aedip, Madrid.

¹³ QualitARQ, 2010, 'Minimizar los riesgos a través del Project Monitoring', Administrador de Qualitarq, visitada 19 de agosto de 2010. <http://www.qualitarq.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=36:minimizar-los-riesgos-a-traves-de-project-monitoring&Itemid=209&lang=es>



Los amplios riesgos que se han asumido en el pasado, ha producido un gran aumento de la morosidad, por lo que las entidades financieras requieren de mayores garantías y controles a la hora de conceder financiación, así como unas condiciones más exigentes a aplicar ante los proyectos financiados.

Al objeto de minimizar los riesgos se hace imprescindible la detección de los mismos desde el primer momento, teniendo que incrementar el análisis para poder validar con garantías las previsiones previas del proyecto, tanto financieras como puramente técnicas.

El project monitoring aporta asistencia técnica externa al objeto de identificar, minimizar, supervisar y controlar el riesgo en proyectos inmobiliarios, permitiendo a la entidad financiera aumentar la capacidad de toma de decisiones sobre los aspectos del proyecto que pudieran afectar a su marcha correcta, en definitiva, a la rentabilidad prevista. En esta línea, los servicios de project monitoring recomiendan actuaciones a llevar a cabo para reducir el impacto de los riesgos sobre el activo financiado.

Por ello, los objetivos fundamentales del servicio son la identificación y seguimiento de los riesgos. Cabe destacar especialmente dentro de este proceso, la importancia de la gestión de los cambios en el proyecto, reduciendo su impacto en coste y precio, así como el establecimiento de sistemas de transmisión de la información que permitan a los implicados, conocer la situación del proyecto en todo momento.

El servicio comienza con la realización de una auditoria inicial (due dilligence) de los riesgos (o bien un informe inicial de riesgos en función del alcance del trabajo), al objeto de identificarlos, calificarlos y determinar su grado de influencia en el activo. Esto a su vez permite a la entidad financiera fijar al promotor determinadas condiciones en el contrato de financiación, en función de los riesgos detectados. El proceso sigue con el seguimiento de los riesgos que puedan afectar al activo financiado.

A su vez es importante la realización de informes de validación de disposiciones de fondos solicitadas, al objeto de verificar que las certificaciones producidas durante la ejecución, se corresponden con la obra realmente ejecutada. En determinados casos también aporta amplias garantías a la entidad financiera, la realización de informes de monitorización de pagos, en los que se verifica que los fondos dispuestos se destinan íntegramente al activo financiado y no se desvían a otra finalidad, verificando por tanto que se produce el cobro efectivo por parte de subcontratas y proveedores que prestan sus servicios o aportan materiales respectivamente, en la ejecución del proyecto financiado.

La gestión de riesgos en proyectos de construcción.

A lo largo de lo analizado acerca de la monitorización, se repite la necesidad de identificar, cuantificar y minimizar los riesgos del proceso de la construcción, en definitiva, de llevar a cabo una gestión de los riesgos. Vamos a profundizar en ésto exponiendo una definición de la gestión de riesgos y haciendo una aproximación del asunto en el sector de la construcción.

Para ello vemos la definición que hace Dafas¹⁴ (2010) al respecto y analizamos su enfoque del asunto:

Gestión de riesgos es el método que permite la identificación, medición y control de los riesgos que amenazan la vida, la propiedad y la rentabilidad (en una palabra, la viabilidad) de un proyecto o de una organización.

La gestión de riesgos es importante porque en todo el proceso (estudio de viabilidad, construcción, uso, etc) existen riesgos que pueden afectar a todos los agentes que intervienen.

Los riesgos que no se identifican y especialmente no se gestionan, pueden afectar a los objetivos de plazo, coste y de calidad. En los inicios del project management, todas las decisiones y gestiones iban encaminadas a controlar el coste y plazo del proyecto y no se hacía una gestión de riesgos. Antes se realizaban estimaciones del 10% para costes o partidas no presupuestadas, para así controlar los costes globales del proyecto. Ésto se hacía así porque se sabía más sobre plazos y costes que sobre riesgos. Hoy en día ésto está cambiando porque se disponen de métodos de previsión de riesgos, experiencia y métodos para gestionarlos.

Según Dafas, lo que hay que empezar a entender es que la gestión de riesgos no es una actividad separada del project management, sino un aspecto importante de la gestión de proyectos:

La gestión de riesgos implica un control de posibles futuros sucesos que pueden afectar de manera negativa a la rentabilidad del proyecto. Es un ejercicio proactivo más que reactivo, y esa es su mayor

¹⁴ Vassili, Dafas, 2010, 'La gestión de riesgos en la construcción', QualitARQ 2010, visitado el 19 de agosto de 2010, <http://www.qualitarq.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=22:la-gestion-de-riesgos-en-la-construccion&Itemid=209&lang=es>.

ventaja (o contribución a la gestión de proyectos). Se trata de un continuo y disciplinario ejercicio de identificación de problemas y de posibles soluciones.

Una de las aportaciones del uso de esta metodología es que también se alimenta la gestión de otros aspectos del proyecto como la logística de la obra, organización de recursos humanos, control presupuestario, etc. Otra novedad es la de la elección de una adecuada estrategia de contratación, para lo cual hay que analizar los riesgos de cada posibilidad y ver cuál es la que se adapta mejor al cliente.

Los sistemas de gestión de riesgos no sólo identifican los mismos, también cuantifican y valoran su posible impacto, pudiendo llegar a ser riesgos aceptables o no dependiendo de numerosos factores. Además este tipo de gestión ayuda a reducir los costes globales del proyecto, define mejor los objetivos del cliente y potencia los efectos favorables del proyecto, más aun cuanto más temprana sea la fase del proyecto en que se empieza a aplicar.

Cómo se lleva a cabo en la práctica un servicio de monitorización de proyectos.

El potencial demandante de este servicio es cualquier agente que crea conveniente monitorizar (supervisar) un proyecto en el que tiene intereses sin interferir en la gestión diaria del mismo. Actualmente dada la coyuntura económica es demandado especialmente por las entidades financieras.

Bajo la denominación de monitorización de proyectos se vienen prestando una serie de variantes del servicio. Las formas en las que se suele prestar en la actualidad la encuadramos en varias modalidades:

La primera sería el caso de validar las previsiones iniciales del promotor acerca de la rentabilidad del activo que se va a financiar, detectando anticipadamente los riesgos que puedan afectar a la rentabilidad y teniendo información a tiempo real de la marcha del proyecto financiado a través de la continua supervisión y control de los riesgos que puedan afectar a los objetivos del proyecto, asegurándose de esta manera que la obra terminará según las previsiones de plazo, coste y calidad. Esta función se puede llevar a cabo mediante la monitorización de proyectos, principalmente en activos financiados de nueva planta y constaría de una auditoría inicial (due dillingence) más una fase posterior de seguimiento. Esta opción tiene un alcance más amplio y viene a ser la menos usada en la práctica.

La segunda forma de prestación del servicio es una variante de la anterior, en la que se trata de controlar determinados aspectos parciales del proyecto, como coste, plazo, calidad, cumplimiento legal o cualquier otro. Esta opción se llevaría a cabo mediante un informe inicial, que se centraría en validar las previsiones iniciales del proyecto en lo referente a esos parámetros que después se van a controlar y unos ciclos posteriores de seguimiento. En este caso, el informe inicial tiene un alcance menor que la auditoría inicial de riesgos. Puede ser empleado tanto en obras de nueva planta como en aquellas en las que se retoma la ejecución tras una parada debida a problemas principalmente financieros por parte del promotor, dadas las actuales condiciones económicas. Esta modalidad del servicio es más usada que la anterior.

La tercera forma de llevar a cabo esta actividad es la que denominamos control de pagos. Ésta es usual en la actual situación económica y se viene a utilizar en los casos de promociones inmobiliarias que han quedado paradas por problemas financieros del promotor. La entidad financiera decide seguir financiando al promotor para una vez concluidas las obras, recuperar el activo (promoción), usualmente mediante una dación en pago, o bien de otra forma, es la misma entidad financiera la que retoma y termina la obra, ya bajo su propiedad al haber ejecutado la garantía hipotecaria. En este último caso, al desaparecer la figura del promotor, el servicio a prestar es más proactivo y más asimilable a una gestión integrada de proyecto (project management) que a una monitorización. Es en esta etapa tras la parada en la ejecución del proyecto cuando la entidad financiera demanda un servicio externo de monitorización.

Este control de pagos se lleva a cabo en una primera fase con la elaboración un informe inicial de riesgos, mediante el cual se trata, en esencia, de validar las previsiones de coste pendiente de finalización y detectar aquellas circunstancias que pudieran hacer peligrar el fin último de la promoción, es decir, que una vez terminadas las obras se pueda comercializar. Un vez en marcha la ejecución, en una segunda fase del servicio, se lleva a cabo el seguimiento de la obra, en la que se controla que marche según lo previsto, supervisando el coste, plazo y calidad (especialmente coste y plazo) y monitorizando los pagos, a fin de asegurar que el destino de los fondos financieros dispuestos para la conclusión de la promoción, se aplican exclusivamente al pago de las empresas o agentes intervinientes y no son desviados por el promotor para atender a otros menesteres.

Incidencias de la monitorización de proyectos en la expresión gráfica aplicada a la edificación.

No obstante a pesar de su utilidad, el servicio de monitorización no se haya implantado de manera generalizada, por lo que su uso se considera asociado en numerosas ocasiones a operaciones inmobiliarias con problemas, en las que se



llevar principalmente, un control adicional externo de los pagos y también de aquellos factores de riesgo considerados como tradicionales en obras: coste, plazo y calidad (especialmente los dos primeros). Por ello, es previsible que cuando la actividad en el sector inmobiliario se vaya reactivando y se constate las ventajas que aporta este sistema, los factores a monitorizar se amplíen a otros no considerados hasta ahora como claves respecto del punto de vista de la rentabilidad de la inversión. En este nuevo grupo de factores se debe encontrar la parte gráfica del documento del proyecto.

Este control formaría parte de la primera atapa en la que se desarrolla este servicio, es decir en la auditoría inicial o informe inicial, según el alcance del trabajo, e iría encaminado en esta fase previa de la ejecución de la obra a la comprobación, supervisión y el diagnóstico de la representación gráfica de los mismos, siendo suficiente como para que no se produzcan ningún tipo de circunstancias que pudieran afectar al normal desarrollo de la inversión, motivado por la ausencia o no coherencia de la información de contenido gráfico incluido en el documento. Se trata de efectuar una supervisión de la parte gráfica del proyecto, acorde al alcance total del trabajo de monitorización, de tal manera que si para el control de otros parámetros del proyecto se establecen previamente una serie de estándares de puntos de controlar, documentación a disponer, consultas a realizar, etc, de igual manera, se prefijen y adapten para cada tipo de proyecto y de contrato de ejecución, una serie de puntos clave a chequear, que puedan afectar a la adecuada marcha de la ejecución del proyecto.

Hemos de tener en cuenta que como este control se lleva a cabo como paso previo a la construcción, para el desarrollo de este trabajo partimos de un documento de proyecto de ejecución.

Entre los factores a supervisar estarían:

Planos generales:

- Situación:

Definición precisa del solar sobre plano de planeamiento y/ catastral aplicable. Solar acotado y emplazamiento de la edificación: señalando retranqueos, anchos de calles y acerados, acotando los espacios ocupados por la edificación y los libres. Servicios urbanísticos, cotas de rasante, topografía interior, etc

- Plantas:

Escala mínima 1:100 (en viviendas 1:50, en grandes conjuntos los planos generales a escala 1:200). Estarán grafiadas todas las plantas distintas del edificio. Los planos irán acotados, con indicación de gruesos de muros y tabiques, giros de puertas, mobiliario y aparatos sanitarios.

- En viviendas, definición de superficies útiles por habitación y por viviendas. Superficies y dimensiones de patios e incluso patinillos de ventilación. - Planta de cubiertas. Señalando los elementos que haya sobre la misma, pendientes, puntos de recogida de aguas pluviales, etc.

- Alzados:

Escala mínima 1:100 (en viviendas 1:50, en grandes conjuntos los planos generales a escala 1:200).

- Se graficarán todos los Alzados del edificio, representando todos los elementos, incluso los situados sobre la altura reguladora (remate de chimeneas, castilletes de escaleras y ascensores).

- Secciones:

Escala mínima 1:100 (en viviendas 1:50) Se graficará una sección del edificio por cada escalera, acotada, señalando como mínimo las alturas de cada planta, la altura total reguladora y las rasantes interiores y exteriores de la parcela.

Planos específicos en el proyecto de ejecución:

- Cimentación, Replanteo, Saneamiento:

-Plano acotado a ejes de cimentación y con referencias claras a puntos fijos para el replanteo. Fijando cotas de niveles, arranque y enrase de zapatas y vigas riostras. Fijar las cotas y niveles de excavación.

-Plano con dimensionado de cimentación. Zapatas, encepados, losas, zanjas y vigas riostras. Acotando en el plano todos los elementos o bien en un cuadro anexo de todos ellos, con despiece acotado de armaduras.

-Plano de Detalles constructivos. Cuadro de características de materiales y niveles de control para cumplir la normativa; deberá incluirse en todos los planos de cimentación.

-Esquema de la red de saneamiento horizontal. Con dimensionado y diámetro de conductos, arquetas y fosas, con sentido y pendiente en % de la circulación de aguas. Se recomienda indicar las cotas de profundidad.

- Estructuras:

-Planos de Plantas: (acotados a ejes o caras de pilares). Todas las plantas diferentes, con representación detallada de todos los elementos estructurales, vigas, pilares, losas, muros, con huecos de paso, de patios, cajas de ascensores, chimeneas, etc.

Definiendo todos los perfiles metálicos o armadura correspondientes.

Los planos contendrán un cuadro de pilares.

Todos los planos de estructura de hormigón contendrán el cuadro de características de materiales y niveles de control, según la norma EHE.

-Planos de Forjados: En los mismos planos anteriores o en planos específicos definir tipos de forjados con sus características; indicando en todos los vanos los momentos flectores y el sentido del forjado. Asimismo se indicarán las armaduras de los negativos y el mallazo de reparto. Es aconsejable indicar en cada planta la sobrecarga de uso.

-Planos de Detalles: Con dimensiones y despieces de todos los elementos, perfiles y medios de unión, para la completa definición de la estructura.

- Planos de Oficios (albañilería, carpinterías, acabados, etc):

Comprobar que hay referencias de acabados y que el nivel de detalle es suficiente.

- Plano de Sección constructiva de fachada (escala 1:20):

Desde cubierta, a cota de cimentación. Chequear que las especificaciones son coherentes con las de mediciones o pliegos o bien hacer referencia a que se habrán de completar con lo indicado en mediciones o pliegos. Todo ello al efecto de no haber discrepancias entre lo indicado en planos, mediciones y pliegos.

- Instalaciones:

Se reflejan todas las instalaciones del edificio a nivel de esquema y con dimensionado y ubicación de sus elementos.

- Planos de Instalación de fontanería:

Ubicación de acometida: diámetro y llaves de corte. Tubo de alimentación (diámetro o caudal demandado).

Distribución de redes exteriores e interiores, definiéndose las secciones o caudal demandado en cada terminal.

Contadores (cuartos o armarios)

Grupo de presión y depósito

Calentadores

Montantes y sus diámetros

Bocas de incendios-Hidratantes

Equipos de manguera, etc

- Planos de Instalación de electricidad:

Se definen potencias o intensidades requeridas en los puntos de luz y tomas de corriente, o bien, se definen la sección de los hilos de los circuitos

Caja general de protección

Puesta a tierra

Línea repartidora

Centralización de contadores

Derivaciones individuales

Línea de escalera y mecanismos

Cuadros de protección secundarios

Mecanismos, puntos de luz y tomas de corriente.

- Planos de instalación de antena colectiva:

Situación de la antena

Puntos de tomas

- Planos de instalación de gas:

Acometidas

Cuadro de regulación



Ubicación de contadores
Depósitos
Puntos de consumo
Chimeneas de ventilación y rejillas

- o Planos de instalación de aparatos elevadores:

Planta del cuarto de máquinas
Sección vertical completa

- o Planos de instalación de ventilación:

Esquema de la red
Ubicación de maquinaria

- o Planos de instalación de calefacción:

Ubicación de calderas
Ubicación de depósitos de combustible
Ubicación de depósitos de acumuladores
Ubicación de vasos de expansión
Ubicación de chimeneas
Ubicación de radiadores

- o Planos de instalación de climatización:

Esquema red distribución de tubos, rejillas, fancoils o compresores, etc.
Ubicación torre de recuperación, unidades, condensadoras de bomba de calor, etc. Esquemas con dimensiones de conductos o demanda de calorías o frigorías por local.

- o Otras instalaciones:

Se incluirán los planos necesarios para la definición de la instalación específica.

CONCLUSIONES

La monitorización de proyectos (project monitoring) es un servicio profesional cuyo uso es habitual en los últimos años en promociones inmobiliarias con problemas y que han quedado paradas, como mecanismo de control externo por parte de las entidades financieras a la hora de terminar las obras. Si bien no está implantado de forma generalizada para obras de nueva planta, es previsible que una vez se vaya reactivando la actividad en el sector inmobiliario y se hayan constatado las ventajas que este sistema aporta, se use de forma más habitual y que los factores que son objeto de control en la actualidad, principalmente coste, plazo y pagos, se vayan aumentando a otros no considerados como claves desde el punto de vista de la rentabilidad de la inversión, pero que sí pueden afectar al normal desarrollo de la promoción. Dentro de este grupo de nuevos factores a controlar se debe encontrar la parte gráfica del documento del proyecto.

Referencias bibliográficas

Asociación Española de Dirección Integrada de Proyectos, 2006, *Libro blanco de la dirección integrada de proyecto en la construcción*, Aedip, Madrid.

De la Calzada, Emilio, 2010, 'El project se especializa en gestión de riesgos', *Metros2*, N° 199, pág. 13.

QualitrARQ, 2010, 'Minimizar los riesgos a través del Project Monitoring', Administrador de Qualitrarq, visitada 19 de agosto de 2010, <http://www.qualitrarq.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=36:minimizar-los-riesgos-a-traves-de-project-monitoring&Itemid=209&lang=es>

Vassili, Dafas, 2010, 'La gestión de riesgos en la construcción', QualitARQ 2010, visitado el 19 de agosto de 2010, <http://www.qualitrarq.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=22:la-gestion-de-riesgos-en-la-construccion&Itemid=209&lang=es>.