

APOYO TECNOLÓGICO DEL ITEC AL PROCESO CONSTRUCTIVO

Francisco Diéguez Lorenzo, Director General
Ferran Bermejo Nualart, Director Técnico

ITeC – Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña
e-mail: fbermejo@itec.cat

Resumen

El ITeC tiene entre sus objetivos principales el de facilitar a los distintos agentes del sector de la Construcción las metodologías y herramientas de apoyo que les permitan realizar su trabajo en las mejores condiciones de calidad. Hoy en día, las metodologías y el software que permiten su aplicación –conocidas bajo la denominación TCQ- , cuentan con larga experiencia de aplicación y se encuentran extensamente aplicadas en buena parte de la promoción pública de Catalunya, y se encuentran en una fase de exportación internacional.

La evolución tecnológica obliga a una puesta al día de las herramientas considerando la potencialidad del “*Cloud Computing*”, la diversidad de dispositivos conectados a internet que disponen los profesionales y la cada vez más extendida forma colaborativa de trabajo entre los distintos agentes que intervienen en el proceso de gestión de proyectos y obras.

En este contexto se presenta la inminente evolución de esta metodología, que será conocida como “**TCQi**”. Paralelamente se encuentra a disposición del sector el Servicio de Información Tecnológica (SIT). Finalmente se expone la visión de futuro en relación a la implantación de la metodología BIM.

1 Antecedentes

La metodología de gestión de proceso construido aborda tres aspectos básicos: el tiempo, el coste y la calidad. Se la conoce por la denominación TCQ. Tiene su origen en la necesidad de gestionar gran parte de las obras llevadas a cabo para la realización de los Juegos Olímpicos de Barcelona en 1992. Su exitosa aplicación supuso una progresiva aplicación a obras de todo tipo, obra civil y edificación, en años posteriores y hasta la actualidad. Diversas administraciones públicas, especialmente en Cataluña, la han convertido en la metodología de gestión de referencia para sus obras.

La metodología TCQ da soporte a las actividades de redacción, contratación, planificación y control de proyectos y obras, permitiendo la definición y seguimiento de los valores de los parámetros de tiempo, coste, calidad, la formulación de la seguridad, la generación de residuos y el coste energético de los materiales.

2 La metodología actual

La aplicación de la metodología se apoya en dos pilares fundamentales: la base de datos, y el software de gestión de los distintos aspectos que confluyen en el proyecto, licitación y ejecución de una obra.

2.1 Bases de datos: BEDEC



La base de datos, conocida como BEDEC (Banco Estructurado de Datos de Elementos Constructivos) es de tipo paramétrico y concentra la información relativa a:

- Materiales básicos
- Materiales compuestos
- Partidas de obra para obra nueva y rehabilitación, urbanización, mantenimiento, con su justificación de precio descompuesto (mano de obra, materiales, maquinaria)
- Partidas de ensayos de control de calidad
- Partidas de seguridad y salud

- Normativa
- Pliegos de condiciones técnicas de ejecución
- Impactos medioambientales (residuos, energía embebida, emisiones de CO2)
- Productos con marcado CE

Su contenido recoge la información necesaria para el proyecto tanto de obra de ingeniería civil como de edificación. Los precios son aplicables a todo el territorio español ya que se encuentra actualizado con los valores propios de cada provincia, o comunidad autónoma. Adicionalmente, los precios de referencia pueden adaptarse en función del volumen del tipo de obra que se esté presupuestando.

En el caso de obras de ingeniería civil se dispone de publicaciones específicas para algunas comunidades autónomas como Andalucía, Aragón, Baleares, Cataluña, Madrid.



Ilustración 1. Ejemplos de libros de Ingeniería Civil para Comunidades Autónomas

Además de la base de datos genérica, ITeC ha desarrollado a lo largo de los años, bases de datos específicas a medida de las necesidades de distintas entidades públicas, que las utilizan como referencia para las obras que promueven, incorporando en ellas las características constructivas propias, pliegos de condiciones particulares, o precios determinados.

Para las empresas fabricantes de productos de la construcción se realizan bancos con sus artículos comerciales, de modo que pueden ser incorporados a los programas de confección de presupuestos que se encuentran en el mercado ya que se realizan en el

formato de intercambio FIEBDC-3. La disposición del banco propio permite a la empresa mejorar su posicionamiento y se convierte en un elemento adicional de marketing. Actualmente más de 80 empresas disponen banco.

En la actualidad el BEDEC dispone de unos 700.000 elementos con información constructiva, 5.000 pliegos de condiciones, más de 22.000 referencias normativas, y cerca de 3.000 empresas referenciadas.

El contenido de todas las bases de datos es actualizado, como mínimo, anualmente y puede consultarse en la web de ITeC (www.itec.es). También existe la publicación en formato electrónico, y la posibilidad de suscribirse. Algunos de los libros pueden encontrarse en iTunes.

2.2 Software: TCQ2000



TCQ2000 es un conjunto de aplicaciones informáticas que permiten la aplicación de la metodología TCQ. Tiene una estructura modular para que cada agente involucrado en el proceso de gestión de un proyecto u obra, utilice los que necesite de forma independiente, sin perder la coherencia documental desde la visión conjunta de todos ellos. La relación de módulos que componen el sistema es la siguiente:

- Módulo banco. Creación y mantenimiento de bancos
- Módulo 1 Presupuestos y condiciones técnicas
- Módulo 2 Planificación temporal
- Módulo 3 Seguimiento económico
- Módulo 4 Licitación y comparación de ofertas
- Módulo 5 Gestión de control de calidad
- Módulo 6 Estudios y planes de seguridad y salud
- Módulo 7 Gestión medioambiental
- Módulo 8 Gestión de control de costes

Puede obtenerse información detallada de las funcionalidades de los distintos módulos en

<http://itec.cat/programas/tcq/>

3 La evolución hacia TCQi



El avance de las tecnologías de la información, ha traído consigo nuevos modos de trabajo colaborativo, desligando la ubicación de la información con la localización física del lugar de trabajo. Así mismo, hemos pasado en muy poco tiempo de disponer de un único instrumento de acceso a la información, el PC, a disponer de múltiples instrumentos con los que operamos de forma indistinta (laptop, tableta, smartphone) contra unas mismas bases de datos desubicadas físicamente, y que están en “la nube”.

La conectividad entre profesionales y con la nube, desde cualquier lugar, y a partir de cualquier dispositivo, generan nuevas formas de entender el trabajo colaborativo. Todo ello repercute de forma decisiva en la gestión de procesos como los de proyecto y obra que se llevan a cabo en la construcción. Este nuevo marco, basado en el “*cloud computig*”, está en el origen de la transformación de los instrumentos que soportan la metodología TCQ, hacia una nueva versión que utilice estos recursos con el objetivo de mejorar la calidad de los procesos.

El conjunto de módulos que componen el software TCQ2000, se encuentran en una fase evolutiva que nos llevará progresivamente hacia una nueva herramienta modular que denominamos TCQi.

TCQi permitirá trabajar con cualquiera de sus módulos desde cualquier dispositivo (PC, laptop, tableta, smartphone) conectado a internet y, por tanto, desde cualquier sitio donde se disponga de conexión, ya sea directa a la red, ya sea vía WiFi. Los módulos ya no se instalarán en el dispositivo, si no que serán un servicio Web al que se accederá vía usuario y contraseña, por tanto siempre se dispondrá de la más reciente versión de software, sin necesidad de instalar nada en el dispositivo de trabajo. Lo mismo puede aplicarse a las bases de datos, aunque hoy en día ya pueden consultarse desde cualquier dispositivo conectado a internet.

A los módulos clásicos se le añadirán tres módulos más:

- Estimación de costes. Para análisis de coste preliminares antes de iniciar el proyecto
- Mantenimiento. Para la planificación y gestión de mantenimiento durante la explotación
- Portal colaborativo. Para facilitar el acceso a toda la información de gestión a los agentes intervinientes en los procesos de proyecto y obra.

Todo ello abre un gran abanico de posibilidades ya que, por ejemplo, se podrá gestionar a pie de obra (planificación, certificación,...), o llevar cabo controles de operaciones de mantenimiento durante la fase de explotación.

El proyecto TCQi se encuentra en fase de realización y se lleva a cabo gracias al interés de algunas administraciones públicas: Infraestructures.cat (Generalitat de Catalunya), Ayuntamiento de Barcelona, Ayuntamiento de Girona, Diputación de Barcelona, Diputación de Lleida, Diputación de Girona, y Área Metropolitana de Barcelona.

Los primeros usuarios de los módulos de TCQi, algunos de ellos ya disponibles, son las administraciones públicas que soportan el proyecto. Los módulos TCQi son compatibles con los de TCQ2000, por lo que no es necesario esperar a la finalización completa del proyecto para empezar a utilizar las nuevas funcionalidades. Actualmente se prevé completar la disponibilidad de la totalidad de módulos a finales de 2016.

3 El SIT (Sistema de Información Tecnológica)

El Sistema de Información Tecnológica es un servicio que el ITeC ofrece a colectivos y agentes del sector de la construcción que tiene por objeto asesorar sobre la interpretación y aplicación de las disposiciones reglamentarias aplicables al ámbito europeo, nacional y autonómico.

La operativa del servicio es a través de una página web en la que los usuarios pueden realizar sus consultas y encontrar respuestas relativas a las dudas más frecuentemente planteadas. También se da acceso a los textos legales originales.

El servicio se personaliza para cada colectivo profesional con el que se establece un convenio, siendo este el que lo ofrece a sus colegiados incorporándolo a los servicios propios en su propia página Web, que enlaza de forma automática con ITeC.

La respuesta a las consultas planteadas se resuelve en la mayoría de casos antes de las 24 horas desde su formulación y posteriormente, en función de su interés, pasa a formar parte de una base de datos de conocimiento a disposición de los profesionales.

La primera aplicación del sistema se ha realizado para el Colegio de Arquitectos de Catalunya COAC, con casi 4 años de experiencia. En la actualidad algunos colegios profesionales van a iniciar una prueba piloto de uso del servicio.

4 ITeC y BIM

La metodología BIM (*Building Information Modelling*) ha iniciado en nuestro país un proceso de implantación que se encuentra todavía en sus primeros pasos. La implantación del BIM en los procesos de gestión de la construcción abarca el ciclo de vida completo de un producto construido, desde la idea hasta la deconstrucción, pasando por el proyecto, la licitación, la construcción y la explotación.

Los productos y metodologías de ITeC, referentes en muchos ámbitos, son una fuente fundamental de metadatos necesarios para obtener un máximo provecho de la metodología BIM. Por ello, se ha iniciado un camino de integración de dichos productos al entorno de BIM.

El primer objetivo pasa por poner en entorno BIM la información contenida en el BEDEC, y posteriormente vincular la metodología TCQ.

El ITeC, como entidad de la que forman parte buena parte de los agentes que participan en el sector (Administración, Colegios profesionales, Gremios, Cámaras, Promotores, ...) pretende aglutinar y coordinar los esfuerzos colectivos para cooperar en una implantación del BIM lo más eficiente posible.