

RETO PROPUESTO – INNOVACION BIM EN EL AREA DE INGENIERIA DE EMASESA PARA ESTABLECER LOS ESTANDARES DE CALIDAD DE LA INFORMACION DE LA CONSTRUCCION A INCORPORAR EN LOS OBJETOS PARAMETRICOS DE PROYECTOS, OBRAS Y GESTION DE ACTIVOS Y GENERACION DE OBJETOS EN EL CICLO INTEGRAL DEL AGUA

Descripción del reto

EMASESA es una empresa pública cuyo fin, entre otros, es garantizar el suministro de agua a los ciudadanos y la depuración de sus vertidos, de una forma lo más eficiente posible, bajo los criterios de sostenibilidad de los recursos naturales y financieros.

EMASESA tiene entre sus actividades la ejecución de Proyectos y Obras para poder construir las infraestructuras hidráulicas necesarias, así como la gestión de sus importantes y cuantiosos activos. La tradicional forma de elaborar tanto los proyectos de ejecución como la gestión de la dirección facultativa se ha realizado con métodos tradicionales tanto en diseño con tecnología CAD como en la gestión de la información de las obras.

Por otra parte la transformación digital del sector de la ingeniería y de la construcción, ha consolidado unas innovadoras metodologías de trabajo así como nuevas herramientas tecnológicamente avanzadas que permiten actualmente producir la reconstrucción digital de las obras con la consiguiente disminución de errores de diseño e interpretación de los proyectos que han sido realizados de forma tradicional; todo ello permitiendo la transparencia, la coherencia y la trazabilidad de todo el ciclo de vida de la información de la construcción mediante el **gemelo digital** de las infraestructuras a construir.

EMASESA está interesada en la implantación de la tecnología BIM (*Building Information Modelling*) en su organización para poder cumplir el mandato del Gobierno de la Nación en la contratación pública, al adaptar los principios de la Directiva Europea 2014/24/UE, lo cual se realizó en la actual Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y que en particular ha establecido en su disposición adicional 15.6 que *“Para contratos públicos de obras, de concesión de obras, de servicios y concursos de proyectos, y en contratos mixtos que combinen elementos de los mismos, los órganos de contratación podrán exigir el uso de herramientas electrónicas específicas, tales como herramientas de modelado digital de la información de la construcción (BIM) o herramientas similares. ...”*; y que como último hito en su decidida implantación mediante el Real Decreto 1515/2018, de 28 de diciembre, se crea la **Comisión Interministerial para la incorporación de la metodología BIM en la**

contratación pública, que dispone en su artículo 1 que “... 1. *Se crea la Comisión Interministerial para la incorporación de la metodología BIM en la contratación pública. ...*”.

Esto hace necesaria e imperiosa la adopción por parte de EMASESA de dicha tecnología BIM en su Área Técnica, tanto para la proyección con medios propios y/o externos de las obras, para la gestión de la construcción así como para la gestión de los activos de las infraestructuras, instalaciones y equipamientos. Esta innovadora tecnología permitirá a la empresa garantizar el cumplimiento de las directrices emanadas de la actual legislación así como aumentar la transparencia y eficacia en la gestión de la información de la construcción de dichos activos; lo cual redundará en una mayor eficiencia de los recursos públicos destinados a dichas actuaciones.

De esta manera, la generación de los modelos BIM a partir de los elementos espaciales y paramétricos, permitirán:

- Construir un modelo digital 3D de la obra proyectada que permita albergar de forma interna, la información de la construcción
- Garantizar la colaboración entre técnicos, de cara a la mejora de la definición y calidad de los proyectos y obras
- Dotar de coherencia a la generación de documentación del proyecto a partir de un modelo digital único
- Colocar al modelo BIM como gestor documental de la información de proyecto y obra, permitiendo la portabilidad de la información gráfica y no gráfica

La construcción digital de modelos BIM se basa entre otros aspectos en la identificación y elaboración de **objetos espaciales (3D) parametrizables** que permitan integrarse de forma automática en el modelo BIM cumpliendo al menos las siguientes características:

- **Vinculación automática** mediante restricciones (unión virtual) con el resto de objetos del modelo
- **Calidad del contenido de la información** de dicho objeto

Estos objetos serán el cimiento donde descansa el pilar de la calidad de los modelos BIM, y por tanto esencial en el primer paso de la innovación BIM en EMASESA.

La adopción de esta transformación digital a realizar por EMASESA requiere una **investigación sobre las potencialidades y las barreras tecnológicas sobre dicha innovación a adoptar en todos sus procesos técnicos**. Esta investigación deberá ser realizada por personal investigador altamente cualificado en esta innovadora tecnología de transformación digital del sector de la construcción, y que a su vez tenga reconocido prestigio por su experiencia en la gestión de infraestructuras y en las herramientas tecnológicas BIM.

Objetivos del reto

Así pues, el objetivo principal del reto es realizar una **investigación metodológica del estado del arte sobre el conocimiento actual de los objetos espaciales parametrizables en la tecnología BIM**, que sienta las bases para:

- la elaboración de los **Estándares de Calidad** de elementos que compongan los modelos BIM a utilizar por EMASESA.
- la generación de los **objetos parametrizables de los elementos de obras civiles que ya están normalizados** para el uso de los proyectos de las redes e infraestructuras de EMASESA, con la condición de que representen de manera geométrica, espacial precisa los elementos de las redes así como el contenido de la información de las prescripciones técnicas exigidas por la empresa.

De esta manera, la empresa pretende generar un proceso de **Autorización y de Control de Calidad** de aquellos elementos a incluir en el catálogo de elementos espaciales parametrizables que permita su empleo en modelos BIM para proyecto, obra, explotación y mantenimiento, bajo las directrices de la actual normativa de calidad ISO UNE 19650-2.019.

Aspectos a tener en cuenta

El estudio deberá cubrir uno o varios de los siguientes objetivos parciales:

- **Determinar la calidad geométrica y de contenidos** de los objetos BIM que sustituyan a los detalles normalizados actualmente, en relación a los usos a los que se destinen
- **Determinar los parámetros** que deben contener como mínimo los elementos para que cumplan con el alcance propuesto (ciclo de vida completo de la obra hidráulica: proyecto, obra, explotación y mantenimiento)

Innovación abierta

Este reto se presenta a la comunidad investigadora bajo un enfoque de innovación abierta.

Los retos de innovación que se proponen desde la Cátedra del Agua son financiados con hasta **3.000 euros** (IVA excluido). Para ello se recibirán propuestas presentando el enfoque elegido para la resolución del reto, seleccionándose una de ellas para su financiación.

Se esperará de la propuesta seleccionada y financiada una primera aproximación técnica a la solución del reto, que dará lugar posteriormente a un proyecto de mayor alcance promovido por EMASESA.

El plazo para remitir propuestas relativas a este reto finalizará el 19 de junio de 2.020.

RETO PROPUESTO – INNOVACION BIM EN EL AREA DE INGENIERIA DE EMASESA PARA ESTABLECER LOS ESTANDARES DE CALIDAD DE LA INFORMACION DE LA CONSTRUCCION A INCORPORAR EN LOS OBJETOS PARAMETRICOS DE PROYECTOS, OBRAS Y GESTION DE ACTIVOS Y GENERACION DE OBJETOS

Los investigadores de la Universidad de Sevilla que deseen participar deberán remitir a la dirección de correo catedradelagua@emasesa.com una propuesta, en formato abierto PDF, no superior a 10 páginas (contando portada del documento) en la que señalen:

- Finalidad de la propuesta.
- Objetivos científico-técnicos.
- Enfoque metodológico para afrontar el reto.
- Plan de actividades.
- Equipo de trabajo.
- Cronograma.

Se valorará especialmente la formación de un equipo en el que cuente con la incorporación de personas con conocimientos acreditados de tecnología BIM.

Sevilla a 4 de junio de 2.020