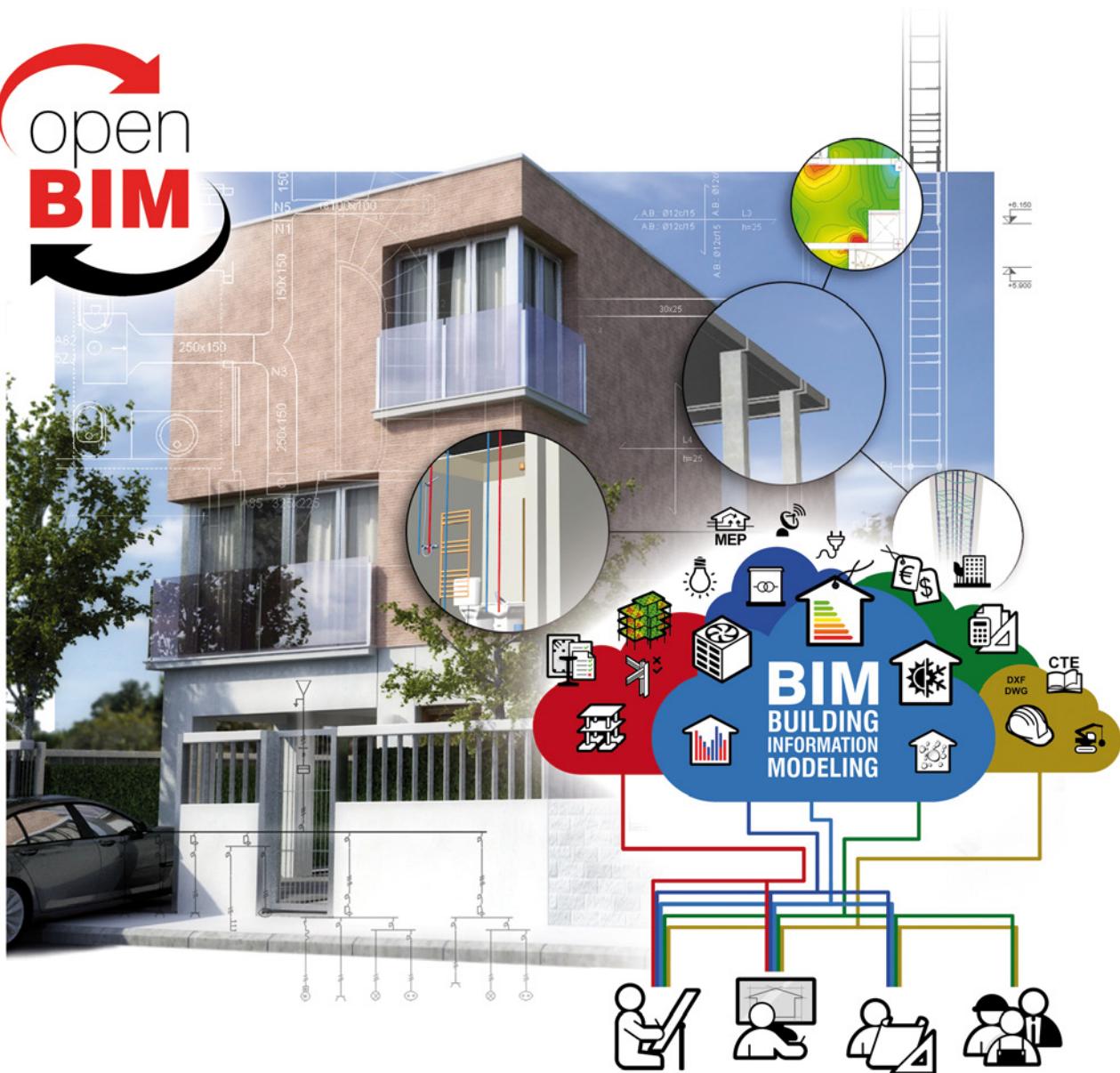


Tecnología Open **BIM** como herramienta de proyecto



TECNOLOGÍA OPEN BIM

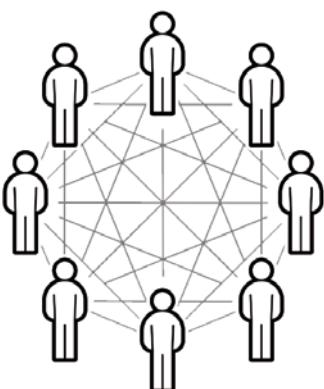
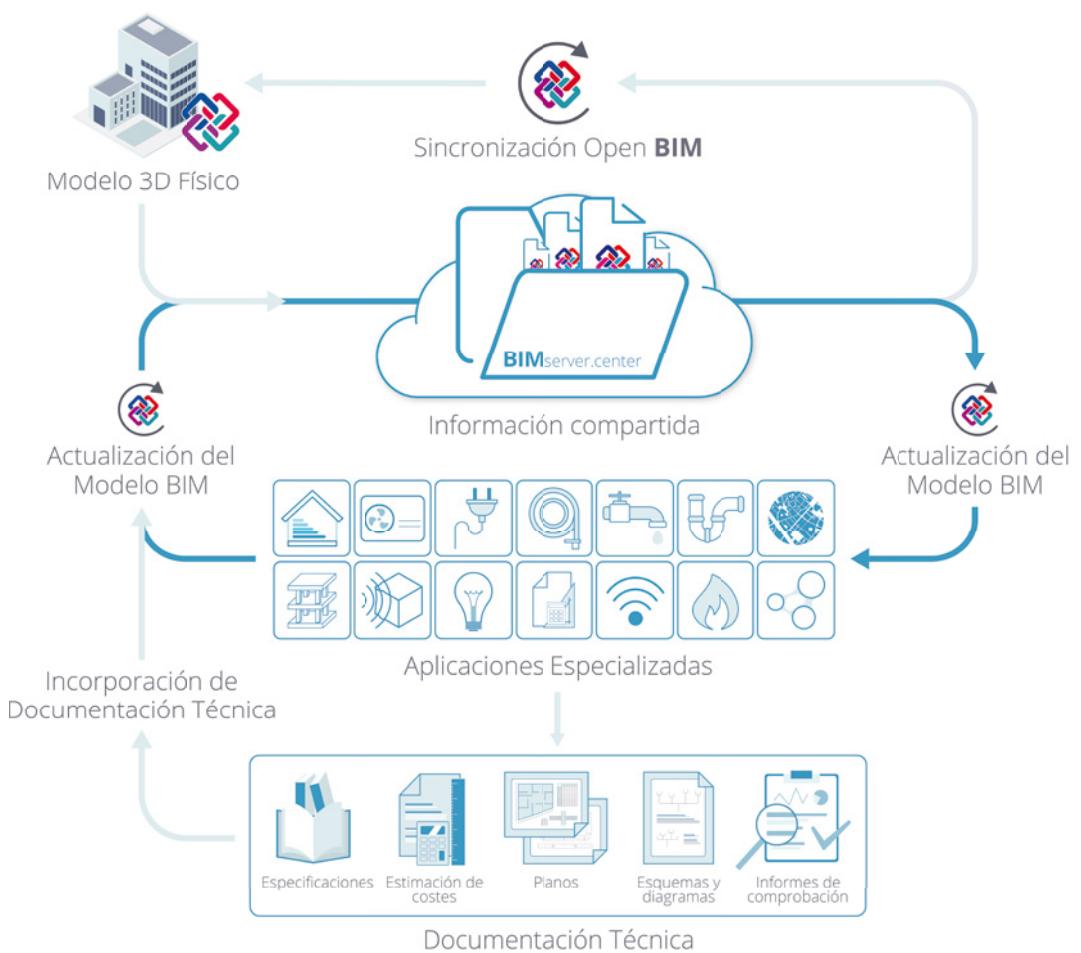
Open **BIM** es una propuesta global para fomentar la colaboración en el diseño, ejecución y mantenimiento de edificios, basada en ficheros en formato estándar y flujos de trabajo abiertos.



OPEN BIM COMO HERRAMIENTA DE PROYECTO

Mediante la tecnología Open **BIM** es posible implantar un flujo de trabajo **colaborativo, multidisciplinar y multiusuario** que permite el desarrollo de proyectos de forma abierta, coordinada y simultánea entre los distintos técnicos o agentes intervenientes.

Esta forma de trabajar es diferente a la propuesta en los flujos de trabajo basados en las herramientas BIM previamente existentes en el mercado. Mediante dichas herramientas, el proyecto se realiza sobre un modelo único partiendo de las soluciones adoptadas, de forma que no se contempla el trabajo de los proyectistas que tienen que tomar decisiones de proyecto seleccionando soluciones basándose en modelos de cálculo aislados, desacoplados y específicos resueltos sobre aplicaciones específicas. En cambio, en este nuevo flujo de trabajo propuesto por CYPE, **el proyecto se resuelve de forma iterativa mediante la resolución progresiva de sus diferentes modelos** (estructuras, climatización, electricidad, etc.).



La característica principal de la tecnología Open **BIM**, y su principal ventaja, es que está basada en **formatos de intercambio estándar abiertos y públicos (IFC)**, de forma que el contenido del proyecto BIM no está vinculado a ninguna aplicación o programa concreto.



FLUJO DE TRABAJO OPEN BIM DE CYPE

INICIO DEL PROYECTO BIM

Para iniciar el desarrollo de un proyecto en un entorno Open BIM es necesario partir de un **fichero IFC** del modelo geométrico 3D del proyecto. Este fichero puede ser generado por cualquier software de modelado entre los que encontramos el programa gratuito de CYPE, **IFC Builder**. A continuación se debe guardar en un directorio vacío, ya que toda la información que se deposite en dicho directorio se interpretará que forma parte del mismo proyecto BIM.

APLICACIONES ESPECIALIZADAS

Todas las aplicaciones CYPE de cálculo y justificación normativa permiten **cargar este modelo y trabajar sobre el mismo**, aunque este vínculo no tiene por qué generarse en el momento de iniciar el proyecto, ya que existe la posibilidad de crear este vínculo a posteriori. Esta conexión entre el modelo de diseño y el de cálculo permite que todos los agentes que participan en el proyecto trabajen con la misma información por lo que se evitan problemas de versiones modificadas y posibles incoherencias.



Es importante tener en cuenta que los modelos de cálculo de las distintas aplicaciones especializadas se encuentran totalmente desacoplados. Esta característica del flujo de trabajo es fundamental a la hora de **fijar responsabilidades**, ya que ningún técnico podrá modificar el trabajo desarrollado en cualquier disciplina que no sea la suya.

ACTUALIZACIÓN DEL MODELO BIM

Una de las principales problemáticas de trabajo en el desarrollo de un proyecto es hacer frente a las modificaciones que surgen sobre la idea original. La forma en la que las aplicaciones de CYPE reaccionan frente a estos cambios, es una de las características diferenciadoras y avanzadas del flujo de trabajo Open BIM.

En el flujo de trabajo propuesto, las aplicaciones especializadas **no importan** un modelo BIM, ya que una importación implicaría que, cada vez que se hace un cambio en dicho modelo, hay que empezar de cero otra vez. Los programas de CYPE Ingenieros, que están diseñados para ello, **ACTUALIZAN** un modelo BIM, de forma que ante cambios en el modelo original, solo se pierde el trabajo realizado que queda obsoleto frente a dichos cambios, y siempre bajo la supervisión del usuario, mediante las opciones de actualización disponibles.



EXPORTACIÓN DE FICHEROS IFC AL PROYECTO BIM

Todas las aplicaciones de cálculo son capaces de exportar un fichero IFC con información propia de cada aplicación, de esta forma el proyecto BIM, al asumir dicha información, se enriquece y completa progresivamente.

La información generada por las distintas aplicaciones puede ser, en general, de dos tipos: puede estar **vinculada** a entidades previamente introducidas en el proyecto BIM (por ejemplo, las cargas térmicas generadas por CYPETHERM LOADS que están vinculadas a los recintos del modelo espacial), o bien, puede consistir en **nuevas entidades** del proyecto (por ejemplo los radiadores o los circuitos de suelo radiante creados en CYPETHERM HVAC).



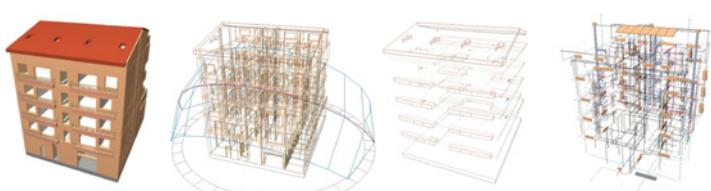
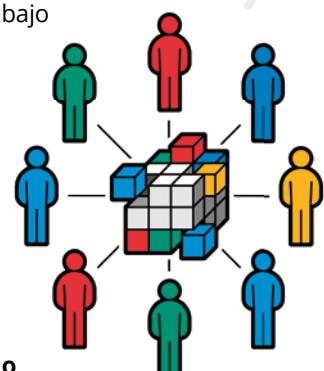
CONSOLIDACIÓN DEL MODELO BIM

Por lo tanto, a medida que se va desarrollando el proyecto, la información correspondiente al modelo BIM se va ampliando mediante los ficheros IFC generados por las aplicaciones especializadas. Se produce una **consolidación del modelo BIM**.

El modelo BIM ya no es únicamente el fichero IFC original, sino que se compone de dicho fichero y de todos los generados por las distintas aplicaciones especializadas. De esta forma, el modelo BIM sobre el que trabajan los diferentes técnicos incluye toda la información **consolidada** que se ha generado entre todas las aplicaciones específicas utilizadas.

Esta característica del flujo de trabajo propuesto permite dos cosas muy importantes, y que son claramente diferenciadoras: por un lado la consolidación permite **la interacción entre las diferentes aplicaciones especializadas** (por ejemplo, CYPETHERM HVAC lee las cargas térmicas de los recintos que se han generado en CYPETHERM LOADS) y, por otro, permite **desvincular el contenido del proyecto BIM de las aplicaciones que se han usado para desarrollarlo** (el

proyecto BIM no es el fichero de ningún programa, sino la colección de ficheros IFC que lo componen) garantizándose, de esta forma, la perdurabilidad y accesibilidad del trabajo desarrollado.





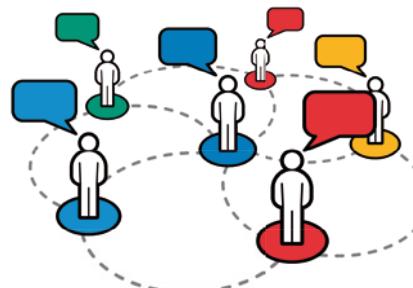
VENTAJAS DEL FLUJO DE TRABAJO OPEN BIM PROUESTO

1. MIGRACIÓN PROGRESIVA

Las aplicaciones de CYPE Ingenieros funcionan con o sin modelo BIM. De esta forma, se puede seguir trabajando de la forma tradicional a la vez que se hace una **implantación progresiva del flujo de trabajo BIM**.

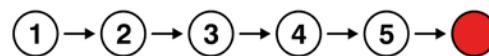
2. TRABAJO COLABORATIVO

Se permite el trabajo colaborativo simultáneo de forma natural, ya que, gracias al soporte de entidades y a la consolidación proporcionados por el modelo BIM, los elementos o resultados del trabajo colaborativo se integran de forma robusta.

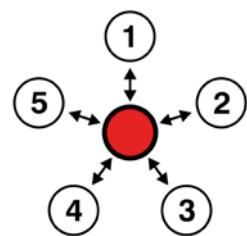


3. ACTUALIZACIÓN CONTINUA

Al eliminar del flujo de trabajo el proceso de sincronización (entendida como una dualidad de datos, que debe gestionarse) y trabajar con actualizaciones unidireccionales, la jerarquía de los datos es mucho más clara y segura, además de permitir desacoplar los diferentes modelos de cálculo (algo imprescindible para resolver los diferentes aspectos de un proyecto).



Este flujo de trabajo permite una **construcción progresiva del modelo BIM** integrado. Esto permite mejorar y enriquecer dicho modelo, a medida que se van resolviendo los diferentes aspectos que los componen por los técnicos especialistas.



4. DESARROLLO POR FASES

Esta actualización continua permite mejorar y enriquecer dicho modelo a medida que se van resolviendo los diferentes aspectos que los componen, definiendo **mayor o menor detalle en función de la fase del proyecto** que estemos desarrollando.

5. APLICACIONES ESPECIALIZADAS

En nuestro planteamiento de información distribuida, se establece una descripción especializada de los elementos que componen un proyecto, de forma que se garantice que, cuando el proyectista procede a describir un elemento, se le pidan exclusivamente los datos necesarios para completar su trabajo.

El trabajo con herramientas especializadas, con un control total de los modelos de cálculo, permite una **delimitación clara de las responsabilidades** entre cada uno de los agentes que intervienen en el desarrollo de un proyecto. Trabajar con aplicaciones específicas permite obtener resultados específicos, adaptados perfectamente a la normativa aplicable (planos, esquemas, proyectos, mediciones, etc.).



6. CONTROL DE INTERACCIONES NORMATIVAS

Un problema abordado de forma defectuosa por las aplicaciones BIM "tradicionales" es el control de "colisiones". Con el flujo de trabajo propuesto el problema no se aborda desde un punto de vista puramente geométrico, sino altamente especializado, y bajo las especificaciones normativas concretas aplicables.



7. SISTEMA CERRADO vs OPEN BIM

Los beneficios de trabajar con formatos abiertos son evidentes. **Cualquier aplicación de cualquier fabricante puede integrarse en este flujo de trabajo**, sin necesidad de implantar una programación a medida, basta con leer y grabar la información en los formatos estándar utilizados (IFC). Esto significa que una ingeniería en particular puede trabajar con un paquete de aplicaciones totalmente diferente a otra, pero, aún así puede intercambiar información de forma segura y eficiente.

En definitiva, el flujo de trabajo Open BIM permite poner el acento o enfatizar como elemento principal los datos que forman el proyecto, no el programa utilizado para desarrollarlo. Al trabajar con formatos de intercambio estándar en ficheros de texto (legibles), se garantiza la perdurabilidad del trabajo realizado, independientemente de que las herramientas utilizadas queden obsoletas.

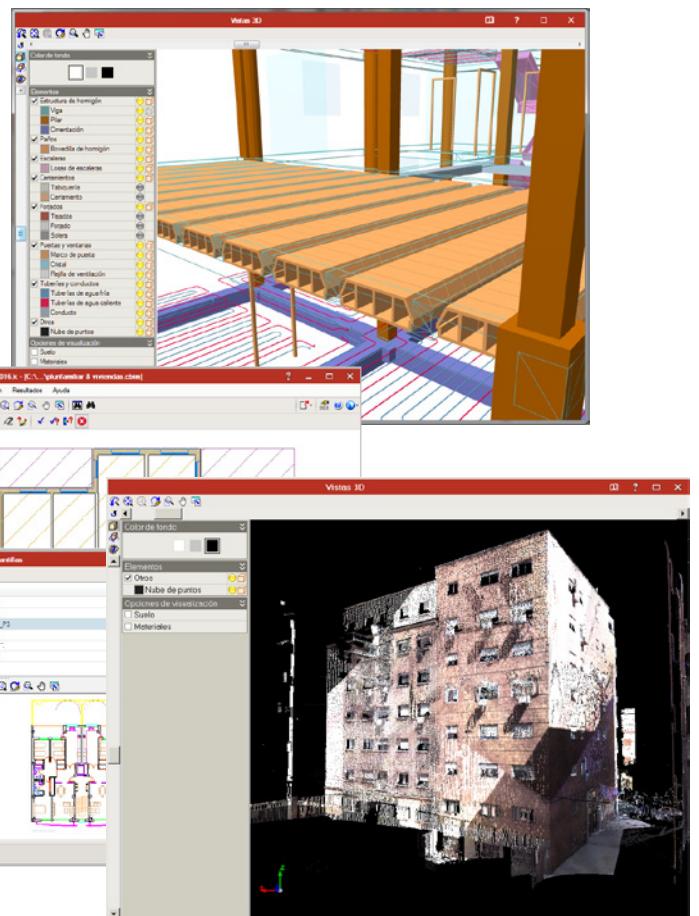


IFC BUILDER

DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y ESPACIAL

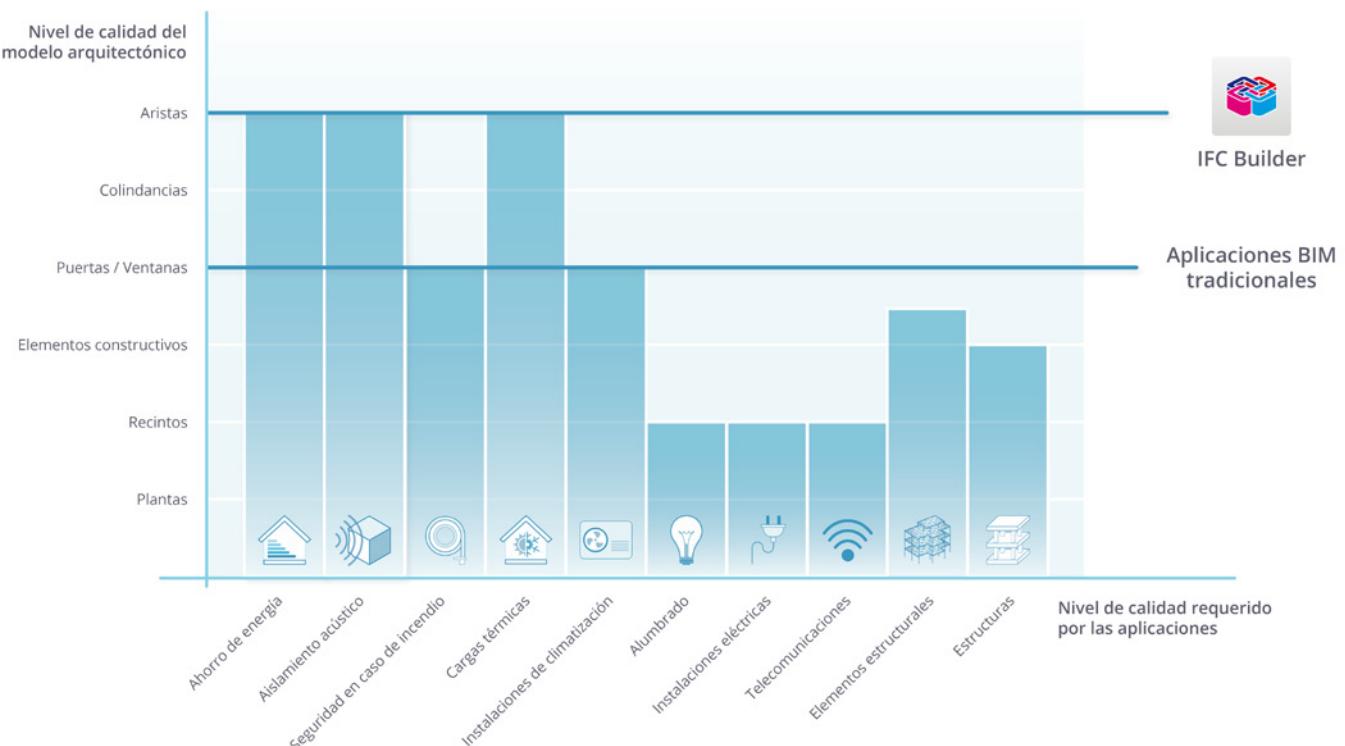
IFC Builder es una aplicación de distribución libre para modelado geométrico 3D de edificios. Permite la introducción, de forma sencilla y accesible, de elementos constructivos, espacios y unidades de uso (agrupaciones de recintos) para obtener un modelo arquitectónico 3D.

Esta aplicación está integrada en el flujo de trabajo Open **BIM** mediante la exportación de ficheros IFC en formato estándar, generando la información necesaria para iniciar un proyecto BIM. Admite, además, la consolidación del modelo BIM mediante la importación de los ficheros IFC generados por otras aplicaciones de cálculo utilizadas en el desarrollo del proyecto (flujo de trabajo Open **BIM**). Para la introducción del modelo arquitectónico, pueden utilizarse plantillas DXF/DWG, así como ficheros con información 3D generada a partir de lecturas reales mediante equipos de medición con láser (nubes de puntos).



GENERACIÓN DEL MODELO ARQUITECTÓNICO

La característica principal de IFC Builder es que la estructura y contenido del modelo BIM generado en formato IFC están diseñados para obtener el máximo rendimiento de las aplicaciones de cálculo en general, y de las de CYPE en particular. En la gráfica inferior podemos comprobar la calidad de la información generada por las aplicaciones BIM clásicas y por IFC Builder, y el rendimiento que se consigue con algunas de las aplicaciones de CYPE Ingenieros.



APLICACIONES ESPECIALIZADAS

Trabajar con aplicaciones específicas permite obtener resultados específicos, adaptados perfectamente a la normativa aplicable (planos, esquemas, proyectos, mediciones, etc.).



Estas aplicaciones incorporan las siguientes utilidades:

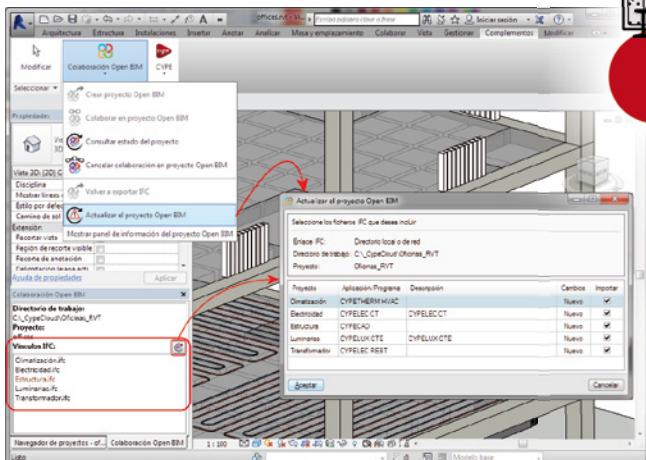
- Permiten **la lectura de ficheros IFC** así como la exportación de los resultados en este mismo formato para su posterior consolidación.
- **Se integran en el flujo de trabajo Open BIM**, de forma que, mediante el intercambio de información (en formato estándar), se resuelven las interacciones entre las distintas disciplinas.

COMPLEMENTO OPEN BIM PARA REVIT

Los programas de CYPE incluye un complemento o plugin para el programa Revit de AutoDesl[®] que facilita la inclusión de Revit dentro del flujo de trabajo Open BIM.

Desde que CYPE inició la integración de sus programas en un flujo de trabajo Open BIM colaborativo, multidisciplinar y multiusuario, las aplicaciones de otros fabricantes de software han podido participar en este sistema de desarrollo de proyectos a través del intercambio de información mediante ficheros en formato IFC.

Con el complemento Open BIM para Revit se mejora la comunicación entre Revit y el conjunto de herramientas especializadas de CYPE. De este modo, se optimiza el flujo de trabajo BIM de proyectos modelados en Revit y calculados con los programas de CYPE.



BIMSERVER CENTER

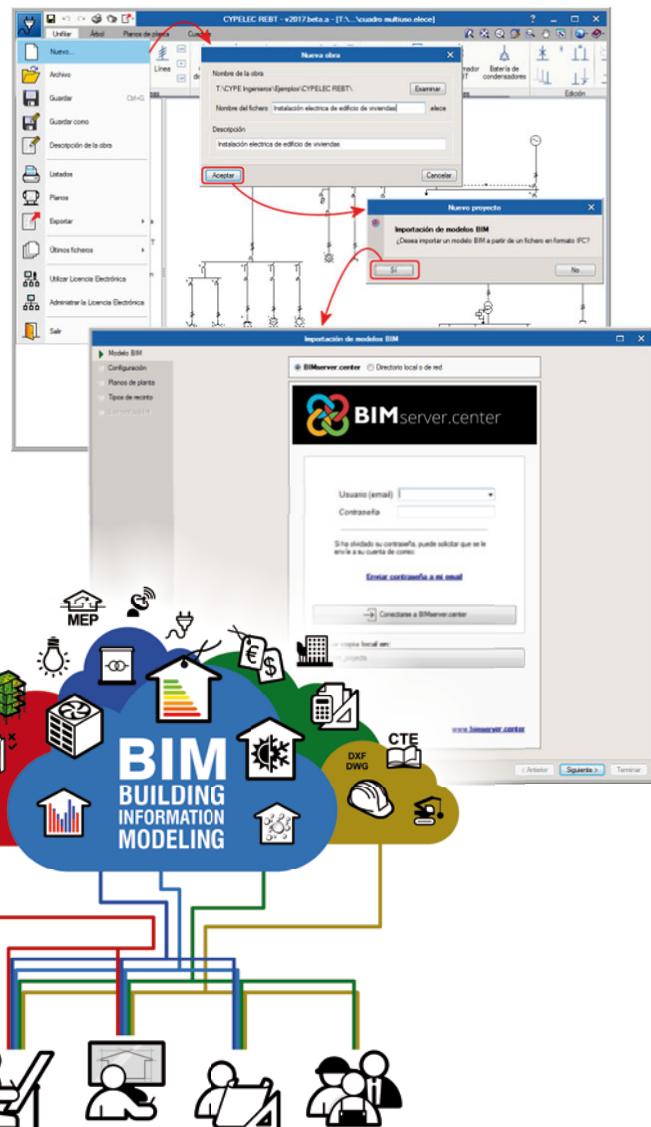
SOLUCIONES DE ALOJAMIENTO BIM PARA PROYECTOS

Como resultado natural de este flujo de trabajo colaborativo surge la comunicación directa de estos programas con **BIMserver.center**[®], un servicio gestionado por CYPE para guardar, sincronizar y compartir los archivos de proyectos BIM en la nube.

BIMserver.center es una innovadora plataforma web desarrollada para facilitar el trabajo en equipo de forma coordinada mediante un servicio de sincronización en la nube que permite centralizar y gestionar en tiempo real todos los archivos de un proyecto BIM.

De esta manera BIMserver.center permite **optimizar el flujo de trabajo BIM** agilizando las **comunicaciones de forma segura** entre los agentes que participan en un proyecto, independientemente del software o hardware que se utilice.

Desde la versión 2017 todos los programas de la suite CYPE que forman parte del flujo de trabajo Open BIM integran una conexión directa con esta plataforma. Este enlace permite a los usuarios de CYPE utilizar la 'nube' para agilizar el trasvase de información entre los distintos agentes que participan en un proyecto BIM.

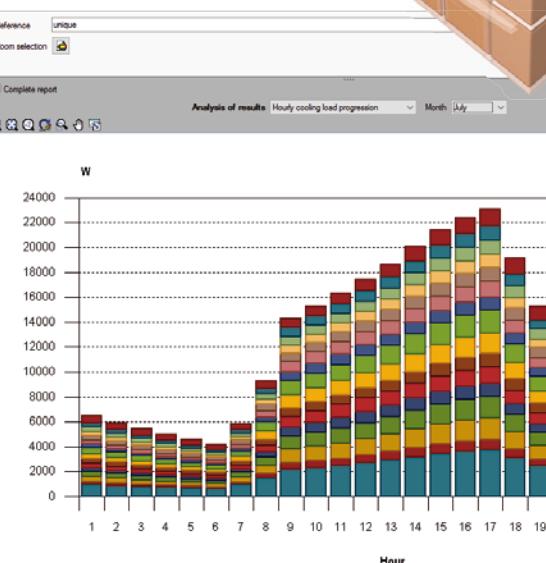




Tecnología Open BIM como herramienta de proyecto

CYPE Ingenieros es la primera empresa del mercado en el software para Arquitectura, Ingeniería y Construcción.

Más de **60.000 usuarios** confían en nuestros productos y servicios. Este dato se traduce en **100.000 programas** adquiridos por profesionales de varios países quienes ven garantizada la realización de sus **proyectos de instalaciones bajo la normativa de aplicación** y la generación automática de la documentación y de la justificación del proyecto, incluidos la medición y el presupuesto. Todo ello gracias a la adaptación y al conocimiento de la realidad normativa del mercado al que se dirige el profesional.



Location data

Location ATLANTA HARTSFIELD INTL AP

Latitude	33.64 °	Foreground solar reflectance	0.20
Longitude	-84.43 °	Time zone	-5.0
Elevation			

ASHRAE Weather Data Viewer 4.0

ASHRAE Weather Data Viewer 4.0. 2009 ASHRAE, www.ashrae.org Used with permission.

WMO region	4 - NORTH AND CENTRAL AMERICA
Country	United States
State/Province	Georgia
Station name	ATLANTA HARTSFIELD INTL AP
Heating temperature design condition	99%
Cooling temperature design condition	
Annual temperatures	1%
Monthly temperatures	2%
Latitude (°)	33.64 N
Longitude (°)	84.43 W
Altitude	313.00 m
Tear sky optical depth for diffuse irradiance	2.461
2.316	
2.176	
2.175	
2.028	
1.892	
1.779	
1.679	
2.151	
2.317	
2.422	

This data collection belongs to ASHRAE and it is provided "as is" without warranty of any kind, either expressed or implied. The entire risk as to the quality and performance of the data is with you. In no event will ASHRAE be liable to you for any damages, including without limitation any lost profits, lost savings, or other incidental or consequential damages arising out of the use or inability to use this data.

Accept Cancel

