



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD SOSTENIBLE



# ORQUESTA BIM

## ESTRATEGIAS DE IMPLANTACIÓN BIM PARA LA PYME

5 Y 15 de diciembre de 2023

Salón de Actos de CEPYME, C/ Diego de León 50, Madrid

## BIM. Construimos juntos



Con la colaboración de:



Jornadas financiadas por el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible y organizadas en nombre de la Comisión Interministerial BIM por building SMART Spain

- **NUESTRA ORQUESTA : AECOestudio**

- Nos dedicamos a dar soluciones a nuestros clientes en el campo de la Arquitectura, Ingeniería, construcción y operaciones
- Trabajamos con escalas de proyecto muy diversas

**¿Por qué decidimos implementar BIM?**



• NUESTRO CONTEXTO INICIAL

Nuestra situación antes de la implementación de la metodología era organizada, pero

con la diversidad de proyectos que teníamos en marcha invertíamos muchos recursos en realizar tareas repetitivas no automatizadas.

Teníamos procesos que estaban estandarizados y protocolizado, pero la transmisión no era eficaz.

Problema de eficacia

Problema de escala

Problemas de transmisión de la información



- REFLEXION: razones para elegir BIM

La inquietud o problema no es aprender un nuevo software para documentar proyectos,

sino incorporar una metodología transversal, basada en una extensa lista de deseos y conceptos y hacerla efectiva en un tiempo determinado

- Mejora en la eficiencia del trabajo.
- Reducción de errores y revisión instantánea.
- Colaboración e interacción mejorada dentro del equipo.
- Ventajas competitivas.

## RUIDO

CARTA COLORES AUTOCAD  
AYUDA CAD  
ESTILOS DE TRAZADO CTB  
BLOQUES  
CONFIGURACION AUTOCAD  
LISTADO CAPAS Y LEYENDAS

## MÚSICA

- \_FAMILIAS
- \_MODELADO+CAD BASE
- \_PLANTILLA+CAJETINES
- CONFIGURACIONES+VISUALIZACION
- ESQUEMAS DE COLOR
- LLEVADOS A PAPER
- PARAMETROS COMPARTIDOS
- SISTEMAS DE CLIMATIZACION
- TIPOLOGIA Y CODIFICACION IVE

- ¿Cómo decidimos hacerlo?

## Estrategia de MEJORA constante

### Planificación

### Formación y selección del Equipo

- Roles y responsabilidades “sólo BIM”
- Necesidades de actualización...

### Evaluación de la Infraestructura

- Tecnologías existentes avanzadas ya disponibles: Necesidad de mejora de recursos y servidores.
- Adquisición de software...

### Plan de Implementación

- Fases de implementación
- Calendario e hitos



## Entrenamiento y puesta en práctica

### Desarrollo de Capacidades

No todo vale, no se improvisa. Sino está escrito el método, se escribe.

4.

Autocrítica constante

Auditar procesos y mejorarlos

Aprender a **invertir tiempo en protocolizar tareas y documentarlas**

- > **Libro de estilo**

*Nota: el libro de estilo se “usa”. No sólo se tiene.*



## Introducción a criterios LdE (manual)

## AECOestudio

Fecha actualización: 20230824

Usuario: Enrique

Lectura obligatoria

The image shows a musical score for a piece titled 'AECOestudio'. It consists of five staves of music, each starting with a measure number (1, 9, 17, 25, 33). The music is written in a single melodic line on a treble clef staff. The time signature is common time (C). The score includes various dynamic markings: *p* (piano), *f* (forte), *p sostenuto*, and *f marcato*. There are also slurs and accents over the notes. The piece concludes with a double bar line and repeat dots.

## ¿Qué es el Libro de Estilo?

El Libro de Estilo es un documento corporativo que coordina las actividades y comunicaciones de una organización. Su utilidad es servir de guía a todos los miembros de la organización acerca de “como se hacen las cosas aquí”.

Lo reciben cuando entran en la organización, o en el caso de entrar en fase de prediseño, forman parte de la toma de decisiones que lo crea.

En un segundo orden, no menos importante, se encuentran los Estándares de la organización, que son utilizados para las Auditorías de calidad, realizadas por terceras partes independientes.

## Ventajas de Libro de Estilo

- Incluye en un único documento los criterios explícitos de los protocolos BIM, de orden superior
- Un documento concreto para la organización de proyecto
- Compartido y aceptado por la organización de proyecto actual
- Referido al ámbito local del proyecto, si se concreta una para cada proyecto.

- ¿Qué es el Libro de Estilo?
- ¿Qué es el Libro de Estilo de una organización AEC?
- **Criterios del Libro de Estilo-Todos-El que no utilizamos en la empresa**
- **Criterios del Libro de Estilo-Básicos-El que utilizamos**
- LdE-C-Criterios de comunicación
- LdE-CC-Control de calidad
- LdE-F-Criterios funcionales
- LdE-M-Criterios de modelado
- **LdE-M-OP-Operaciones de modelado**
- **LdE-O-Criterios de organización de equipo**
- LdE-P-Criterios de publicación
- LdE-P-OP-Operaciones de publicación
- LdE-MP-Metodología y procedimientos



Empezar a utilizar el contenido

## LdE-O-CDE-Instrucciones carpetas compartidas

# AECOestudio

Fecha actualización: 20200830  
 Usuario: enrique  
 Lectura obligatoria

Se detallan los contenidos propios de las \_CARPETAS 00-WSPA del repositorio de AECOestudio

Instrucciones explicadas por CARPETA TIPO.  
 Se despliega la explicación al hacer click sobre el símbolo marcado en azul en cada apartado (tras su lectura, por favor, plegar de nuevo).

### Definiciones previas


**Nota importante:**  
 \_todo trabajo es WIP hasta que no se valide en última instancia (1º-visado+reparos-2ºayto+ayto) → SI validación es OK → entonces pasará en PUBLISHED en pdf y lo trabajado en WIP pasa a ARCHIVED (incluyendo fecha de archivado en el nombre de la carpeta WIP movida a ARCHIVED)

### • **Definiciones previas**

### • **Explicación carpetas**




**LdE-O-CDE-Instrucciones carpetas compartidas**

<p>_RESOURCES</p>	<p>Carpeta para repositorio único de DATOS BASE GENERALES oficiales y validados para todos los Agentes intervinientes</p> <p><b>Finalidad: Evitar duplicidad de datos base</b></p> <p><b>Se identifica el proyecto al que pertenece mediante el nombre corto de proyecto con __ delante (3 x GUIÓN BAJO)</b></p> <p><b>Ejemplo: __NOMBRE CORTO DE PROYECTO</b></p>
<p>¿Quién la genera?</p>	<p>La genera el BIMM</p>
<p>¿Qué hacer cuando se recibe la invitación?</p>	<p><b>partners:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acepte invitación</li> <li>• Espere a que se sincronice por completo </li> <li>• Alójela en la carpeta PRINCIPAL</li> </ul>
	<p><b>técnicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acepte invitación</li> <li>• Espere a que se sincronice por completo </li> <li>• Alójela en su estructura de carpetas AECOestudio P+O</li> </ul>


<p>¿Qué contiene?</p>	<p>Se recibirá una carpeta con el siguiente contenido o equivalente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> _carpeta de datos previos, pliegos</li> <li> _no hace falta ponerle fechas</li> <li> _permisos_edición BIMM</li> <li> _permisos_lectura-todos</li> <li> _sólo se incluyen elementos ya depurados o formateados por bimm</li> <li> CAJETINES</li> <li> CERTIFICADOS+ DATOS XA CONCURSOS</li> <li> DATOS CLIENTE</li> <li> DATOS PARCELA</li> <li> FICHA CATASTRAL</li> <li> FICHA URB</li> <li> LOGOS</li> <li> NORMATIVA URB</li> <li> PLIEGOS</li> <li> PROYECTO OBRA</li> <li> TEXTURAS</li> <li> UBICACION</li> <li> z-el listado es ampliable</li> </ul>
<p>¿Qué permisos tengo?</p>	<p>Lectura: todos Edición: BIMM y BIMC</p>
<p>Precauciones</p>	<p>Se prohíbe RENOMBRAR la carpeta</p>





## LdE-Libro de Estilo


 Lo has editado hace 103 días


 LdE-CC-Control de calidad  
6 documentos y 0 carpetas

 LdE-C-Criterios de comunicación (internos y externos) + textos tipo-txt  
46 documentos y 0 carpetas


 LdE-E-Criterios de entorno  
0 documentos y 0 carpetas


 LdE-F-Criterios funcionales  
174 documentos y 0 carpetas

 LdE-G-Gestión  
5 documentos y 0 carpetas


 LdE-I-Informática  
11 documentos y 0 carpetas


 LdE-M-Criterios de modelado (cómo modelar)  
92 documentos y 1 carpeta


 LdE-M-OP-Operaciones de modelado (cómo gestionar lo modelado)  
25 documentos y 0 carpetas

 LdE-MP-Metodología y procedimientos (proyectando y dirigiendo obra)  
2 documentos y 2 carpetas


 LdE-O-Criterios de organización de equipo (internos)  
32 documentos y 0 carpetas

 LdE-OR-Órdenes de obra  
7 documentos y 0 carpetas

 LdE-P-Criterios de publicación (cómo meter datos para publicar)  
29 documentos y 0 carpetas


 LdE-P-OP-Operaciones de publicación (cómo gestionar las publicaciones)  
15 documentos y 0 carpetas


# ORQUESTA BIM


 LdE-F-Criterios funcionales  
174 documentos y 0 carpetas





Orden alfabético Visto recientemente


 **F-Forma de proceder con las mediciones y presupuestos**  
Editado por Paula Castellanos hace 256 días


 **LdE F - Listado proceso trabajos de sellado de sondeos**  
Editado por Paula Castellanos hace 179 días


 **LdE-CEC-Datos a utilizar**  
Lo has editado hace 1141 días


 **LdE-F-00-Criterios funcionales**  
Lo has editado hace 2003 días


 **LdE-F-Acero-Calculadora de pesos de acero**  
Editado por Carlota Chivite Salvador hace 741 días


 **LdE-F-Acero-catálogos perfiles, tubos, chapas**  
Lo has editado hace 742 días


 **LdE-F-Acero-Diferencias entre acero laminado en Caliente y en Frío**  
Lo has editado hace 742 días


 **LdE-F-Alturas muro ladrillo**  
Lo has editado hace 1071 días


 **LdE-F-Ascensores-Petición de datos**  
Lo has editado hace 1155 días


 **LdE-F-Azimut**  
Lo has editado hace 1396 días


 **LdE-F-Bases de datos de precios y materiales-Clasificación**  
Última modificación hace 1251 días


 **LdE-F-Calculo anualidad media**  
Lo has editado hace 1120 días


 **LdE-F-Calefacción-Cálculo radiadores**  
Lo has editado hace 376 días


 **LdE-F-Cálculo juntas de dilatación**  
Lo has editado hace 804 días


 **LdE-F-Cálculo rampas pendiente**  
Lo has editado hace 418 días


 **LdE-F-Cálculos de parámetros, unidades y propiedades elementos constructivos**  
Lo has editado hace 1409 días


 **LdE-F-Cámara térmica**  
Lo has editado hace 1239 días


 **LdE-F-DBHE-Absortividad del marco**  
Lo has editado hace 1289 días

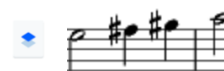
 **LdE-F-DBHE-Análisis energético con Revit**  
Lo has editado hace 1308 días

 **LdE-F-DBHE-Condensaciones intersticiales**  
Lo has editado hace 1338 días

 **LdE-F-DBHE-Criterios-Zona climática B3**  
Lo has editado hace 1308 días

 **LdE-F-DBHE-cálculo resistencia a cortante varillas roscadas**  
Lo has editado hace 184 días

 **LdE-F-DBHE-Cálculo U Huecos**  
Lo has editado hace 1338 días



# LdE-Ma-Nombres de archivos para DATOS UTILIZADOS Y RESOURCES-repetitivos

Fecha actualización: 20200909

Usuario: enrique

Lectura obligatoria

La idea de esta nomenclatura es que los archivos, alojados en una misma carpeta se ordenen claramente por su tipología o categoría.

Siempre se llamarán así en todos los proyectos y obras.

Estandarizar.

### IMPORTANTE:

NO DESEAMOS NOMBRES RAROS EN LOS ARCHIVOS DE LOS PROYECTOS.

Todo archivo que se usa y se enlaza en REVIT o se aloja en \_RESOURCES y se utiliza para "algo" **debe renombrarse** antes de alojarlo en Z:\

Cuando llega un topográfico del topógrafo, tendrá el nombre que esa persona externa le ha querido dar. Nosotros lo debemos archivar tal cual en recibidos, con el email. Pero: al llevarlo a \_RESOURCES o a Z:\ debe guardarse ya "formateado en nuestro 0,0,0" y renombrado.

Nota:

Tras exportar archivos desde Revit para generar CAD para colaboradores se identificarán siempre agrupados por temas o disciplinas, con los prefijos indicados seguidos de -, siendo \* el nivel de referencia de planta del CAD exportado.

Nota:

Tras exportar archivos desde Revit para generar CAD para colaboradores se identificarán siempre agrupados por temas o disciplinas, con los prefijos indicados seguidos de -, siendo \* el nivel de referencia de planta del CAD exportado.

Arquitectura	Estado previo-*
	Estado previo-Usos-*
	Distribución-*
	Cotas y superficies-*
	Alzado-*
	Sección-*
	Cocina-Equipamiento
	Detalle-Marca comercial-Indicar elemento detallado
	Esquema-

Estructura	Estructura-*
Nota: Los planos de estructura se ubicarán en una carpeta con su fecha dentro de DATOS UTILIZADOS de Z:\ (central)	YYYYMMDD-Estructura
De esta manera se puede organizar los archivos a medida que se van coordinando STR y ARQ	

Varios	
Cajetín	
Detalle	
Portada-Imagen	Imagen de portadas
Ubicación-CAD	Plano CAD del PGOU
Ubicación-Parcela	Plano CAD de la línea de propiedad de la parcela con la superficie correcta
Ubicación-Catastro	Plano CAD de Catastro (dxf de catastro descargables)
Ubicación-PGOU	Plano Ayto del PGOU, normalmente plano cartográfico en imagen-Clasificación y Calificación
Ubicación-Mapa	Vista de Google Maps-Mapa sencillo
Ubicación-Satélite	Vista de Google Maps-Vista de Satélite con imagen
Ubicación-Territorio	Plano o imagen del territorio
Ubicación-Topográfico	Plano CAD topografía
Croquis-Indicar qué se grafía	Croquis-00 Planta baja Croquis-Zona acceso
No usar la palabra Boceto (sólo Croquis)	
	Croquis-00 Planta baja-Cliente-YYYYDDHH-Texto corto descriptivo del motivo
	(croquis aportado por el cliente con sus ideas, puede aportar varios a lo largo de un proyecto, por ello se nombran con fecha y motivo (descriptivo))
Toma de datos-Identificar los croquis por zonas o elementos tomados	Toma de datos-00 Planta baja Toma de datos-Barandillas Toma de datos-Indicar espacio o zona

## •Capacitación y Formación

- Experiencia de aprendizaje – Máster BIM Manager
- Programas de formación en software avanzado.
- Otros: especialización de los componentes del equipo - Roles

## •Cambio de Cultura

- Desafíos culturales con algunos miembros del equipo.
- Historia de éxito en la adopción de la nueva mentalidad BIM.

Mejora de tiempos, dedicar tiempo a lo importante y no a procesos automatizados

Mediciones  
Renderizado  
Concursos

## ¿proyectos piloto? – necesarios

### El primer proyecto Piloto - Sirve de aprendizaje con un caso real

#### Selección de Proyectos Piloto

- Criterios de selección
  - dificultad media
  - entrega a medio-largo plazo.
  - presión-entrega

Resultados obtenidos muy satisfactorios.

Se terminó mucho antes la documentación dedicando menos recursos.

A partir de ese proyecto piloto todo se documentó con MODELOS 3D, mediante plantillas estandarizadas y bibliotecas de contenido organizadas para el uso eficaz del equipo.





Integración en proyectos desde 2008



## ¿Qué nos ha aportado al equipo?

### Mejoras cuantificables:

- Facilidad para **transmitir y ordenar** las ideas desde el primer momento.
- **Eficiencia**. Reducción de costes empresa.
- **Estandarización** de procesos.
- **Mejor comunicación** entre equipos.
- **Más calidad** de los documentos entregables.
- Mayor **definición y comprensión de lo proyectado**. Conocimiento 100%.
- Disponer de recursos organizados a modo de **repositorio técnico**.
- **Reducción de errores**.
- **Control** de calidad constante, auditado y eficaz.
- **Ventaja competitiva** frente a estudios tradicionales no BIM.
- ...



## Problemas Encontrados

- Quién no lo ha experimentado, no lo valora.
- Resistencia al cambio de algunos colaboradores.
- Excesiva dependencia del software.
- Síndrome de modelado sin límite, detalle sin límite. !Cuidado!

## •Soluciones Adoptadas:

- Estrategias de comunicación interna y marketing.
- Actualizaciones tecnológicas.
- Valorar lo esencial del proyecto y optimizar los valiosos recursos de procesos depurados.
- Paciencia...

## Factores clave del éxito

Dejarse asesorar por profesionales con experiencia.

Invertir en formación para el equipo a medida que se requiere.

Disponer de un Libro de Estilo optimizado y propio. Reglas de juego.

Disponer de un repositorio ordenado, claro y escalable.

Disponer de un canal de comunicación efectivo para equipo y colaboradores.

*“Un director de orquesta exitoso fusiona habilidades técnicas, conocimiento musical profundo y cualidades interpersonales para lograr un rendimiento musical excepcional”.*

*Fuente: Chat GPT*



# Muchas gracias

Enrique Romero Payá – Arquitecto  
enrique@aecoestudio.com

## BIM. Construimos juntos

Con la colaboración de:

**CEPYME**

**CNCC**

Confederación Nacional  
de la Construcción

**FUNDACIÓN  
LABORAL  
DE LA CONSTRUCCIÓN**

**CNCC**

Confederación Nacional  
de la Construcción

**CCOO  
hábitat**

**UGT  
FICA**

Jornadas financiadas por el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible y organizadas en nombre de la Comisión Interministerial BIM por building SMART Spain