MÓDULO 1. INTRODUCCIÓN, NORMAS, ESTÁNDARES, TRABAJO COLABORATIVO EINTEROPERABILIDAD

QUE ES BIM

BIM ES EL ACRÓNIMO DE BUILDING INFORMATION MODELING, UN PROCESO DIGITAL QUE UTILIZA MODELOS 3D PARA DISEÑAR, CONSTRUIR Y GESTIONAR EDIFICIOS E INFRAESTRUCTURAS DE MANERA MÁS EFICIENTE Y COLABORATIVA.

PARA QUE SIRVE

BIM SIRVE PARA DISEÑAR, CONSTRUIR Y GESTIONAR EDIFICIOS E INFRAESTRUCTURAS DE FORMA EFICIENTE MEDIANTE MODELOS 3D COLABORATIVOS.

OBJETIVOS DEL BIM

1. MEJORAR LA EFICIENCIA EN EL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE EDIFICACIONES.
2. FACILITAR LA COLABORACIÓN ENTRE LOS DIFERENTES ACTORES DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN.
3. REDUCIR COSTOS Y PLAZOS DE ENTREGA.
4. MEJORAR LA CALIDAD Y PRECISIÓN DE LA INFORMACIÓN DURANTE TODO EL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO.
5. PERMITIR UNA MEJOR TOMA DE DECISIONES BASADA EN DATOS.
6. FACILITAR LA DETECCIÓN Y RESOLUCIÓN TEMPRANA DE CONFLICTOS Y PROBLEMAS EN EL DISEÑO Y LA CONSTRUCCIÓN.
7. OPTIMIZAR EL MANTENIMIENTO Y LA GESTIÓN DE ACTIVOS A LO LARGO DEL TIEMPO.

USOS

1. DISEÑO ARQUITECTÓNICO: BIM PERMITE A LOS ARQUITECTOS CREAR MODELOS DIGITALES PRECISOS DE EDIFICIOS, LO QUE FACILITA LA EXPLORACIÓN DE DISEÑOS Y LA VISUALIZACIÓN DE CONCEPTOS.
2. INGENIERÍA ESTRUCTURAL Y MEP (MECÁNICA, ELÉCTRICA Y FONTANERÍA): BIM AYUDA A LOS INGENIEROS A DISEÑAR SISTEMAS ESTRUCTURALES, ELÉCTRICOS, MECÁNICOS Y DE FONTANERÍA DE MANERA COORDINADA Y EFICIENTE, LO QUE REDUCE LOS CONFLICTOS Y MEJORA LA EFICIENCIA DEL DISEÑO.
3. PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN: BIM FACILITA LA PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE PROYECTOS AL PROPORCIONAR UNA REPRESENTACIÓN VISUAL DETALLADA DE LA SECUENCIA DE CONSTRUCCIÓN Y LOS PLAZOS DE ENTREGA.
4. ESTIMACIÓN DE COSTOS: LOS MODELOS BIM PUEDEN UTILIZARSE PARA GENERAR ESTIMACIONES DE COSTOS MÁS PRECISAS MEDIANTE LA EXTRACCIÓN AUTOMÁTICA DE CANTIDADES DE MATERIALES Y LA ASIGNACIÓN DE COSTOS A LOS COMPONENTES DEL EDIFICIO.
5. GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN: BIM SE UTILIZA PARA COORDINAR LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS, ASIGNAR RECURSOS Y PROGRAMAR ACTIVIDADES EN EL SITIO DE CONSTRUCCIÓN.
6. OPERACIONES Y MANTENIMIENTO: DESPUÉS DE LA CONSTRUCCIÓN, LOS MODELOS BIM SE UTILIZAN PARA GESTIONAR EL MANTENIMIENTO DE LOS EDIFICIOS Y LAS INSTALACIONES, PERMITIENDO UN ACCESO FÁCIL A LA INFORMACIÓN SOBRE LOS ACTIVOS Y LOS SISTEMAS.
7. GESTIÓN DE INSTALACIONES: BIM SE UTILIZA PARA GESTIONAR Y OPTIMIZAR EL RENDIMIENTO DE LOS ACTIVOS A LO LARGO DE SU CICLO DE VIDA, INCLUIDA LA GESTIÓN DE ESPACIOS, EL SEGUIMIENTO DE ACTIVOS Y LA PLANIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO.
8. GESTIÓN DEL CICLO DE VIDA DEL EDIFICIO (BIM 7D): BIM SE UTILIZA PARA INTEGRAR LA INFORMACIÓN DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN CON DATOS RELACIONADOS CON EL CICLO DE VIDA DEL EDIFICIO, COMO EL RENDIMIENTO ENERGÉTICO, LA GESTIÓN DE ACTIVOS Y LA PLANIFICACIÓN DEL CICLO DE VIDA.

ROLES

1 REVISIÓN EN BIM
VISUALIZAR Y VERIFICAR LA INFORMACIÓN (GEOMETRÍA Y DATOS) DE LOS MODELOS DESARROLLADOS EN BIM, SEGÚN LA ETAPA DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO (IDEA, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN).

2.MODELACION EN BIM: LA MODELACIÓN EN BIM IMPLICA DESARROLLAR MODELOS DIGITALES DE PROYECTOS, DOMINANDO EL INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN EN VARIOS FORMATOS, MODELANDO ELEMENTOS Y CREANDO NUEVAS ENTIDADES SEGÚN SEA NECESARIO.

ROLES EN SCRUM

3.LA COORDINACIÓN EN BIM IMPLICA INTEGRAR INFORMACIÓN ENTRE LOS ACTORES DEL PROYECTO, VALIDAR MODELOS, PREVER CONFLICTOS, COMUNICARSE CON ESPECIALISTAS, ORGANIZAR SESIONES DE COORDINACIÓN, CONFIGURAR EL ENTORNO DE MODELACIÓN Y MANTENER LOS MODELOS ACTUALIZADOS.

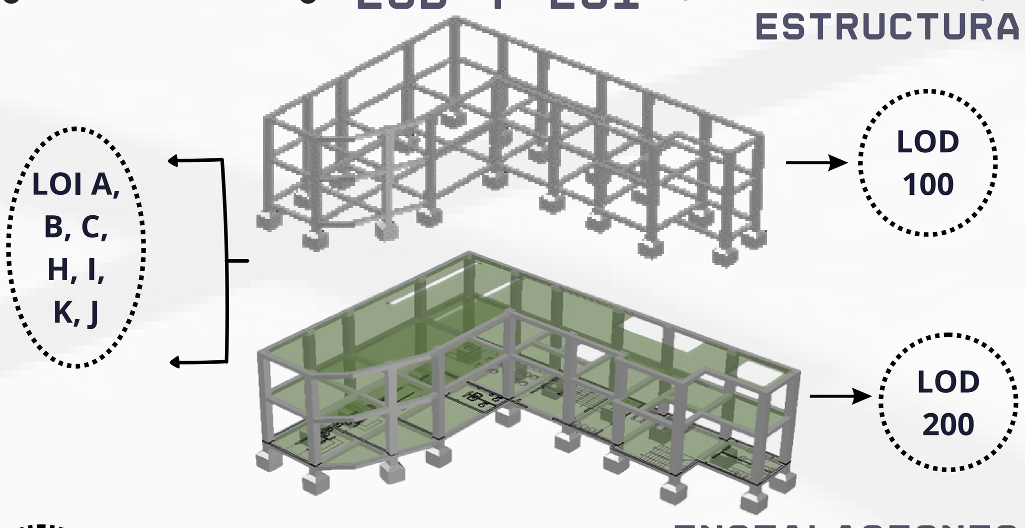
4. LA GESTIÓN EN BIM IMPLICA LIDERAR LA IMPLEMENTACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA METODOLOGÍA BIM, DEFINIR ESTÁNDARES Y PROCESOS, ORGANIZAR RECURSOS HUMANOS Y TECNOLÓGICOS, ESTABLECER CRONOGRAMAS Y COORDINAR EL EQUIPO BIM.

5.DIRECCIÓN EN BIM
LIDERAR Y FOMENTAR LA IMPLEMENTACIÓN DE BIM EN UNA ORGANIZACIÓN, DE ACUERDO A LAS NECESIDADES, ESTRATEGIAS Y TOMA DE DECISIONES RELATIVAS A PROYECTOS E INVERSIONES, SEGÚN LA ETAPA DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO (IDEA, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN).

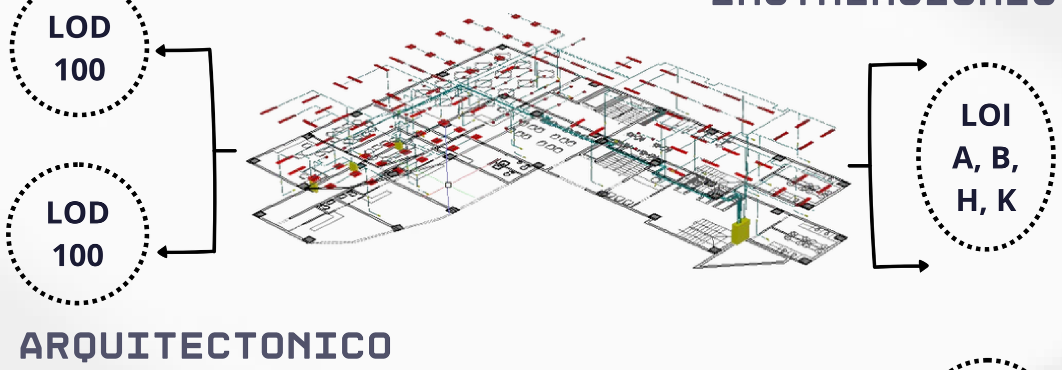
FUENTE: IMAGEN EALDE BUSSINES SCHOLL, 2017
FUENTE INFO:EN OBRA, 2022

LOD Y LOI

ESTRUCTURA



INSTALACIONES



ARQUITECTONICO

NIVELES

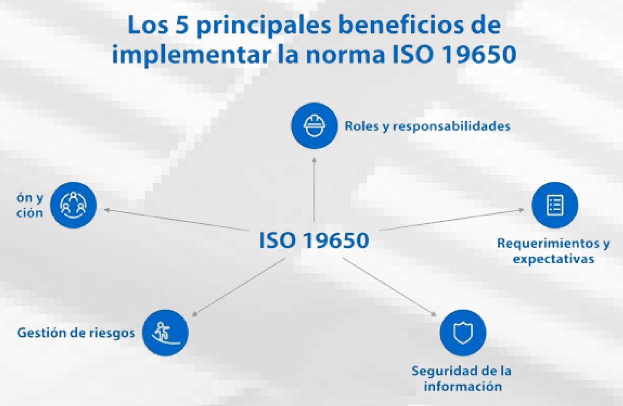
FUENTES: LINKEDIN

DIMENSIONES DEL BIM

FUENTES:ORFISA IKC

NORMA ISO 19650

LA ISO 19650, SOBRE «ORGANIZACIÓN Y DIGITALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN OBRAS DE EDIFICACIÓN E INGENIERÍA CIVIL QUE UTILIZAN BIM (TECNOLOGÍA BIM)», HA SIDO IMPULSADA POR LA UNE, EL ÚNICO ORGANISMO DE NORMALIZACIÓN EN ESPAÑA, DESIGNADO POR EL MINISTERIO DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y COMPETITIVIDAD ANTE LA COMISIÓN EUROPEA. Y RECOGE:



TITULADA "GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN UTILIZANDO EL MODELADO DE INFORMACIÓN DE CONSTRUCCIÓN", ESTABLECE LOS PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y LOS REQUISITOS PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN UTILIZANDO EL MODELADO DE INFORMACIÓN DE CONSTRUCCIÓN (BIM). PROPORCIONA UNA GUÍA SOBRE LA ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN A LO LARGO DEL CICLO DE VIDA DE UN ACTIVO CONSTRUIDO UTILIZANDO BIM, DESDE LA PLANIFICACIÓN INICIAL HASTA LA OPERACIÓN Y EL MANTENIMIENTO.

1. Definiciones y conceptos clave relacionados con BIM.
2. Principios de gestión de la información en BIM.
3. Responsabilidades y roles de las partes involucradas en un proyecto BIM.
4. Requisitos para la organización y gestión de la información en cada etapa del ciclo de vida del proyecto
5. Procesos para la colaboración y el intercambio de información entre las partes interesadas.
6. Consideraciones sobre seguridad de la C C información y protección de datos.
7. Integración con otros sistemas y estándares relevantes.

RESOLUCION 0441 DEL 2020

1. PREPARACIÓN ENTORNO DIGITAL PARA LA RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS
2. RADIACIÓN
2. REVISIÓN Y EXPEDICIÓN DE ACTAS DE OBSERVACIONES
RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS DE RESPUESTAS
VIABILIDAD
EXPEDICION DE ACTO ADMINISTRATIVO
ARCHIVO Y REPORTE

FASE DE DESARROLLO DE LOS ACTIVAS

UNE-EN ISO19650-2

LEYENDA
1, EVALUACIÓN DE NECESIDADES
2, PETICIÓN DE OFERTAS
3, PRESENTACIÓN DE OFERTAS
4, CONTRATACIÓN
5, MOVILIZACIÓN
6, PRODUCCIÓN COLABORATIVA DE LA INFORMACIÓN
7, ENTREGA DEL MODELO DE INFORMACIÓN
8, FIN DE LA FASE DE DESARROLLO

A, MODELO DE INFORMACIÓN ENRIQUECIDO POR LOS EQUIPOS DE DESARROLLO DE CADA CONTRATACIÓN
B, ACTIVIDADES REALIZADAS POR PROYECTO
C, ACTIVIDADES REALIZADAS POR CADA CONTRATACIÓN
D, ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA ETAPA DE CONTRATACIÓN
E, ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA ETAPA DE PLANIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN
F, ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA ETAPA DE PRODUCCIÓN DE LA INFORMACIÓN

DOCUMENTOS EIR Y BEP

EIR

EIR, Employer Information Requirements	
Técnico	
Objetivos del proyecto	Proponer un equipamiento arquitectónico de carácter social a escala zonal, dirigido a la población juvenil a fin de generar nuevos espacios que permitan el apoyo, proporcionando un ambiente inclusivo, educación y capacitación que permita una integración a la sociedad
Objetivos de BIM en el proyecto	utilizar todos datos para planificar, coordinar, visualizar y probar soluciones de manera optima.
Usos y alcances BIM	1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 14, 16, 19, 20, 22, 24
LOD y LOI para cada especialidad y componente	para arquitectura LOD 500 Y LOD 400 y A, B, C, H, K, J, , para estructura LOD 100 Y LOD 200 A, B, C, H, I, K, J, para instalaciones LOD 100 A, B, H, K.
Plataformas colaborativas, Software de modelado y Coordinación	MODELADO ARCHIcad REVIT (RVT) COORDINACION: SOLIBRI MODEL VIEWER
Administrativo	
Estándares y normativas	La norma ISO 19650 (Organización de la información sobre los trabajos de construcción – Gestión de la información en el uso del BIM)
Roles y responsabilidades	Arquitecto Director BIM : Persona nombrada por el cliente para liderar al equipo de proyecto BIM, gestionar el proyecto BIM, y alcanzar los objetivos para que se cumplan las expectativas del cliente. Forma parte del Equipo de Gestión del Proyecto, EGP (Project Management Team, PMT). Opera a Nivel Estratégico, Táctico y Operacional. Arquitecto / ing civil Coordinador BIM : Es el agente responsable de coordinar el trabajo dentro de una misma disciplina, con la finalidad de que se cumplan los requerimientos del Director Técnico BIM. Realiza los procesos de chequeo de la calidad del modelo BIM, y que éste sea compatible con el resto de las disciplinas del proyecto. Delineante Modelador BIM : Es la persona responsable del modelado de acuerdo a los criterios recogidos en el BEP FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES: - Debe estar especializado en construcción, ya que "se modela como se construye". - Proporciona información fundamental para todas las disciplinas involucradas utilizando herramientas de software BIM. - Exportación del modelo 2D. - Creación de visualizaciones 3D, añadir elementos de construcción para los objetos de la biblioteca y enlace de datos del objeto. - Debe seguir en su trabajo los protocolos de diseño. - Coordina constantemente y con cuidado su trabajo con las partes externas tales como arquitectos, ingenieros, asesores, contratistas y proveedores. - Posee técnicas y habilidades capaces para arreglar, organizar y combinar la información. - Mantener su enfoque en la calidad y llevar a cabo sus tareas de una manera estructurada y disciplinada. - Conocimientos de las TIC y específicamente de estándares abiertos y bibliotecas de objetos. Ingeniero civil Diseñador estructura y redes BIM:profesional especializado para el diseño y modelado tridimensional de redes, como las de electricidad, datos y telecomunicaciones, en edificaciones
Segregación de información	por actividad ejecutada
Plan de entregas	por actividad ejecutada
Plan de calidad	revision semanal entre constructores y especialistas
Comercial	
Plataformas de entrega de la información	sharepoint
Formatos de entrega	rvt, ifc

BEP ROLES

Profesión	Rol BIM	Definición del Rol BIM
Arquitecto	Director BIM	Persona nombrada por el cliente para liderar al equipo de proyecto BIM, gestionar el proyecto BIM, y alcanzar los objetivos para que se cumplan las expectativas del cliente. Forma parte del Equipo de Gestión del Proyecto, EGP (Project Management Team, PMT). Opera a Nivel Estratégico, Táctico y Operacional.
Arquitecto / ing civil	Coordinador BIM	Es el agente responsable de coordinar el trabajo dentro de una misma disciplina, con la finalidad de que se cumplan los requerimientos del Director Técnico BIM. Realiza los procesos de chequeo de la calidad del modelo BIM, y que éste sea compatible con el resto de las disciplinas del proyecto.
Delineante	Modelador BIM	Es la persona responsable del modelado de acuerdo a los criterios recogidos en el BEP FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES: - Debe estar especializado en construcción, ya que "se modela como se construye". - Proporciona información fundamental para todas las disciplinas involucradas utilizando herramientas de software BIM. - Exportación del modelo 2D. - Creación de visualizaciones 3D, añadir elementos de construcción para los objetos de la biblioteca y enlace de datos del objeto. - Debe seguir en su trabajo los protocolos de diseño. - Coordina constantemente y con cuidado su trabajo con las partes externas tales como arquitectos, ingenieros, asesores, contratistas y proveedores. - Posee técnicas y habilidades capaces para arreglar, organizar y combinar la información. - Mantener su enfoque en la calidad y llevar a cabo sus tareas de una manera estructurada y disciplinada. - Conocimientos de las TIC y específicamente de estándares abiertos y bibliotecas de objetos.
Ingeniero civil	Diseñador estructura y redes BIM	profesional especializado para el diseño y modelado tridimensional de redes, como las de electricidad, datos y telecomunicaciones, en edificaciones

Tabla 2. Listado de requisitos para el proyecto

Requerimiento	Alcance
Usos BIM 1	1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 14, 16, 19, 20, 22, 24
LOD para arquitectura	LOD 500 Y LOD 400
LOD para estructura	LOD 100 Y LOD 200
LOD para instalaciones	LOD 100
LOI para arquitectura	A, B, C, H, K, J,
LOI para estructura	A, B, C, H, I, K, J,
LOI para instalaciones	A, B, C, H, K, J
Formatos de entrega	Los formatos de entrega de la información incluyen archivos IFC para modelos BIM y archivos PDF para documentación técnica y planos.

USOS BIM

		ESPECIALIDADES								
		ARQ	EST	SAN	TUB	ELE	SIC	HAVAC	BAS	VOD
1	Levantamiento de condiciones existentes (Modelamiento 'As-Built')	X	X	X	X	X	X			
2	Estimación de cantidades y costos	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Planificación de fases (Modelado 4D)									
4	Análisis del cumplimiento del programa espacial con 3D (zonificación)	X						X	X	
5	Análisis de ubicación	X	X	X	X	X	X			
6	Diseño de especialidades									
7	Revisión del diseño ('Design review')	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	Análisis estructural									
9	Análisis lumínico	X				X			X	X
10	Análisis energético	X						X	X	X
11	Análisis mecánico									
12	Otros análisis de ingeniería									

Tabla 5. Listado de Softwares para los desarrollos del proyecto

USOS BIM	DISCIPLINA	PROGRAMA	VERSIÓN	FORMATO	EQUIPO
Modelado	Arquitectura / coordinación bim	Revit	2022	Rvt/IFC	
MODELADO	Instalaciones	REVIT	2022	RVT/IFC	
Modelado	estructural	Revit/autocad	2022	Rvt/dwg	
Programación y presupuesto	Mep	Revit/Excel/project	2022	Rvt/xlsx/mpp	

CONCLUSIONES

• EL EMPLOYER'S INFORMATION REQUIREMENTS (EIR) ES UN DOCUMENTO CRUCIAL QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS ESPECÍFICOS DEL EMPLEADOR EN UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, DELINEANDO CLARAMENTE QUÉ INFORMACIÓN SE ESPERA OBTENER MEDIANTE EL USO DE LA METODOLOGÍA BIM. AL PROPORCIONAR UNA GUÍA CLARA Y DETALLADA SOBRE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO Y LAS EXPECTATIVAS DEL CLIENTE, EL EIR SIRVE COMO UN MARCO FUNDAMENTAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN EXITOSA DE BIM. ADEMÁS, AL SER PERSONALIZABLE SEGÚN LAS NECESIDADES Y PARTICULARIDADES DE CADA PROYECTO, EL EIR ASEGURA QUE EL ENFOQUE BIM ESTÉ ALINEADO CON LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL CLIENTE Y DEL PROYECTO EN CUESTIÓN. EN RESUMEN, EL EIR ESTABLECE LAS BASES ESENCIALES PARA UNA IMPLEMENTACIÓN EFECTIVA DE BIM, GARANTIZANDO UNA COMPRENSIÓN CLARA DE LOS REQUISITOS Y EXPECTATIVAS DEL CLIENTE Y FACILITANDO LA ALINEACIÓN DE TODOS LOS INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO.

• SOBRE EL BEP, AL ESTABLECER ROLES, RESPONSABILIDADES, PROCESOS Y ESTÁNDARES PARA LA COORDINACIÓN Y COLABORACIÓN ENTRE LAS PARTES INTERESADAS, EL BEP GARANTIZA UNA EJECUCIÓN EFECTIVA DEL PROYECTO. PROPORCIONA UNA HOJA DE RUTA DETALLADA QUE CONTRIBUYE A UNA GESTIÓN MÁS EFICIENTE DEL PROYECTO, LO QUE PUEDE RESULTAR EN UNA MAYOR PRODUCTIVIDAD, MENORES COSTOS Y PLAZOS DE ENTREGA MÁS CORTOS.

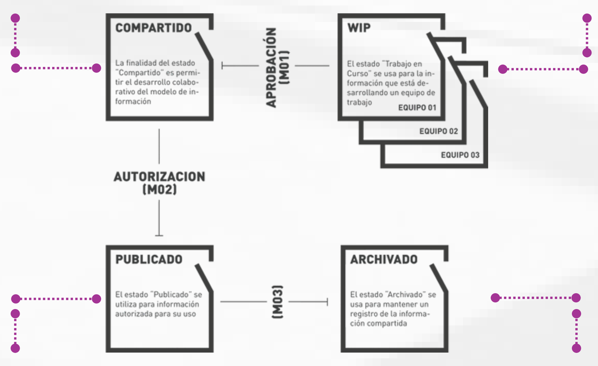
NORMA ISO 19650 ESTADOS DE UN CDE

usBIM

USBIM.PLATFORM ES UN SOFTWARE CDE QUE TE PERMITE CONECTAR ARCHIVOS BIM Y ARCHIVOS DE DOCUMENTOS (PDF, DWG, WORD, EXCEL, POWER POINT) DIRECTAMENTE AL MODELO BIM PARA ACCEDER RÁPIDAMENTE A TODA LA INFORMACIÓN QUE NECESITAS CON UN SIMPLE CLIC.

1. EN ESTA ÁREA DEL CDE, LOS EQUIPOS COMPARTEN INFORMACIÓN ENTRE SÍ Y CONTIENE POR LO TANTO DATOS APROBADOS POR EL COORDINADOR BIM DE CADA DISCIPLINA Y APTOS PARA SER USADOS POR OTROS EQUIPOS PARA COORDINARLA CON SU INFORMACIÓN

LA ISO 19650-1 UTILIZA EL TÉRMINO CONTENEDOR DE INFORMACIÓN PARA REFERIRSE A UN CONJUNTO DE INFORMACIÓN PERSISTENTE Y RECUPERABLE, ESTO ES: SUBDIRECTORIO, ARCHIVO (MODELO, DOCUMENTO, ETCÉTERA) O SUBCONJUNTO (CAPÍTULO O SECCIÓN, CAPA, ETCÉTERA)
VOLVIENDO AL ESTADO TRABAJO EN CURSO DE UN CDE, LOS CONTENEDORES DE INFORMACIÓN EN ESTE ESTADO NO DEBEN SER VISIBLES NI ACCESIBLES POR OTROS EQUIPOS DE TRABAJO.

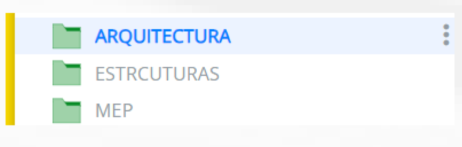


SE UTILIZA PARA INFORMACIÓN QUE HA SIDO AUTORIZADA PARA SU USO. ASÍ, ESTE ÁREA LO ALIMENTA EL CLIENTE CON INFORMACIÓN VERIFICADA Y AUTORIZADA POR EL PROJECT MANAGER DE SU ORGANIZACIÓN -EQUIPO DE GESTIÓN DEL PROYECTO-.

SE UTILIZA PARA MATERIAL EN DESUSO O REEMPLAZADO, ADEMÁS DE PARA EL ALOJAR EL MODELO AS BUILT.

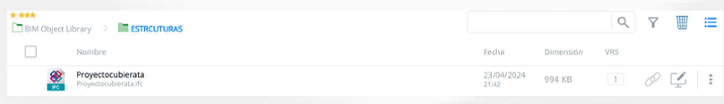
PASOS DE US BIM

- CREACION CARPETAS
- DEFINIR CADA CARPETA DEACUERDO A LA ISO 19650

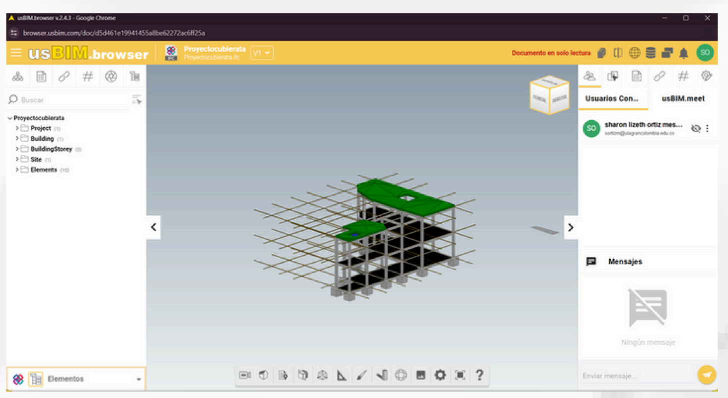


- CRACION DE ACCESOR Y PERMISOS
- CDEFINIR CARPETAS POR ESTADO DE CDE

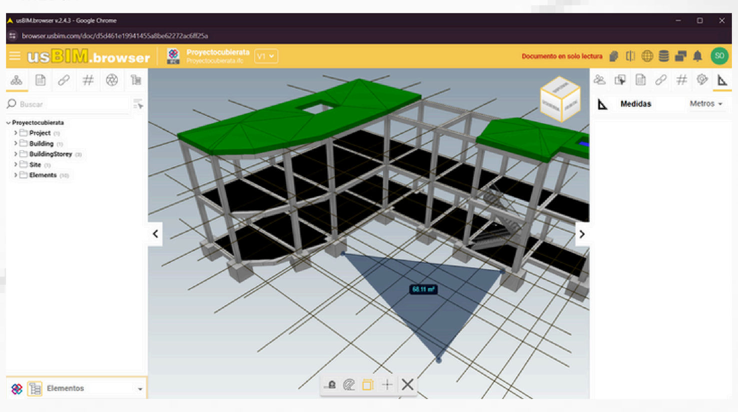
- CARGAR INFORMACION PARA VISUALIZACON



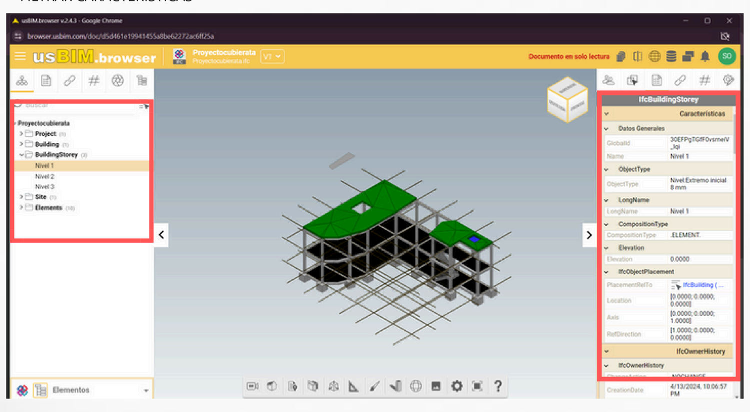
- VISUALIZACION PROYECTO



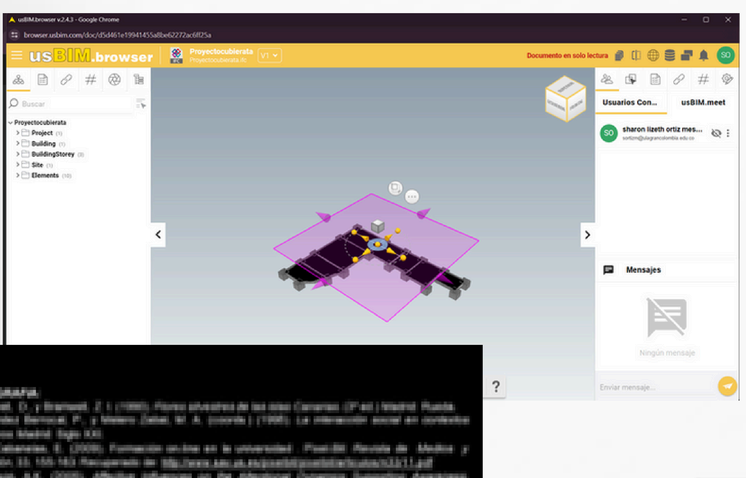
- MEDIR



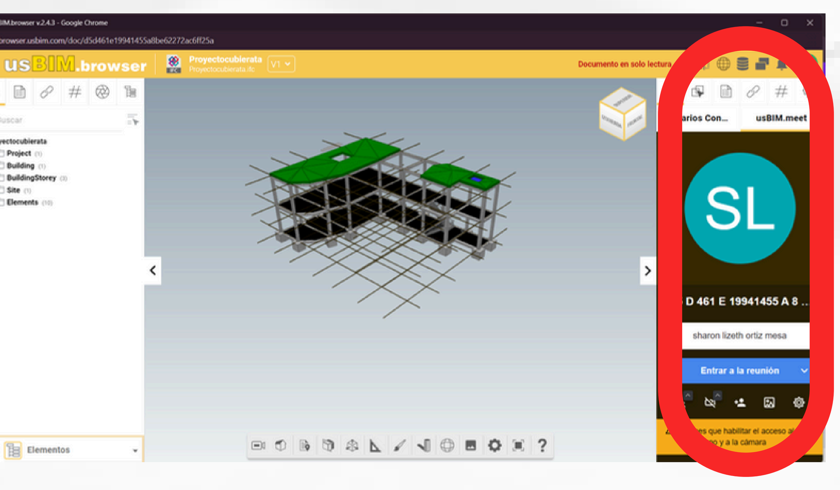
- FILTRAR CARACTERISTICAS



- SECCIONAR

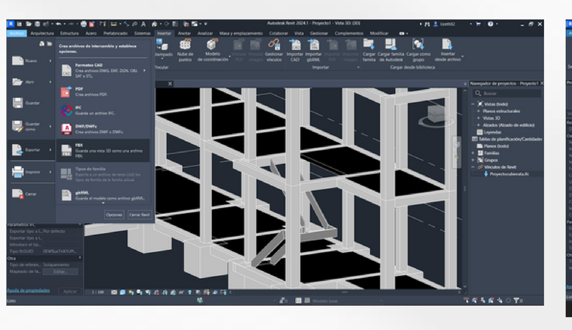


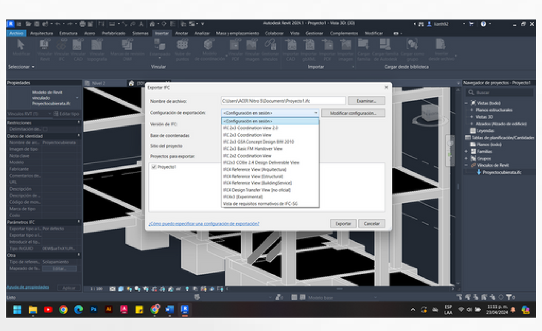
VISUALIZACION EJECUCION GRUPAL

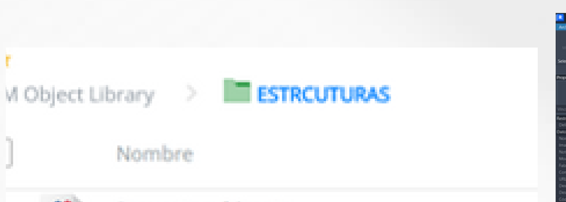


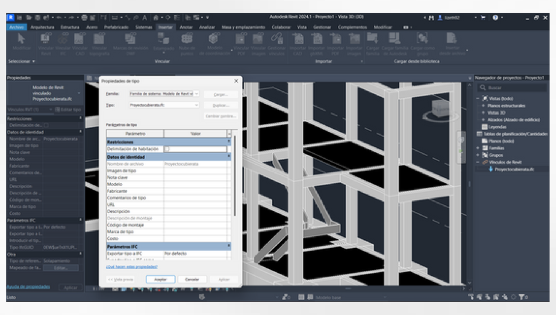
IFC

EL IFC ES UN FORMATO ESTÁNDAR GLOBAL DONDE SE PUEDE DESCRIBIR, GUARDAR E INTERCAMBIAR INFORMACIÓN SOBRE PROYECTOS DE GESTIÓN DE EDIFICIOS E INSTALACIONES, PORQUE PUEDE CONTENER MODELOS DE EDIFICIOS, MATERIALES Y FORMAS.



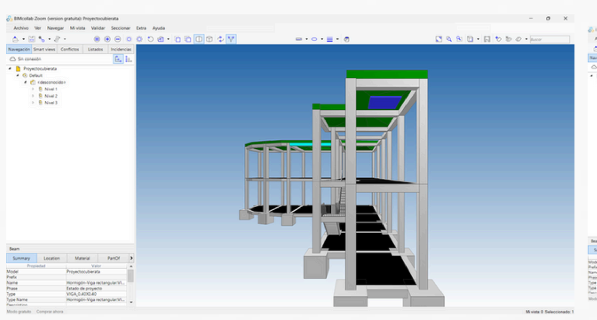


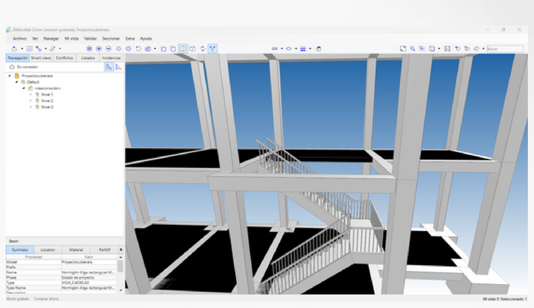




BCF

EL BCF (BIM COLLABORATION FORMAT) ES UN FORMATO, DESARROLLADO EN 2009 QUE SIRVE PARA EL INTERCAMBIO DE COMUNICACIONES RELACIONADAS CON EL MODELO IFC. BCF ES UN FORMATO DE ARCHIVOS ABIERTO BASADO EN XML QUE TE PERMITE AGREGAR COMENTARIOS A UN MODELO BIM EN FORMATO IFC.





BIOGRAFIA

PROFESIONAL

UNIVERSIDAD La Gran Colombia
UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA
DIPLOMADO NUEVAS TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA EL DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS OPEN BIM
PRESENTADO POR: SHARON LIZETH ORTIZ MESA
X