

Construcción 4.0:  
Digitalizando el futuro del  
sector

PRODUCTIVIDAD



# IMPLEMENTACIÓN BIM Y ESTIMACIÓN DE COSTOS CON



Andrés Suárez  
Gerente Técnico

Miguel Urueña  
Prof. De Proyectos



## CONTENIDO

- 01 ¿Quiénes Somos?
- 02 Implementación BIM lo ideal enemigo de lo práctico
- 03 Proyectos destacados
- 04 Caso de estudio: Casa Nua Country



## Andrés Mauricio Suárez Moreno

Gerente Técnico y Socio Fundador  
Intexa Ingeniería Colombia

Arquitecto - UNAL  
Esp. Gerencia e interventoría - UPB  
Master BIM Manager - E-zigurat



## Miguel Ángel Urueña Robayo

Profesional de Proyectos  
Intexa Ingeniería

Constructor y Gestor en Arquitectura - UCMC  
Tec. Admin de Construcciones - UCMC

 **14.5**

Millones de M2  
en proyectos

 **270**

Profesionales del  
sector AECO

 **3**

Oficinas de proyectos

 **18**

Años de experiencia



**Intexa**  
INGENIERIA

## Estándar

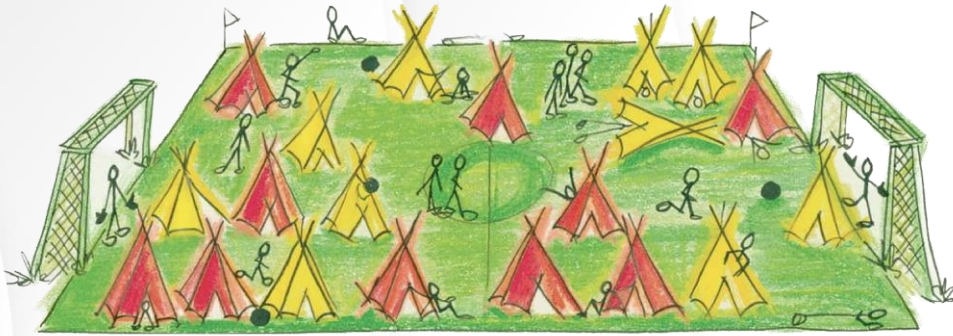
- Elaborado por organismo competente
- Aplicación voluntaria
- Requiere consenso
- Su no cumplimiento puede ser sancionado por el mercado



## Normativa

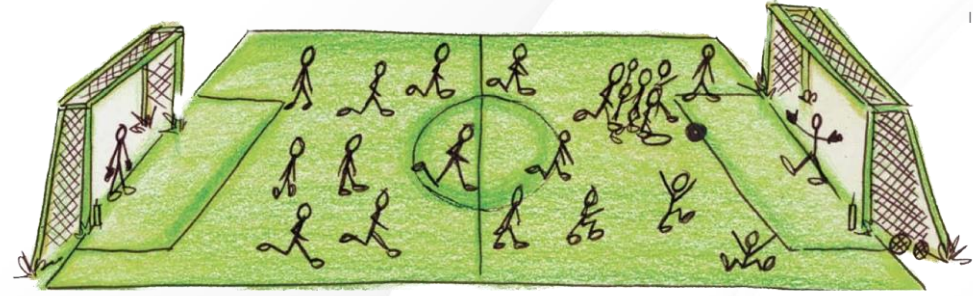
- Dictado por una autoridad competente
- Aplicación obligatoria
- No es necesario consenso
- Su no cumplimiento implica una sanción de la autoridad

Fuente: Miriam Llamazares García – E-zigurat



## Todos los participantes

- Tienen diferente conocimiento y reglas
- Solo miran su propio juego
- No están informados sobre pros y contras
- Solo les importa cuantas veces logra patear la pelota cada uno



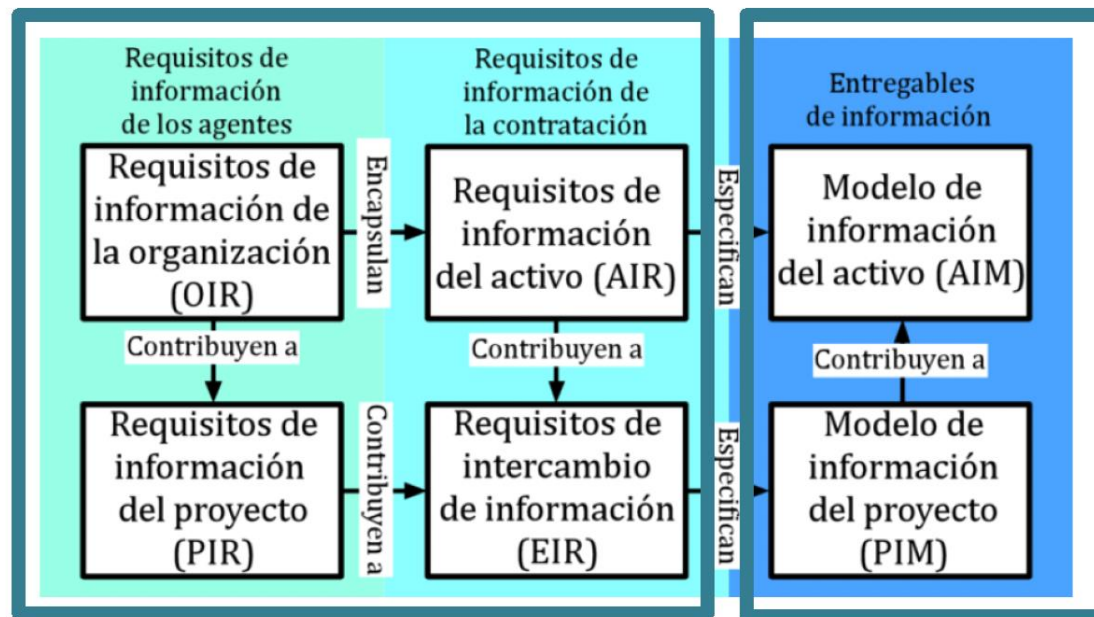
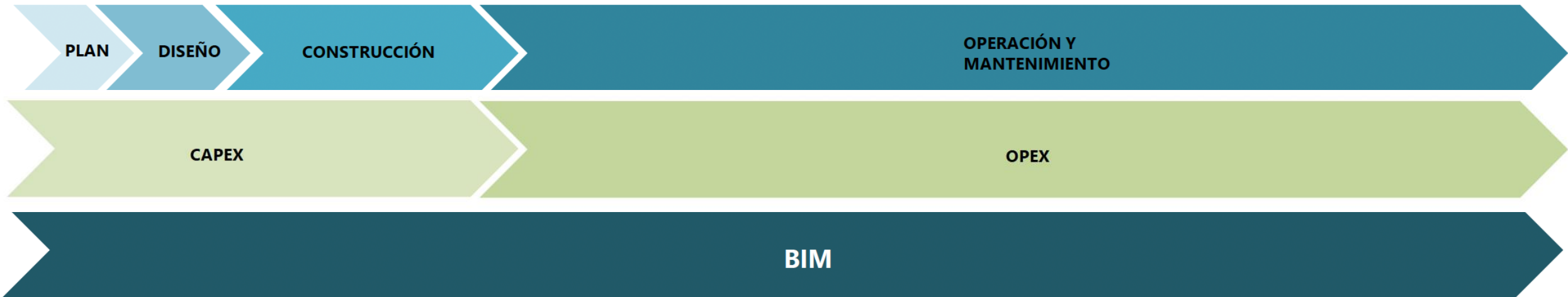
## Todos los integrantes de equipo

- Tienen el mismo conocimiento y reglas
- Miran el juego de todos
- Están informados sobre pros y contras
- Siguen el objetivo común de ganar el juego

Fuente: Modig y Ahlstrom

# LO IDEAL ES ENEMIGO DE LO PRÁCTICO

# ¿Qué necesita la organización de BIM?







Fuente: ISO 19650-1

Serie ISO 19650









## USOS BÁSICOS

-  Autoría de Diseño
-  Coordinación 3D
-  Revisión de Diseño
-  Estimación de costos

 Planeación de fases



## PLANEACIÓN

-  Análisis de Sitio
-  Modelado de Condiciones Existentes
-  Programa arquitectónico
-  Planificación de utilización de Sitio

 Diseño de sistemas de Construcción







## CONSTRUCCIÓN

-  Fabricación Digital
-  Seguimiento y administración de campo
-  Modelado Record







## OPERACIÓN

-  Gestión y seguimiento de espacios
-  Planeación de Desastres
-  Programación de Mantenimiento
-  Gestión de Activos



## ANÁLISIS

-  Códigos de verificación
-  Análisis de otros sistemas de ingeniería
-  Evaluación de sustentabilidad
-  Validación de norma

Fuente: BIM kit 2 guía para la implementación de BIM en las organizaciones

40%

Menos en la  
Modificación  
Presupuestaria

3%

Precisión en la estimación  
De costes de hasta el 3%

80%

Disminución del tiempo  
Necesario para generar  
un presupuesto

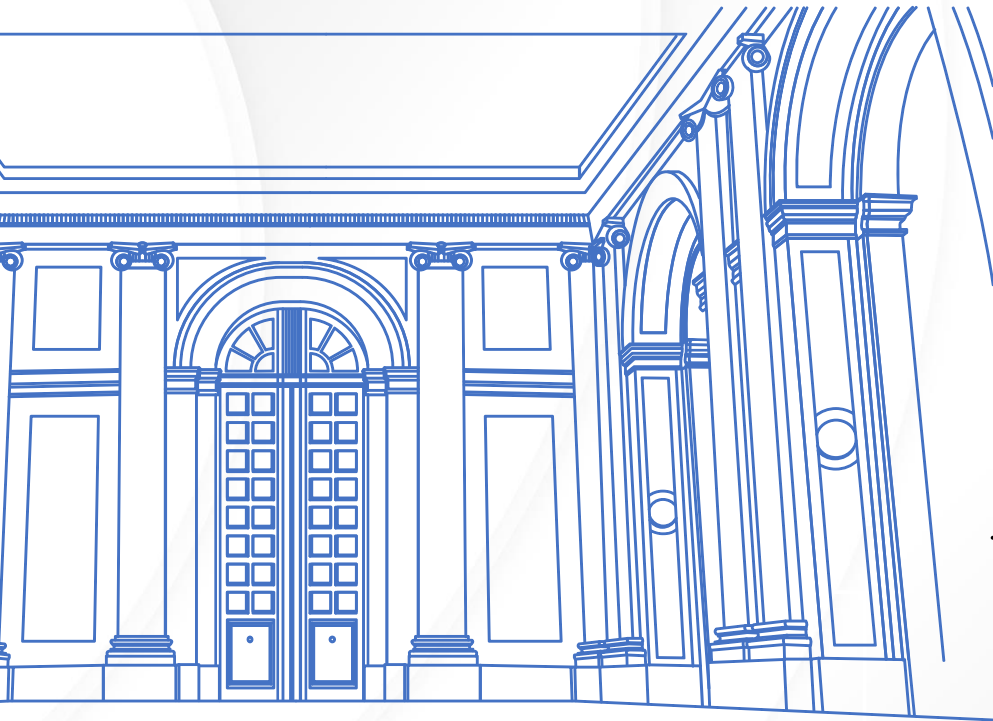
10%

Ahorro en el valor del  
Contrato a través de las  
detecciones de  
conflictos

7%

Ahorro de tiempo de  
ejecución

Fuente:  
<https://www.teamsystemconstruction.com/es/magazine/ventajas-de-utilizar-bim/>



## Geometría

Forma, tamaño, dimensión, disposición

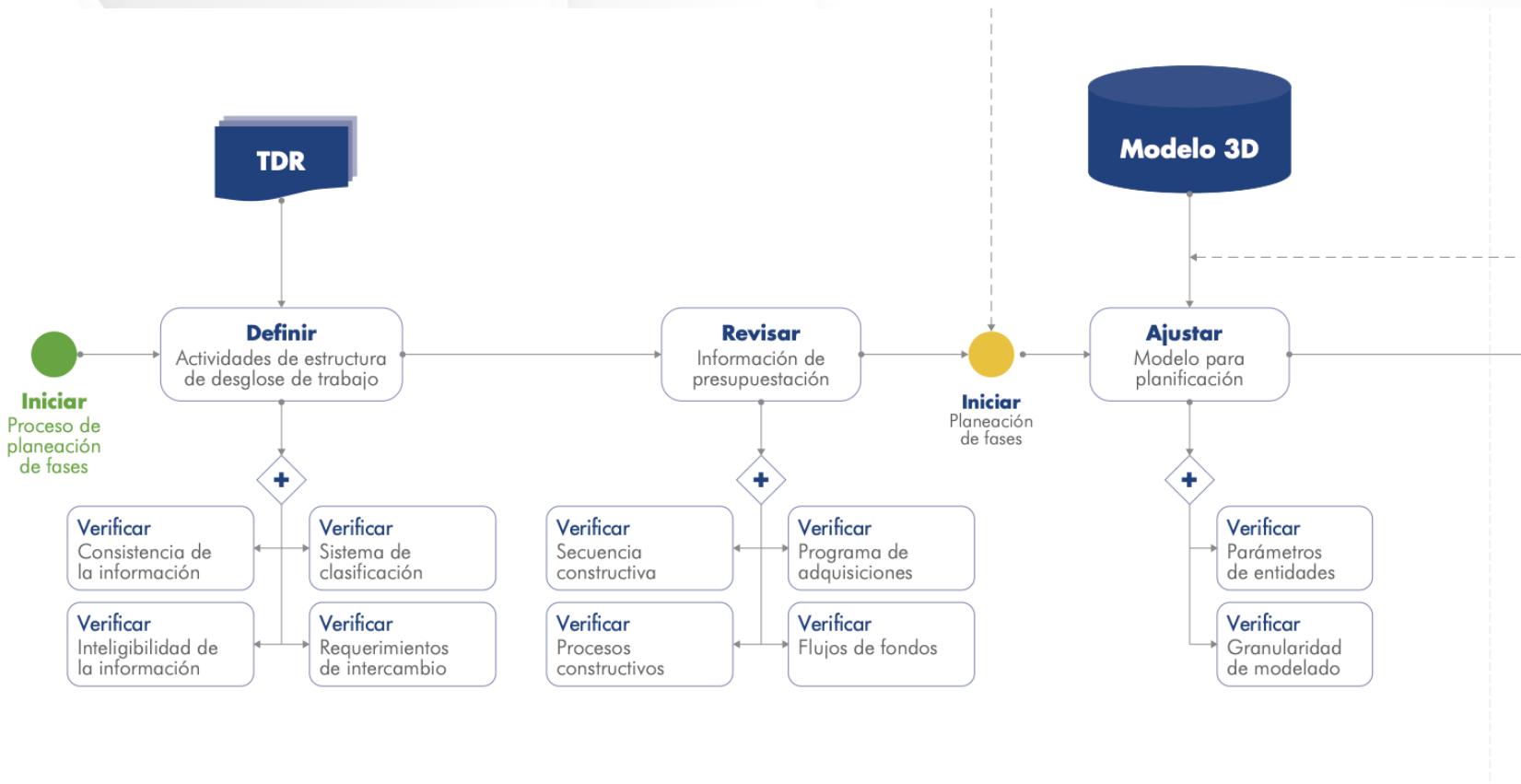
## Alfanumérica

Caracteres, dígitos, símbolos información

## Documental

Conjunto de documentos relativos a una determinada materia

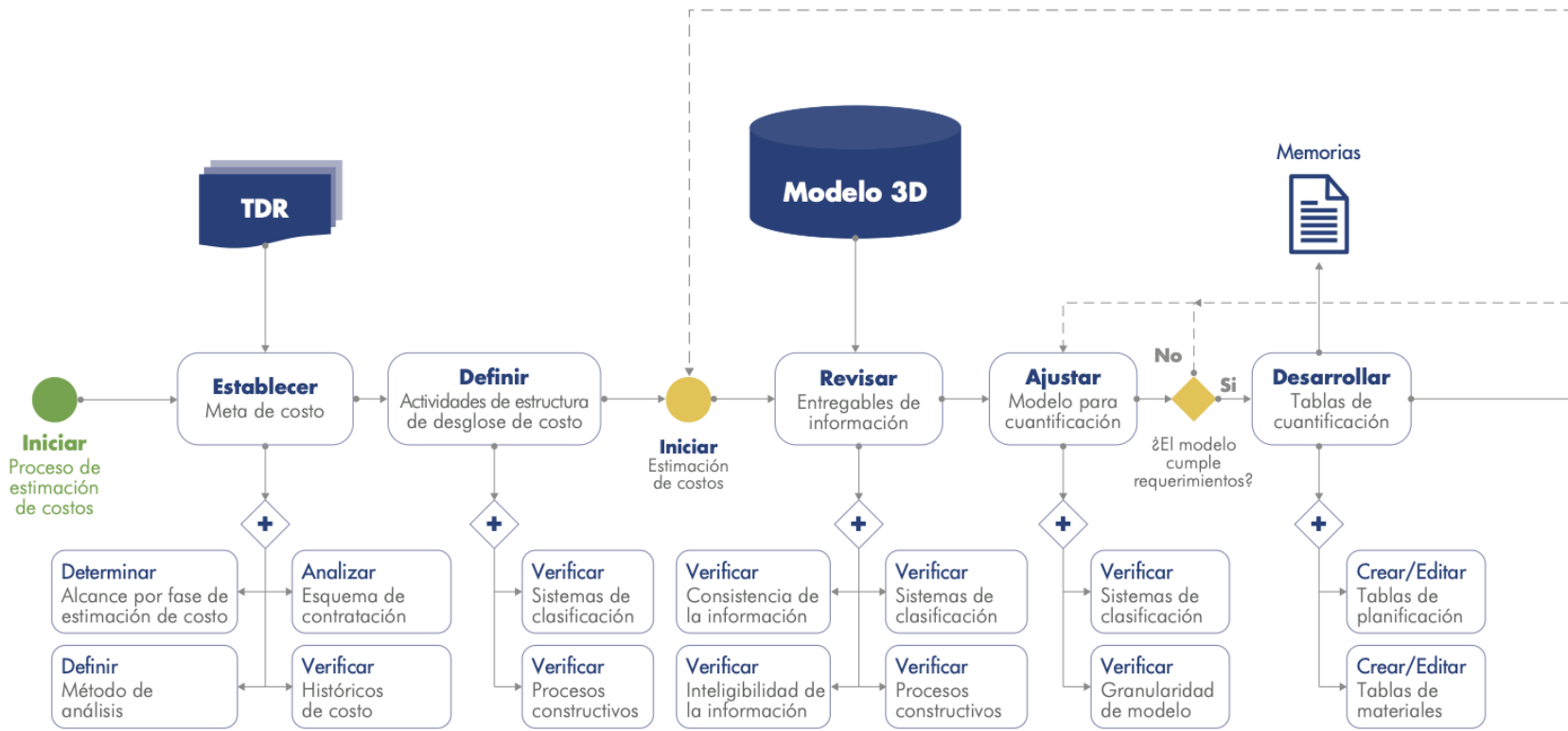
ISO 19650 -1



- Identificar que necesita la organización
  - Identificar incoherencias
  - Alertas tempranas de atraso y medidas de mitigación
- Como necesito la información de entrada
  - Granularidad de modelos
  - Rendimientos correctos
  - Recursos correctos

Reto: No hay demanda suficiente del servicio por desconocimiento y beneficios potenciales

Fuente: BIM kit 2 guía para la implementación de BIM en las organizaciones



- Identificar que necesita la organización
  - Disminuir la incertidumbre?
  - Hacer factible un proyecto?
  - Disminuir desviación?
- Como necesito la información de entrada
  - Granularidad de modelos
  - Especificaciones
  - Clasificación de costo

Reto: Necesidad del mercado de disminuir la incertidumbre a cero vs la velocidad  
De respuesta de los presupuestadores en identificar cambios para dar viabilidad a los presupuestos

Fuente: BIM kit 2 guía para la implementación de BIM en las organizaciones

# Proyectos



## Centro Comercial Premier el Limonar

Ubicación: Cali, Valle del Cauca  
Área: 98,116m<sup>2</sup>  
Uso: Comercio  
Software: Revit + Presto (presupuesto y mediciones)



Fuente: Cencosud Col Shopping S.A.



Ingeniería Asistida Por Computador INGENIERIA



# Proyectos



## Casa Nua Assisted Living Chía

Ubicación: Chía, Cundinamarca

Área: 7,531.97 m<sup>2</sup>

Uso: Vivienda Asistida Adulto Mayor

Software: Revit + Presto (presupuesto y mediciones)



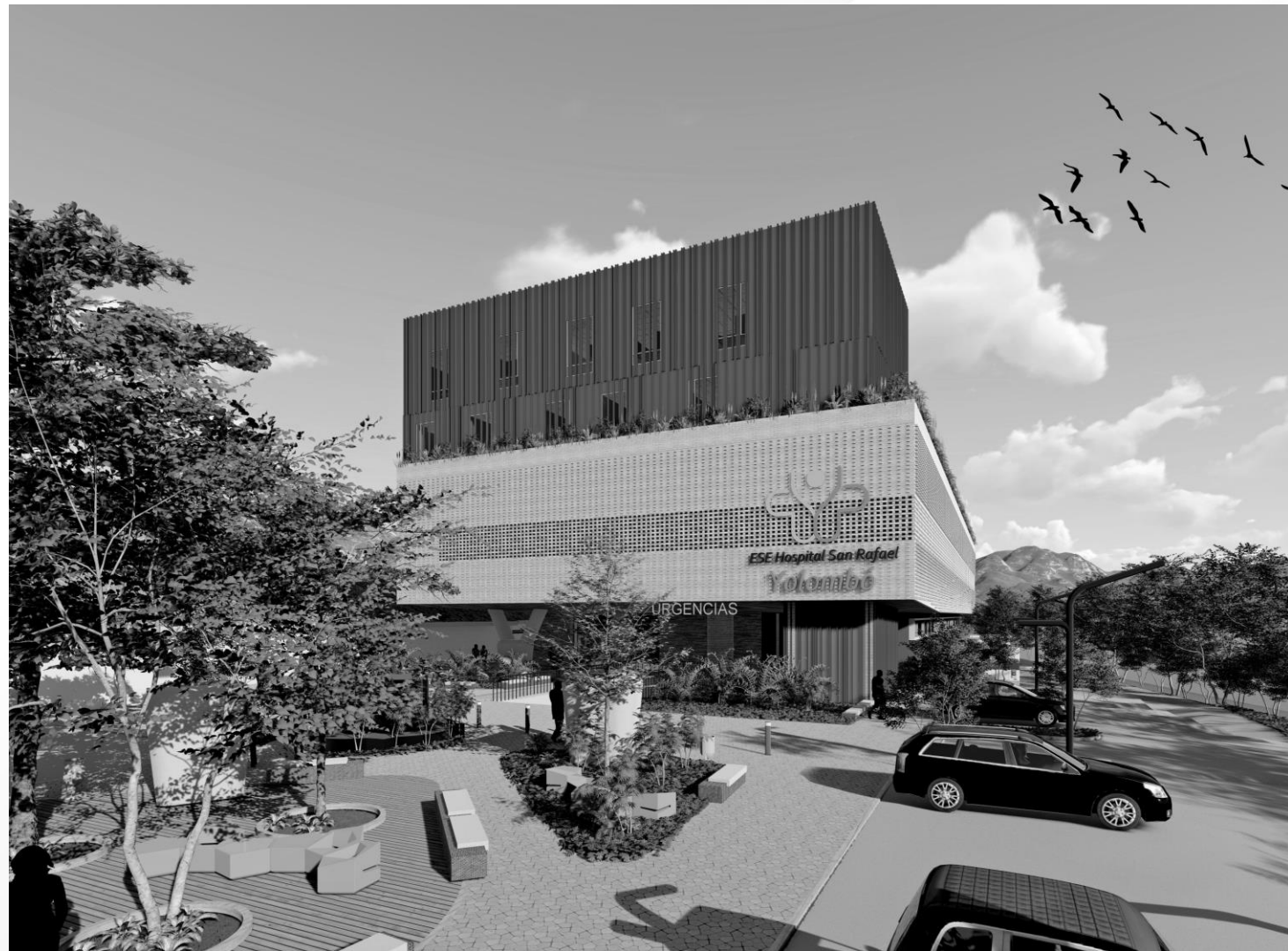
Fuente: Grupo Attia S.A.

# Proyectos



## Hospital San Rafael Yolombó

Ubicación: Yolombó - Antioquia  
Área: 7,352m<sup>2</sup>  
Uso: Salud  
Software: Revit + Presto (presupuesto y mediciones y Cost-it)



Fuente: Deacivil S.A.S.



Ingeniería Asistida Por Computador INGENIERIA



Construyendo MÁS+

ENCUENTRO

BIMCO  
2023



# Casa Nua Country Assisted Living

## Ubicación

Medellín - Antioquia

## Área

8.066 m<sup>2</sup>

## Uso

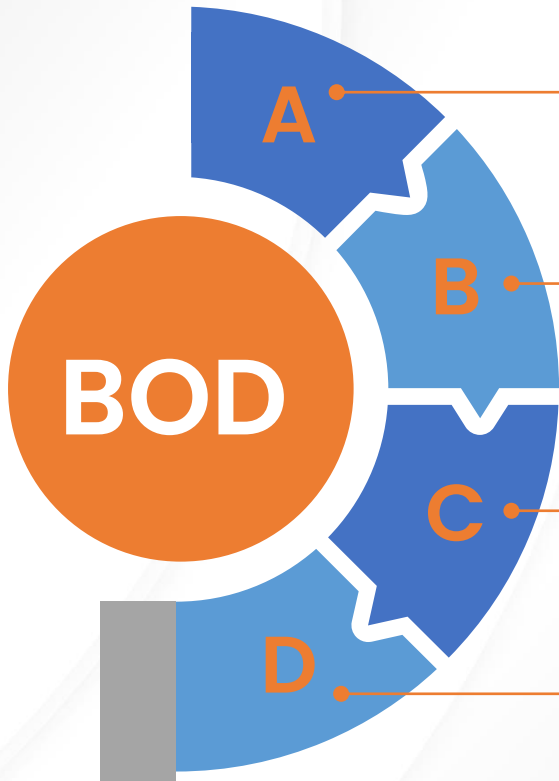
Vivienda Asistida para Adulto Mayor

## Software empleado

Revit + Presto (Presupuesto y mediciones - Cost it)



## Basis of design - BOD



**A** Aspectos Macroeconómicos  
Definir el entorno de circunstancias que pueden afectar el presupuesto a la hora de ejecutar

**B** Tipología del Presupuesto  
**Classification AACE. International** (American Association for the Advancement of Cost Engineering International)

**C** Clasificación / Código presupuestal  
Codificación propia - Omniclass - Uniclass- uniformat

**D** Metodología de trabajo  
Intercambio de información, periodicidad, estado de la información

Código	NatC	Resumen	CanPres	Ud
1		<b>CASAS NUA COUNTRY</b>		1
2		<b>COSTOS DIRECTO</b>		1
3		OBRAS PRELIMINARES Y GASTOS GENERALES	1.000	
4		SUBESTRUCTURA - CIMENTACION	1.000	
5		ESTRUCTURA Y FACHADAS	1.000	
6		INTERIORES - ACABADOS	1.000	
7		SERVICIOS - INSTALACIONES	1.000	
8		EQUIPOS Y MOBILIARIO	1.000	
9		CONSTRUCCIONES ESPECIALES Y DEMOLICIONES	1.000	
10		TRABAJOS DE SITIO - URBANISMOS - REDES	1.000	
11		<b>GASTOS REMBOLSABLES</b>		1
12		GASTOS REMBOLSABLES	1.000	
13		<b>GASTOS DOTACIONALES</b>		1
14		FF&E	1.000	

## PRESUPUESTOS Y MEDICIONES

- Generación de txt.
- Memorias de cálculo dentro de las partidas.
- Generación de APU vinculados a la partida.
- Vinculación a documentos e imágenes . (PDF Y JPG)
- Exportación Formulada a Excel
- Generación de informes personalizados.

## Estimación Costo final /APU

LISTADO DE INSUMOS					
0					
M0000	MATERIAL	APU0001	Columna en concreto 4000psi (27.6MPa) As. 6"	865,020.91	m3
E0000	MAQUINARIA	APU0002	Escalera en concreto de 4000 PSI (280 kg/cm2) + For...	1,877,223.33	m3
H0000	HERRAMIENTA	APU0003	Muro en concreto 4000 psi (27.6 Mpa) As. 6"	808,634.08	m3
T0000	TRANSPORTE	APU0004	Placa aligerada entrepiso E=0.13mt + casetón de icopo...	234,990.94	m2
O0000	MANO DE OBRA	APU0005	Placa de contrapiso en maciza 3000 psi (20.7 MPa) E=...	93,770.86	m2
S0000	SERVICIO				
APU	ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				

21-02 20 10 10 10	Enchape en ladrillo gran formato cara a la vista	779.150	m2	111,324.07
APU0015	Enchape en ladrillo gran formato cara a la vista	1.000	m2	111,324.07
M0001	Agua	15.000	lt	65.00
M0026	Mortero 1:4	0.010	m3	380,000.00
M0027	Enchape gran formato Ref. Tierra	11.000	un	2,621.70
M0028	Malla Gallinero 150 x 10 metros 1-1/4 light	1.300	m2	4,534.00
E0021	Kit arnes para alturas	0.001	un	587,490.00
E0010	Andamio tubular con tijera 1.50 x 1.50 mt	0.220	dia	4,548.00
H0001	Herramienta para albañil	0.001	dia	257,540.00
O0006	Cuadrilla 1 Of + 1 Ayu	0.469	dia	149,191.00

Actualización del material en todas las actividades que lo contengan

Propiedades de tipo

Familia: Familia de sistema: Suelo

Tipo: MAP\_P.PRC-3

Parámetros de tipo

Parámetro	Valor
<b>Construcción</b>	
Estructura	<input type="button" value="Editar..."/>
Grosor predeterminado	0.0500
Función	Interior
<b>Gráficos</b>	
<b>Materiales y acabados</b>	
Material estructural	MAP_PORCELANATO CALIZA R
<b>Propiedades analíticas</b>	
<b>Datos de identidad</b>	
Imagen de tipo	
Nota clave	21-03 20 30 20 18
Modelo	
Fabricante	
Comentarios de tipo	
URL	
Descripción	
Descripción de montaje	PISOS ENCHAPADOS
Código de montaje	21-03 20 30 20
Marca de tipo	
Costo	
Subproyecto	Tipos de suelo
Editado por	

[¿Qué hacen estas propiedades?](#)

Seleccionar código de montaje - [Z:\11-BIM\4-CLASIFICACIÓN\Table\_21\_Omniclass\_v3... X

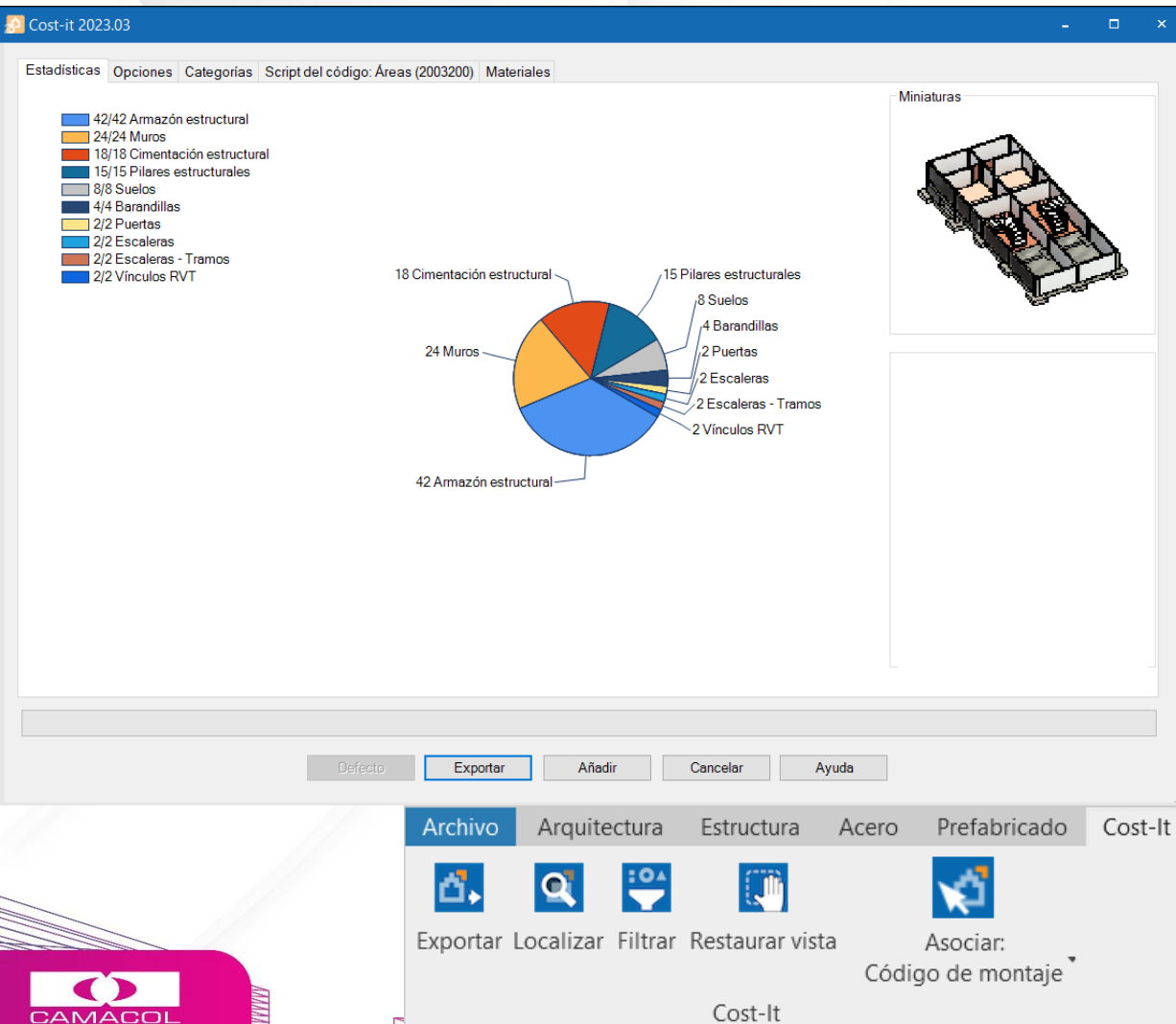
Mostrar clasificaciones para: Muros

Clasificación Unifomat	Categoría de Revit
Sin clasificación	
21 - TABLA 21 OMNICLASS (ELEMENTOS)	
21-01 - SUBESTRUCTURA - CIMENTACION	
21-02 - ESTRUCTURA Y FACHADAS	
21-02 20 - CERRAMIENTO VERTICAL EXTERIOR - FAC...	
21-02 20 10 - MUROS EXTERIORES	
21-02 20 10 10 - ENCHAPES MURO EXTERIOR	Muros
21-02 20 10 20 - CONSTRUCCIÓN DE MURO EX...	Muros
21-02 20 10 30 - CAPA INTERIOR MURO EXTER...	Muros
21-02 20 10 40 - PREFABRICADOS DE MURO E...	Muros
21-02 20 10 50 - PARAPETOS	Muros
21-02 20 10 80 - COMPONENTES SUPLEMENT...	Muros
21-03 - INTERIORES - ACABADOS	

## COST IT

## Parametrización del Modelo

- Realizar la parametrización permite realizar una extracción más rápida.
- Se debe realizar la vinculación del txt por medio de "Assembly code"



## COST IT Parametrización del Modelo

**Exportar** Traspasa la información del modelo.

**Localizar** Identifica en el presupuesto cantidades específicas.

**Asociar:** Elegir códigos de unidades de obra.

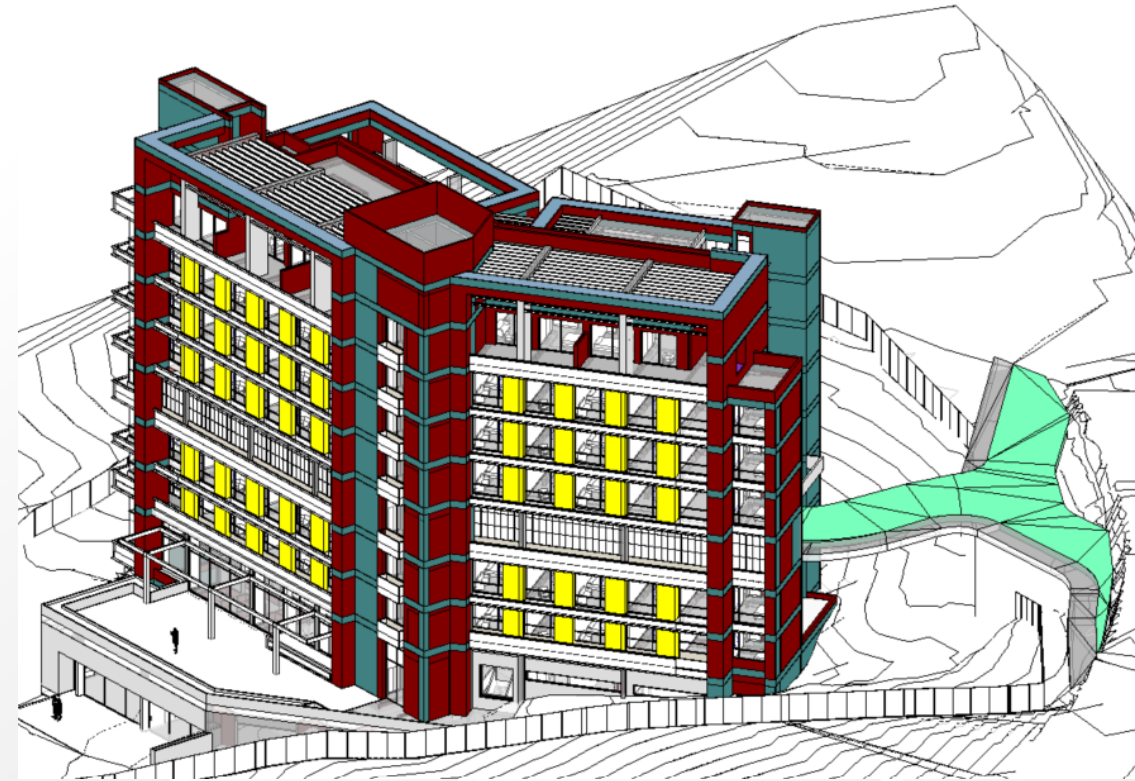
**Filtrar:** Filtros útiles durante la generación del Ppto.

**Restaurar Vista:** Recupera el estado inicial de la vista.

Extracción por medio de diferentes parámetros como comentarios tipo, diámetro, entre otros

## COST IT : Memorias Gráficas

- Enchape en panel fenólico / madera estructurada
- Muro ladrillo gran formato
- Enchape ladrillo gran formato a la vista



18 | 21-02 20 10 10 10 | Enchape en ladrillo gran formato cara a la vista | 779.150 m2

Mediciones 21-02 20 10/21-02 20 10 10 10

[Pres] Dimensiones

	Espacio	Planta	Coment...	TipoRel	N	Longitud	Anchura	Altura	Fórmula	Cantidad	CanPres	Pres	BIMLong	BIMSup	BIMVol	BIMPeso	FamiliaTipoBIM
	PISO 3										779.150						
1	Cubierta	Cubierta	Cubiert...	Material	1		0.05			0.90	0.90	☑	0.04523	0.90464	0.04523	88.20203	Masonry: Ladrillo Gran Formato
2	Cubierta Superior	Cubierta Su...	Cubiert...	Material	1		0.05			1.92		☑	0.09597	1.91932	0.09597	187.13392	Masonry: Ladrillo Gran Formato
3	Cubierta Superior	Cubierta Su...	Cubiert...	Material	1		0.05			3.68	5.60	☑	0.18411	3.68224	0.18411	359.01825	Masonry: Ladrillo Gran Formato
4	Nivel 6	Nivel 6	Nivel 6 ...	Material	1		0.05			0.65	0.65	☑	0.03261	0.65211	0.03261	63.5806	Masonry: Ladrillo Gran Formato
5	Nivel 7	Nivel 7	Nivel 7	Material	1		0.05			1.61	1.61	☑	0.08031	1.60626	0.08031	156.60983	Masonry: Ladrillo Gran Formato

## LECCIONES APRENDIDAS

- Organización en la realización de las extracciones
- Extracciones de manera local.
- Acompañamientos con los especialistas para la vinculación del txt.
- Verificar que unidad se requiere la actividad ml, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>
- Validación de cantidades con las tablas de planificación de Revit.



# ¿PREGUNTAS?

6 ENCUENTRO  
**BIMCO**  
2023

Construcción 4.0:  
Digitalizando el futuro del  
sector

**Intexa**  
I N G E N I E R I A

# iGracias!



[www.grupointexa.co](http://www.grupointexa.co)



[contacto@grupointexa.co](mailto:contacto@grupointexa.co)



[www.linkedin.com/company/intexacol](http://www.linkedin.com/company/intexacol)



[@intexaingenieriacol](https://www.instagram.com/intexaingenieriacol)