

EVALUACIÓN DE PROCESOS Y PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN BIM MEDIANTE IDM (INFORMATION DELIVERY MANUAL) PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE INGENIERÍA CIVIL

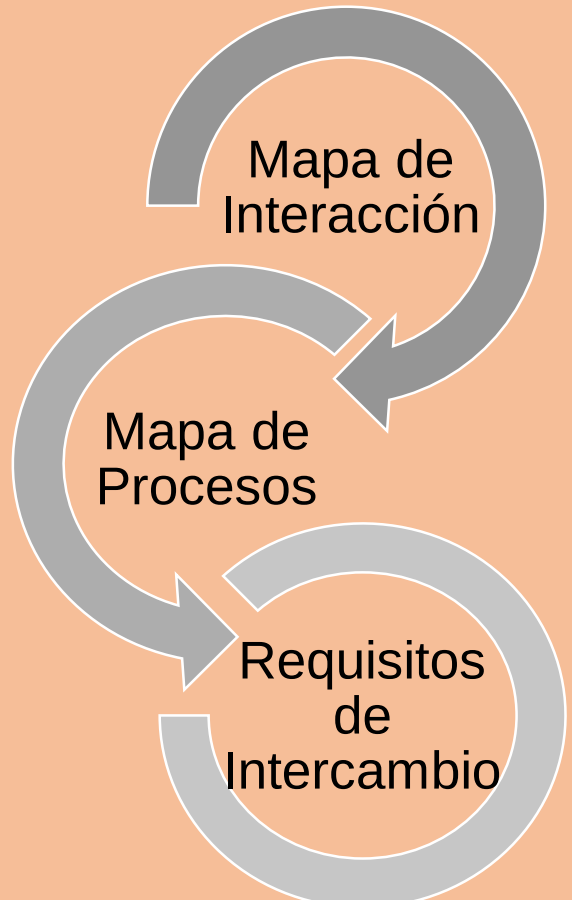
GRUPO
01

¿Qué es BIM?

Es una metodología de gestión de la información anclada a un modelado 3D.

¿Qué es IDM?

(Manual de Entrega de Información) para mejores flujos de trabajo.



Objetivos

General

Evaluar la eficiencia y rentabilidad en la fase de diseño estructural, por medio de la comparativa entre metodologías tradicionales y metodologías BIM, proponiendo un modelo IDM para empresas de Ingeniería Civil.

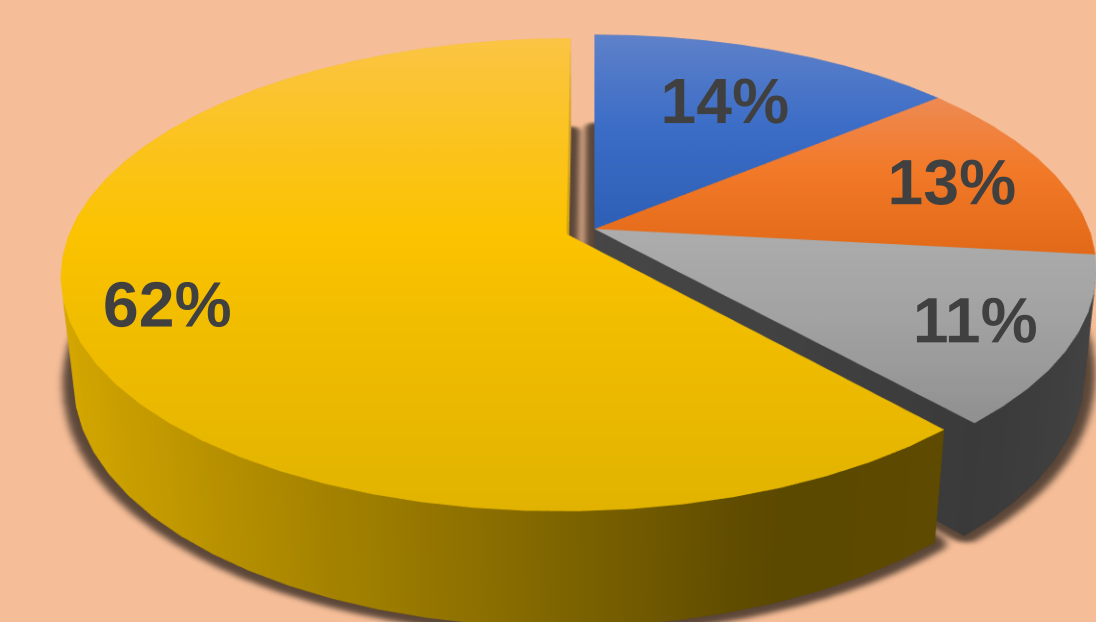
Específicos

- Caracterizar y analizar los procesos del modelo IDM para el diseño mediante metodologías tradicionales y metodologías BIM.
- Determinar mediante proyecto piloto, costos, alcances y productos por medio de BIM, para su respectiva comparación con el sistema tradicional.
- Establecer los resultados de las metodologías BIM teniendo en cuenta el proyecto piloto.

Problema

Existen diversos problemas que ameritan retrasos y sobrecostos en todo tipo de obras ya sea de pequeña como de gran magnitud, los cuales hacen que la industria no crezca de forma adecuada.

Defectos en el Diseño

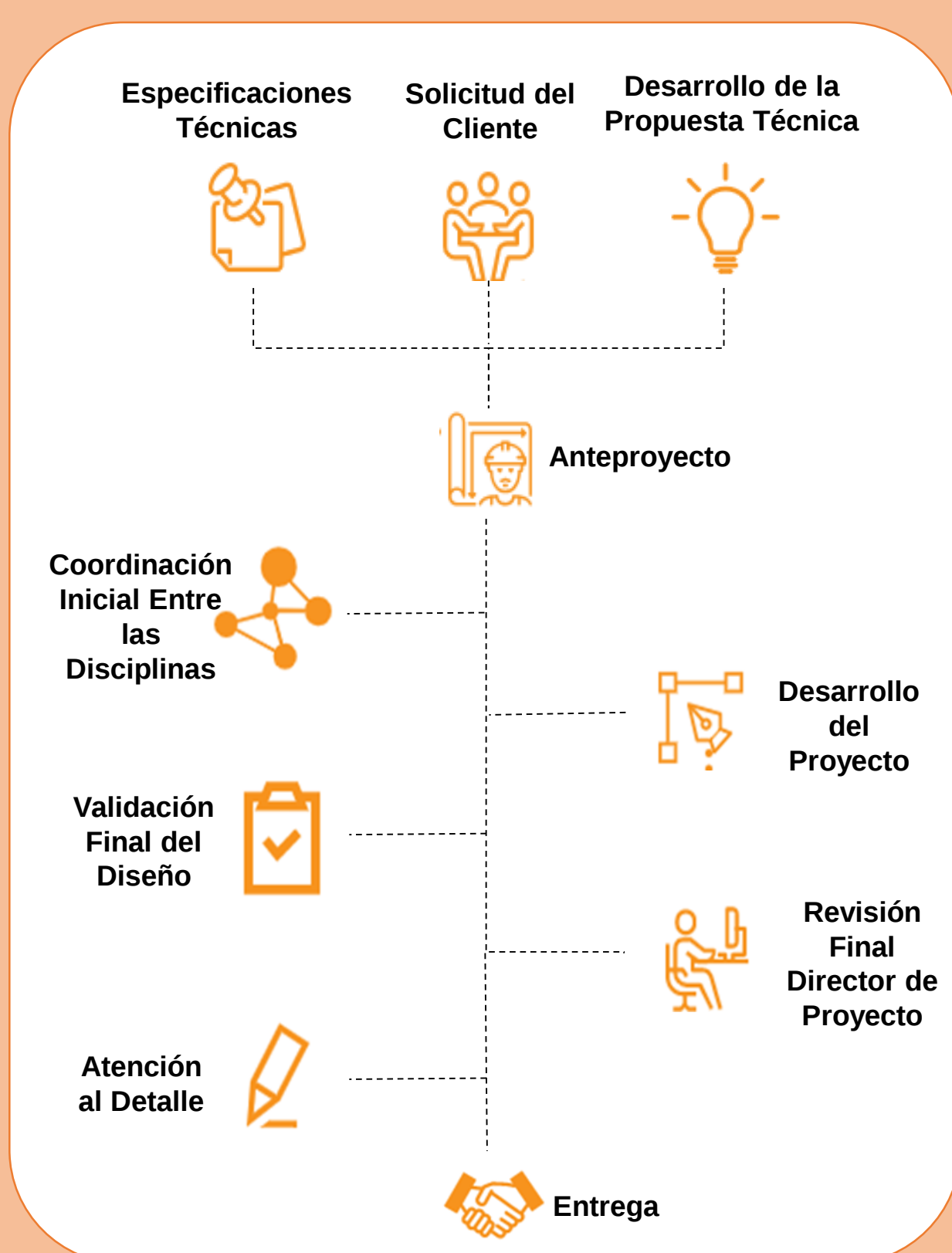


- Escaso detalle de los elementos estructurales
- Falta de planos detallados de arquitectura
- Incompatibilidad entre las diferentes especialidades
- Otros

Pregunta Problema

¿Es rentable y eficiente el modelo de implementación IDM de metodologías BIM en un proyecto piloto (Reforzamiento Estructural Fontibón), en la etapa de diseño estructural en la Empresa AVE ingeniería?

Metodología Tradicional CAD

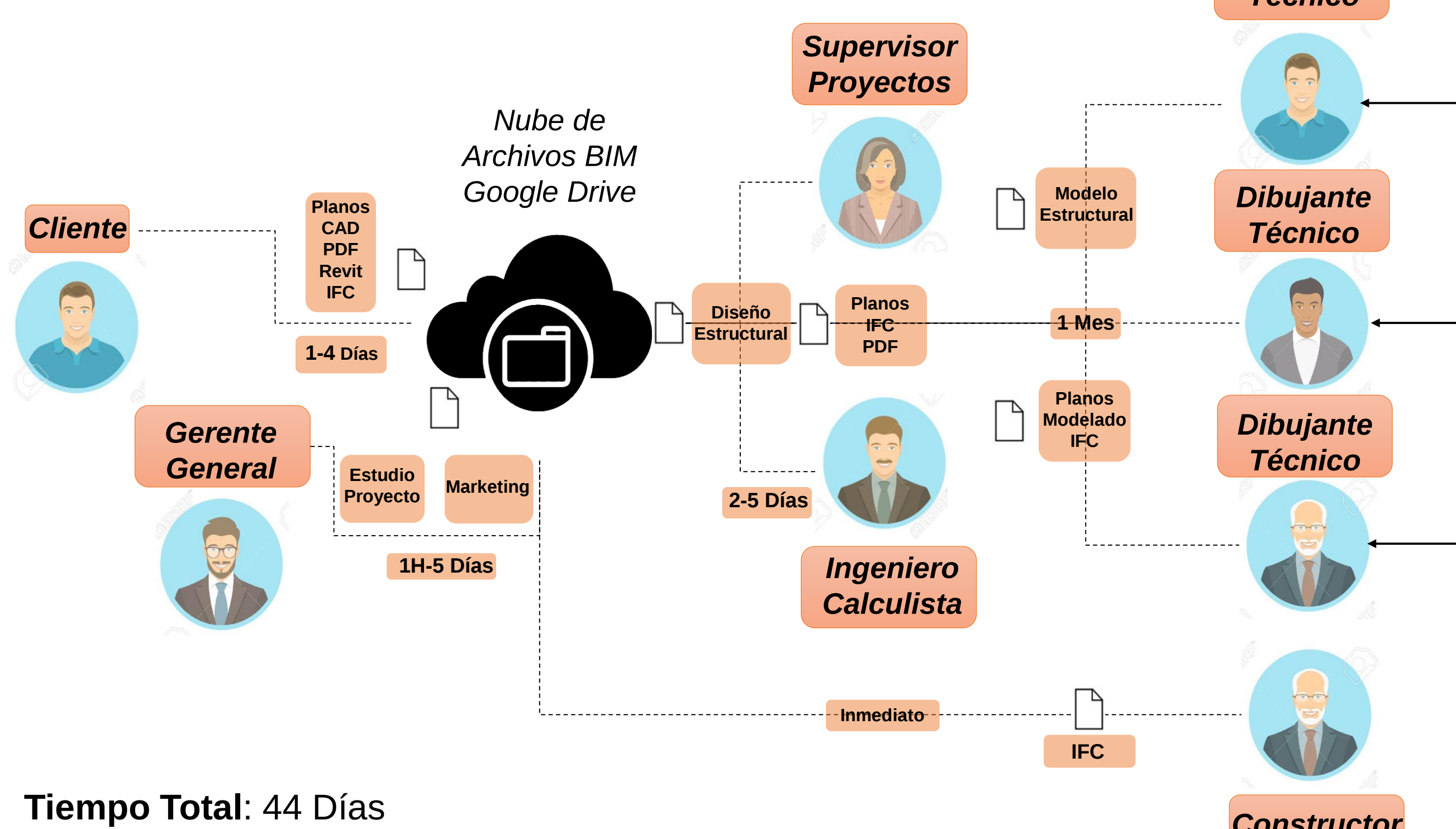


En la empresa la metodología muy lineal en donde no comprende un manejo ni distribución de archivos, no hay una correcta coordinación multidisciplinaria.

IDM (Manual de Entrega de Información)

Propuesta General

Nube de Archivos – Mapa de Procesos



Tiempo Total: 44 Días

“BIM Coordinator”

Tareas

Formatos

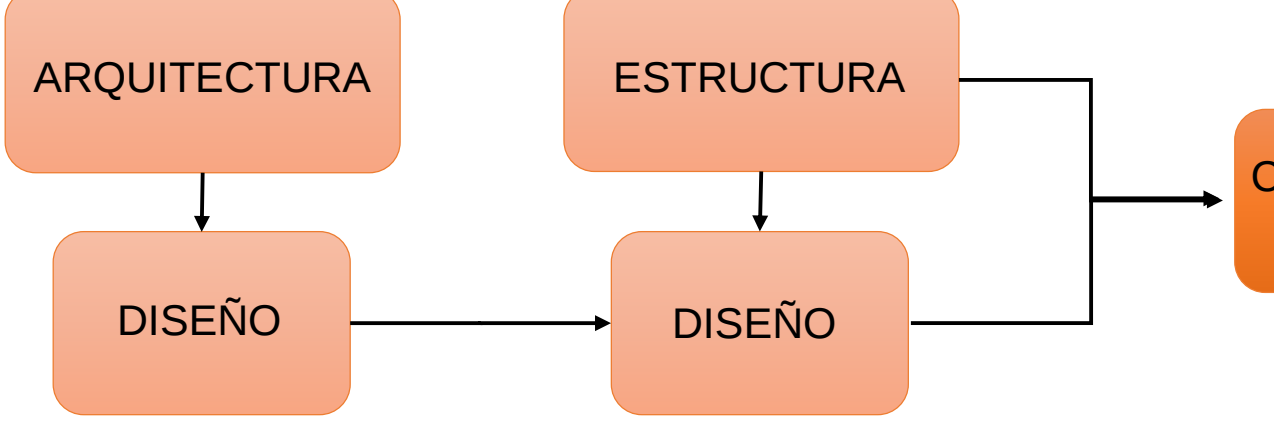
Versión

Software

Tiempo de Actualización

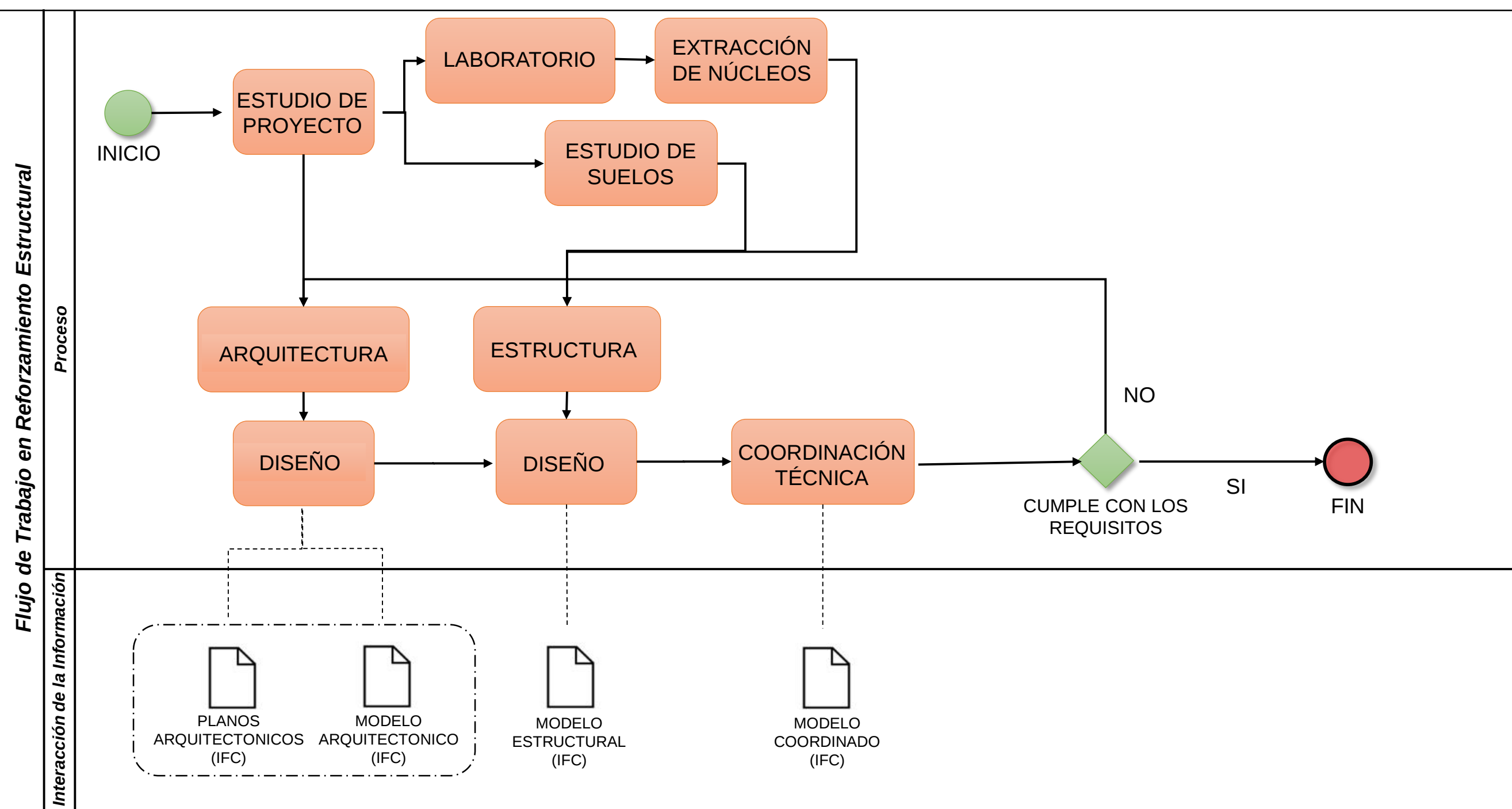
El nuevo rol encargado de la coordinación técnica este va hacer, el encargado de manejar diferentes funciones para llevar a cabo un modelo colaborativo general preservado en la Nube de Archivos, y que sea capaz de generar un archivo cooperativo .IFC, que sea capaz de recoger las diferentes características y las diferentes funcionalidades.

Aplicación

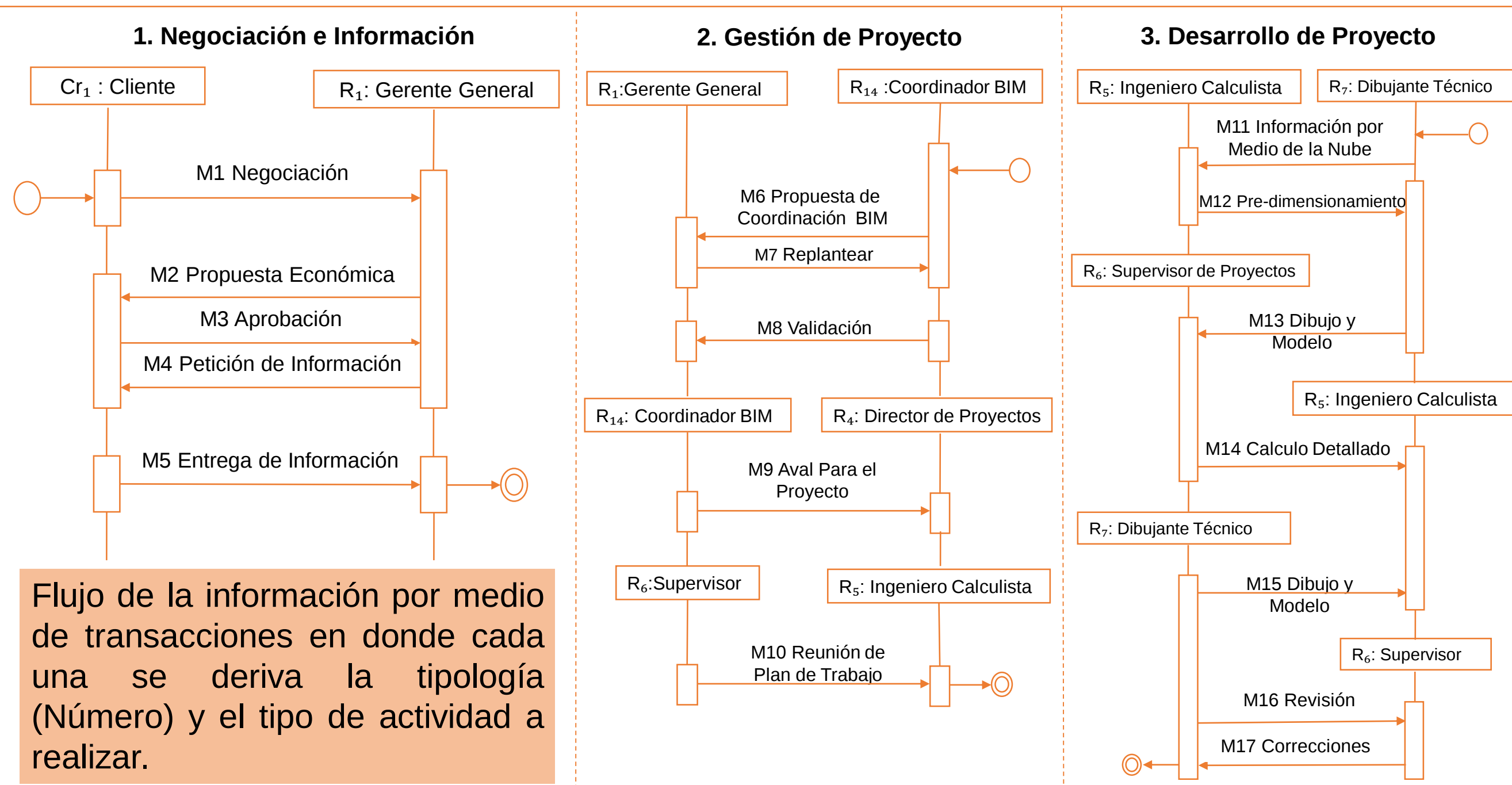


Detalle de la gestión de archivos mediante la nube de Google Drive en donde se logra mostrar los cargos, los archivos que se van a enviar, los formatos en los que se va a enviar, así como el tiempo de generación de los mismos identificando el flujo entre los diferentes actores, con el formato universal .IFC de Revit BIM.

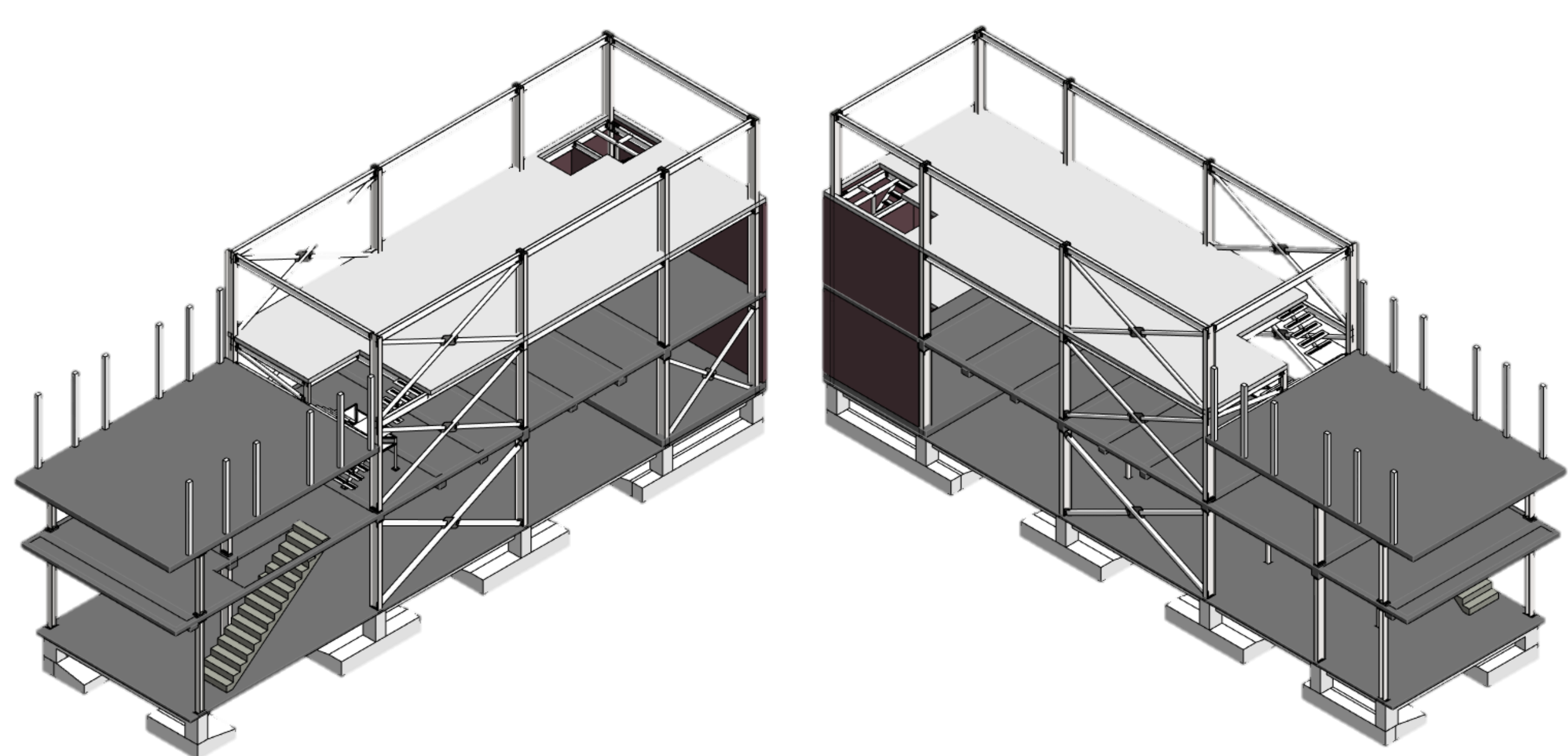
Entrega de Archivos



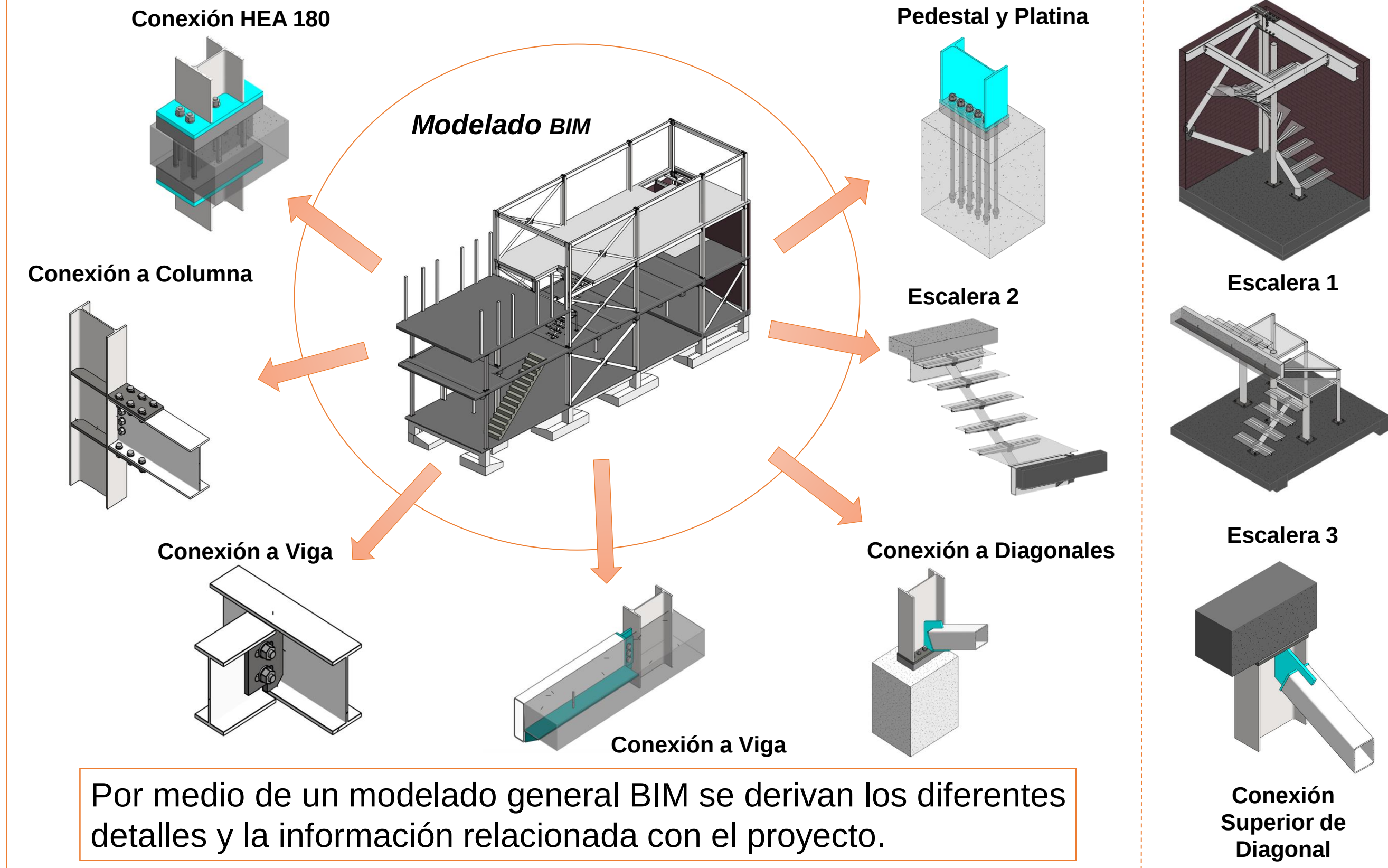
Requisitos de Intercambio de Información



Modelado 3D de Reforzamiento Estructural por Medio de Revit 2019 - (Etapa 1)



Se identifica el modelado general del proyecto hecho en Revit, el cual cuenta con 3 niveles; en donde se muestra, la cimentación, la estructura metálica con vigas y columnas IPE, los conectores centrales de perfiles diagonales estructurales, y los tres tipos de escaleras manejados.



Análisis de Resultados

Fase 1		Fase 3	
Negociación e Información		Gestión de Proyectos	
Transacción	Tiempo	Transacción	Tiempo
M1 Negociación	1:30 horas	M6 Propuesta de Coordinación BIM	No se realizó por petición del cliente
M2 Propuesta Económica	1 Día	M7 Replantear	No se realizó por petición del cliente
M3 Aprobación	1 Día	M8 Validación	No se realizó por petición del cliente
M4 Petición de Información	Inmediata	M9 Aval Para la Realización del Proyecto	Inmediata
M5 Entrega de Información	Inmediatas	M10 Reunión de Plan de Trabajo	4 Horas

Se analizan los resultados de tiempos finales de los requisitos de intercambio y los mapas de transacción finales, en donde hubo un incremento en el modelado 5,2 mayor.

Honorarios de Personal	Meses	Horas Por Semana	Honorarios por Mes	Total
Director de Proyecto (Ingeniero Civil)	1	53	\$ 4.500.000	\$ 4.500.000
Ingeniero Calculista	1	53	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000
Delineante General Estudiante de Ingeniería	1	48	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
Delineante General Estudiante de Ingeniería	1	48	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
Delineante Técnico Estudiante de Ingeniería	1	48	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
Delineante Técnico Estudiante de PTCA	1	48	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
Total			\$ 13.600.000	

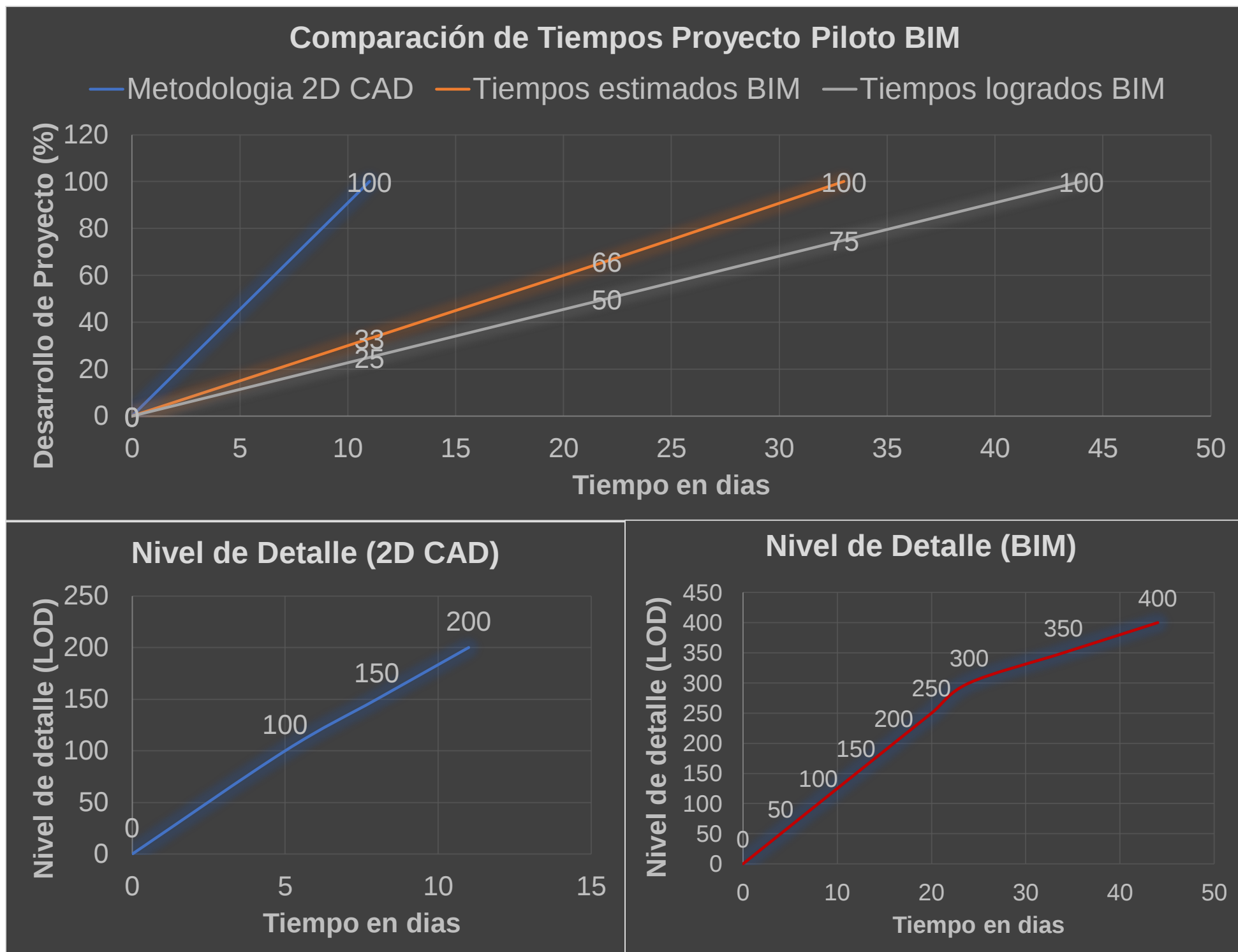
Se determinan la rentabilidad total de la implementación notando un aumento considerable en los costos de licencias.

Programas	Tiempo de Licencia	Valor de Licencia
AutoCAD	1 mes	\$ 465.583
SAP2000	1 mes	\$ 525.000
Etabs	1 mes	\$ 48.000
DL-NET	1 mes	\$ 14.356
Excel	1 mes	\$ 43.333
Total Actual		\$ 1.096.272
Revit	1 mes	\$ 660.945
NavisWorks	1 mes	\$ 622.321
Nube (Drive)	1 mes	\$ 95.576
Total Propuesta		\$ 1.379.845

Equipos de Cómputo Requeridos	
Equipos de Computo	\$ 0
Pantallas (Extras) Requeridas	\$ 0
Accesorios para Computador Periféricos (Teclados, Mouse)	\$ 0
Imprevistos	\$ 0
Total	\$ 0

Se identifica que los equipos de cómputo requeridos, su valor es de \$0 ya que la empresa cuenta con los equipos requeridos.

Conclusiones (Comparaciones de tiempos y niveles de detalle tanto en la metodología tradicional CAD como en BIM, utilizando el mismo proyecto piloto).



Incremento en Tiempos Modelado

Falta Estandarización (PEB)

Desconocimiento

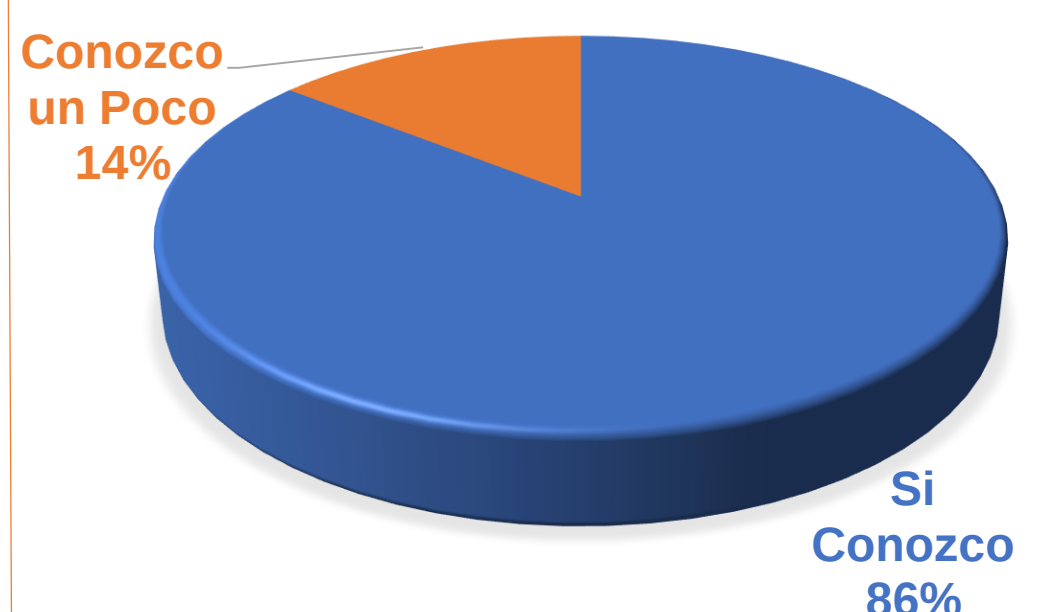
Aprendizaje de las Herramientas

Reducción de 20% Tiempos de Gestión

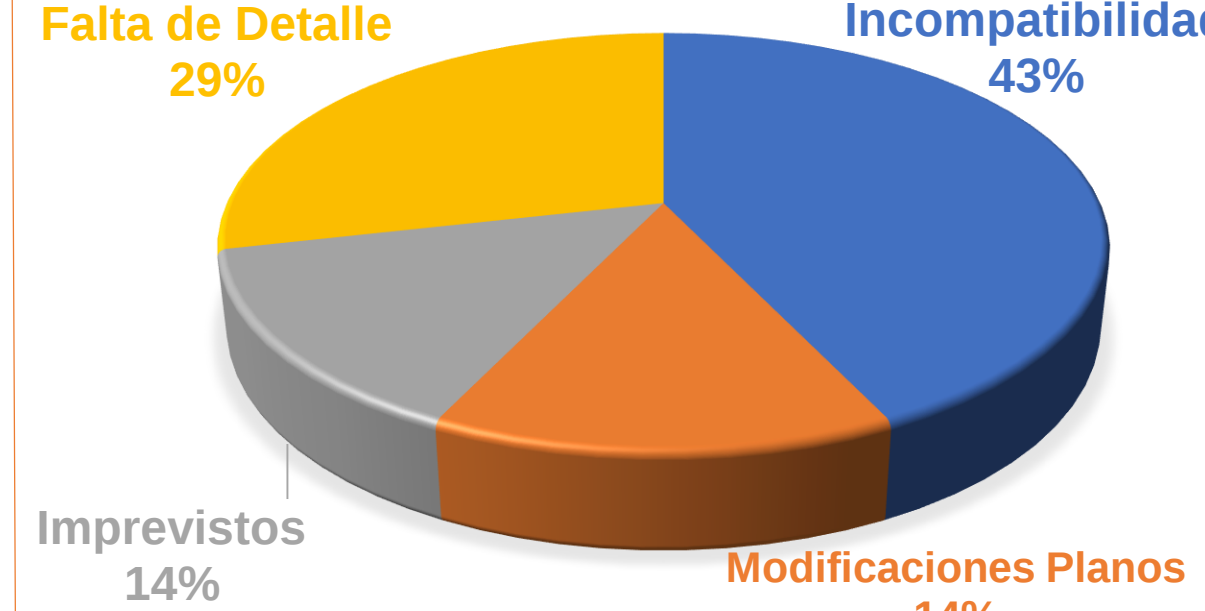
Reducción de 10% en Desperdicios

Empresa de Consultoría en BIM S&J S.A.S

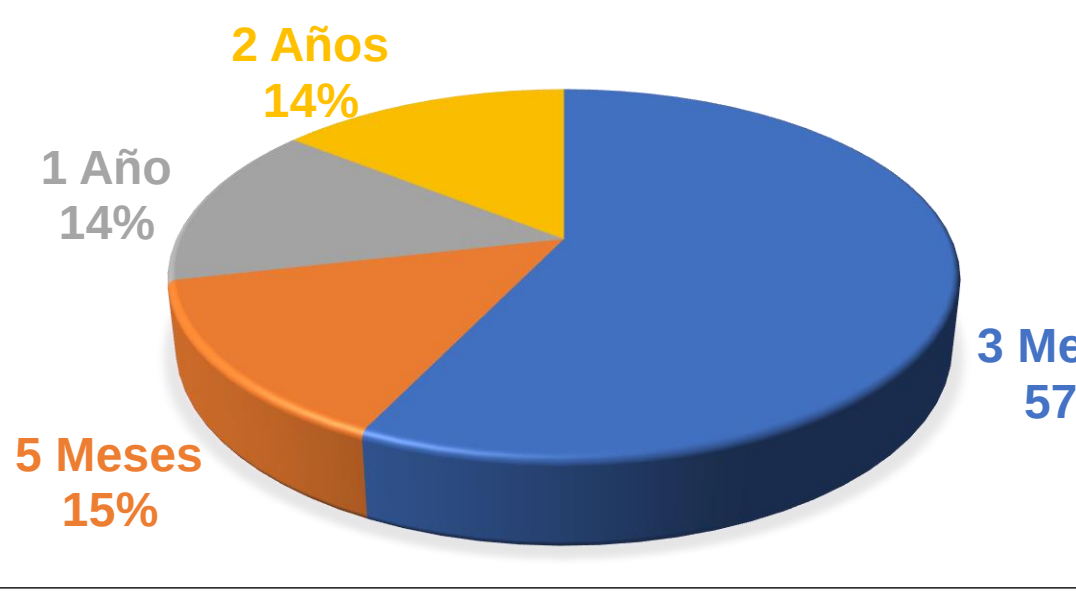
1. CONOCE LAS METODOLOGÍAS BIM



3. QUE GENERA MAS RETRASOS EN OBRA



2. CUÁNTO TIEMPO CREE QUE DISPONE PARA LA IMPLEMENTACIÓN



IMPLEMENTACIÓN DE BIM	
Sociedades Clave	Actividades Clave
"Pequeñas Empresas"	"Mejoras de Rendimiento"
"Medianas Empresas"	"IDM (Manual de la Entrega de Información)"
"Grandes Empresas"	"Porcentajes de Mejoría en el Flujo de Trabajo"
"Proveedores de Software"	"Clientes"
Propuesta de Valor	Relaciones Clave
"Asesoría 100% Colombiana"	"Grandes Constructores"
"Satisfacción de las Necesidades del Cliente"	"Proveedores de Licencias"
"Distribución a lo largo del país de implementación BIM"	"Proveedores de Licencias"
Recursos Clave	Canales
"Equipos de Cómputo"	"Contacto Directo e Indirecto"
"Personal Cualificado"	"Paginas WEB"
"Licencias de Software"	"Redes Sociales"
Publico Objetivo	
"Grandes Constructores"	"Proveedores de Licencias"
"Grandes Arquitectos"	"Ingenieros"

PROYECTO DE GRADO

EVALUACIÓN DE PROCESOS Y PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN BIM MEDIANTE IDM PARA PEQUEÑAS EMPRESAS DE INGENIERÍA CIVIL

Estudiantes:
JUAN DIEGO CARRILLO MONTALVO
SANTIAGO ALBERTO RODRÍGUEZ MUÑOZ

Profesores:
ARQ. MELISA GÁLVEZ BOHÓRQUEZ
ING. MARIA ANTONIETA HOYOS
ARQ. CARLOS EDUARDO MARULANDA
ARQ. MANUELA PATIÑO ESCOBAR

NIVEL VI
2019 - 2

núcleo énfasis

Área de Investigación

MUESTRA
ACADÉMICA



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia
Facultad de Arquitectura

PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN
CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS