

# Estrategia para implementación BIM

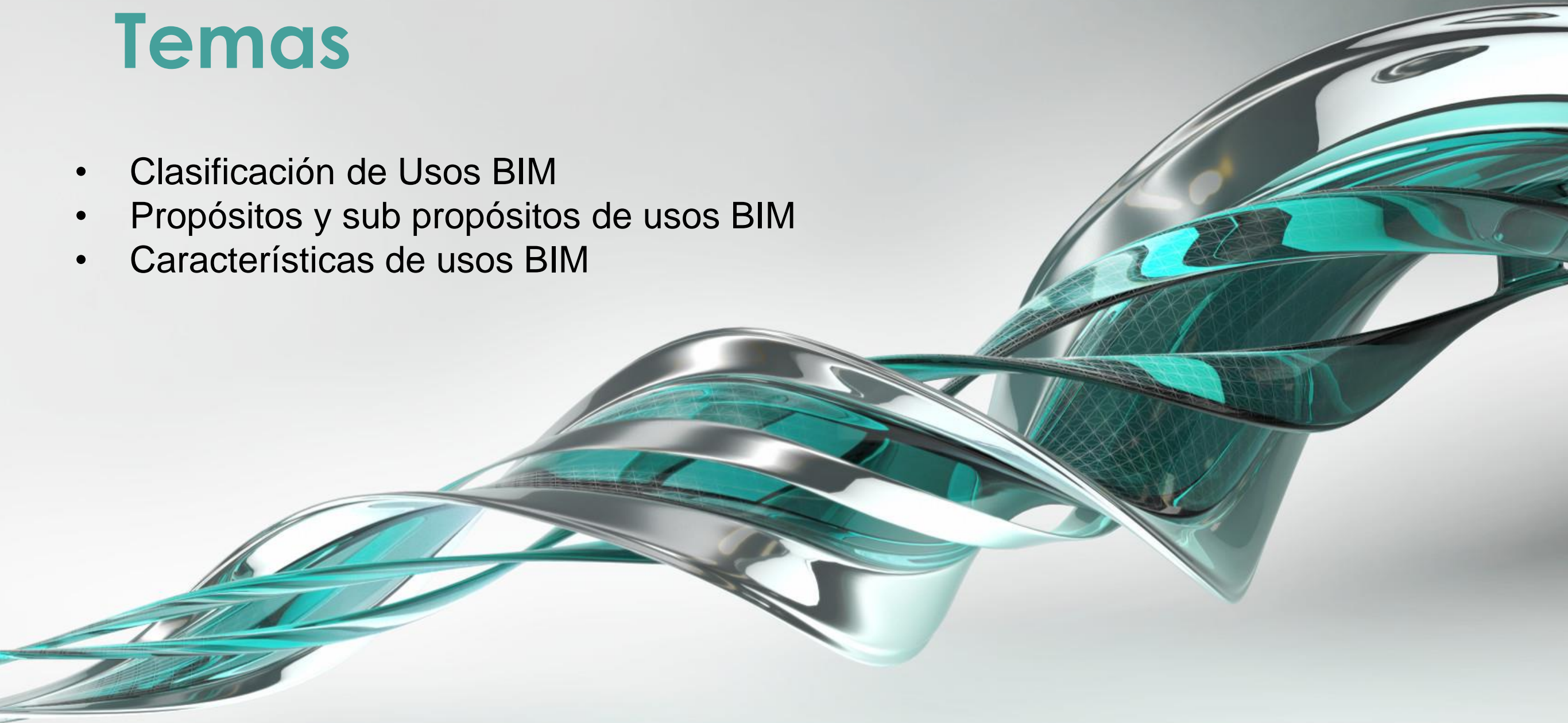
## USOS BIM

[www.darco.com.mx](http://www.darco.com.mx)



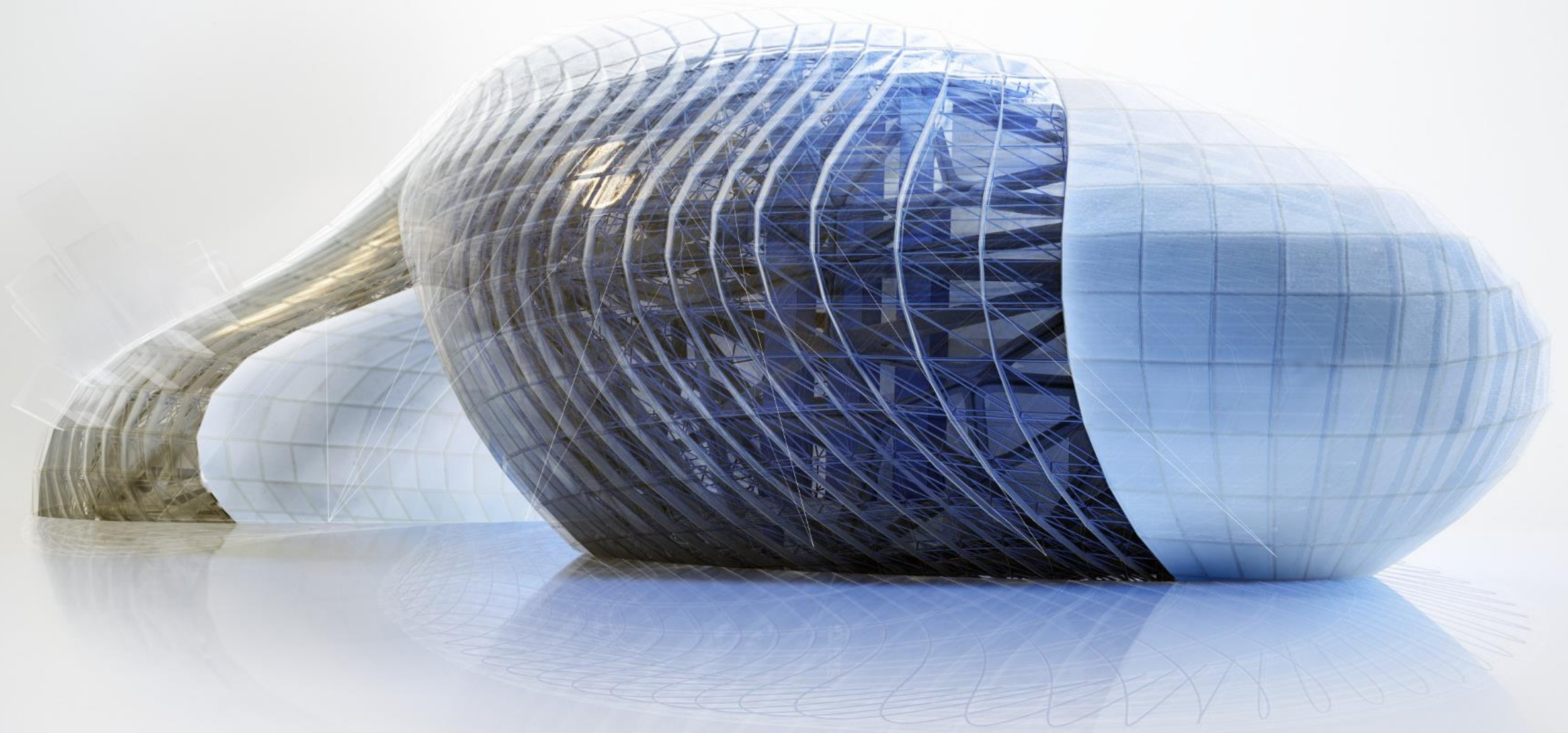
# Temas

- Clasificación de Usos BIM
- Propósitos y sub propósitos de usos BIM
- Características de usos BIM





# Usos BIM

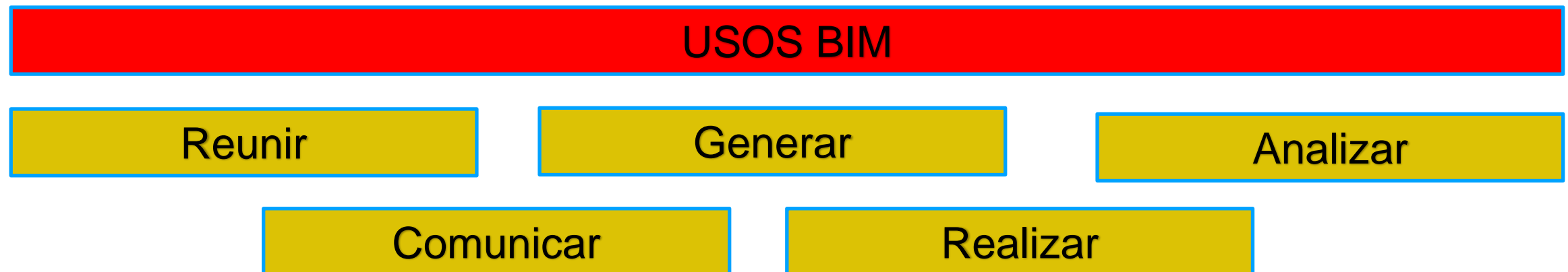


# Usos BIM

Los usos de BIM se pueden clasificar principalmente en función del **propósito** de implementar BIM a lo largo de la vida útil de un proyecto.

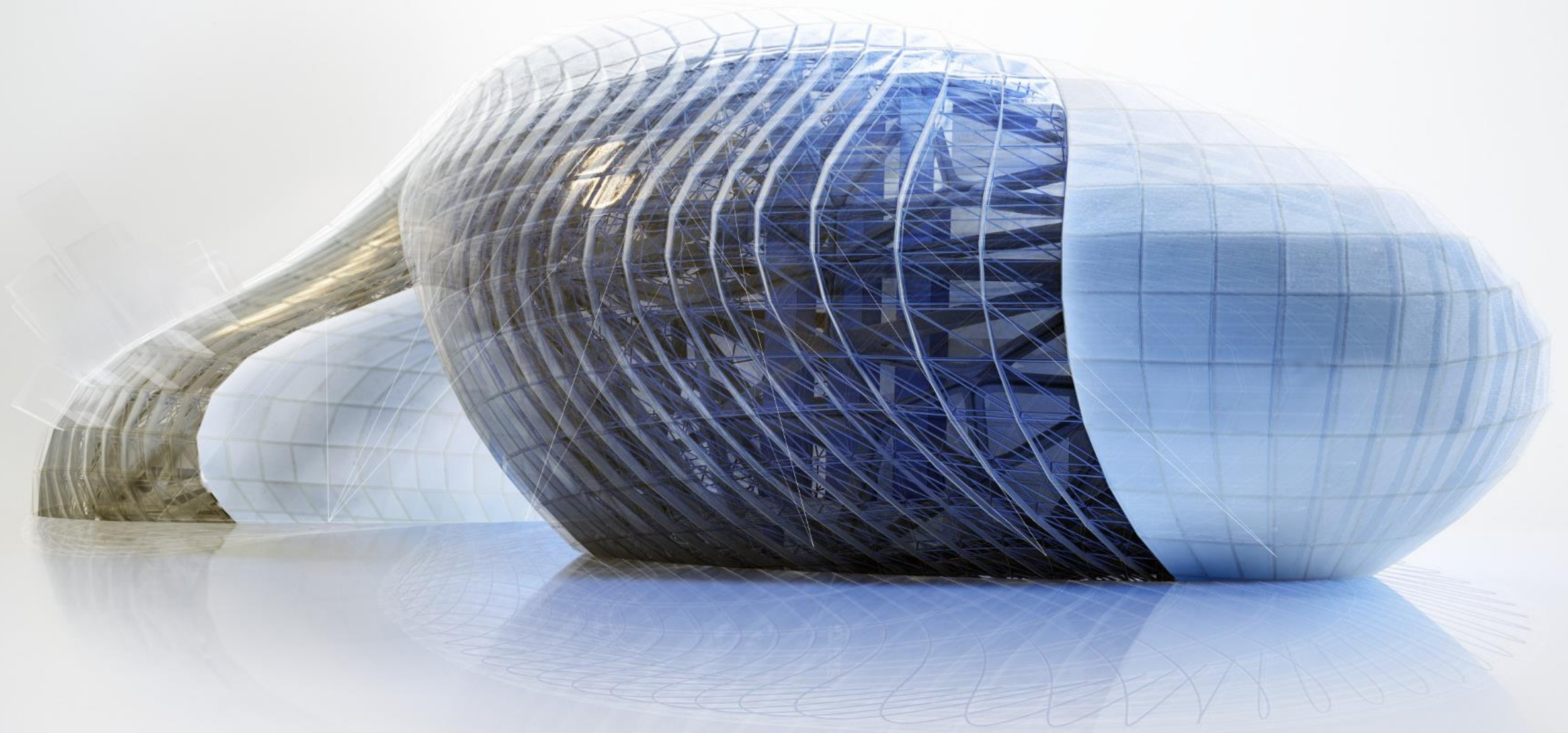
Estos propósitos se pueden definir en diferentes niveles dependiendo del nivel de especificidad requerido para las aplicaciones de los Usos.

Cada propósito de uso BIM puede tener una o varias **características** que permiten comunicar e identificar el uso.





# Propósitos de Usos BIM



## Propósitos principales

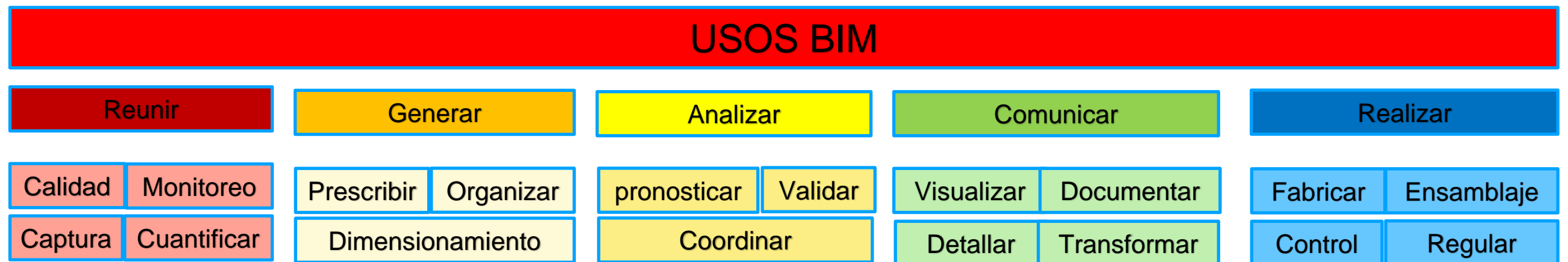
Existen 5 propósitos principales a partir de los cuales se clarifican los usos BIM, cada propósito tiene sus objetivos:

- **Reunir**
- **Generar**
- **Analizar**
- **Comunicar**
- **Realizar**

Cada propósito principal tiene algunos propósitos secundarios o sub propósitos.

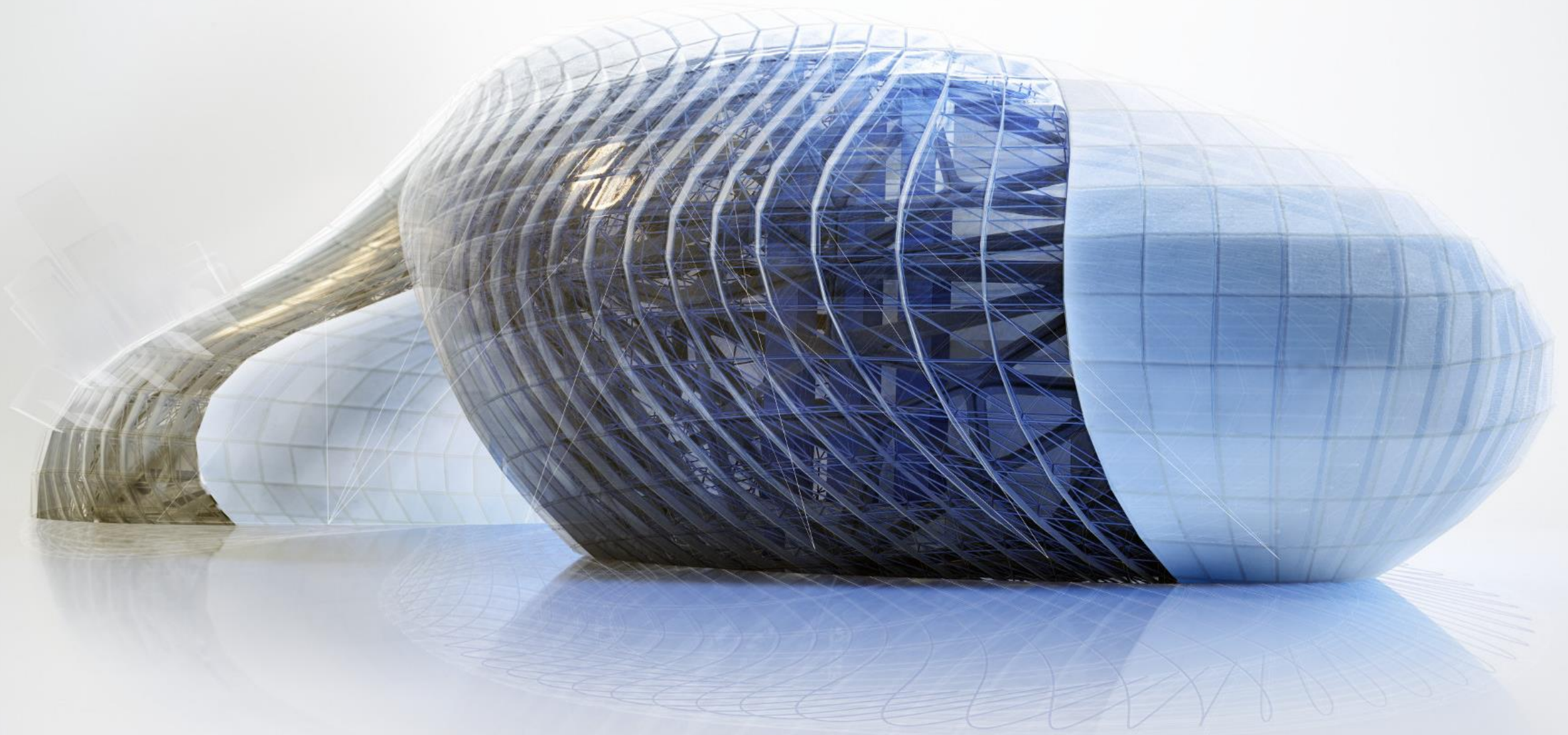
### Propósitos secundarios

Cada propósito principal tiene algunos propósitos secundarios o sub propósitos.





# Propósito Reunir





Propósito Reunir

## Reunir, recopilar, o integrar

**Objetivo:** reunir o recopilar información

**Sinónimos:** administrar, recolectar, gestionar, adquirir

**Sub propósitos:** calidad, monitoreo, captura y cuantificación

### Descripción:

Este uso BIM tiene el propósito de recolectar y organizar información que se puede vincular a los elementos de un proyecto en diferentes fases del proyecto. Este uso bien es muy útil para obtener cuantificaciones de elementos o identificar el estatus de información de los elementos del modelo.

## Propósito secundario - Calidad

### Sub propósito Calidad

Objetivo: identificar el estado de los elementos durante todo el ciclo de vida de un proyecto.

Sinónimo: seguir, rastrear, identificar.

Descripción: Se realiza el seguimiento del estado de un elemento. Esto incluye información como: ¿existe este elemento dentro de la instalación? Además, rastrea los elementos a lo largo del tiempo. Entonces, en el diseño una pregunta puede ser, ¿cuál es el nivel de desarrollo e información?. En construcción, ¿se ha fabricado e instalado el elemento?. Durante la operación ¿funciona correctamente?, también, puede recopilar información de garantía sobre el elemento y si el elemento está llegando al final de su vida útil.



## Propósito secundario - Captura

### Sub propósito Captura

Objetivo: representar o preservar el estado actual de los elementos  
Sinónimo: recolectar

Descripción Captura: Este sub propósito se enfoca en la captura de datos geométricos ya existentes cuyo objetivo puede ser la remodelación. Existen varios métodos que se pueden utilizar, por ejemplo a través de un escáner laser, o de forma manual tomando datos de los elementos existentes.

El objetivo de este propósito es obtener información de instalaciones o elementos que ya existen, pero de los que no existen datos recabados.

## Propósito secundario - Cuantificar

### Sub propósito Cuantificar

Objetivo: medir la cantidad de los elementos.

Sinónimo: cuantificar

Descripción: Este sub propósito se enfoca en obtención de las cantidades exactas de los elementos, este sub propósito se utiliza en el proceso de estimación y pronóstico de costos.

En las fases de diseño y construcción este sub propósito se utiliza con frecuencia.



Propósito Reunir

## Propósito secundario - Monitorear

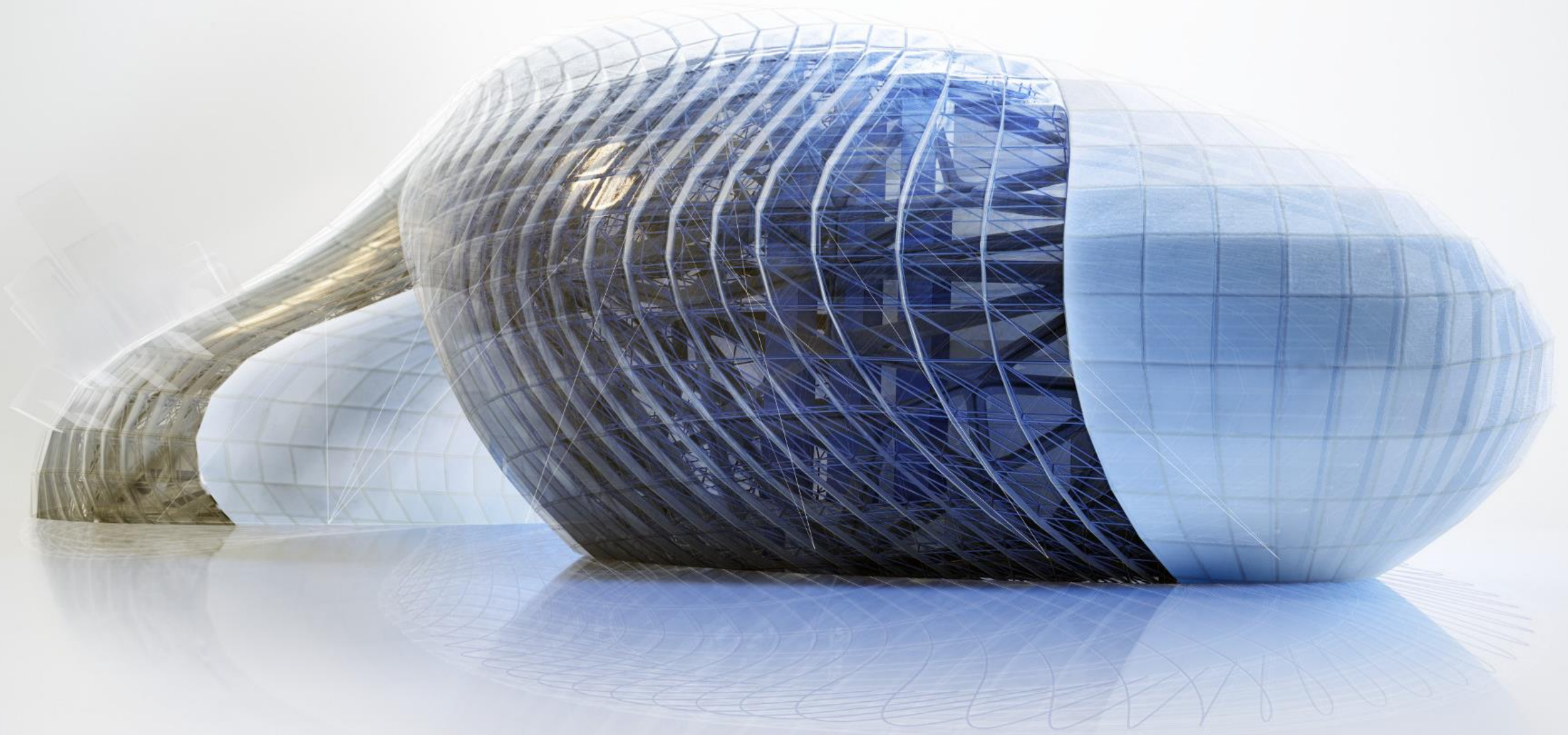
### **Sub propósito Monitorear**

Objetivo: hacer seguimiento del rendimiento de los elementos del proyecto y de los sistemas.

Sinónimo: observar, medir.

Descripción: Este sub propósito se enfoca en monitorear el rendimiento actual de los elementos y sistemas, por ejemplo monitorear la temperatura de un espacio, para lo cual se ingresa la información a los elementos de los sistemas de climatización y así obtener los datos de temperatura.

# Propósito Generar





# Propósito Generar

**Objetivo:** Crear información para los elementos del proyecto

**Sinónimos:** crear, modelar, autoría

**Sub propósitos:** Prescribir, organizar, dimensionamiento

## Descripción:

Este uso BIM tiene el propósito de generar información en todas las fases del proyecto diseño, construcción, operación.

## Propósito General

# Propósito secundario - Organizar

### Sub propósito Organizar

Objetivo: determinar la configuración y ubicación de los elementos en el proyecto.

Sinónimo: configurar, diseñar, ubicar, colocar.

Descripción: Identifica si la ubicación o configuración de un elemento está determinado, organizar aplica para todas las fases de un proyecto. Por ejemplo; durante la planificación; podría ser la disposición o adyacencia de espacios específicos dentro de una instalación propuesta. Durante el diseño, podría ser la ubicación general de la tubería de protección contra incendios. Durante la construcción, podría incluir la colocación de los ganchos que sostienen esa tubería. Durante la operación, para determinar la ubicación de los sistemas de muebles.

## Propósito General

### Propósito secundario - Prescribir

#### **Sub propósito Prescribir**

Objetivo: este uso se aplica para generar información necesaria para incorporar datos o elementos específicos.

Sinónimo: programar, especificar, seleccionar

Descripción: Este sub propósito se enfoca en generar elementos o sistemas especiales. Por ejemplo; el arquitecto puede determinar que es necesario crear ciertos espacios o áreas para un uso muy específico, el ingeniero de instalaciones indica que un sistema de climatización debe tener elementos o configuraciones especiales debido a factores como el uso, la ubicación, requerimientos especiales del cliente etc., el constructor indica que puede ser necesario realizar una construcción temporal para almacenamiento, etc.



## Propósito General

### Propósito secundario - Dimensionamiento

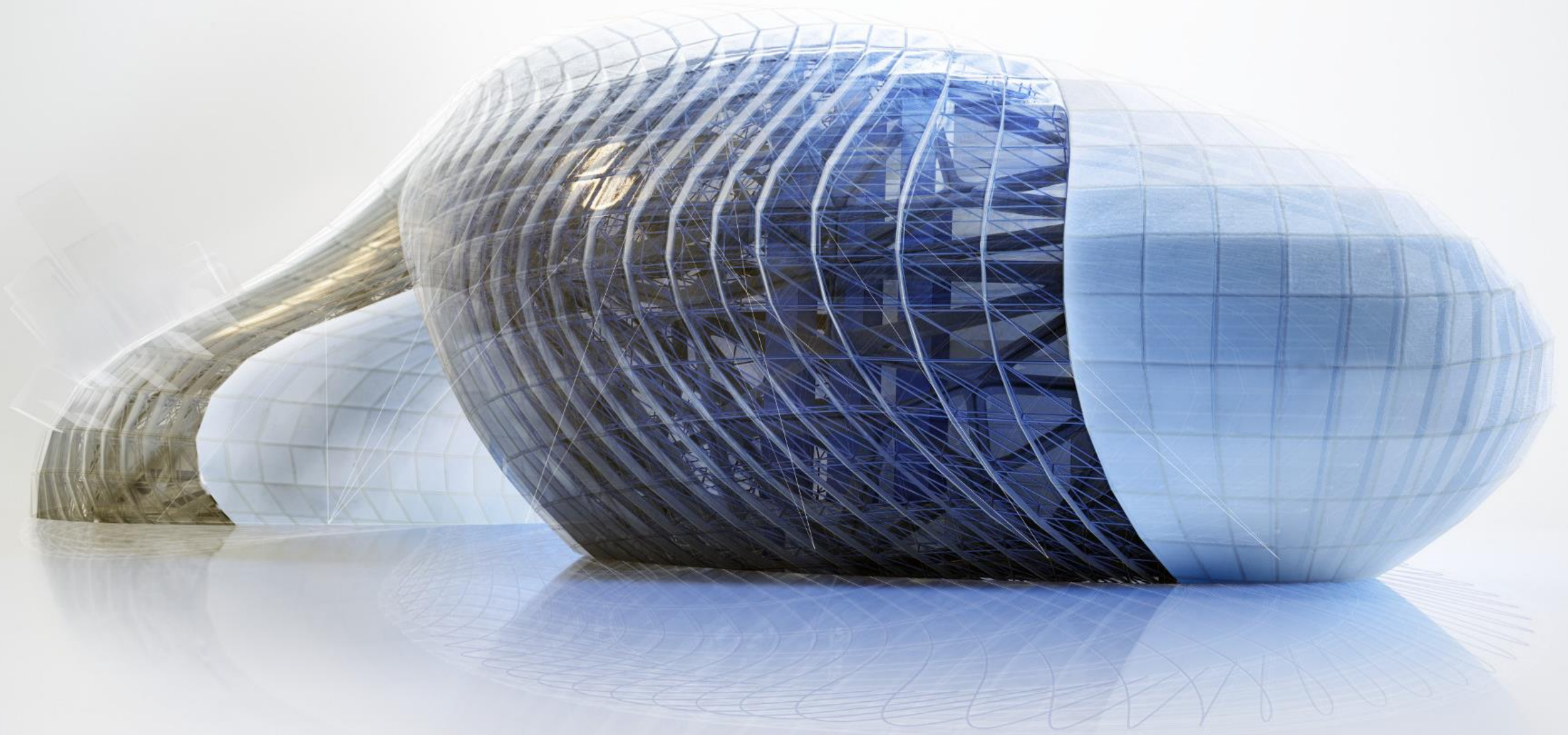
Sub propósito: **Dimensionamiento**

Objetivo: determina la escala o magnitud de los elementos.

Sinónimos: escala, ingeniería

Descripción: Este sub propósito se enfoca en definir la magnitud o tamaño exactos que tendrán los espacios y elementos. Durante el diseño sería determinar las dimensiones de los elementos como vigas, muros etc. Durante la construcción el tamaño de una grúa, espacio de almacenamiento, en la operación el tamaño de los elementos, En la operación utilizar la información de los espacios para propósitos de venta o renta.

# Propósito Analizar



## Propósito Analizar

**Objetivo:** analizar los elementos del proyecto.

**Sinónimos:** examinar, evaluar.

**Sub propósitos:** Coordinar, pronosticar, validar.

### Descripción:

Este uso BIM tiene el propósito de analizar los elementos para determinar su viabilidad, este uso trabaja colocando la información que se recolectó y generó en un formato que permita tomar decisiones rápidas y acertadas.



Propósito Analizar

## Propósito secundario - Coordinar

### **Sub propósito Coordinar**

Objetivo: garantizar que la relación entre los elementos sea lógica y consistente.

Sinónimos: detectar, evitar.

Descripción: Este sub propósito se enfoca en detectar que la relación que existe entre los elementos sea paramétrica para evitar conflictos. Este sub propósito se usa para revisión de interferencias entre disciplinas, evitar colisiones por ejemplo durante el proceso de construcción, para realizar simulaciones de construcción.

## Propósito secundario - Pronosticar

### Sub propósito Pronosticar

Objetivo: predecir el rendimiento de los elementos en un futuro.

Sinónimos: simular, predecir

Descripción: Este sub propósito es uno de los más grandes y de los que tiene más aplicaciones porque se enfoca en predecir el rendimiento durante todo el ciclo de vida de un proyecto en diferentes escenarios. Por ejemplo; en el ámbito financiero la estimación de costos de construcción. En sustentabilidad el consumo de energía con sistemas de climatización. Predicción del comportamiento de los sistemas de protección contra incendios en casos de emergencia. Predicción de la vida útil de los elementos de una instalación etc.

Propósito Analizar

## Propósito secundario - Validar

### Sub propósito Validar

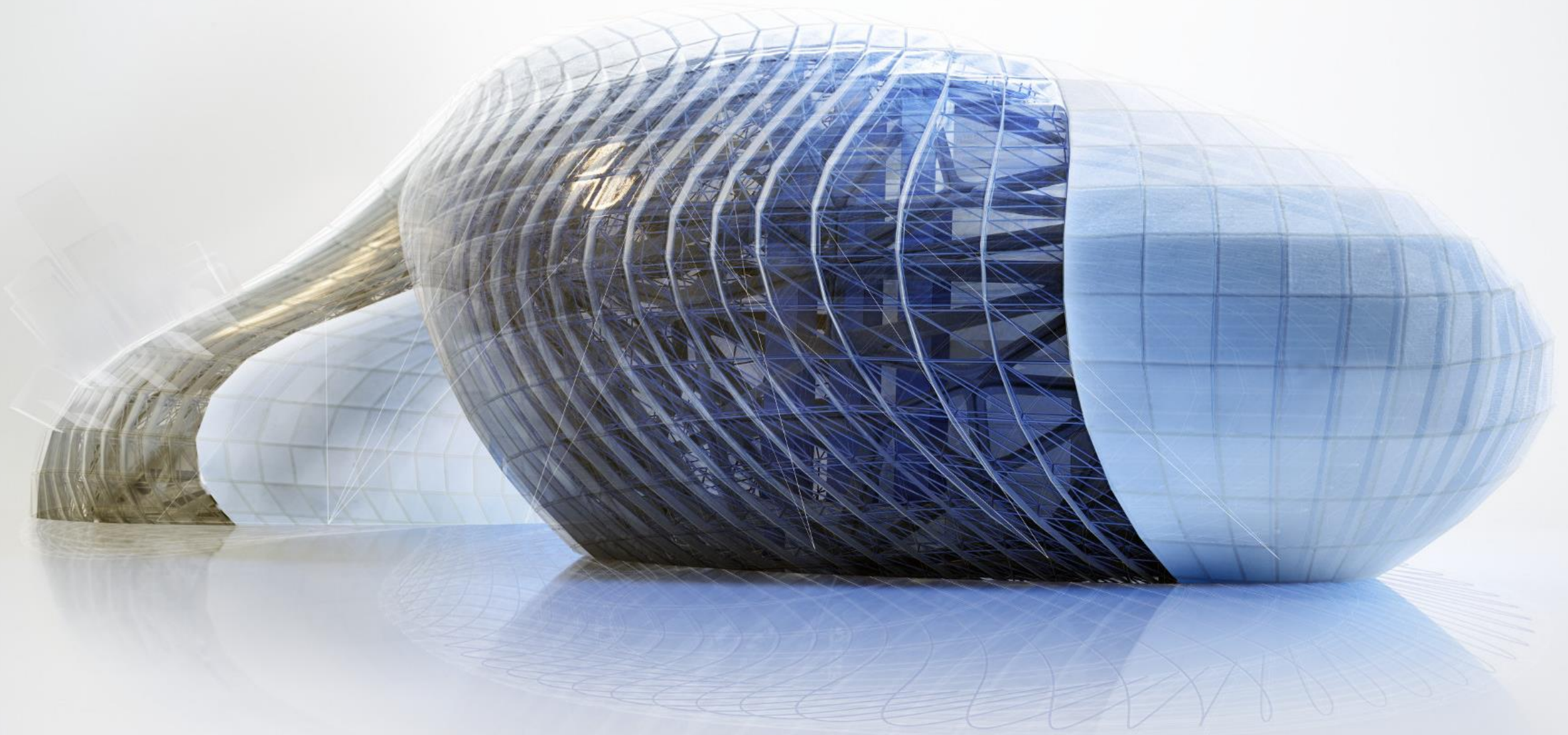
Objetivo: verificar la exactitud de la información de los elementos y sistemas.

Sinónimos: verificar, confirmar

Descripción: Este sub propósito se enfoca en validar el cumplimiento del propósito para el cual se ha creado un elemento o sistema es decir que sea construible, utilizable y mantenible. Por ejemplo validar los códigos y estándares para construcción, estándares de sostenibilidad.



# Propósito Comunicar



# Propósito Comunicar

**Objetivo:** presentar la información con formatos que se puedan compartir e intercambiar

**Sinónimos:** intercambio

**Sub propósitos:** Visualizar, transformar, dibujar, documentar

**Descripción:**

Este uso BIM tiene el propósito está enfocado a promover y mejorar la comunicación reduciendo los tiempos que se necesitan para compartir datos importantes del proyecto.

Propósito Comunicar

## Propósito secundario - Visualizar

### Sub propósito Visualizar

**Objetivo:** presentar un formato realista de los elementos y sistemas.

**Sinónimos:** Revisión

**Descripción:** Este sub propósito se enfoca mostrar los elementos y sistemas en un formato tal y como se va a ver en la realidad, esto es de gran ayuda para los usuarios que no están relacionados directamente con la industria, que a menudo son los dueños de los proyectos a tomar mejores decisiones con respecto al diseño y construcción.



Propósito Comunicar

## Propósito secundario - Transformar

### **Sub propósito Transformar**

Objetivo: modifica la información para que sea recibida correctamente para otro proceso.

Sinónimos: Convertir

Descripción: Este sub propósito se enfoca en convertir los datos para que puedan ser utilizados por otros sistemas informáticos sin que se pierdan los datos, es decir hacer la información “Interoperable”.

Propósito Comunicar

## Propósito secundario - Dibujar

### Sub propósito Dibujar

Objetivo: generar una representación simbólica de los elementos.

Sinónimos: detallar, anotaciones

Descripción: Este sub propósito se enfoca generar dibujos detallados y colocar anotaciones a partir de información del modelo paramétrico. Algunos ejemplos de dibujos pueden ser diagramas isométricos, representaciones simbólicas de elementos, dibujos de detalles.

Propósito Comunicar

## Propósito secundario - Documentar

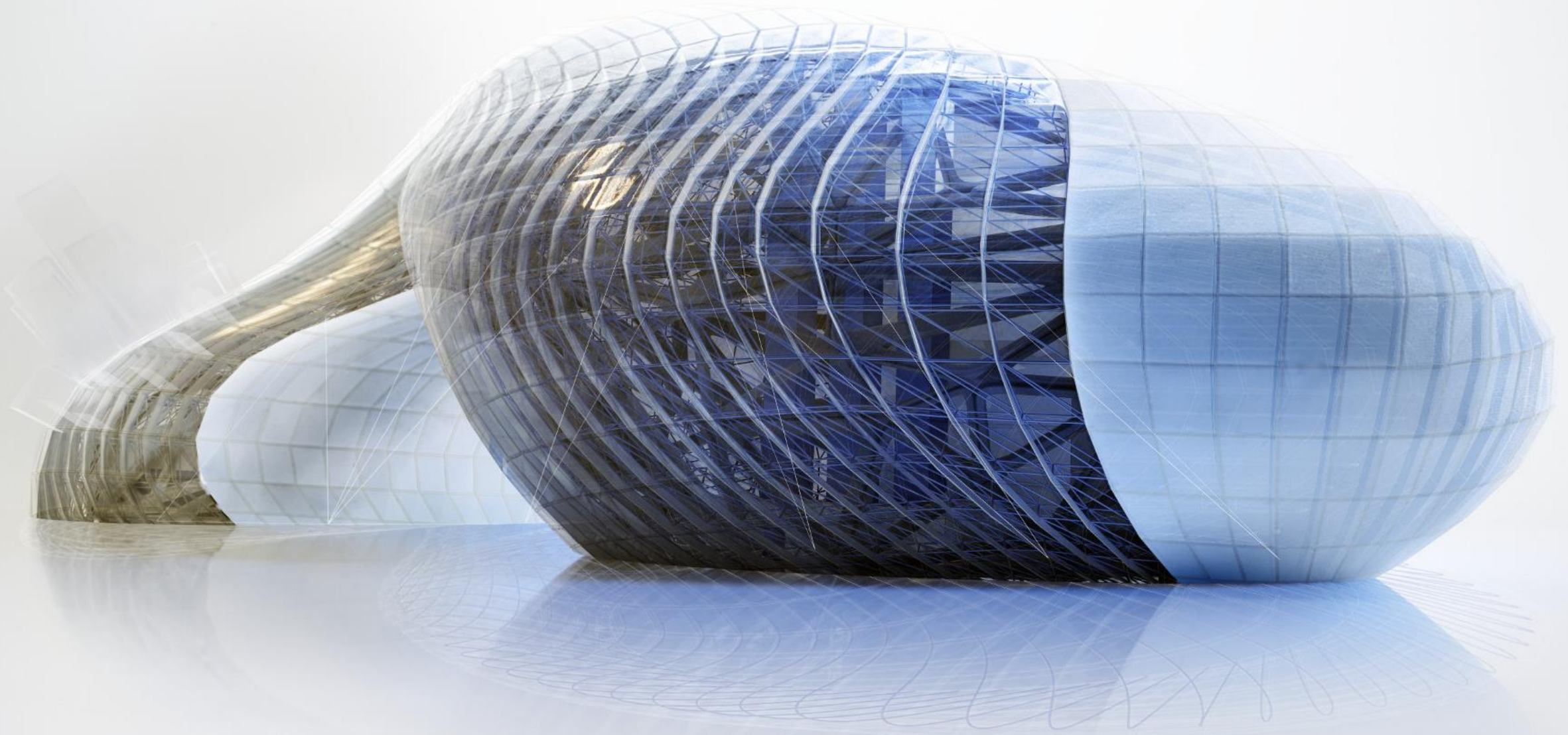
### **Sub propósito Documentar**

Objetivo: generar un registro con la información de los elementos y sistemas.

Sinónimos: especificar, enviar, programar, informar

Descripción: Este sub propósito se enfoca documentar en formato tabular o escrito información de los elementos, lo cual puede incluir datos como especificaciones, datos de cronogramas de diseño o construcción, informes de sistemas o elementos.

# Propósito Realizar





## Propósito Realizar

**Objetivo:** hacer o controlar los elementos utilizando datos específicos.

**Sinónimos:** implementar, realizar, ejecutar

**Sub propósitos:** Fabricar, ensamblar, controlar, regular.

### Descripción:

Este uso BIM tiene el propósito está enfocado a fabricar, ensamblar o controlar elementos específicos, eliminando la intervención humana en la creación de los elementos en sitio, esto permitiría mejorar la productividad.

Propósito Realizar

## Propósito secundario - Fabricar

### **Sub propósito Fabricar**

Objetivo: utilizar datos de elementos para fabricarlos.

Sinónimos: Fabricación

Descripción: Este sub propósito se enfoca en fabricar elementos a partir de dibujos detallados que fueron generados a partir de prototipos que se probaron y analizaron utilizando en software.

Propósito Realizar

## Propósito secundario - Ensamblaje

### **Sub propósito ensamblaje**

Objetivo: Ensamblar elementos de un sistema que se crearon por separado.

Sinónimos: Prefabricado

Descripción: Este sub propósito se enfoca en unir elementos que se diseñaron por separado formando un ensamblaje, si bien el proceso de ensamblar las piezas sigue siendo manual, crear el prototipo en una herramienta de software determinará la precisión y modo de colocación de las piezas previo a que se construya.

Propósito Realizar

## Propósito secundario - Control

### Sub propósito Control

Objetivo: usa la información física de los elementos para manipular la ejecución de maquinarias o equipos.

Sinónimos: Manipular

Descripción: Este sub propósito se enfoca utilizar la información de los elementos del proyecto para manipular los equipos que se utilizarán. Un ejemplo típico es determinar un sitio preciso de excavación tomando en cuenta la construcción que habrá alrededor, Determinar el acceso de los camiones o grúas a un sitio de construcción tomando en cuenta el tipo de vías.



Propósito Realizar

## Propósito secundario - Regular

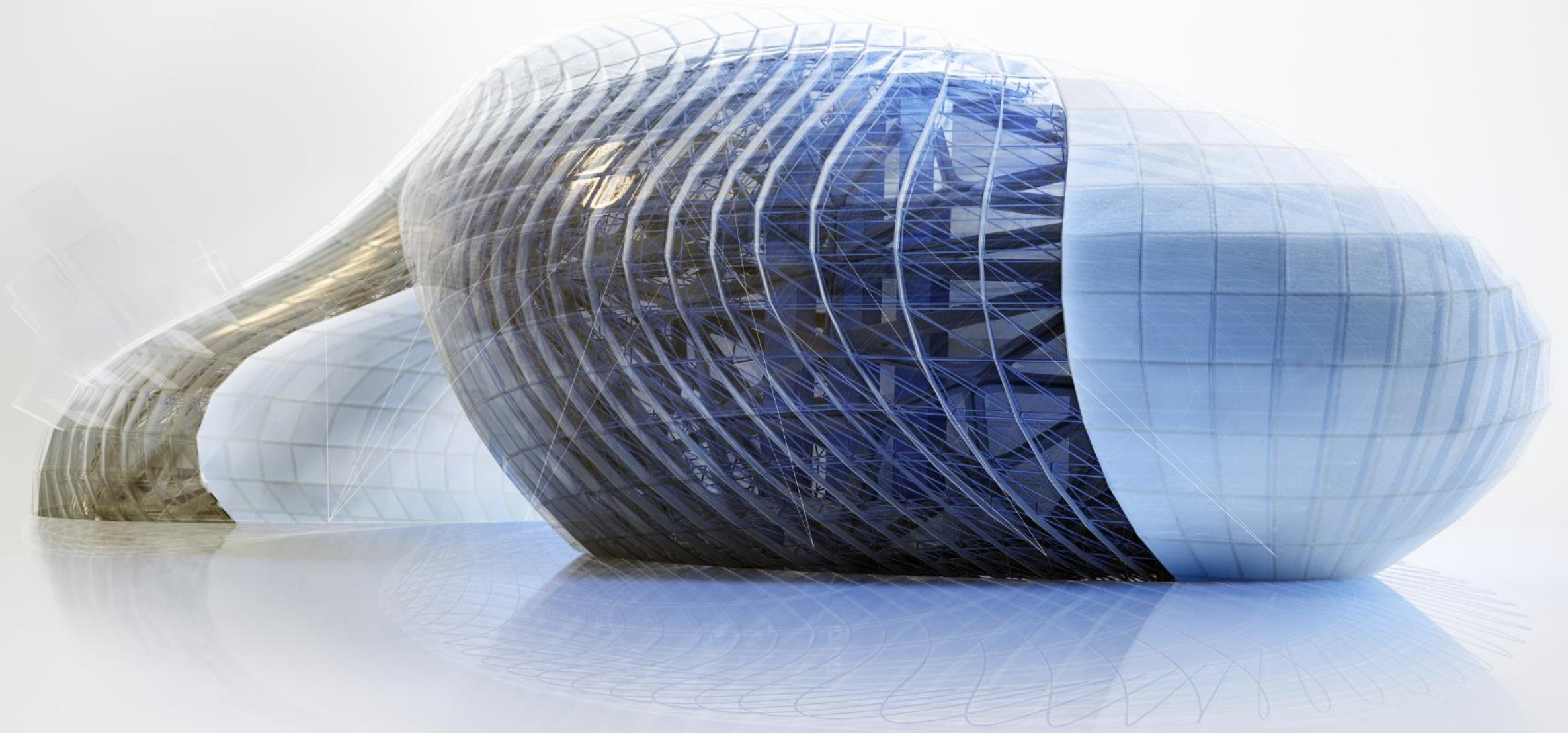
### Sub propósito Regular

Objetivo: utilizar los datos de elementos o sistemas para optimizar la operación.

Sinónimos: Reportar

Descripción: Este sub propósito se enfoca utilizar los datos de los elementos para optimizar la operación de los sistemas, el objetivo a futuro es la automatización e interconexión de sistemas inteligentes que podrán auto regularse analizando sus propios datos. Un ejemplo típico es cuando se monitorea y recopila la información de un termostato con el objetivo modificar la salida de un sistema de climatización para optimizar su operación

# Características de los usos BIM



## Características de los usos BIM

Las características de los usos BIM se usan para definirlos más allá de los propósitos y sub propósitos, es decir las características permitirán definir:

- **Niveles de información** - Sistema de datos sobre el que se implementará el uso
- **Fase** – en que fase o fases de implementará el uso
- **Disciplina** – en que disciplinas se implementará el uso
- **Nivel de desarrollo (LOD)** – nivel de desarrollo que tendrá el uso

Por lo tanto, las características permitirán a los interesados saber en qué medida será implementado un uso BIM, para que disciplinas y en que fases del proyecto.

## Característica - Niveles de información

Esta característica permitirá determinar el nivel de información que tendrán los elementos del proyecto según el uso BIM a aplicar.

Por ejemplo; el equipo de construcción puede determinar que solo hará una simulación de construcción (Analizar, pronosticar) sobre los elementos de la subestructura del proyecto, entonces:

1. Debe verificar los elementos que son parte de la subestructura.
2. Entonces, sólo los elementos clasificados como parte de la subestructura tendrán los datos de construcción necesarios para una simulación.



## Características de los usos BIM

### Característica - Fases

Se debe determinar en qué fases del proyecto se trabajará con los usos BIM.

Por ejemplo; la cuantificación de elementos:

1. Puede requerirse en la fase de conceptualización para obtener datos generales para los presupuestos.
2. En la fase de construcción para procura de materiales.
3. En la fase de Operación para propósitos de remodelación.

## Características de los usos BIM

### Característica - Disciplinas

La disciplina para un uso BIM determina también que equipo es responsable de este, sin embargo múltiples disciplinas pueden requerir de un mismo uso BIM, cada disciplina debe ser responsable de generar el uso BIM.

Por ejemplo; Generación de datos específicos (prescribir)

1. Arquitectura puede definir que se debe colocar a los muros datos de materiales relacionados con propiedades térmicas y físicas.
2. Instalaciones HVAC puede definir que se deben colocar especificaciones de temperatura, energía, uso de espacios.

### Característica – Nivel de desarrollo

Para cada uso BIM debe especificarse el máximo nivel de desarrollo que deben tener los objetos.

Por ejemplo; Para documentar elementos (Comunicar)

1. Arquitectura puede definir que se requiere un nivel de LOD 400 para piezas que serán fabricadas fuera del sitio de construcción, pues será necesario generar los detalles y planos de fabricación.
2. Los elementos que serán construidos en sitio, por ejemplo el colado de una losa, podría tener un nivel de detalle a LOD 300.

## Referencias:

The Uses of BIM Classifying and Selecting BIM Uses Version 0.9  
September 2013.

RALPH G. KREIDER AND JOHN I. MESSNER

PENN STATE

COMPUTER INTEGRATED CONSTRUCTION





31 años haciendo Arquitectura y Diseño Digital



#### Specialization

Architecture, Engineering &  
Construction  
Media & Entertainment

#### Certification

Building  
Civil Infrastructure

#### Value Added Services

Authorized Training Center  
Authorized Certification  
Center

[www.darco.com.mx](http://www.darco.com.mx)





31 años haciendo Arquitectura y Diseño Digital



[www.darco.com.mx](http://www.darco.com.mx)



55453550



5541373568



[darco@darco.com.mx](mailto:darco@darco.com.mx)



[/darcocontigo](https://www.facebook.com/darcocontigo)



[/darcocontigo](https://www.instagram.com/darcocontigo)



[@DarcoContigo](https://twitter.com/DarcoContigo)



[in/darcocontigo](https://www.linkedin.com/company/darcocontigo)



[/DarcoContigo](https://www.facebook.com/DarcoContigo)