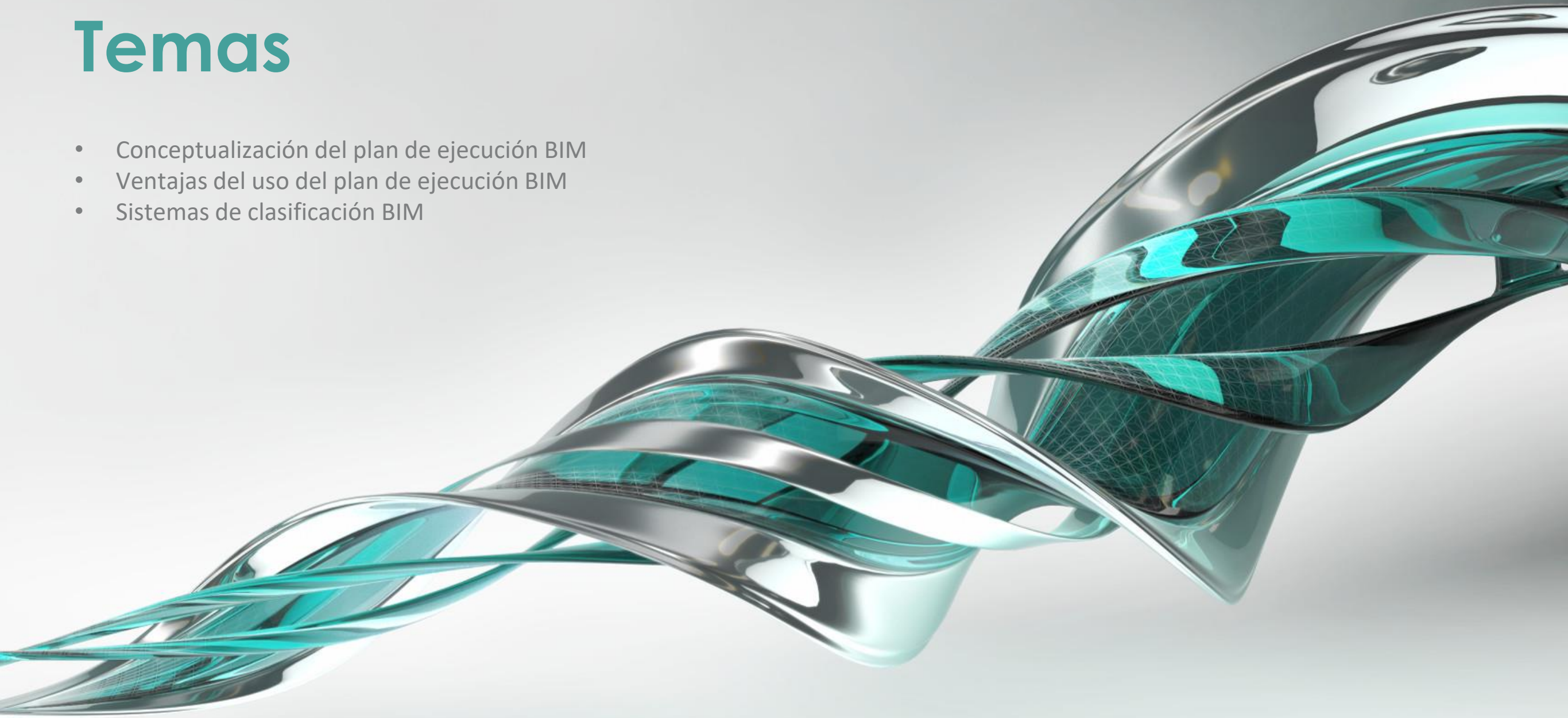


# Generalidades del Plan de Ejecución BIM



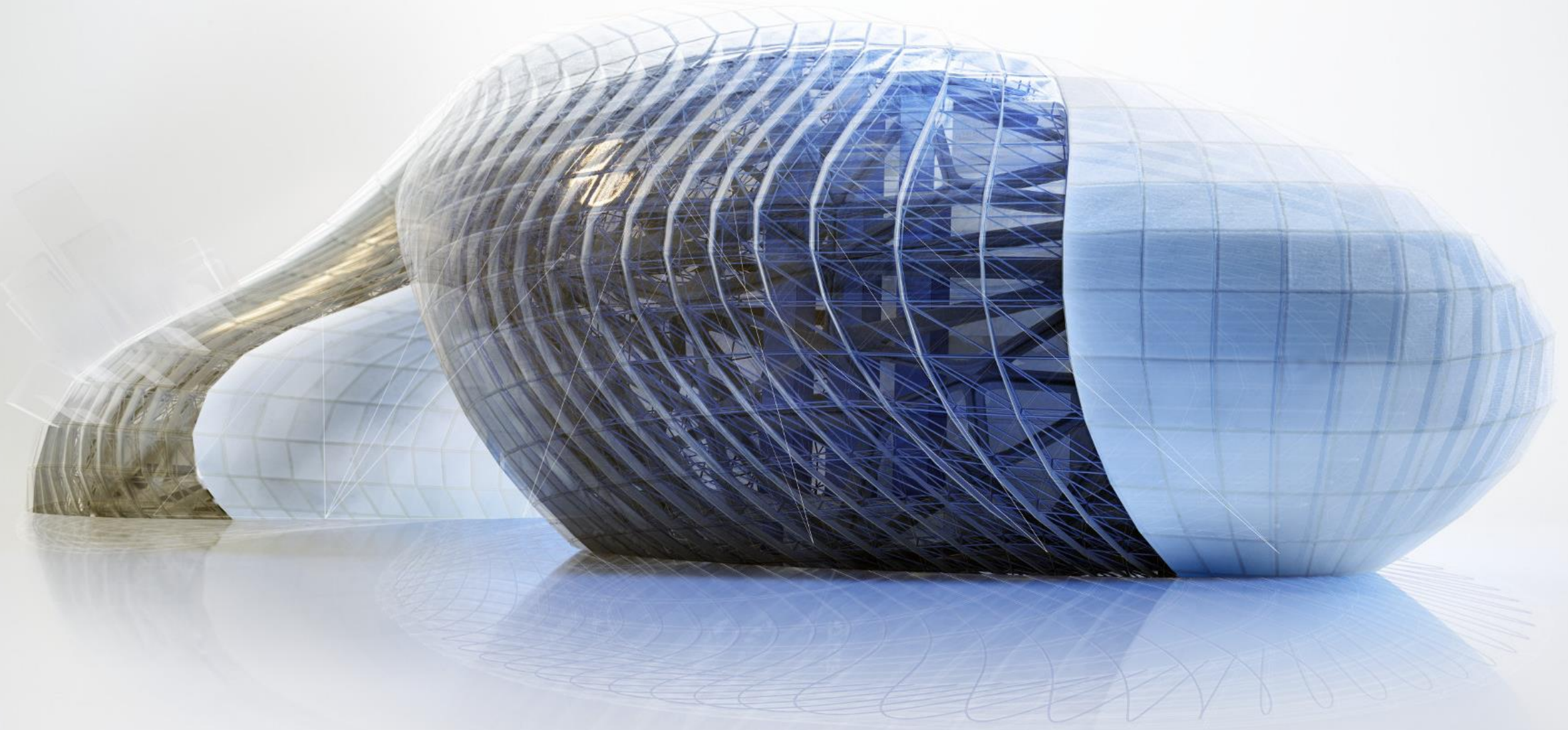
# Temas

- Conceptualización del plan de ejecución BIM
- Ventajas del uso del plan de ejecución BIM
- Sistemas de clasificación BIM





# Conceptualización del plan de ejecución BIM



## Conceptualización del Plan de Ejecución BIM

# Definición del Plan de Ejecución BIM

El elemento más importante de BIM es la “**información**”. El objetivo de desarrollar un Plan de Ejecución BIM (PEB) es facilitar la gestión de la información en un proyecto BIM; por lo tanto:

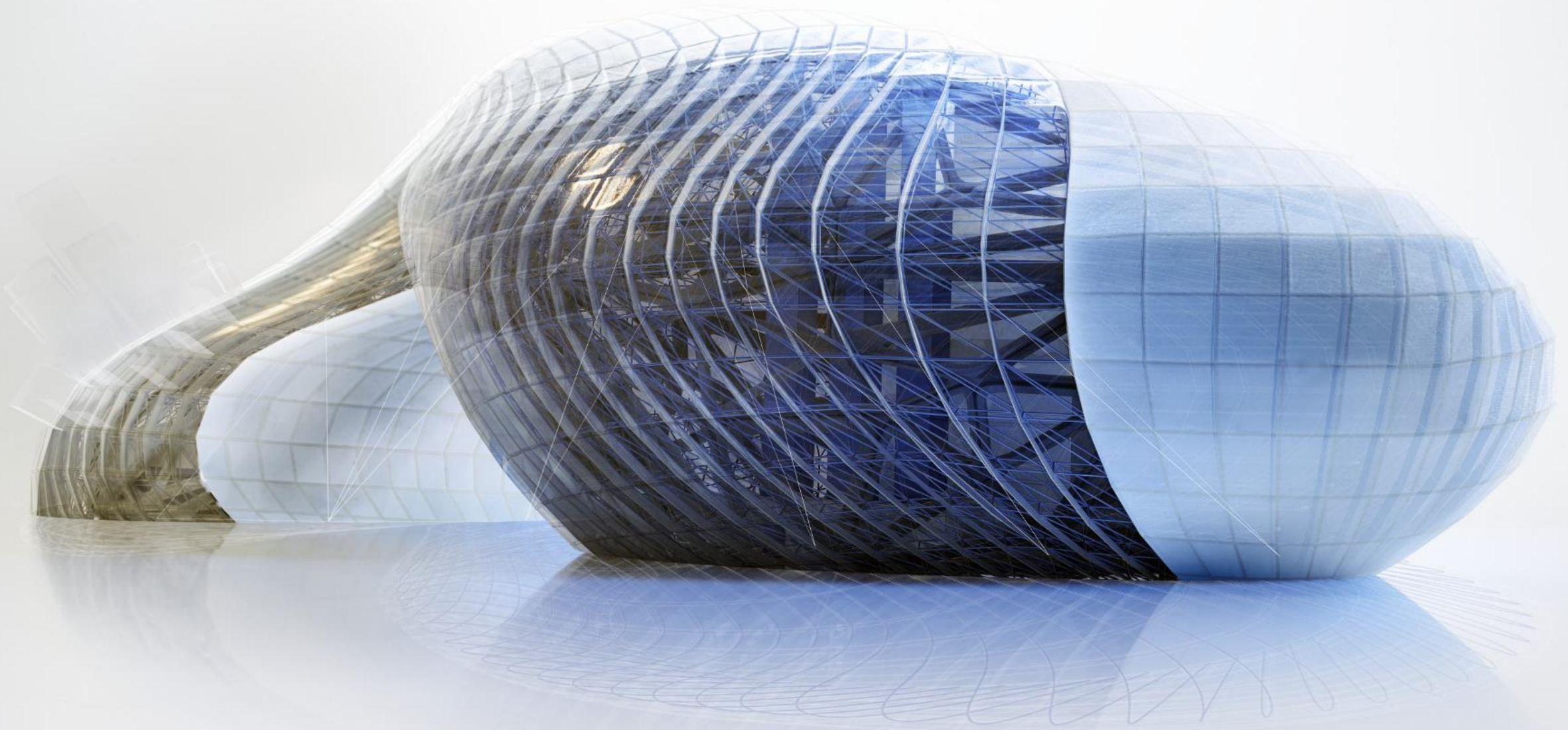
El **Plan de Ejecución BIM** es un documento que establece de manera sumaria y precisa las reglas y normas internas para administrar la información de un proyecto BIM en las distintas fases del ciclo de vida.

El PEB es un documento de carácter contractual que deberá estar alineado a los requerimientos de información del cliente según los objetivos y usos BIM establecidos para el proyecto.

En México, la **NMX-C-527-1-ONNCCE-2017** establece las especificaciones para implementar BIM en proyectos a través de la elaboración y seguimiento de un plan de ejecución.



# Ventajas del uso del plan de ejecución BIM



## ¿Por qué desarrollar un Plan de Ejecución BIM?

### Ventajas del uso del Plan de Ejecución BIM

1. Todas las partes comprenderán y comunicarán claramente los objetivos estratégicos para implementar BIM en el proyecto.
2. Todas las partes comprenderán los alcances, usos y objetivos que tendrá el proyecto en cada una de sus fases.
3. Las organizaciones comprenderán sus roles y responsabilidades en el desarrollo del proyecto.
4. El equipo podrá diseñar un proceso de ejecución que sea adecuado para cada equipo, las prácticas comerciales de los miembros y los flujos de trabajo organizacionales típicos.
5. El plan describirá recursos adicionales, capacitación u otras competencias necesarias para implementar con éxito BIM para los usos previstos.
6. El plan proporcionará un punto de referencia para describir el proceso a los futuros participantes que se unan al proyecto.

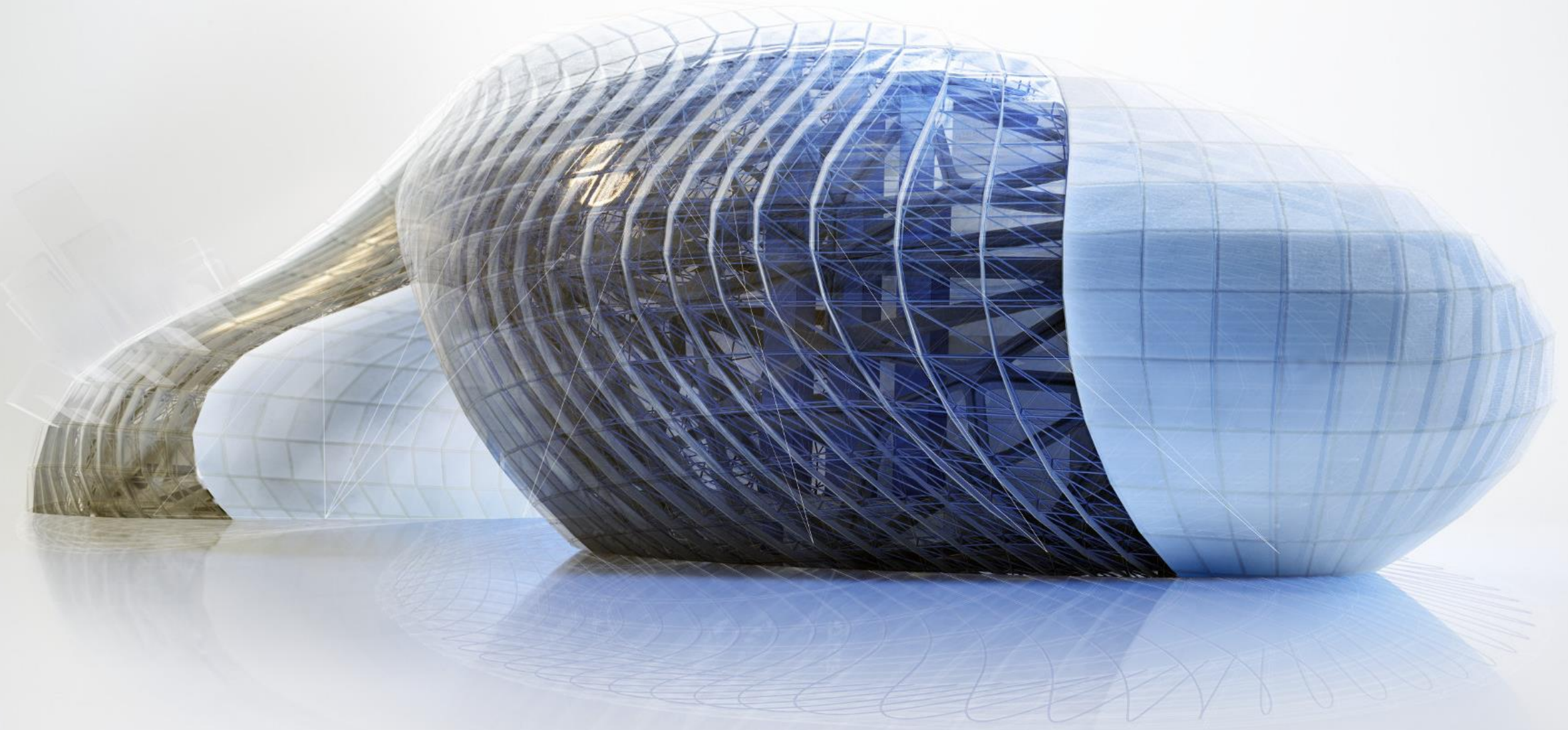
## ¿Por qué desarrollar un Plan de Ejecución BIM?

### Ventajas del uso del Plan de Ejecución BIM

7. Las divisiones de compras podrán definir el lenguaje del contrato para garantizar que en todos los proyectos los participantes cumplan con sus obligaciones.
8. El plan de referencia proporcionará una meta para medir el progreso a lo largo del proyecto.
9. Los lineamientos que deberán cumplirse para obtener un BIM homologado.
10. Los niveles de detalle gráfico y de información que contendrá el modelo en cada fase del proyecto.
11. El Entorno de Colaboración BIM.
12. El gerenciamiento de la información generada del proyecto.



# Sistemas de clasificación BIM





## Estándares de diseño

- El término que se usa en BIM para definir los estándares de diseño se conoce como “Sistemas de clasificación BIM”.
- A nivel internacional, existen diversos sistemas de clasificación para la industria de la construcción, por ejemplo: UniFormat, OmniClass, Uniclass, etc. Todos estos están basados en la norma **ISO 12006-2:2015**, que fija el marco para la organización de información sobre trabajos de construcción.
- Dentro del desarrollo de un proyecto se debe seleccionar un sistema de clasificación utilizado durante todo el proceso.
- Los sistemas de clasificación cumplen la función de establecer una terminología y una semántica a los elementos, una caracterización de funcionalidad dentro del entorno construido, con el fin de lograr una mejor organización de los elementos del proyecto.

## Estándares de diseño

### Sistema de clasificación - OmniClass

OmniClass Construction Classification System, denominado OmniClass a secas o OCCS, es un sistema de organización y clasificación para la industria de la construcción. Hace una clasificación **por códigos** ordenados en tablas y según la función, forma, fases, etc.

Creado en EE.UU. y parte fundamental del Estándar Nacional de los Estados Unidos NBS. Tiene como principal objetivo combinar múltiples sistemas de clasificación existentes para muchos temas en un solo sistema de clasificación basado en la ISO 12006-2.



## Estándares de diseño

# Sistema de clasificación - OmniClass

### Principios de OmniClass:

- Es un estándar abierto y extensible, disponible para la industria AEC.
- Promueve un intercambio abierto de información entre los distintos participantes del desarrollo de OmniClass.
- Está constantemente actualizado y siendo desarrollado con la participación de la industria.
- Está desarrollado abiertamente para que puedan participar organizaciones como profesionales individuales.
- Está enfocado en la terminología y practica norteamericana.
- Es compatible con otros sistemas de clasificación internacionales.

# Sistema de clasificación - OmniClass

## Tablas OmniClass

Omniclass consiste en 15 tablas, cada una representa una cara diferente para la información de la construcción. Las tablas son las siguientes:

- Tabla 11 – Entidades de Construcción por Función (Construction Entities by Function)
- Tabla 12 – Entidades de Construcción por Forma (Construction Entities by Form)
- Tabla 13 – Espacios por Función (Spaces by Function)
- Tabla 14 – Espacios por Forma (Spaces by Form)
- Tabla 21 – Elementos (Elements)
- Tabla 22 – Resultados del trabajo (Work Results)
- Tabla 23 – Productos (Products)
- Tabla 31 – Fases (Phases)
- Tabla 32 – Servicios (Services)
- Tabla 33 – Disciplinas (Disciplines)
- Tabla 34 – Roles Organizacionales (Organizational Roles)
- Tabla 35 – Herramientas (Tools)
- Tabla 36 – Información (Information)
- Tabla 41 – Materiales (Materials)
- Tabla 49 – Propiedades (Properties)



### Sistema de clasificación - Uniclass

The Unified Classification for the Construction Industry o Sistema de Clasificación para la Industria de la Construcción, fue desarrollado en el Reino Unido. Es el equivalente al OmniClass. Publicado en 1997, promueve la clasificación de la información de un proyecto de manera estructurada, basada en los parámetros de la ISO 12006-2 y ISO/PAS 12006-3.

Al igual que OmniClass, este sistema de clasificación establece tablas que contienen los códigos para la clasificación por fases ordenadas según el alfabeto. Dentro de cada tabla se encontrarán las fases y dentro de cada fase ordenados por escala decimal de 6 dígitos. La tabla G, J, K y L pueden ser usadas para la clasificación de modelos de productos.

# Sistema de clasificación - Uniclass

Listado de tablas Uniclass:

- Co – Complexes (Complejos)
- En – Entities (Entidades)
- Ac – Activities (Actividades)
- SL – Spaces / Locations (Espacios / Ubicaciones)
- EF – Elements / Functions (Elementos / Funciones)
- Ss – Systems (Sistemas)
- Pr – Products (Productos)
- TE – Tools and Equipment (Herramientas y Equipo)
- PM – Project Management (Gestión de Proyectos)
- Zz – CAD
- F1 – Form of Information (Forma de información)

	A	B	C	D	E	F
1	Co Complexes - 07 November 2018 - v1.7					
2						
3	Code	Group	Sub group	Section	Object	Title
4	Co_20	20				Administrative, commercial and protective service complexes
5	Co_20_10	20	10			Legislative complexes
6	Co_20_10_60	20	10	60		Governmental complexes
7	Co_20_15	20	15			Administrative complexes
8	Co_20_15_08	20	15	08		Business parks
9	Co_20_15_58	20	15	58		Office complexes
10	Co_20_20	20	20			Secular representative complexes
11	Co_20_20_15	20	20	15		Complexes for representatives of nation states abroad
12	Co_20_20_40	20	20	40		Local government complexes
13	Co_20_20_50	20	20	50		National government complexes
14	Co_20_20_70	20	20	70		Regional government complexes



## Estándares de diseño

### Sistema de clasificación - UniFormat

Publicado en 1998 y desarrollado por ASTM International (anteriormente conocida como American Society for Testing and Materials), junto a CSI (Construction Specifications Institute) y la CSC (Construction Specifications Canada), estándar para:

- Clasificación de especificaciones
- Estimación de costos
- Análisis de gasto energético

Ordena la información de construcción, organizando mediante partes físicas llamados sistemas y ensamblajes. Estos sistemas o ensamblajes están caracterizados por su función, sin identificar su solución técnica o de diseño.

## Sistema de clasificación - UniFormat

Provee orden mediante niveles. Los niveles son los siguientes:

**Nivel 1:** Conceptos separados por categorías:

- A Substructure
- B Shell
- C Interiors
- D Services
- E Equipment and Furnishings
- F Special Construction and Demolition
- G Building Sitework
- Z General

**Nivel 2:** Clasifica la información de clases y las ordena manteniendo la letra del nivel 1, agregando un numero de dos dígitos que especifica a que corresponde.

**Nivel 3 y 4:** Agregan un punto decimal, conforma un código alfanumérico designado para determinar clases y subclases dentro del nivel 2 de información.

## Sistema de clasificación - UniFormat

La imagen muestra la estructura de los niveles:

A	SUBSTRUCTURE	Level 1
A10	Foundations	Level 2
A1010	Standard Foundations	Level 3
A1010.10	Wall Foundations	Level 4

<https://www.csiresources.org/standards/uniformat>



# Sistema de clasificación - MasterFormat

Estándar de especificaciones para la mayoría de los proyectos de diseño y construcción de edificios comerciales en América del Norte. Enumera los títulos y los números de sección para organizar los datos sobre los requisitos de construcción, productos y actividades.

Proporciona una lista numérica de divisiones y secciones para organizar la información sobre los requerimientos de los recintos, asociados a actividades.

<b>00 00 00</b>	<b>Procurement and Contracting Requirements</b>
00 01 01	Project Title Page
00 01 03	Project Directory
00 01 05	Certifications Page
00 01 07	Seals Page
00 01 10	Table of Contents
00 01 15	List of Drawing Sheets
00 01 20	List of Schedules
<b>00 10 00</b>	<b>Solicitation</b>
<b>00 11 00</b>	<b>Advertisements and Invitations</b>
00 11 13	Advertisement for Bids
00 11 15	Advertisement for Prequalification of Bidders
00 11 16	Invitation to Bid
00 11 19	Request for Proposal
00 11 53	Request for Qualifications
<b>00 20 00</b>	<b>Instructions for Procurement</b>
<b>00 21 00</b>	<b>Instructions</b>
00 21 13	Instructions to Bidders
00 21 16	Instructions to Proposers
<b>00 22 00</b>	<b>Supplementary Instructions</b>
00 22 13	Supplementary Instructions to Bidders
00 22 16	Supplementary Instructions to Proposers
<b>00 23 00</b>	<b>Procurement Definitions</b>
<b>00 24 00</b>	<b>Procurement Scopes</b>

<https://www.csiresources.org/standards/masterformat>

## Estándares de diseño

### Sistema de clasificación - AIA CAD Layer

Para el caso de los proyectos de infraestructura, en los códigos de campo civil, los nombres de capa (layers) proporcionan ejemplos para el uso de grupos mayores (principales) y menores (secundarios) según la disciplina, esto grupos contienen 4 caracteres.

#### Civil Discipline Designators

Designator	Description	New
C	Civil	
CD	Civil Demolition	
CS	Civil Site	
CG	Civil Grading	
CP	Civil Paving	
CI	Civil Improvements	
CT	Civil Transportation	
CU	Civil Utilities	
CJ	User-Defined	
CK	User-Defined	

## Sistema de clasificación - AIA CAD Layer

**Grupo principal:** El grupo principal es un campo de cuatro caracteres que identifica un sistema de construcción principal. Los códigos de campo del grupo principal (abreviaturas de cuatro caracteres) que se muestran en la lista de capas son lógicamente agrupados bajo disciplina específicas. Ejemplo, el grupo mayor está marcado:

C	-	T	O	P	O
---	---	---	---	---	---

**Grupo menor:** Este es un campo opcional de cuatro caracteres para definir mejor los grupos principales.

C	-	T	O	P	O	-	M	A	J	R
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



## Estándares de diseño

### Sistema de clasificación - AIA CAD Layer

La disciplina Civil se define como un proyecto o una parte de un proyecto que generalmente está contenido dentro de un límite de propiedad único. La selección al designar la disciplina civil o de obras civiles queda a discreción del usuario, pero generalmente debe usarse para distinguir proyectos en términos de escala.

Layer Name	Description	New
Civil (continued)		
CD-STRM-PIPE-CMTL	Storm sewer: piping: corrugated metal	
CD-STRM-PROF	Storm sewer: profile	
CD-STRM-STAN	Storm sewer: stationing	
CD-STRM-STRC	Storm sewer: structures	
CD-STRM-UNDR	Storm sewer: underground piping	
CD-SWLK	Sidewalks	
CD-SWLK-ASPH	Sidewalks: asphalt	
CD-SWLK-CONC	Sidewalks: concrete	
CD-TINN	Triangulated irregular network	
CD-TINN-BNDY	Triangulated irregular network: boundary	
CD-TINN-FALT	Triangulated irregular network: fault / break lines	
CD-TINN-VIEW	Triangulated irregular network: triangulation	
CD-TINN-VOID	Triangulated irregular network: void regions	
CD-TOPO	Topography	
CD-TOPO-BORE	Topography: test borings	
CD-TOPO-DEPR	Topography: depression contours	
CD-TOPO-MAJR	Topography: major contours	
CD-TOPO-MINR	Topography: minor contours	
CD-TOPO-SPOT	Topography: spot elevations	
CD-TOPO-TPIT	Topography: test pits	
CD-TRAL	Trails or paths	
CD-TRAL-ASPH	Trails or paths: asphalt surface	
CD-TRAL-GRVL	Trails or paths: gravel surface	
CD-TRAL-MRKG	Trails or paths: pavement markings	

Layer Name	Description	New
Civil (continued)		
CD-TRAL-CONC	Trails or paths: concrete surface	
CD-TRAL-SIGN	Trails or paths: signs	
CD-TRAL-UPVD	Trails or paths: unpaved surface	
CD-WALL	Walls	
CD-WALL-SHEA	Walls: structural bearing or shear walls	
CD-WALL-CTLJ	Walls: control joints	
CD-WALL-NSBR	Walls: noise barrier	
CD-WALL-RTWL	Walls: retaining	
CD-WATR	Water supply systems	
CD-WATR-DIAG	Water supply systems: plan diagram	
CD-WATR-INST	Water supply systems: instrumentation (meters, valves, etc.)	
CD-WATR-PIPE	Water supply systems: piping	
CD-WATR-PROF	Water supply systems: profile	
CD-WATR-STAN	Water supply systems: stationing	
CD-WATR-STRC	Water supply systems: structures	
CD-WATR-UNDR	Water supply systems: underground piping	
CD-WATR-WELL	Water supply systems: well	
CD-WETL	Wetlands	

## Referencias:

NORMA Técnica que regula el Modelado de Información de la Construcción en proyectos de obra pública de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes

<https://sidof.segob.gob.mx/notas/docFuente/5716954>

<https://www.csiresources.org/standards/omniclass>

<https://www.thenbs.com/our-tools/uniclass>

<https://www.csiresources.org/standards/uniformat>

<https://www.csiresources.org/standards/masterformat>

JOHN MESSNER, CHIMAY ANUMBA, CRAIG DUBLER, SEAN GOODMAN, COLLEEN KASPRZAK, RALPH KREIDER, ROBERT LEICHT, CHITWAN SALUJA, AND NEVENA ZIKIC. (2019). BIM Project Execution Planning Guide - Versión 2.2. Penn State, USA: Penn State University.

Norma Mexicana NMX-C-527-1-ONNCCE-2. Industria de la Construcción-Modelado de Información de la Construcción-Especificaciones-Parte 1: Plan de Ejecución para Proyectos.



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



/darcocontigo



@DarcoContigo



in/darcocontigo



/DarcoContigo