

# Normalización para impulsar la digitalización de la industria de la construcción

Aitor Aragón Basabe

Responsable de construcción sostenible y BIM

ISO 19650

UNE

Normalización Española



COPANT



- Asociación privada sin ánimo de lucro, fundada en 1986
- Desarrolla de las funciones de normalización definidas en la Ley 21/1992, de Industria
- Único organismo de normalización en España
- Representante en los organismos europeos e internacionales de normalización

BIM = CTN 41/SC 13

¿QUÉ ES UNA NORMA?



APLICACIÓN  
VOLUNTARIA

DISPONIBLE

EMITIDO POR  
ORGANISMO  
RECONOCIDO



CONSENSO

PARTICIPACIÓN



TRANSPARENCIA

Estandarización BIM. Aitor Aragón (UNE)

# ISO 19650

## UNE-EN ISO 19650

### **PUBLICADAS**

- Parte 1: Conceptos y principios
- Parte 2: Fase de desarrollo de los activos
- Parte 3: Fase de operación de los activos (se publica el miércoles 2)
- Parte 5: Enfoque de seguridad en la gestión de la información

### **EN PROYECTO**

- Parte 4: Intercambio de información (fase de borrador)
- Parte 6: Seguridad y salud (voto para iniciar el proyecto, FL: lunes 31)

## Partes 1, 2, 3 y 5 → **Guía buildingSMART**

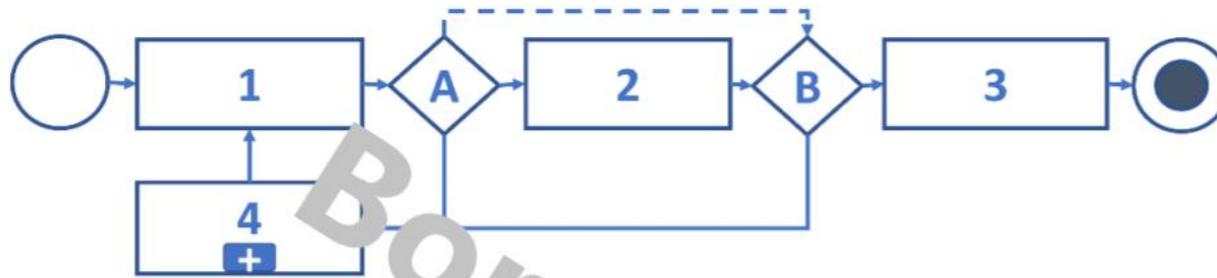
- Las tres primeras partes definen el proceso de gestión de la información, incluyendo los flujos de aprobación y decisiones
- La parte 5 se centra en aspectos de seguridad (no sólo ciberseguridad) en la gestión de la información en BIM



**Impulso de las normas a la implantación de BIM.** *Revista UNE. Noviembre 2020*



## Intercambio de información



### Process Key

- 1 Generate Work-in-Progress (see 5.1)
- 2 Use Shared state (see 5.2)
- 3 Use Published state (see 5.3)
- 4 Develop Corrective actions (see 5.4)

### Decision key

- A Approve for sharing (see 6.A)
- B Authorize for publication (see 6.B)



### Organization of information about construction works — Information management using building information modelling — Part 4: Information exchange

#### 1 Scope

ISO 19650-4 provides detailed process and criteria for the decision points in the process of executing an information exchange within information management as defined by ISO 19650 so as to ensure the quality of the resulting project or asset information model. It promotes a proportional and sustainable approach to information exchange where the immediate delivery of information does not preclude its future use. It is applicable to any information exchange within project stages (ISO 19650-2) and trigger events (ISO 19650-3). All development and information exchanges should be executed under the appropriate security controls (ISO 19650-5). The appropriate use of Quality Assurance and Quality Control measures supports the satisfaction of a specific Exchange Information Requirement related to an individual information exchange of any type of information by enumerating criteria relating to completeness, compliance to formal exchange schemas, the continuity of concepts between exchanges and the elimination of spatial and specification conflicts.

## Seguridad y salud (SyS)

Esta propuesta, basada en la BSI/PAS 1192-6:

1. Especifica los requisitos para compartir información estructurada sobre SyS en el ciclo de vida del activo, incluyendo cómo se produce y utiliza, incluyendo los flujos de información.
2. Sirve de apoyo al desarrollo progresivo de información sobre SyS relacionada con los activos construidos.
3. Requiere filtrar y contextualizar los riesgos y peligros para priorizar y establecer aspectos críticos
4. Establece un marco de trabajo para la transmisión de SyS en los procesos y aplicaciones BIM



Circulation date:

2021-03-05

Closing date for voting:

2021-05-31

Proposer

(e.g. ISO member body or A liaison organization)

BSI

Secretariat

SN

Reference number: [ISO/NP 19650-6](#)

(to be given by Central Secretariat)

[ISO/TC 59/SC 13](#)

**N 864**

**Title of the proposed deliverable.**

**English title:**

Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) -- Information management using building information modelling -- Part 6: Health and Safety

**French title:**

Organisation et numérisation des informations relatives aux bâtiments et ouvrages de génie civil, y compris modélisation des informations de la construction (BIM) -- Gestion de l'information par la modélisation des informations de la construction

### CDE

- Proyecto CEN: Marco e implementación de CDE conforme a ISO 19650
- Proyecto CEN: Intercambio de datos abiertos empleando una API-CDE

### Mapa de proceso de la documentación

- UNE-EN ISO 29481-1 Metodología y formato del Manual de entrega de la información
- UNE-EN ISO 29481-2 Marco de trabajo para la interacción del Manual de entrega de la información

### Contenedor de información

- UNE-EN ISO 21597-1 Especificación del contenedor ICDD para el intercambio de información
- UNE-EN ISO 21597-2 Semántica dinámica para el intercambio de información basada en contenedores de información

### Clasificación

- UNE-EN ISO 12006-2 Marco para el desarrollo de sistemas de clasificación en BIM
- EN ISO 12006-3:2016 (en revisión) Modelo de información aplicable a los activos de construcción para desarrollar diccionarios, sistemas de clasificación y modelos de objetos o procesos

### GIS

- ISO/DTS 19166 Mapa conceptual de BIM a BIS (B2GM)
- ISO/DTR 23262 Interoperabilidad GIS/BIM

### Gestión de la información en BIM

- UNE-EN ISO 19650-1 Conceptos y principios de la gestión de la información en BIM
- UNE-EN ISO 19650-2 Fase de entrega (*delivery*) de los activos
- UNE-EN ISO 19650-3 Fase de operación (*service*) de los activos
- ISO 15686-4 Planificación de la vida útil (de servicio) en BIM
- Proyecto prEN ISO 19650-4 Intercambio de información en BIM
- UNE-EN ISO 19650-5 Enfoque de seguridad de la información en BIM

### Nivel de información necesario

- PNE-EN 17412-1 Conceptos y principios para el nivel de información necesario
- prEN 17412-2 Directrices, incluyendo plantillas y tablas, para la aplicación del nivel de información necesario
- prEN 17412-3 Esquema de datos para definir el nivel de información necesario en aplicaciones de software

### Esquema y formato del modelo de datos

- UNE-EN ISO 16739-1:2020 Esquema IFC para el intercambio de datos en construcción y *facility management*

### Plantillas de datos y productos

- UNE-EN ISO 23386 Metodología para asegurar la interoperabilidad de los diccionarios de datos entre distintas herramientas y aplicaciones
- prEN 17632 Modelado y vinculación entre ontologías semánticas para la integración de datos en activos construidos
- ISO/FDIS 22014 Librerías de objetos para construcción
- UNE-EN ISO 23387 Estructura común para las plantillas de datos
- prEN 17473 Plantillas de datos aplicables a las especificaciones armonizadas conforme al RPC
- prEN 17549-1 Estructuras básicas para intercambio de plantillas y tablas de producto basadas en IFC

### Smart CE

- CWA 17356 Marcado CE digital en XML (Smart CE marking)
- UNE 413 16 Declaración de prestaciones digital basada en el CWA 17316, con clarificaciones y directrices, y estructura XML para la información adicional

### Guías

- ISO 12911 (en revisión) Directrices para aplicar BIM
- Proyectos CEN: Metodología y marco de interacción para el Manual de entrega de la información
- Proyecto CEN: BIM en infraestructuras
- CEN/TR 17439 Directrices para aplicar las partes 1 y 2 de la serie UNE-EN ISO 19650
- Proyecto CEN: Directrices para la implementación del PEB y los EIR a nivel europeo, con base en las partes 1 y 2 de la serie UNE-EN ISO 19650

### Catálogo electrónico

- UNE-EN ISO 16757-1 Estructuras de datos para catálogos digitales de productos de construcción
- UNE-EN ISO 16757-2 Modelado de la geometría para los catálogos BIM

### Información ambiental

- ISO/DIS 22057 Formato para las Declaraciones ambientales de producto en BIM

Estandarización BIM. Aitor Aragón (UNE)

# ¿Cómo participar?

## Comité de BIM

- En España, el CTN 41/SC 13 *Organización de modelos de información relativos a la edificación y la obra civil*, desarrolla las normas de BIM
- *Espejo* nacional de los comités:
  - **ISO/TC 59/SC 13** *Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including BIM*
  - **CEN/TC 442** *Building Information Modelling (BIM)*

Los CTN están abiertos a la participación de las partes interesadas

## Informe BIM

- En Diciembre de 2020, UNE publicó un informe sobre normas técnicas aplicables a BIM
- Contiene el catálogo de normas más relacionadas con modelización aplicada a edificios y obras de ingeniería civil, así como los proyectos en curso



**Informe de normalización BIM**



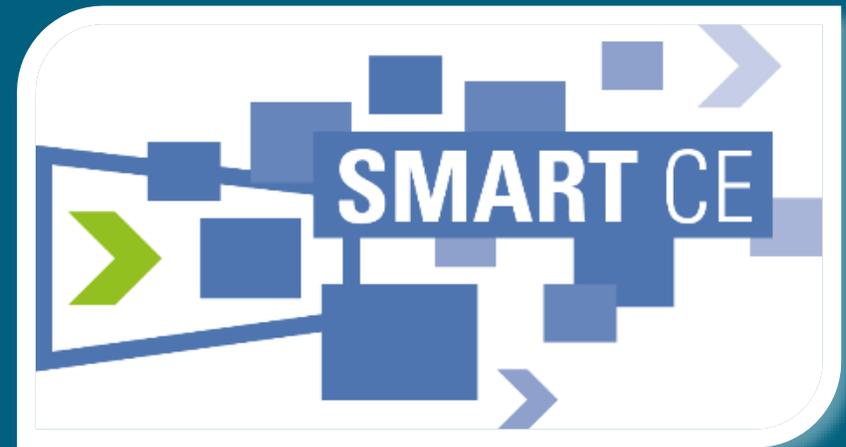
Informes de Normalización

**BIM**

Estandarización de la información digital para el proyecto, construcción y gestión de edificios y obras de ingeniería civil

Estandarización BIM. Aitor Aragón (UNE)

# *Bonus track:* Smart CE





Fabricación digitalizada

Robotización

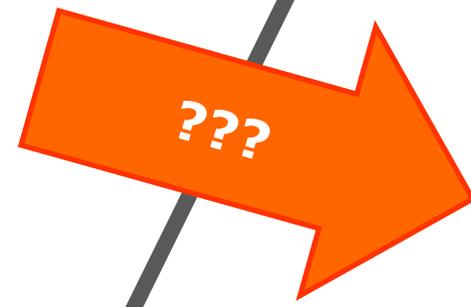
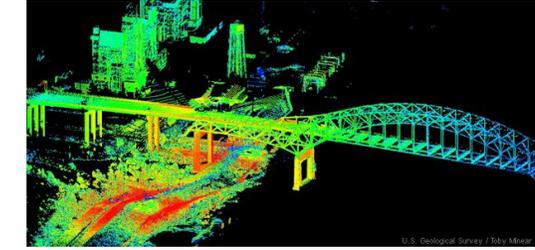
BAT

Impresión 3D



BIM

LIDAR



BIM



RV y RA



Robotización



... YA TENEMOS UN DOCUMENTO CON LA INFORMACIÓN

- Los fabricantes de productos de construcción cubiertos por una norma armonizada, están obligados a declarar las prestaciones mandatadas de su producto (Declaración de prestaciones, DoP)
- El fabricante asume la **responsabilidad** de la conformidad del producto con las prestaciones declaradas

Como formato *digital*, se usa *PDF*



El mercado CE asegura la libre circulación de productos de construcción en el Mercado Europeo



**Formato no *interpretable* por computador**



**Gestión *manual* → coste y errores**



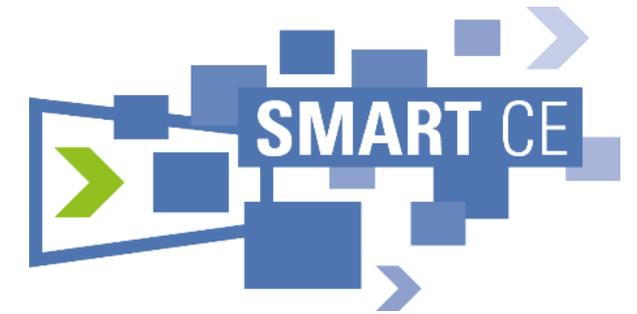
**Consumo de papel**



Declaración de prestaciones  
en formato Smart CE (xml)



enlace web  
o código BIDI



XML  
para  
productos de  
construcción

CWA 17316

2020

Marzo

Mayo

Junio

Septiembre



Inicio del proyecto



Aprobación CTN  
para IP



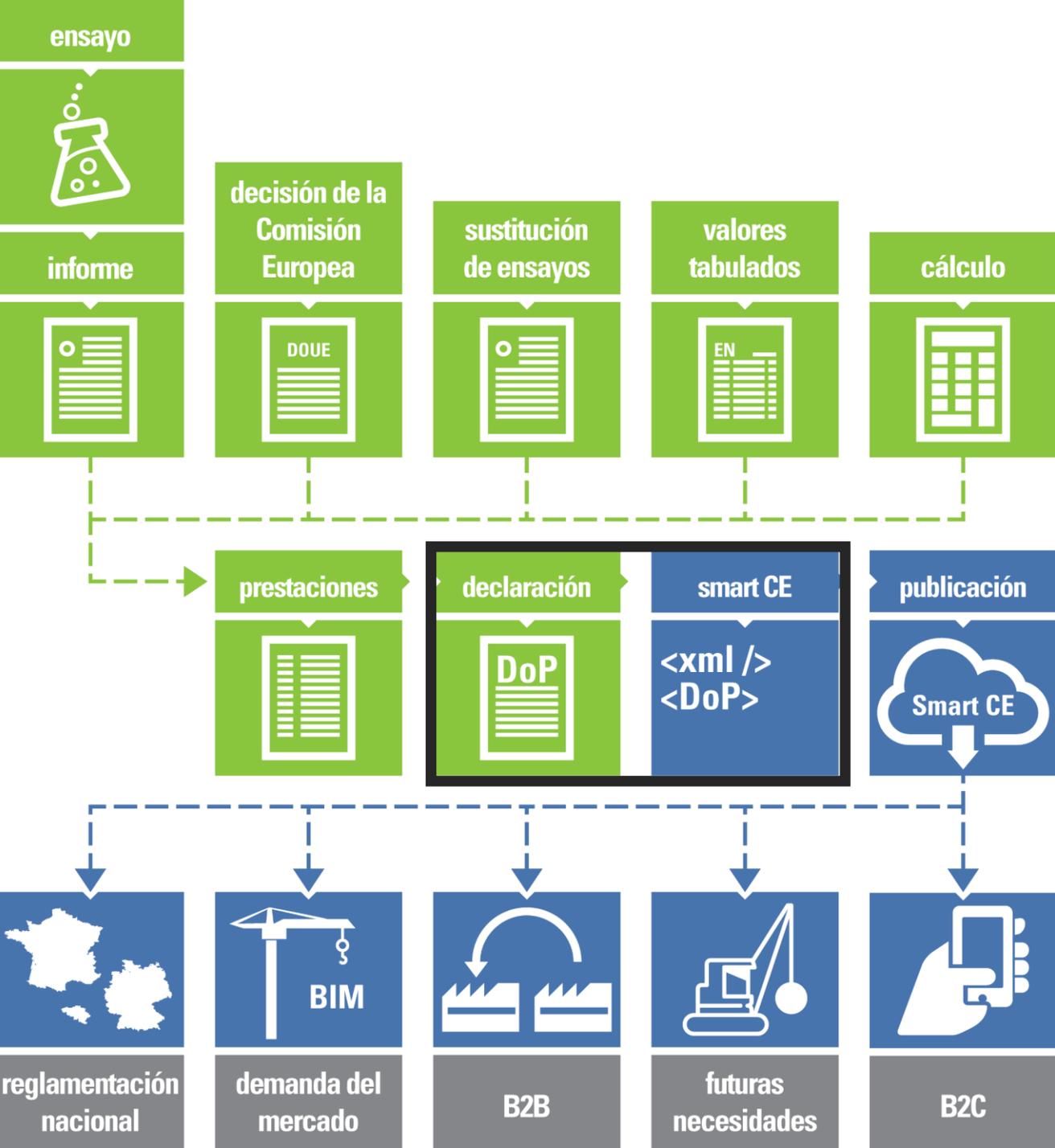
Publicación IP en  
BOE



Publicación

Declaración de prestaciones digital para productos de  
construcción (smart CE marking)

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico  
CTN 41 Construcción, cuya secretaría desempeña UNE.



Declaración de prestaciones digital para productos de construcción (smart CE marking)

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN 41 Construcción, cuya secretaría de gestión es UNE.



+



**Norma armonizada (hEN)**



**Norma XML para cada hEN**

Más información sobre Smart CE:



**Información digitalizada fiable de los productos de construcción.**

*Píldoras BIM de buildingSMART*



**Del mercado CE digital a la construcción 4.0.** *Revista UNE. Octubre 2020*



enlaces

**CDE**

- Proyecto CEN: Marco e implementación de CDE conforme a ISO 19650
- Proyecto CEN: Intercambio de datos abiertos empleando una API-CDE

**Mapa de proceso de la documentación**

- UNE-EN ISO 29481-1 Metodología y formato del Manual de entrega de la información
- UNE-EN ISO 29481-2 Marco de trabajo para la interacción del Manual de entrega de la información

**Contenedor de información**

- UNE-EN ISO 21597-1 Especificación del contenedor ICDD para el intercambio de información
- UNE-EN ISO 21597-2 Semántica dinámica para el intercambio de información basada en contenedores de información

**Clasificación**

- UNE-EN ISO 12006-2 Marco para el desarrollo de sistemas de clasificación en BIM
- EN ISO 12006-3:2016 (en revisión) Modelo de información aplicable a los activos de construcción para desarrollar diccionarios, sistemas de clasificación y modelos de objetos o procesos

**GIS**

- ISO/DTS 19166 Mapa conceptual de BIM a BIS (B2GM)
- ISO/DTR 23262 Interoperabilidad GIS/BIM

**Gestión de la información en BIM**

- UNE-EN ISO 19650-1 Conceptos y principios de la gestión de la información en BIM
- UNE-EN ISO 19650-2 Fase de entrega (*delivery*) de los activos
- UNE-EN ISO 19650-3 Fase de operación (*service*) de los activos
- ISO 15686-4 Planificación de la vida útil (de servicio) en BIM
- Proyecto prEN ISO 19650-4 Intercambio de información en BIM
- UNE-EN ISO 19650-5 Enfoque de seguridad de la información en BIM

**Nivel de información necesario**

- PNE-EN 17412-1 Conceptos y principios para el nivel de información necesario
- prEN 17412-2 Directrices, incluyendo plantillas y tablas, para la aplicación del nivel de información necesario
- prEN 17412-3 Esquema de datos para definir el nivel de información necesario en aplicaciones de software

**Plantillas de datos y productos**

- UNE-EN ISO 23386 Metodología para asegurar la interoperabilidad de los diccionarios de datos entre distintas herramientas y aplicaciones
- prEN 17632 Modelado y vinculación entre ontologías y semánticas para la integración de datos en activos construidos
- ISO/FDIS 22014 Librerías de objetos para construcción
- UNE-EN ISO 23387 Estructura común para las plantillas de datos
- prEN 17473 Plantillas de datos aplicables a las especificaciones armonizadas conforme al RPC
- prEN 17549-1 Estructuras básicas para intercambio de plantillas y tablas de producto basadas en IFC

**Esquema y formato del modelo de datos**

- UNE-EN ISO 16739-1:2020 Esquema IFC para el intercambio de datos en construcción y *facility management*

**Smart CE**

- CWA 17356 Marcado CE digital en XML (Smart CE marking)
- UNE 413 16 Declaración de prestaciones digital basada en el CWA 17316, con clarificaciones y directrices, y estructura XML para la información adicional

**Guías**

- ISO 12911 (en revisión) Directrices para aplicar BIM
- Proyectos CEN: Metodología y marco de interacción para el Manual de entrega de la información
- Proyecto CEN: BIM en infraestructuras
- CEN/TR 17439 Directrices para aplicar las partes 1 y 2 de la serie UNE-EN ISO 19650
- Proyecto CEN: Directrices para la implementación del PEB y los EIR a nivel europeo, con base en las partes 1 y 2 de la serie UNE-EN ISO 19650

**Catálogo electrónico**

- UNE-EN ISO 16757-1 Estructuras de datos para catálogos digitales de productos de construcción
- UNE-EN ISO 16757-2 Modelado de la geometría para los catálogos BIM

**Información ambiental**

- ISO/DIS 22057 Formato para las Declaraciones ambientales de producto en BIM

## Information processes

### Information Management using Building Information Modelling

- EN ISO 19650-1 - Concept and Principles
- EN ISO 19650-2 - Delivery phase of an asset
- EN ISO 19650-3 - Operation phase of an asset
- prEN ISO/CD 19650-4 - Information exchange
- EN ISO 19540 - 5 - Security Minded approach to information management
- CEN/TR 17439 - Guidance on how to implement EN ISO 19650-1 and -2 in Europe
- ForCEN/TR 17654 - Guideline for the implementation of BIM Execution Plans (BEP) and Exchange Information Requirements (EIR) on European level based on EN ISO 19650-1 and -2

### Information Delivery manual (Specification)

- EN ISO 29481-1 - Methodology and format
- EN ISO 29481-2 - Interaction framework
- prEN ISO/CD 29481-3 - Data schema and classification
- WI=00442023 - Guideline on how to understand and utilize EN ISO 29481 Building information models - information delivery manual - Part 1: Methodology and format and Part 2: Interaction framework

### Level of Information Need

- EN 17412-1 - Concepts and principles
- WI00442030 - part 2 Guidance for application
- WI00442029 - part 3 Data Schema

## CEN/TC442 Technical reports:

- WI 00442027 - BIM in infrastructure - standardization need and recommendations (preliminary)

## ISO standards and projects

**ISO/TC59/SC13**  
Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM)

- ISO/CD 12911 - Framework for building information modelling (BIM) guidance
- ISO/TR 23262 - GIS (geospatial) / BIM interoperability

**ISO/TC59/SC14**  
Design life

- ISO 15686-4 Service Life Planning using Building Information Modelling

**ISO/211**

**Geographic information/Geomatics**  
ISO/TS 19166 Geographic information — BIM to GIS conceptual mapping (B2GM)

## Exchange Information and API

### Exchange structure for product data templates and product data sheets based on ISO 16739-1

- prEN 17549-1 - Data templates and configured construction objects
- prEN 17549-2 Exchange structure for product data templates and product data sheets based on ISO 16739-1 - Part 2: Requirements and configurable product

### Information container for data drop - Exchange specification

- EN ISO 21597-1 - Container
- EN ISO 21597-2 - Dynamic semantics

### Common Data Environment (CDE)

- WI00442031 - Framework and Implementation of Common Data Environment Solutions, in accordance with EN ISO 19650
- WI00442032 - Common Data Environment (CDE) for projects - Interchangeability between platforms and different IS via open API

## Data Model

### Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries

- EN ISO 16739-1 Data schema

IFC is developed and owned by buildingSMART International Inc.

## Terms, definitions and classification

### Classification

- EN ISO 12006-2 - Framework for classification

### Data Dictionaries and libraries

- EN ISO 12006-3 - Framework for object-oriented information
- EN ISO 23386 - Methodology to describe, author and maintain properties in interconnected dictionaries
- prEN 17632 - Semantic Modelling and Linking (SML)

## Product data templates

### Data templates for construction objects used in the life cycle of built assets

- EN ISO 23387 - Concepts and principles
- WI=00442032 - Data templates for construction objects used in the life cycle of built assets — Data templates based on European standards and technical specifications

### ISO/TC59/SC17 VA CEN/TC350 Sustainability in buildings and civil engineering works

- prEN 22057 - Data templates for the use of EPDs for construction products in BIM (ISO/DIS 22057:2021)

### Data structures for electronic product catalogues for building services

- EN ISO 16757 - Concepts, architecture and model
- EN ISO 16757 - Geometry

borrador

# UNE

Normalización Española

**Aitor Aragón Basabe**

 [aaragonb@une.org](mailto:aaragonb@une.org)

 (+34) 914 329 879

 @ayt0r

**GRACIAS**  
**por su atención**