

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de ingeniería en Ciencias de la Tierra

"Clasificación estructurada de la ASTM Unifomat II de elementos BIM usando información semántica y Natural Language Processing"

PROYECTO DE GRADUACIÓN

Previo la obtención del Título de:

**Magíster en Ingeniería Civil con mención en Construcción y
Saneamiento**

Presentado por:

Jordan Efraín Vargas Jiménez

GUAYAQUIL-ECUADOR

AÑO: 2024

DEDICATORIA

Agradezco a mis padres por su amor incondicional, su constante apoyo y por enseñarme la importancia del esfuerzo y la perseverancia, este logro es de ambos. Agradezco a mis hermanos por ser mi principal fuente de inspiración y motivación. Gracias por estar siempre conmigo compartiendo momentos felices y difíciles. Me felicito por no darme por vencido. por seguir adelante con determinación y alcanzar la meta que alguna vez parecía inalcanzable. Agradezco a mis amigos por su amistad por las risas que compartimos juntos.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer de corazón a todas las personas que han colaborado de alguna forma en la creación de este proyecto. También a mi tutor de tesis por ser un guía y un gran maestro en el desarrollo de este proyecto. Para mi hermano Anderson por sus palabras de confianza y a toda mi familia. En fin, me doy las gracias a mí mismo por haber sido persistente y dedicado, lo cual me ha llevado hasta este punto. Me siento orgulloso de haber alcanzado este logro después de tanto esfuerzo, sacrificio y aprendizaje.

Declaración Expresa

Yo Jordan Efraín Vargas Jiménez, acuerdo y reconozco que: La titularidad de los derechos patrimoniales de autor del proyecto de graduación corresponderá al autor o autores, sin perjuicio de lo cual la ESPOL recibe en este acto una licencia gratuita de plazo indefinido para el uso no comercial y comercial de la obra con facultad de sublicenciar, incluyendo la autorización para su divulgación, así como para la creación y uso de obras derivadas. En el caso de usos comerciales se respetará el porcentaje de participación en beneficios que corresponda a favor del autor o autores. El o los estudiantes deberán procurar en cualquier caso de cesión de sus derechos patrimoniales incluir una cláusula en la cesión que proteja la vigencia de la licencia aquí concedida a la ESPOL.

La titularidad total y exclusiva sobre los derechos patrimoniales de patente de invención, modelo de utilidad, diseño industrial, secreto industrial, secreto empresarial, derechos patrimoniales de autor sobre software o información no divulgada que corresponda o pueda corresponder respecto de cualquier investigación, desarrollo tecnológico o invención realizada por mí durante el desarrollo del proyecto de graduación, pertenecerán de forma total, exclusiva e indivisible a la ESPOL, sin perjuicio del porcentaje que me/nos corresponda de los beneficios económicos que la ESPOL reciba por la explotación de mi/nuestra innovación, de ser el caso.

En los casos donde la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la ESPOL comunique al autor que existe una innovación potencialmente patentable sobre los resultados del proyecto de graduación, no se realizará publicación o divulgación alguna, sin la autorización expresa y previa de la ESPOL.

Guayaquil, 6 de diciembre de 2024.

Jordan Efraín Vargas Jiménez

EVALUADORES

MSc. Nadia Rosaura Quijano Arteaga
PROFESOR DE LA MATERIA

Ph.D Juan Diego Núñez Morales
PROFESOR TUTOR

RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo desarrollar un método automatizado para clasificar elementos de construcción en modelos BIM, empleando procesamiento de lenguaje natural (NLP) y el estándar ASTM Unifomat II. La hipótesis plantea que el uso de técnicas avanzadas como NLP y modelos de aprendizaje automático mejora significativamente la precisión y eficiencia en la clasificación de elementos BIM. Justifica su importancia en la necesidad de optimizar procesos constructivos mediante la estandarización y reducción de errores en la gestión de datos. Para el desarrollo del proyecto, se utilizó el modelo BERT, ajustado para la clasificación de elementos bajo la normativa ASTM Unifomat II, junto con la herramienta Dynamo para la extracción y organización de datos. Las técnicas incluyeron la integración de algoritmos de aprendizaje profundo, procesamiento de datos semánticos y la validación de los resultados mediante matrices de confusión. Los materiales consistieron en modelos BIM generados en Revit, y los análisis se realizaron empleando Python y bibliotecas específicas para NLP. Los resultados mostraron que el modelo BERT alcanzó una precisión del 48.77% en el nivel 1, pero su desempeño disminuyó a niveles más detallados, con una precisión del 4.33% en el nivel 4. Este rendimiento evidenció las limitaciones del modelo en clasificaciones granulares. Se concluye que el uso de modelos automatizados mejora la clasificación en niveles generales, pero requiere ajustes para aumentar la precisión en niveles específicos. Esto refuerza la relevancia del procesamiento de lenguaje natural en la gestión de información BIM.

Palabras clave: BIM, Unifomat II, procesamiento de lenguaje natural, clasificación automatizada.

ABSTRACT

This project aims to develop an automated method for classifying construction elements in BIM models using natural language processing (NLP) and the ASTM Uniformat II standard. The hypothesis suggests that advanced techniques such as NLP and machine learning models significantly improve the accuracy and efficiency of BIM element classification. The project's importance lies in optimizing construction processes through standardization and reducing data management errors. For the development, the BERT model was fine-tuned to classify elements under the ASTM Uniformat II standard, and Dynamo was used for data extraction and organization. Techniques included the integration of deep learning algorithms, semantic data processing, and result validation using confusion matrices. Materials consisted of BIM models created in Revit, with analyses performed using Python and specific NLP libraries. The results showed that the BERT model achieved an accuracy of 48.77% at Level 1, but its performance decreased at more detailed levels, reaching only 4.33% accuracy at Level 4. These findings highlighted the model's limitations in granular classifications. It is concluded that automated models improve classification at general levels but require adjustments to enhance precision in specific levels. This reinforces the relevance of natural language processing in BIM information management.

Keywords: BIM, Uniformat II, natural language processing, automated classification.

ÍNDICE GENERAL

EVALUADORES	5
RESUMEN.....	I
ABSTRACT.....	II
ABREVIATURAS	V
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
ÍNDICE DE PLANOS	IX
CAPÍTULO 1.....	- 1 -
1. INTRODUCCION	- 1 -
1.1 Antecedentes.....	- 2 -
1.2 Estudios previstos.....	- 3 -
1.3 Problemática que resolver	- 4 -
1.4 Justificación	- 5 -
1.5 Objetivos.....	- 5 -
1.5.1 Objetivo General.....	- 5 -
1.5.2 Objetivos específicos.....	- 6 -
CAPÍTULO 2.....	- 7 -
2. REVISION LITERARIA.....	- 7 -
2.1 BIM (Building Information Modeling)	- 7 -
2.1.1 Introducción BIM.....	- 7 -
2.1.2 Hitos Históricos de BIM	- 8 -
2.1.3 BIM en Ecuador	- 10 -
2.2 Sistema de Clasificación ASTM Unifomat II.....	- 11 -
2.2.1 ASTM Unifomat	- 11 -
2.2.2 Clasificación Jerárquica.....	- 11 -
2.2.3 Criterios de clasificación	- 12 -

2.3	Otros sistemas de clasificación.....	- 16 -
2.3.1	MasterFormat	- 16 -
2.3.2	Omniclass.....	- 16 -
2.4	Procesamiento de lenguaje natural (NLP)	- 18 -
2.5	Marco metodológico.....	- 19 -
2.5.1	Revisiones Bibliográficas.....	- 19 -
2.5.2	Revit	- 20 -
2.5.3	Dynamo	- 20 -
2.5.4	Python y Librerías de BERT Deep Learning	- 21 -
2.5.5	Trabajo de laboratorio o gabinete	- 22 -
2.5.6	Tabulación de datos.....	- 23 -
2.5.7	Solución a diseñar	- 25 -
CAPÍTULO 3.....		- 27 -
3.1	RESULTADOS Y DISCUSION	- 27 -
3.1.1	Resultados.....	- 27 -
3.1.2	Resultados no Clasificados del modelo BERT	- 29 -
3.1.3	Resultados de casos no clasificado Modelo ChatGPT	- 30 -
3.1.4	Validación de la Clasificación en Unifomat II mediante Matrices de confusión para el Modelo Bert y Chat Gpt.	- 31 -
3.1.5	Análisis de resultados.....	- 36 -
3.1.6	Especificaciones técnicas.....	- 37 -
CAPÍTULO 4.....		- 48 -
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	- 48 -
4.1	Conclusiones	- 48 -
4.2	Recomendaciones	- 49 -
BIBLIOGRAFIAS		- 50 -
PLANOS Y ANEXOS		- 53 -

ABREVIATURAS

ASTM American Society for Testing and Materials.

BIM Building Information Modeling.

NLP Natural Language Processing.

IFC Industry Foundation Classes.

UNIFORMAT II Sistema Unificado de Clasificación de Elementos de Construcción.

OCA Office of Construction and Architecture.

ISO International Organization for Standardization.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Ciclo BIM	- 7 -
Figura 2	El Desarrollo De BIM	- 9 -
Figura 3	Sistemas de clasificación BIM/UNIFORMAT II.....	- 12 -
Figura 4	MasterFormat. Números y Títulos.....	- 16 -
Figura 5	Clasificación de productos OmniClass.....	- 17 -
Figura 6	Desarrollo Metodológico (Autoria Propia , s.f.)	- 19 -
Figura 7	Propiedades de tipos de elementos constructivos en Revit (Autoria Propia, s.f.).....	- 20 -
Figura 8	Elaboración de Algoritmos (Autoria Propia , s.f.)	- 21 -
Figura 9	Pasos de extracción de la mega data (Autoria Propia , s.f.)	- 22 -
Figura 10	Datos obtenidos 1 (Autoria Propia , s.f.)	- 23 -
Figura 11	Datos obtenidos 2 (Autoria Propia , s.f.)	- 23 -
Figura 12	Datos obtenidos 3 (Autoria Propia , s.f.)	- 24 -
Figura 13	Datos obtenidos 4 (Autoria Propia , s.f.)	- 24 -
Figura 14	Datos obtenidos 5 (Autoria Propia , s.f.)	- 25 -
Figura 15	Datos obtenidos 6 (Autoria Propia , s.f.)	- 25 -
Figura 16	Resultados de Modelo Bert (Autoria Propia , s.f.).....	- 28 -
Figura 17	Resultados de Modelo ChatGPT (Autoria Propia , s.f.).....	- 29 -
Figura 18	Resultados no clasificados de Modelo Bert (Autoria Propia , s.f.)	- 30 -
Figura 19	Resultados de Modelo Bert (Autoria Propia , s.f.).....	- 31 -
Figura 20	Matriz de Exactitud y Precisión del Modelo Bert (Autoria Propia , s.f.). ...	- 32 -
Figura 21	Matriz de Exactitud y Precisión del Modelo Bert (Autoria Propia , s.f.). ...	- 32 -
Figura 22	Matriz de Exactitud y Precisión del Modelo Bert (Autoria Propia , s.f.). ...	- 33 -
Figura 23	Matriz de Exactitud y Precisión del Modelo Bert (Autoria Propia , s.f.). ...	- 33 -
Figura 24	Matriz de Exactitud y Precisión de Chat Gpt (Autoria Propia , s.f.).	- 34 -
Figura 25	Matriz de Exactitud y Precisión de Chat Gpt (Autoria Propia , s.f.).	- 34 -
Figura 26	Matriz de Exactitud y Precisión de Chat Gpt (Autoria Propia , s.f.).	- 35 -
Figura 27	Matriz de Exactitud y Precisión de Chat Gpt (Autoria Propia , s.f.).	- 35 -
Figura 28	Modelado BIM (Autoria Propia , s.f.)	- 38 -
Figura 29	Propiedades de Elementos y sus componentes (Autoria Propia , s.f.) ...	- 39 -
Figura 30	Parámetros y descripciones (Autoria Propia , s.f.)	- 39 -
Figura 31	Algoritmo y sus fases de extracción de mega data (Autoria Propia , s.f.).	- 40

-

Figura 32 Extracción de la Data.ExportToExcel (Autoria Propia , s.f.)	- 41 -
Figura 33 Proceso de programación (Autoria Propia , s.f.)	- 43 -

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación ASTMUNIFORMAT II para elementos de construcción (E1557-97) (ASTM UNIFORMAT II Classification For Building Elements (E1557-97),, s.f.)	- 13 -
Tabla 2 Clasificación ASTM UNIFORMAT II para trabajos de construcción(E1557-97) (ASTM UNIFORMAT II Classification For Building Elements (E1557-97),, s.f.)	- 15 -
Tabla 3 Modelos Bert y ChatGPT (Autoria Propia , s.f.)	- 27 -
Tabla 4 Datos de los elementos extraídos (Autoria Propia , s.f.)	- 41 -
Tabla 5 Clasificación Nivel 1 (Autoria Propia , s.f.)	- 44 -
Tabla 6 Clasificacion Nivel 2 (Autoria Propia , s.f.)	- 45 -
Tabla 7 Clasificación Nivel 3 (Autoria Propia , s.f.)	- 46 -
Tabla 8 Clasificacion Nivel 4 (Autoria Propia , s.f.)	- 47 -

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO 1 Modelado 3D (Autoria Propia , s.f.).....	- 53 -
PLANO 2 Modelado 3D (Autoria Propia , s.f.).....	- 54 -
PLANO 3 Modelado 3D (Autoria Propia , s.f.).....	- 55 -
PLANO 4 Modelado 3D (Autoria Propia , s.f.).....	- 56 -
PLANO 5 Modelado 3D (Autoria Propia , s.f.).....	- 57 -
PLANO 6 Modelado 3D (Autoria Propia , s.f.).....	- 58 -

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCION

Para (Charette & Marshall, 1999a), la comunidad de la construcción necesita un marco de clasificación estructurada que proporcione un esquema organizado a partir de los diferentes sistemas de construcción utilizando esquemas jerárquicos de información. Esa necesidad es respaldada por la preparación de estimación de costos, que pudiesen tener una conexión ininterrumpida con diferentes bases de datos de proyectos constructivos creados a través de la metodología BIM.

Uno de los principales desafíos en la utilización de clasificaciones estructuradas de la data BIM radica en las malas prácticas de creación de elementos constructivos de manera digital sin la utilización de estándares específicos como el sistema ASTM UNIFORMAT II (Bowen, Robert P. et al., n.d.). Esta tendencia genera base de datos con elementos no debidamente identificados a partir de su meta data para una buena autoidentificación y gestión de modelos BIM en un proyecto constructivo.

Sin embargo, los métodos actuales para enriquecer la data de dichos modelos BIM se basan en procesos manuales o semiautomatizados que son propensos a errores, falta de estandarización y largos tiempos de procesamiento. Estos errores causan una mala alineación entre las bases de datos y los flujos de BIM haciendo que la información se vuelva irrelevante al momento de automatizar procesos de BIM. Esto llama a la necesidad de la exploración de métodos que puedan automatizar la clasificación estructurada de cada elemento de un modelo BIM (Motamedi et al., 2016).

Actualmente los avances de inteligencia artificial en el subcampo del Deep Learning han demostrado aplicaciones exitosas para la clasificación de información de textos y enriquecimiento semántico a partir del procesamiento del lenguaje natural (NLP) (Zhang et al., n.d.). Dentro de la industria de construcción, el enriquecimiento semántico de los elementos 3D en BIM es un proceso diseñado para añadir información representativa de un sistema de construcción utilizando estándares de las normativas de construcción el cual mejora el

intercambio de datos y el análisis del diseño mediante librerías de (Deep Learning) identificando la revisión semántica para el flujo y utilización BIM (Bloch, 2022).

En esta tesis se exploran dichas técnicas avanzadas de NLP que permiten que los ordenadores comprendan, analicen y procesen información de texto con mayor precisión, brindando soluciones automatizadas añadiendo la clasificación estructurada para cada elemento a construir representado en el entorno digital. A partir de la creación de una base de datos comprensiva utilizando información textual existente de modelos BIM, se pone en evidencia la habilidad de las técnicas de NLP para la clasificación de elementos 3D bajo el estándar de la ASTM UNIFORMAT II.

1.1 Antecedentes

En la última década, ciertos campos investigativos han explorado las aplicaciones de NLP para el procesamiento y enriquecimiento de data de modelos BIM, creando soluciones automatizadas que permitan la incorporación de información externa dentro del proceso BIM (Ding Y., Ma J., Luo X.et al., 2022).

Para los autores (Mirarchi, Gholamzadehmir, Daniotti y Paván et al., 2024) en su investigación “Enriquecimiento semántico de BIM: el papel del reconocimiento semántico basado en el aprendizaje automático” tiene como objetivo decodificar e integrar la semántica de construcción de los modelos, esta representación semántica BIM captura el significado de los datos para el procesamiento inteligente.

De acuerdo con la investigación realizada por (Shahinmoghadam, Kahou y Motamedi et al., 2024) “Etiquetado semántico neuronal para la búsqueda basada en el lenguaje neuronal en la construcción de modelos BIM”, analizando el modelado y la complejidad de los datos enfatizados a los avances del procesamiento del lenguaje Natural (NLP), esta es una ventaja importante de la estructura de etiquetado semántico, debido a la evolución de futuras aplicaciones basadas en (NLP).

La normativa (*ASTM-E1557-09-2020-E1.En.Es*, n.d.) establece la clasificación de elementos de construcción, la cual sirve como referencia coherente para el análisis, del uso de UNIFORMAT II, definiendo los elementos de construcción como componentes principales, comúnmente en su mayoría edificios, garantizando el seguimiento durante las etapas de viabilidad económicas constructivas de los proyectos a corto y largo plazo.

Para (Tatjana Vilutiene, Diana Kalibatiene, M. Reza Hosseini, Eugenio Pellicer y Edmundas Kazimieras Zavadskas et al., 2019) en su investigación de Modelado de información de construcción BIM, analiza un bibliométrico de literatura con una visión de estándares, regulaciones sobre edificaciones amplia en diversas disciplinas y áreas incorporando Software y procedimientos de procesamiento de información a través de librerías (NLP) para identificar cualquier diseño de construcción u operación potencial.

1.2 Estudios previstos

1.2.1 Dynamo

Se propone un algoritmo que utiliza Dynamo y técnicas de procesamiento del lenguaje natural (NLP) y Deep Learning para extraer la meta data de elementos en modelos BIM. Dicha meta data es utilizada como información de entrada para los algoritmos de NLP que permite la clasificación estructurada de elementos BIM. Primero, Dynamo extrae las propiedades de los elementos BIM, finalmente, se optimizan los resultados y se exportan. Se espera que este proceso automatizado aumente la eficiencia de la extracción de la información semántica de modelos BIM.

1.2.2 Estadísticas de la clasificación de los elementos más comunes

La clasificación de elementos de Dynamo es extremadamente precisa, con una tasa de éxito de más de 30 % para componentes para la data que estoy utilizando en este proyecto como paredes, columnas y vigas. La automatización Dynamo crece y la gestión de modelos BIM mejora.

1.2.3 Aplicación de Modelos NLP pre-entrenado (BERT) para la clasificación estructurada de elementos BIM bajo la ASTM Uniformat II.

El estudio previsto recomienda utilizar el modelo BERT (Devlin et al., n.d.) previamente entrenado para clasificar automáticamente los elementos BIM según el estándar ASTM Unifformat II. La información textual de los elementos, como nombres y descripciones, se procesará y analizará utilizando BERT para asignarlos de manera precisa a las categorías jerárquicas del sistema. El modelo utilizará su capacidad de comprensión contextual para mejorar la precisión de la clasificación y optimizar el proceso de identificación semántica de elementos en un entorno BIM.

1.2.4 Entrenamiento de un modelo NLP a partir de la data preparada.

Para aprender patrones y relaciones semánticas, se limpian y estructuran el texto antes de ajustar los parámetros del modelo. El proceso finaliza con la evaluación y optimización del modelo, lo que mejora su habilidad para interpretar texto y realizar tareas específicas, como la clasificación de elementos o el análisis semántico.

1.2.5 Utilización de plataformas de una comparativa con inteligencia artificial con el input en un código de Unifformat.

Los resultados de este proyecto serán comparados contra el uso de aplicaciones de inteligencia artificial comercializadas (ChatGPT, Gemini, Llama 3.1) y sus habilidades para clasificar información semántica extraída de elementos 3D. Esta comparativa busca evaluar la necesidad de preparar modelos específicos a la industria de la construcción.

1.3 Problemática que resolver

En la actualidad de la ingeniería civil, existen numerosos desafíos para la gestión y clasificación eficiente de elementos BIM. Esto se debe a la gran complejidad inherentes de dichos modelos los cuales han revolucionado la industria de la construcción al simular de manera digital los sistemas a construir a través de una estructura semántica definida.

Dichos desafíos están dados debido a que los datos BIM se ven obstaculizados por la ausencia de un sistema de clasificación; a menudo carecen de riqueza semántica, e información incompleta, que afectan la conexión, intercomunicación y gestión de diferentes bases de datos del proyecto. Esto limita la

interoperabilidad, la reutilización y el análisis de datos, especialmente para tareas complejas y multidimensionales (como las de monitoreo automatizado de progreso de obras) las cuales requieren una estandarización de la identificación de la data de los elementos representados en cada modelo.

1.4 Justificación

El propósito de este proyecto radica en la necesidad de mejorar la eficiencia, precisión y estandarización en la clasificación de los modelos BIM. Utilizando tecnologías que faciliten una buena gestión de datos y la toma de decisiones que contribuyan en el avance tecnológico en la organización de los proyectos de construcción.

Es la necesidad de optimizar y resolver los problemas de clasificación y gestión de elementos en modelos BIM para optimizar los procesos y diseños constructivos, tomando en cuenta que la clasificación y organización de estos elementos constructivos, resultan con errores e inconsistencia de datos en los proyectos, lo que puede generar un impacto negativo en los costos y la calidad de la construcción.

El procesamiento del lenguaje natural (NLP) y la información semántica tiene por abordar este problema, ya que este busca la mejora de la precisión y eficacia de modelos BIM. Lo que con lleva a un cambio positivo con el cumplimiento del Objetivo de Infraestructuras resilientes, industrialización y fomentar la innovación (ODS).

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Desarrollar un método automatizado para asegurar una clasificación precisa de elementos en el método BIM, fundado a una clasificación jerárquica y específica según los estándares ASTM Unifomat II.

1.5.2 Objetivos específicos

- Analizar la estructura jerárquica de la clasificación ASTM Unifomat II con el fin de llegar a la comprensión y aplicación de elementos BIM.
- Explorar las interacciones entre la información semántica de los elementos 3D y las técnicas de procesamiento del lenguaje natural (NLP) para el mejoramiento en la identificación y clasificación de dichos elementos.
- Desarrollar una herramienta de enriquecimiento semántico mediante la implementación de librerías de Deep Learning en Python que permita la optimización, clasificación y automatización de los elementos BIM

CAPÍTULO 2

2. REVISION LITERARIA

2.1 BIM (Building Information Modeling)

2.1.1 Introducción BIM

BIM es el proceso de crear, almacenar, gestionar, intercambiar y compartir información de construcción de forma interoperable y reutilizable. BIM es el proceso de modelo computarizado para simular todo el proceso constructivo de una instalación, desde una planificación hasta su respectivo funcionamiento. En la Figura 1 se muestra su ciclo de proyecto.

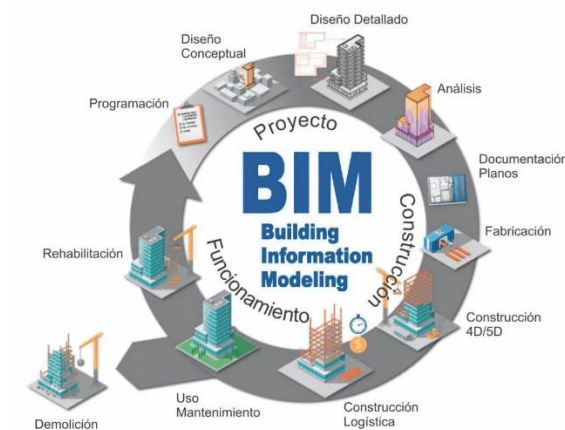


Figura 1 Ciclo BIM

(Papini, N, 2023)

El resultado a obtener es un modelo digital inteligente de construcción, que contiene datos paramétricos muy detallados. BIM es una representación digital en 3D de un edificio, que actúa como un repositorio de información para facilitar la comunicación entre diferentes herramientas de software. Existen dos conceptos del acrónimo BIM que engloban estas funcionalidades:

- Building Information Model:
- Representación digital en 3D de los elementos paramétricos de construcción.

- BIM “Building Information Modeling”: Esta metodología, es una forma de crear modelos digitales con diferentes etapas de un proyecto, desde su diseño hasta su operación, de tal manera esto implica coordinación y gestión de diferentes colaboradores.(BIM Forum Chile 2017, p.9 n.d.)

Es importante comprender que el concepto de “Building Information Model” es parte de un concepto “Building Information Modeling” ambos se desarrollan de forma independiente. Estos modelos requieren seguir una metodología y procesos formales establecidos.

El propósito de este estudio es inducir formatos de datos apropiados desde la fase del diseño hasta la fase de construcción durante el ciclo de vida con el objetivo de un mantenimiento semántico.(Ahn & Cha, 2014)

Por lo tanto, los modelos BIM son ricos en varias vistas y datos personalizados para diferentes usuarios. Se pueden obtener datos del modelo y procesarlos para generar información que respalde el análisis y decisiones para mejora de procesos.

Esta herramienta facilita sin duda alguna, la planificación y control de procesos y diseños constructivos en proyectos. “BIM convirtiéndose de manera estándar en varios países como EE. UU., Reino Unido, Australia y Emiratos Árabes,..., donde el 70-80% de la mayoría de los proyectos de gran impacto mundial se llevaron a cabo con Project Managers y herramientas BIM”(Pampliega, A., 2014).

2.1.2 Hitos Históricos de BIM

Para comprender la historia y evolución de BIM, se origina en parte desde el diseño (CAD) el primer software comercial que fue creado en 1957, el “Dr. Patrick J. Hanratty” quien incursiono en gráficos asistidos por una computadora, llegando a un diseño interactivo desde dibujar planos a mano hasta crearlos desde un ordenador. Es importante identificar los eventos claves que han influenciado en su desarrollo a lo largo de este tiempo de esta metodología como lo muestra en un ejemplo la Figura 2.

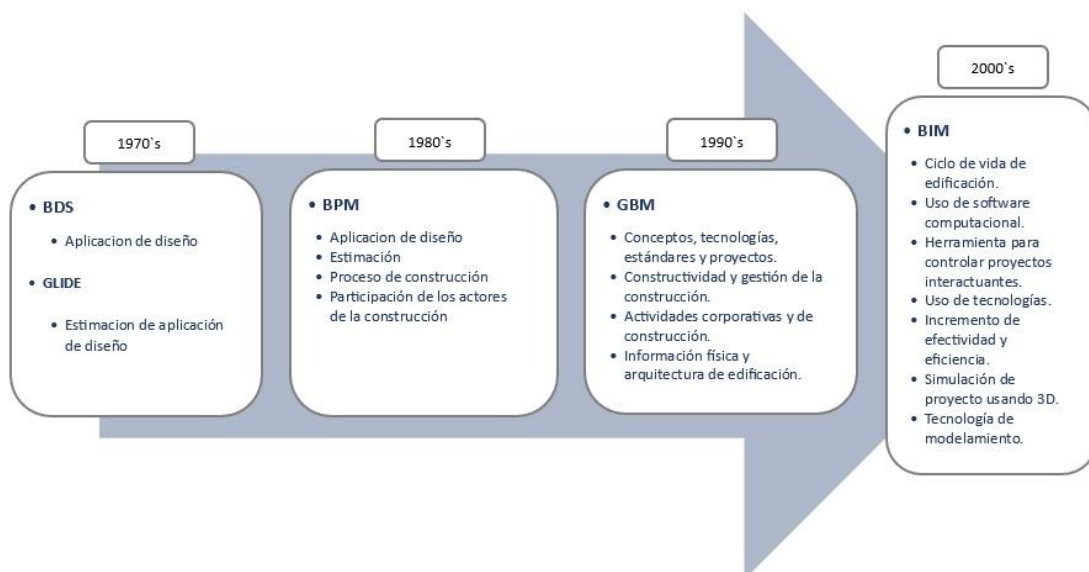


Figura 2 El Desarrollo De BIM

(adoptado de Ahmad L., Brahim, J. & Fathi, M., 2014)

En el siguiente año 1975 “The use of computers instead of drawings in building design” (C. Eastman. AIA Journal, March 1975, EEUU) se crea el concepto de un modelo de construcción donde las secciones pueden derivarse y extraer de un modelo 3D mediante el uso de ordenadores (Jesus González Marquez & Soler, 2014).

Se presenta el desarrollo de un Sistema de Descripción de Edificios (BDS, Building Description System). Comúnmente se anticipaba el uso de BDS, podría modificar los diseños y procesos constructivos. Doce años después, en 1987, (Graphisoft) logro desarrollar el concepto de Arquitectura Virtual.

En 1995 se creó el formato de archivo internacional “Foundation Class” (IFC) para permitir que los datos fluyan en plataformas, permitir su flujo entre plataformas y compatibilidad con diferentes aplicaciones BIM.

En 2002, Revit fue adquirida por Autodesk, empresa que vendía una variedad de software que en su momento podría clasificarse como BIM y continúa desarrollándose hasta el día de hoy.

En 2003, GSA, el servicio de construcción pública (PBS) y la oficina de arquitectura (OCA) establecieron el proyecto 3D-4D, BIM (EE. UU). Dos años después, en 2005 IAI cambio su nombre a BuildingSmart (EE. UU.) (Jesus González Marquez & Soler, 2014).

Hace más de diez años, en 2011, la oficina del gabinete del Reino Unido redactó el plan de elaboración nacional para el uso debido de BIM, en todos los proyectos públicos y establece etapas introductorias con el objetivo de alcanzar el nivel 2 de BIM.

2.1.3 BIM en Ecuador

La implementación de la metodología BIM (Building Information Modeling) ha comenzado en Ecuador con una herramienta clave para planificación, diseño, construcción y gestión de proyectos de infraestructura y edificación social en el país esta principalmente impulsadas por grandes proyectos públicos y privados, donde se quiere optimizar los recursos de manera eficiente en la ejecución de obras efectivas.

El Ministerio de Obras Públicas ha demostrado un claro interés en integrar esta metodología en licitaciones y proyectos estratégicos con el fin de mejorar sustancialmente la eficiencia en términos de tiempo y costo en proyectos de infraestructura vial y construcción de edificaciones (De Transporte & Públicas, 2018).

Si bien la importancia de BIM en Ecuador va en aumento su implementación enfrenta diversos obstáculos. Entre los obstáculos más notorios se halla la escasez de profesionales capacitados en esta metodología. De acuerdo con la investigación (Flores & Mohammadfarid, 2023), la adopción de la metodología BIM por pequeñas y medianas constructoras tienen muchas dificultades, lo cual limita su capacidad para competir con empresas que tienen incorporados esta tecnología en sus procesos.

Aunque a pesar de los desafíos, las perspectivas de BIM en Ecuador son favorables, cada vez más empresas están reconociendo los beneficios de BIM en términos de ahorro de tiempo y reducción de errores como resultado del aumento de la digitalización en el sector de la construcción (Gómez-Valdés et al., 2023).

2.2 Sistema de Clasificación ASTM Uniformat II

2.2.1 ASTM Uniformat

Hanscomb Associates, EE. UU, desarrollo un primer modelo llamado MASTERCOST en 1973 para el Instituto americano de Arquitectos (AIA) y (GSA) finalmente, acordaron un formato común conocido como “UNIFORMAT”. Esto se incorporó al trabajo y la gestión de costos de construcción y los requisitos de estimación del proyecto GSA. Sin embargo, es la base de la mayoría de los formatos elementales utilizados en Estados Unidos.

En el año 1989, el Subcomité E06.81 de ASTM sobre Economía de la construcción, comenzó a desarrollar la clasificación estándar de ASTM para los elementos estructurales basadas en piezas fundamentales del UNIFORMAT original. La nueva clasificación se denominó UNIFORMAT II, para enfatizar su conexión con el UNIFORMAT original.

Agosto 1992, NIST publicó un especial 841 titulada UNIFORMAT II – Una clasificación recomendada para elementos constructivos y obtener el consenso de la industria del diseño en preparación de la norma ASTM. El resultado de la normativa fue ASTM E1557, “Clasificación estándar para elementos de construcción y obras relacionadas – UNIFORMAT II”. La norma fue revisada en 1997 y designada E1557-97.9 (Charette & Marshall, 1999b).

2.2.2 Clasificación Jerárquica

Se crea una clasificación de elementos constructivos y actividades relacionadas. Los elementos definidos aquí son elementos básicos comunes a la mayoría de los edificios. La clasificación es una referencia consistente para el análisis, evaluación y seguimiento durante la viabilidad, planificación y diseño de edificios. Dicha clasificación esta organizada en diferentes niveles dependiendo del contexto de la jerarquía establecida por los sistemas de construcción. En la Figura 3 se muestra un ejemplo de esta estructura con cada uno de sus niveles dependiendo del contexto del sistema constructivo.

A	SUBSTRUCTURE	Level 1
A10	Foundations	Level 2
A1010	Standard Foundations	Level 3
A1010.10	Wall Foundations	Level 4
A1010.10.CF	Continuous Footings	Level 5

Figura 3 Sistemas de clasificación BIM/UNIFORMAT II

(Conejerá, G, 2020)

El respectivo uso del UNIFORMAT II garantiza la estabilidad en la evaluación financiera de los proyectos de construcción en el tiempo de un proyecto. Brinda una mejora en informes sobre las etapas de construcción desde la viabilidad y planificación en la construcción, mantenimiento y la renovación (Charette & Marshall, 1999b).

2.2.3 Criterios de clasificación

En el marco de clasificación UNIFORMAT II requiere de la selección de elementos para incluir y decida que partes de la clasificación adquiere los siguientes criterios:

- Marco jerárquico para dar permiso a su agregación y resumen de sus niveles.
- Este marco es el más adecuado por variedad de aplicación incluyendo la descripción básica de proyectos en una fase esquemática de diseño y gestión de costos.
- El marco jerárquico acepta elementos con criterios precisos de los profesionales de la construcción.
- La selección de estos elementos adquiere un gran impacto significativo en los costos de proyectos.
- Dichos elementos seleccionados tienen un patrón de alta frecuencia.
- Selección de elementos distintivos.
- El Criterio profesional se utiliza para determinar lo que los profesionales en el sector de la construcción buscan poder clasificar estos elementos con esta normativa (Charette & Marshall, 1999b).

Tabla 1 Clasificación ASTMUNIFORMAT II para elementos de construcción (E1557-97) (ASTM UNIFORMAT II Classification For Building Elements (E1557-97),, s.f.)

Level 1 Major Group Elements	Level 2 Group Elements	Level 3 Individual Elements
A SUBSTRUCTURE	A10 Foundations	A1010 Standard Foundations
		A1020 Special Foundations
		A1030 Slab on Grade
	A20 Basement Construction	A2010 Basement Excavation A2020 Basement Walls
B SHELL	B10 Super Structure	B1010 Floor Construction B1020 Roof Construction B2010 Exterior Walls
	B20 Exterior Enclosure	B2020 Exterior Windows B2030 Exterior Doors
C INTERIORS	B30 Roofing	B3010 Roof Coverings B3020 Roof Openings
	C10 Interior Construction	C1010 Partitions C1020 Interior Doors C1030 Fittings
	C20 Stairs	C2010 Stair Construction C2020 Stair Finishes C3010 Wall Finishes
D SERVICES	C30 Interior Finishes	C3020 Floor Finishes C3030 Ceiling Finishes
	D10 Conveying	D1010 Elevators & Lifts D1020 Escalators & Moving Walks D1090 Other Conveying Systems
	D20 Plumbing	D2010 Plumbing Fixtures

		D2020 Domestic Water Distribution
		D2030 Sanitary Waste
		D2040 Rain Water Drainage
		D2090 Other Plumbing Systems
		D3010 Energy Supply
		D3020 Heat Generating Systems
		D3030 Cooling Generating Systems
		D3040 Distribution Systems
	D30 HVAC	D3050 Terminal & Package Units
		D3060 Controls & Instrumentation
		D3070 Systems Testing & Balancing
		D3090 Other HVAC Systems & Equipment
		D4010 Sprinklers
	D40 Fire Protection	D4020 Standpipes
		D4030 Fire Protection Specialties
		D4090 Other Fire Protection Systems
		D5010 Electrical Service & Distribution
	D50 Electrical	D5020 Lighting and Branch Wiring
		D5030 Communications & Security
		D5090 Other Electrical Systems
		E1010 Commercial Equipment
	E10 Equipment	E1020 Institutional Equipment
		E1030 Vehicular Equipment
E EQUIPMENT & FURNISHINGS		E1090 Other Equipment
	E20 Furnishings	E2010 Fixed Furnishings
		E2020 Movable Furnishings
		F1010 Special Structures
		F1020 Integrated Construction
	F10 Special Construction	F1030 Special Construction Systems
		F1040 Special Facilities
F SPECIAL CONSTRUCTION & DEMOLITION		F1050 Special Controls and Instrumentation
		F2010 Building Elements Demolition
	F20 Selective Building Demolition	F2020 Hazardous Components Abatement

Tabla 2 Clasificación ASTM UNIFORMAT II para trabajos de construcción(E1557-97) (ASTM UNIFORMAT II Classification For Building Elements (E1557-97),, s.f.)

Level 1 Major Group Elements	Level 2 Group Elements	Level 3 Individual Elements
G BUILDING SITEWORK	G10 Site Preparation	G1010 Site Clearing
		G1020 Site Demolition and Relocations
		G1030 Site Earthwork
		G1040 Hazardous Waste Remediation
	G20 Site Improvements	G2010 Roadways
		G2020 Parking Lots
		G2030 Pedestrian Paving
		G2040 Site Development
		G2050 Landscaping
	G30 Site Mechanical Utilities	G3010 Water Supply
		G3020 Sanitary Sewer
		G3030 Storm Sewer
		G3040 Heating Distribution
		G3050 Cooling Distribution
		G3060 Fuel Distribution
	G40 Site Electrical Utilities	G3090 Other Site Mechanical Utilities
		G4010 Electrical Distribution
		G4020 Site Lighting
		G4030 Site Communications & Security
	G90 Other Site Construction	G4090 Other Site Electrical Utilities
		G9010 Service and Pedestrian Tunnels
		G9090 Other Site Systems & Equipment

2.3 Otros sistemas de clasificación

2.3.1 MasterFormat

Se organiza en una serie de jerarquías para comprender la intención del diseño y los requisitos de calidad de cualquier ensamblaje. Es diseñado inicialmente por la construcción tradicional de edificios comerciales e institucionales en la construcción civil y vial de procesos e industrias.

Durante más de 55 años, su estructura ha proporcionado a los usuarios puntos de partidas fiables para trabajo de alta precisión y plazos cortos que deben realizar al participar en proyectos de construcción (Masterformat: Master List of Numbers and Titles for the Construction Industry, 2020). En la figura 4 se muestra una serie jerárquica.

00 00 00	Procurement and Contracting Requirements
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
00 10 00	Solicitation
00 11 00	Advertisements and Invitations
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
00 20 00	Instructions for Procurement
00 21 00	Instructions
00 21 13	Instructions to Bidders
00 21 16	Instructions to Proposers
00 22 00	Supplementary Instructions
00 22 13	Supplementary Instructions to Bidders
00 22 16	Supplementary Instructions to Proposers
00 23 00	Procurement Definitions
00 24 00	Procurement Scopes

Figura 4 MasterFormat. Números y Títulos

(Sistema de Clasificación en BIM, 2019)

2.3.2 Omniclass

El sistema de clasificación de construcción Omniclass, también conocido como OCCS, es un sistema de organización y clasificación creado en los Estados Unidos para la industria de la construcción. Dicho sistema de clasificación está

basado en la clasificación de los códigos en tablas según la función de cada elemento que se presente en un proyecto.

El objetivo principal es unir varios sistemas de clasificación existentes para una variedad de temas en un solo sistema de clasificación basado en la ISO 12006-2, que establece cómo organizar la información sobre obras de construcción en el marco de la clasificación de la construcción (Gabriel A. Conejera Cea, 2018). En la figura 5 se muestra un breve ejemplo de su sistema de clasificación.

Mostrar clasificaciones para: Mobiliario

Número y título OmniClass	Categoría de Revit
Sin clasificación	
23.40.00.00 - Equipment and Furnishings	Equipos especializados
23.40.10.00 - Exterior Equipment and Furnishings	Equipos especializados
23.40.10.11 - Site Furnishings	Mobiliario
23.40.10.11.14 - Exterior Seating	Mobiliario
23.40.10.11.17 - Exterior Tables	Mobiliario
23.40.10.14 - Exterior Specialties	Equipos especializados
23.40.10.17 - Garden and Park Furniture	Mobiliario
23.40.20.00 - General Furniture and Specialties	Mobiliario
23.40.40.00 - Food Service Equipment and Furnishings	Equipos especializados
23.40.50.00 - Educational, Cultural Equipment and Furnishings	Mobiliario
23.40.70.00 - Work Environment Equipment and Furnishings	Equipos especializados

Figura 5 Clasificación de productos OmniClass

(Sardá, A. M., 2022)

Los siguientes son los principios de Omniclass:

- Todos los participantes del desarrollo de Omniclass pueden intercambiar información libremente porque es una estándar abierto y extensible disponible para la industria AEC
- Omniclass se actualiza y se desarrolla continuamente con la participación de la industria.
- Omniclass está diseñado para que las organizaciones puedan participar como profesionales.
- El enfoque de Omniclass es la terminología y práctica estadounidense.
- Otros sistemas de clasificación internacional pueden usarse con Omniclass.

2.4 Procesamiento de lenguaje natural (NLP)

El procesamiento del lenguaje natural consiste en tener la capacidad en la extracción y análisis de información semántica en texto escritos por seres humanos. Aplicando dichas técnicas en el campo de la construcción esta integración tiene como objetivo mejorar la interpretación y clasificación de modelos BIM relacionados al proyecto de construcción (por ejemplo, contratos, planos y textos con proyectos a construir.) (Moreira et al., n.d.).

Específicamente NLP consiste en textos que pueda tener comunicación con un ordenador directamente facilitando una comprensión fundamental para interpretar, procesar y categorizar información semántica relacionada con elementos 3D integrando técnicas y desarrollo de métodos automatizados optimizando la clasificación de elementos de construcción (Sapiens & Alexander Gelbukh, 2010). NLP puede enriquecer los modelos BIM brindando contexto y mejorando la interoperabilidad entre los varios sistemas de software. Esto permite que los sistemas interpreten y compartan datos de manera eficiente y precisa (Zhang R, et al., n.d.).

Dando paso a la clasificación jerárquica de BIM utilizando NLP, se puede clasificar automáticamente los estándares de la ASTM Unifomat II respaldando la integración y el análisis de proyectos a gran escala.

2.4.1 Enriquecimiento semántico en BIM

En el contexto de datos del modelo se conoce como enriquecimiento semántico en BIM, este proceso requiere creaciones de ontologías estructuras de datos para organizar y categorizar los datos en modelos 3D.

- Ontologías BIM, mejora la interoperabilidad en herramientas de diseño, se basa en estándares como IFC (Clases de fundación Industrial) y Unifomat II.
 - Vinculación de datos como materiales y costos dentro del modelo BIM como datos externos.
 - Automatización de tareas, creación de reportes y análisis de desempeño, incluso la detección de conflictos en el diseño enriquecido semánticamente.

2.5 Marco metodológico

En el presente trabajo se realizará la clasificación de estandarizaciones ASTM Uniformat II en cuatro niveles de jerarquías. También se plantea el uso de técnicas de procesamiento del lenguaje (NLP) y librerías Deep Learning utilizando un código en Python para el desarrollo de un modelo automatizado para su clasificación.

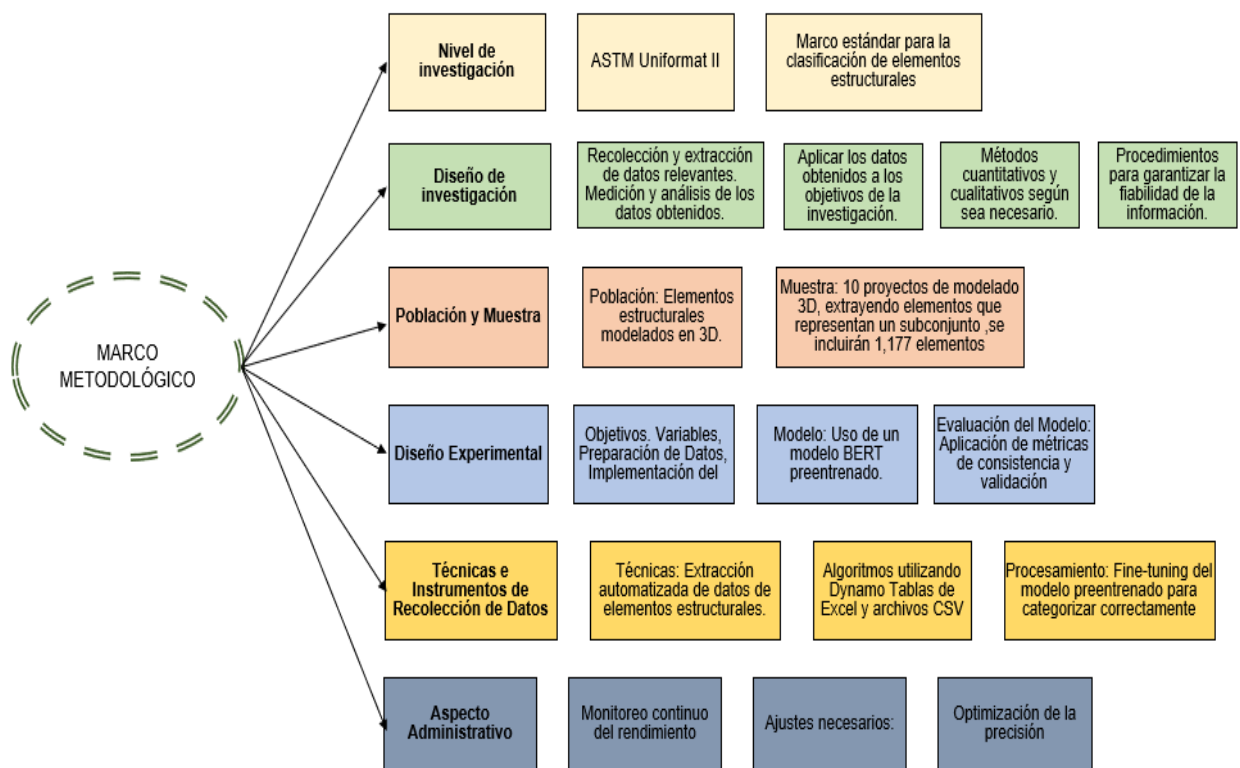


Figura 6 Desarrollo Metodológico (Autoria Propia , s.f.)

2.5.1 Revisiones Bibliográficas

Las siguientes revisiones bibliográficas constan de normativas y artículos relacionados a la validez de la clasificación estructurada de elementos BIM, dando cavidad de integración a un lenguaje de procesamiento natural y automatizado en el área de la ingeniería.

- Revistas científicas peer-reviewed
- Campo de aplicación

- Año de publicación
- Procedencias o Autores.

2.5.2 Revit

Se obtendrán los datos sobre los parámetros y relaciones de cada elemento, bajo la información semántica contenidas en Revit, donde se definen sus funciones y características. Esto incluye Identificación del elemento bajo códigos, categorías, tipos y familias de tal manera que facilita su gestión y análisis, permitiendo una integración efectiva para las librerías Deep Learning a utilizar. En la figura 6 se muestra información de cada elemento.

Propiedades de tipo

Familia: SOM_CAISSON-W-BELL.V1 Cargar...

Tipo: C10 Duplicar... Cambiar nombre...

Parámetros de tipo

Parámetro	Valor	=
Datos de identidad		
Comentarios de tipo	T/SHAFT	
Código de montaje	A1010100	
Imagen de tipo		
Nota clave		
Modelo		
Fabricante		
URL		
Descripción		
Costo		
Descripción de montaje	Footings & Pile Caps	
Marca de tipo	C10	
Subproyecto	Family : Structural Foundations : SOM_CAISS	
Editado por		
Número OmniClass		
Título OmniClass		
Nombre de código		
Parámetros IFC		

[¿Qué hacen estas propiedades?](#)

<< Vista previa Aceptar Cancelar Aplicar

Figura 7 Propiedades de tipos de elementos constructivos en Revit (Autoria Propia , s.f.)

2.5.3 Dynamo

La extracción de datos se obtendrá de manera automatizada mediante la creación de algoritmos en Dynamo utilizando nodos y funciones de conexión para la mejora y eficiencia en el manejo de los datos de los elementos 3D.

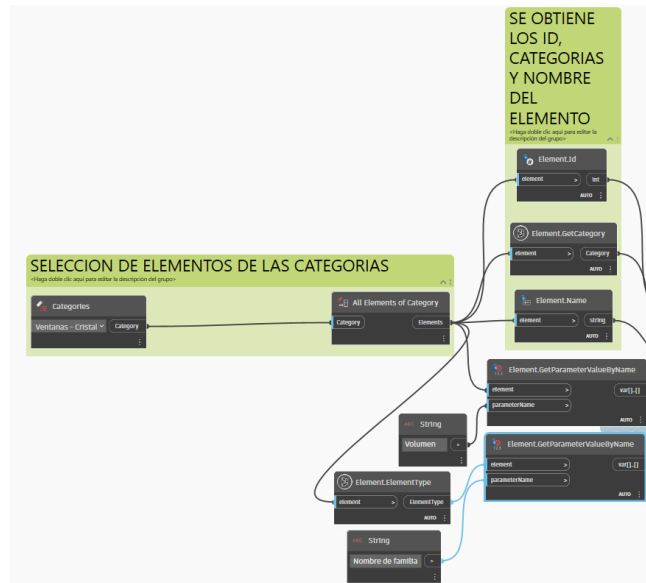


Figura 8 Elaboración de Algoritmos (Autoria Propia , s.f.)

2.5.4 Python y Librerías de BERT Deep Learning

Se creará funcionalidades en Python para trabajar con un input para acceder a la información de los datos de elementos BIM. Se implementará y modificará un modelo BERT que perfeccione la clasificación de modelos BIM extraídos usando librerías de aprendizaje para automatizar el proceso de clasificación y exportación de datos a tablas CSV. La Figura 9 una breve guía para obtener data y su clasificación.

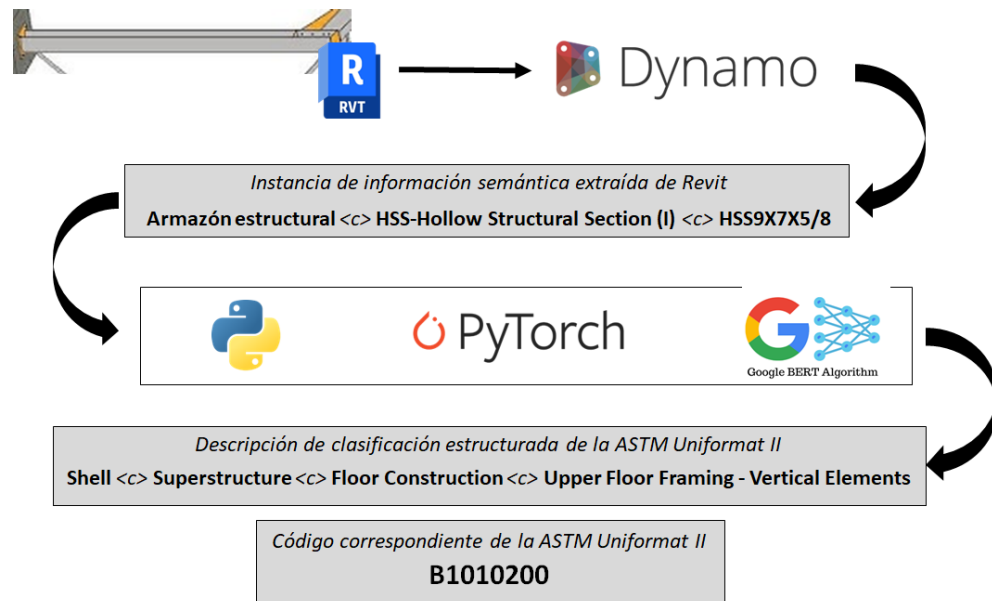


Figura 9 Pasos de extracción de la mega data (Autoria Propia , s.f.)

2.5.5 Trabajo de laboratorio o gabinete

Se elaboró un modelo de categorización fundamentado en el Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) con el objetivo de incrementar la exactitud en la categorización de componentes estructurales mediante el uso de la norma ASTM Uniformat II (ASTM E1557-09). La información empleada para la formación y evaluación del modelo se extrajo de varias fuentes, tales como páginas web especializadas y publicaciones científicas.

- Sitios Web y Artículos Científicos
- Normativa ASTM Uniformat II (ASTM E1557-09)
- Ensayos de Extracción de Datos
- Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN)
- Algoritmos y Librerías Utilizados
- Entrenamiento del Modelo

2.5.6 Tabulación de datos

A continuación, se presentan los resultados de los datos recopilados en campo, organizados y analizados mediante modelado 3D, con una tabulación que muestra la distribución porcentual de cada tipo de elemento modelado.

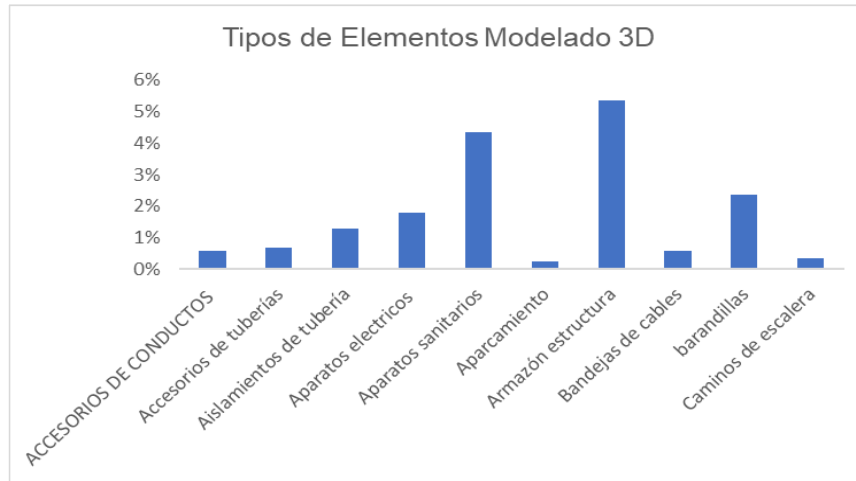


Figura 10 Datos obtenidos 1 (Autoria Propia , s.f.)

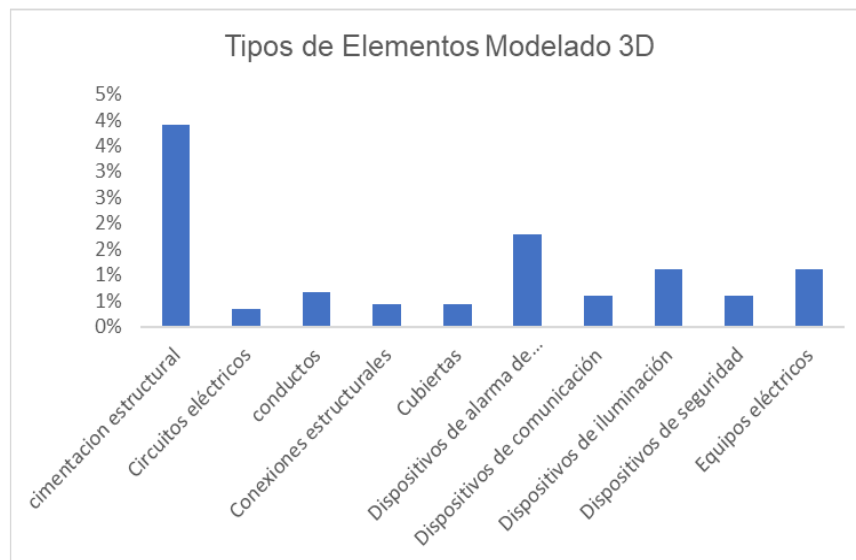


Figura 11 Datos obtenidos 2 (Autoria Propia , s.f.)

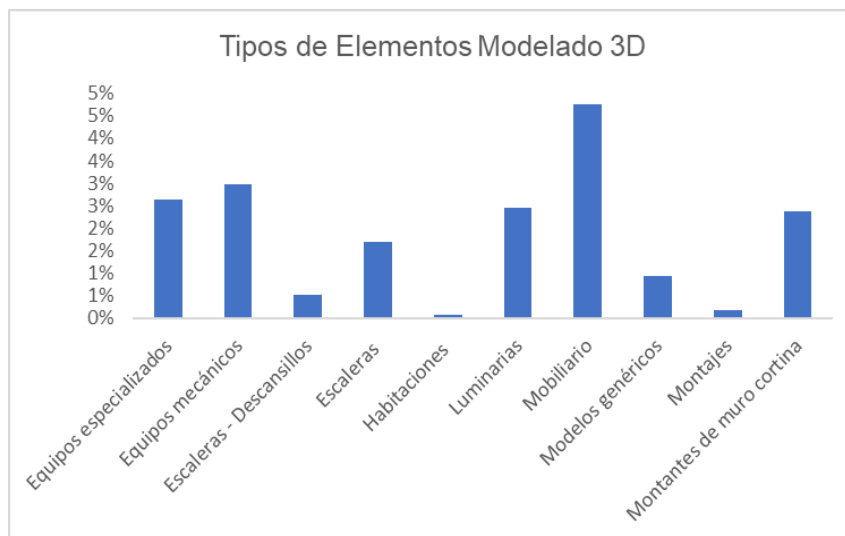


Figura 12 Datos obtenidos 3 (Autoria Propia , s.f.)

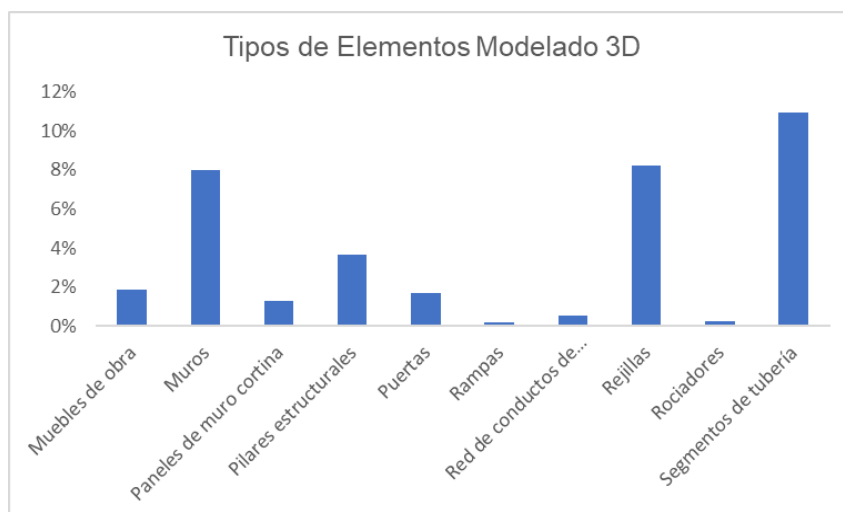


Figura 13 Datos obtenidos 4 (Autoria Propia , s.f.)

Los siguientes gráficos complementan el análisis, permitiendo una visualización comparativa detallada de los diferentes tipos de elementos modelados en 3D, facilitando la interpretación y comprensión de los resultados obtenidos

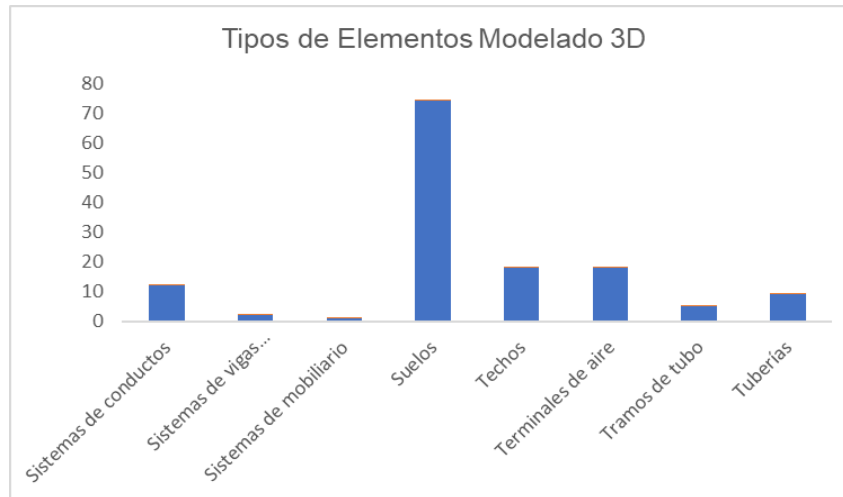


Figura 14 Datos obtenidos 5 (Autoria Propia , s.f.)

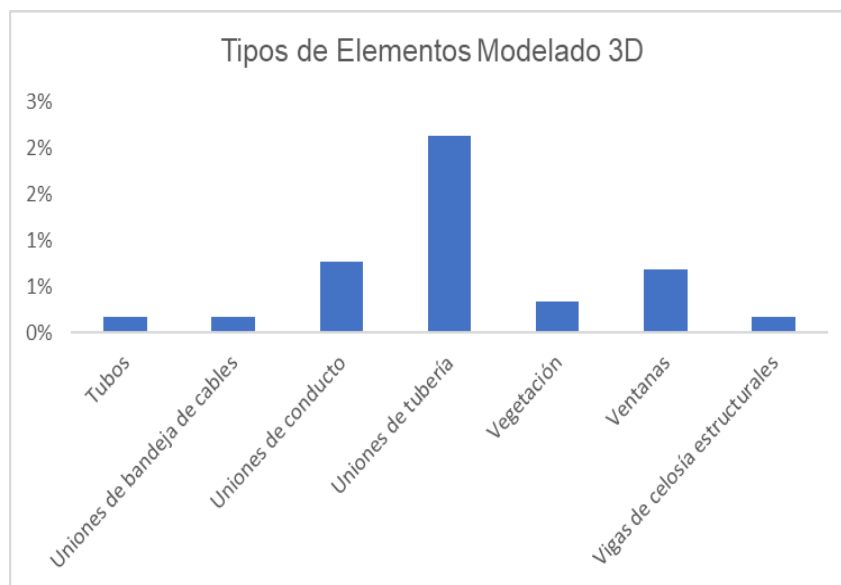


Figura 15 Datos obtenidos 6 (Autoria Propia , s.f.)

2.5.7 Solución a diseñar

Para tratar el desafío presente en la categorización de elementos BIM en la ingeniería civil, se sugiere la creación de un modelo automatizado de clasificación que utilice el Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) y algoritmos de aprendizaje automático, fundamentado en la norma ASTM Unifomat II (ASTM E1557-09), una estructura estándar que permite clasificar y organizar elementos de construcción en diferentes niveles de detalle.

El propósito de esta solución es vencer los retos de interoperabilidad y exactitud en la categorización de datos BIM, asegurando una estructura semántica consistente y abundante en datos.

La norma ASTM Unifomat II clasifica los elementos de construcción en niveles jerárquicos que abarcan desde categorías amplias hasta subcomponentes detallados:

Nivel 1: Clasificación de los sistemas principales, como Subestructura, Envolverte y Servicios.

Nivel 2: Subdivisión de los sistemas principales en subsistemas, como Cimentaciones dentro de la Subestructura o Instalaciones Eléctricas dentro de Servicios.

Nivel 3 y Nivel 4: Mayor especificación de elementos dentro de los subsistemas, permitiendo una categorización granular y precisa, especialmente útil en modelos BIM complejos.

La solución se centrará en los siguientes componentes clave, aprovechando la estructura jerárquica de ASTM Unifomat II para una clasificación precisa y detallada:

- Extracción y Normalización de Datos Estructurales.
- Estandarización de la Información para la Interoperabilidad de Datos.
- Desarrollo de un Modelo de Clasificación Basado en PLN.
- Validación y Evaluación de Resultados.

La solución facilitará una categorización eficaz y normalizada de los datos BIM, potenciando la interoperabilidad, el reaprovechamiento y el estudio de datos en proyectos de ingeniería civil.

Al establecer un sistema conforme a la norma ASTM Unifomat II, se conseguirá una mayor uniformidad en la detección de elementos, lo que simplificará la administración y el estudio en proyectos de gran magnitud y complejidad.

CAPÍTULO 3

3.1 RESULTADOS Y DISCUSION

3.1.1 Resultados

Para valorar el desempeño de los modelos BERT y ChatGPT en la clasificación en diversos niveles, se registró el número de clasificaciones acertadas e incorrectas y se determinó la exactitud para cada nivel. A continuación, se muestran los resultados específicos para cada modelo en los niveles 1 a 4.

Tabla 3 Modelos Bert y ChatGPT (Autoria Propia , s.f.)

CASO	MODELO	CORRECTOS	INCORRECTOS	PRECISION
NIVEL 1	BERT	574	603	48,77%
NIVEL 2	BERT	132	1045	11,21%
NIVEL 3	BERT	176	1001	14,95%
NIVEL 4	BERT	51	1126	4,33%
NIVEL 1	CHAT GPT	718	459	61,00%
NIVEL 2	CHAT GPT	365	812	31,01%
NIVEL 3	CHAT GPT	189	988	16,06%
NIVEL 4	CHAT GPT	11	1166	0,93%

Estos resultados indican que el modelo BERT obtiene un desempeño deficiente en los niveles de clasificación más específicos, con una reducción notable en la precisión a medida que aumenta la especificidad del nivel.

Estos resultados indican que ambos modelos, BERT y ChatGPT, enfrentan desafíos en los niveles de clasificación más específicos, observándose una disminución notable en la precisión conforme aumenta la especificidad del nivel.

El diagrama de exactitud del modelo BERT presenta una tendencia descendente conforme se incrementa el grado de clasificación. Los siguientes son los resultados para cada nivel:

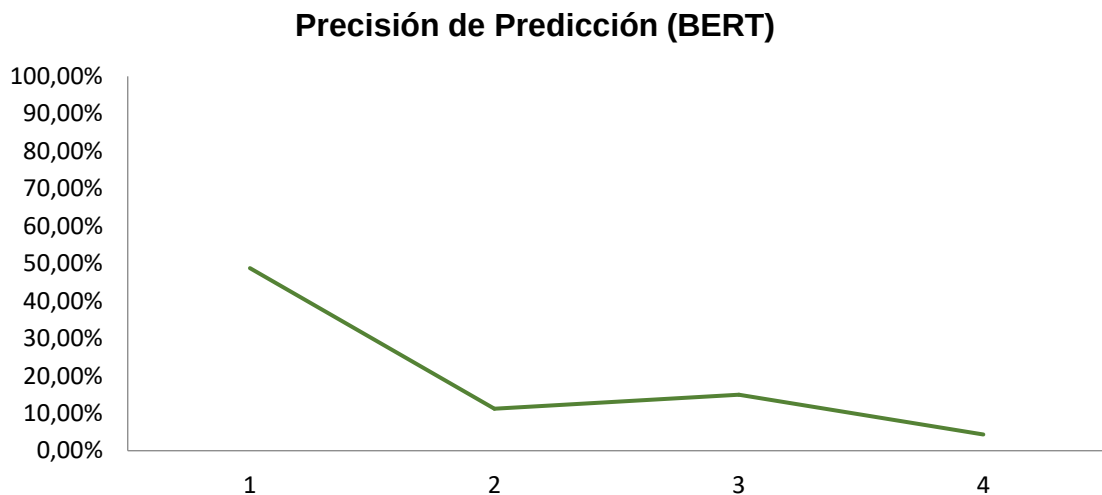


Figura 16 Resultados de Modelo Bert (Autoria Propia , s.f.)

- Nivel 1: El 48,77% de precisión señala un desempeño moderado en el nivel de clasificación más amplio.
- Nivel 2: La exactitud disminuye significativamente al 11,21%. Este descenso considerable indica que el modelo enfrenta problemas para conservar la exactitud en niveles de clasificación más concretos.
- Nivel 3: El modelo, con una precisión del 14,95%, presenta una ligera reducción adicional, lo que señala una restricción en su habilidad para manejar niveles más precisos.
- Nivel 4: La exactitud disminuye aún más al 4,33%, lo que evidencia la complejidad del modelo BERT para efectuar clasificaciones adecuadas en el nivel de mayor precisión.

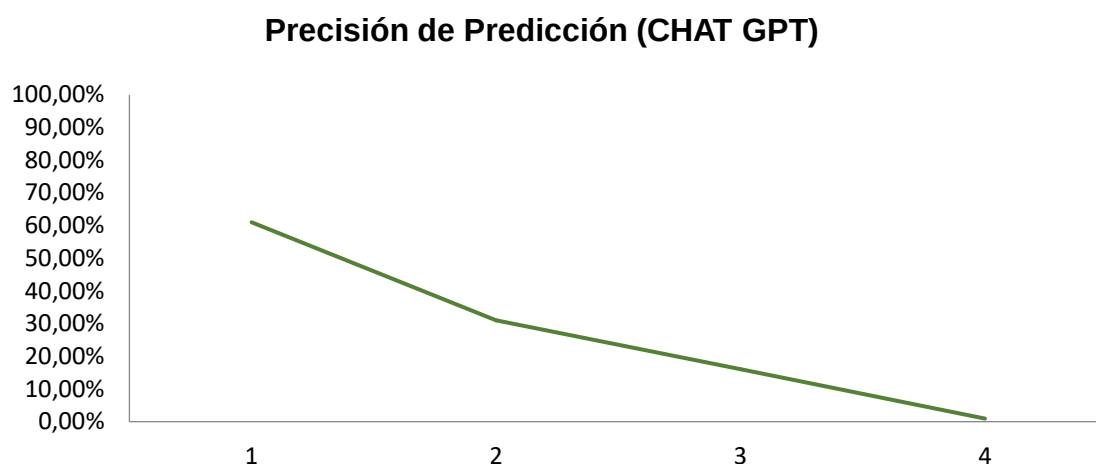


Figura 17 Resultados de Modelo ChatGPT (Autoria Propia , s.f.)

El diagrama ilustra el desempeño del modelo ChatGPT en cuanto a exactitud en diferentes niveles de clasificación. Los siguientes son los hallazgos:

- Nivel 1: ChatGPT alcanza una exactitud del 61,00%, sobrepasando la exactitud del modelo BERT en este nivel.
- Nivel 2: La precisión disminuye a un 31,01%, lo que indica una disminución notable en el desempeño conforme se incrementa el grado de detalle.
- Nivel 3: La precisión se reduce aún más al 16,06%, lo que señala que el modelo tiene problemas para conservar la precisión en categorías más precisas.
- Nivel 4: ChatGPT presenta una disminución significativa del 0,93%, en el nivel de mayor precisión.

3.1.2 Resultados no Clasificados del modelo BERT

Los valores presentados a continuación señalan el porcentaje en el que el modelo BERT no logró una clasificación apropiada en cada nivel. A continuación, se detallan los resultados obtenidos:

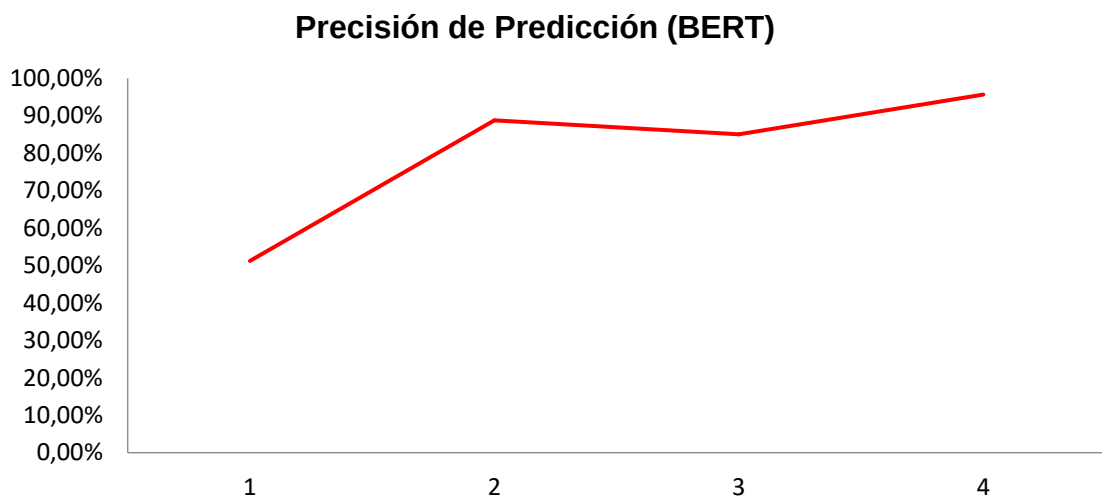


Figura 18 Resultados no clasificados de Modelo Bert (Autoria Propia , s.f.)

- Nivel 1: El modelo BERT presenta un 51,23% de casos que no han sido correctamente clasificados, lo que indica que, pese a su precisión del 48,77%, en este nivel.
- Nivel 2: El error se incrementa al 88,79%, lo que señala que el modelo enfrenta problemas considerables para efectuar clasificaciones adecuadas a este nivel de especificidad.
- Nivel 3: El modelo muestra una restricción significativa de un 85,05% en su habilidad para la clasificar correctamente en el Nivel 3.
- Nivel 4: El porcentaje de elementos no clasificados llega al 95,67%, lo que refleja una gran dificultad para lograr precisión a este nivel de detalle.

3.1.3 Resultados de casos no clasificado Modelo ChatGPT

Los valores indican el porcentaje de situaciones donde el modelo ChatGPT no consiguió clasificar adecuadamente en cada nivel. Se describen los resultados a continuación:

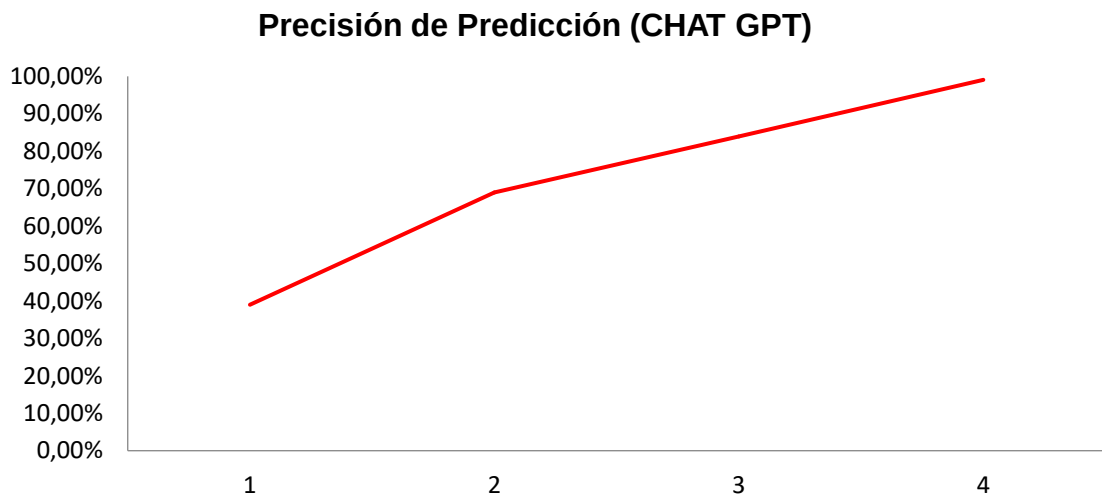


Figura 19 Resultados de Modelo Bert (Autoria Propia , s.f.)

- Nivel 1: ChatGPT presenta un 39,00% de casos que no están correctamente categorizados, lo que señala una precisión del 61,00%. Este índice de error es inferior al del modelo BERT en este nivel.
- Nivel 2: El índice de error se incrementa al 68,99%, evidenciando una reducción en el desempeño de clasificación conforme se incrementa la especificidad.
- Nivel 3: Con un 83,94% de casos equivocados, el modelo enfrenta retos considerables para realizar una correcta clasificación y su precisión.
- Nivel 4: La tasa de error llega al 99,07%, indicando una gran dificultad para clasificar correctamente en el nivel de mayor detalle, no tan similar al comportamiento observado en el modelo BERT.

3.1.4 Validación de la Clasificación en Unifomat II mediante Matrices de confusión para el Modelo Bert y Chat Gpt.

Permiten evaluar la precisión y exactitud en la asignación de clasificación dentro de un sistema estructurado como Unifomat II.

		NIVEL 1 (BERT)							Clasificación general	Precisión
VALORES QUE DEBI HABER PREDICHO	A	48	0	0	48	0	0	0	96	50%
	B	0	134	0	102	0	0	0	236	57%
	C	0	2	55	100	0	0	0	157	35%
	D	4	198	0	226	0	0	0	428	53%
	E	0	69	0	3	121	0	0	193	63%
	F	0	0	0	0	0	1	0	1	100%
	G	0	30	0	35	0	0	1	66	2%
		A	B	C	D	E	F	G	1177	
		52	433	55	514	121	1	1		
		VALORES QUE M MODELO TERMINO PREDICIENDO								
Exactitud		92,3%	30,9%	100,0%	44,0%	100,0%	100,0%	100,0%		

Figura 20 Matriz de Exactitud y Precisión del Modelo Bert (Autoria Propia , s.f.).

		NIVEL 2 (BERT)							Clasificación general	Precisión
VALORES QUE DEBI HABER PREDICHO	A	0	1	13	18	11	22	32	97	0,00%
	B	1	9	39	53	20	60	53	235	3,83%
	C	1	2	6	67	15	39	28	158	3,80%
	D	0	3	120	95	44	87	81	430	22,09%
	E	0	2	60	26	9	86	9	192	4,69%
	F	0	0	0	0	0	0	1	1	0,00%
	G	0	1	3	12	11	23	14	64	21,88%
		A	B	C	D	E	F	G	1177	
		2	18	241	271	110	317	218		
		VALORES QUE M MODELO TERMINO PREDICIENDO								
Exactitud		0,0%	50,0%	2,5%	35,1%	8,2%	0,0%	6,4%		

Figura 21 Matriz de Exactitud y Precisión del Modelo Bert (Autoria Propia , s.f.).

		NIVEL 3 (BERT)							Clasificación general	Precisión
VALORES QUE DEBI HABER PREDICHO	A	0	2	2	56	8	14	14	96	0,0%
	B	10	25	29	68	23	43	40	238	10,5%
	C	0	8	3	94	10	21	22	158	1,9%
	D	2	103	101	139	2	44	35	426	32,6%
	E	0	6	7	112	0	48	22	195	0,0%
	F	0	0	0	1	0	0	0	1	0,0%
	G	0	5	6	33	0	12	7	63	11,1%
		A	B	C	D	E	F	G	1177	
		12	149	148	503	43	182	140		
		VALORES QUE M MODELO TERMINO PREDICIENDO								
Exactitud		0,0%	16,8%	2,0%	27,6%	0,0%	0,0%	5,0%		

Figura 22 Matriz de Exactitud y Precisión del Modelo Bert (Autoria Propia , s.f.).

		NIVEL 4 (BERT)							Clasificación general	Precisión
VALORES QUE DEBI HABER PREDICHO	A	9	74	15	1	0	0	0	99	9,09%
	B	68	11	118	34	3	0	0	234	4,70%
	C	2	29	2	108	14	0	0	155	1,29%
	D	22	20	45	8	149	13	174	431	1,86%
	E	4	59	64	24	16	25	1	193	8,29%
	F	0	0	1	0	0	0	0	1	0,00%
	G	2	23	6	12	12	1	8	64	3,13%
		A	B	C	D	E	F	G	1177	
		107	216	251	187	194	39	183		
		VALORES QUE M MODELO TERMINO PREDICIENDO								
Exactitud		8,4%	5,1%	0,8%	4,3%	8,2%	0,0%	4,4%		

Figura 23 Matriz de Exactitud y Precisión del Modelo Bert (Autoria Propia , s.f.).

		NIVEL 1 (CHAT GPT)							Clasificación general	Precisión
VALORES QUE DEBI HABER PREDICHO	A	85	112	10	0	2	0	20	229	37%
	B	0	45	26	0	0	0	0	71	63%
	C	13	67	43	3	0	1	0	127	34%
	D	0	3	54	368	8	0	36	469	78%
	E	0	0	12	53	173	0	2	240	72%
	F	1	6	2	5	7	0	0	21	0%
	G	0	0	9	0	3	0	8	20	40%
		A	B	C	D	E	F	G	1177	
		99	233	156	429	193	1	66		
		VALORES QUE CHAT GPT TERMINO PREDICIENDO								
Exactitud		85,9%	19,3%	27,6%	85,8%	89,6%	0,0%	12,1%		

Figura 24 Matriz de Exactitud y Precisión de Chat Gpt (Autoria Propia , s.f.).

		NIVEL 2 (CHAT GPT)							Clasificación general	Precisión
VALORES QUE DEBI HABER PREDICHO	A	64	19	12	0	0	1	0	96	66,67%
	B	117	43	67	3	0	6	0	236	18,22%
	C	24	42	13	55	13	1	9	157	8,28%
	D	0	4	3	224	51	13	138	433	51,73%
	E	0	2	0	11	14	159	6	192	7,29%
	F	0	0	1	0	0	0	0	1	0,00%
	G	20	0	0	32	2	0	8	62	12,90%
		A	B	C	D	E	F	G	1177	
		225	110	96	325	80	180	161		
		VALORES QUE CHAT GPT TERMINO PREDICIENDO								
Exactitud		28,4%	39,1%	13,5%	68,9%	17,5%	0,0%	5,0%		

Figura 25 Matriz de Exactitud y Precisión de Chat Gpt (Autoria Propia , s.f.).

		NIVEL 3 (CHAT GPT)							Clasificación general	Precisión
VALORES QUE DEBI HABER PREDICHO	A	46	49	13	0	0	1	0	109	42,2%
	B	107	35	72	3	0	4	0	221	15,8%
	C	11	60	5	55	12	2	9	154	3,2%
	D	0	0	3	5	56	28	339	431	1,2%
	E	0	2	0	7	103	10	71	193	53,4%
	F	0	0	1	0	0	2	0	3	66,7%
	G	22		0	37	3	2	2	66	3,0%
		A	B	C	D	E	F	G	1177	
		186	146	94	107	174	49	421		
		VALORES QUE CHAT GPT TERMNO PREDICIENDO								
Exactitud		24,7%	24,0%	5,3%	4,7%	59,2%	4,1%	0,5%		

Figura 26 Matriz de Exactitud y Precisión de Chat Gpt (Autoria Propia , s.f.).

		NIVEL 4 (CHAT GPT)							Clasificación general	Precisión
VALORES QUE DEBI HABER PREDICHO	A	9	71	15	0	0	1	0	96	9,38%
	B	157	0	66	7	0	6	0	236	0,00%
	C	18	42	1	68	11	2	11	153	0,65%
	D	0	0	26	1	132	5	267	431	0,23%
	E	0	2	0	13	0	8	171	194	0,00%
	F	0	0	1	0	0	0	0	1	0,00%
	G	21	0	0	38	2	5	0	66	31,82%
		A	B	C	D	E	F	G	1177	
		205	115	109	127	145	27	449		
		VALORES QUE CHAT GPT TERMNO PREDICIENDO								
Exactitud		4,4%	0,0%	0,9%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%		

Figura 27 Matriz de Exactitud y Precisión de Chat Gpt (Autoria Propia , s.f.).

3.1.5 Análisis de resultados.

El modelo BERT está diseñado para clasificar con precisión y es especialmente eficaz en tareas de procesamiento de lenguaje natural. A nivel general (Nivel 1), BERT demuestra un desempeño sólido, alcanzando una exactitud del 48.77%. Aunque la precisión disminuye a medida que se incrementa la granularidad de la clasificación (Niveles 2, 3 y 4), esto no implica una deficiencia en el modelo, sino que refleja los desafíos inherentes a una clasificación de alto detalle.

En el Nivel 2, la precisión es del 11.21%, y en los Niveles 3 y 4, llega al 14.95% y al 4.33%, respectivamente. Estos valores reflejan la complejidad añadida de las tareas, aunque el modelo sigue ofreciendo un rendimiento razonable en cada nivel. BERT está bien entrenado y es favorable para tareas de clasificación, especialmente en aquellos contextos donde se requiere una comprensión profunda del lenguaje.

En resumen, BERT es eficaz en la detección de categorías amplias y muestra un desempeño robusto en niveles generales de clasificación. Aunque enfrenta desafíos en niveles de especificidad más profundos, esto representa una oportunidad para futuras mejoras en su precisión y capacidad de discriminación. Con ajustes adicionales y optimizaciones, BERT tiene el potencial de adaptarse mejor a tareas que demanden una exactitud técnica aún mayor en clasificaciones detalladas.

El estudio de los resultados logrados con ChatGPT muestra un desempeño bastante elevado en los niveles de clasificación general (61.00% de precisión en el Nivel 1), sin embargo, este rendimiento se logró mediante un volumen significativo de correcciones y modificaciones.

En el transcurso del proceso, se notó que el modelo a menudo desviaba las clasificaciones a niveles equivocados, evidenciando una tendencia reiterada en los fallos. Esto señala que, pese a que ChatGPT proporciona un beneficio inicial en comparación con BERT, su exactitud en las clasificaciones específicas y detalladas es superficial y requiere de una intervención manual continua para mejorar los resultados.

Conforme se progresa en los niveles de clasificación más detallados (del Nivel 2 al Nivel 4), la exactitud de ChatGPT disminuye: 31.01% en el Nivel 2, 16.06% en el Nivel 3 y solo el 0.93% en el Nivel 4. Este descenso gradual indica que el modelo tiene restricciones para llevar a cabo clasificaciones con granularidad más baja, a causa de una falta de exactitud intrínseca en su estructura para estas labores. Pese a que ChatGPT alcanza resultados satisfactorios en los primeros niveles, su desempeño en los niveles más detallados es deficiente y necesita de múltiples ajustes para alinear correctamente las clasificaciones.

Aunque ChatGPT parece proporcionar un desempeño mayor en el primer nivel del modelo BERT en términos generales, su habilidad para clasificaciones de gran especificidad es restringida. La aparente exactitud en estos niveles, unida a la necesidad de modificaciones constantes, indica que el modelo no es independiente en labores de clasificación minuciosa y que su beneficio es relativo cuando se toman en cuenta los esfuerzos requeridos para mejorar los resultados.

3.1.6 Especificaciones técnicas

UNIFORMAT II, sistema de clasificación de los componentes de edificación y las construcciones vinculadas. Los elementos, de la manera que se describen aquí, son elementos esenciales que se encuentran en la mayoría de los edificios.

La implementación de UNIFORMAT II asegura la consistencia en la valoración financiera de los proyectos de edificación a través del tiempo, tanto de un proyecto a otro. La clasificación incorpora tres niveles jerárquicos descritos como Niveles 1, 2 y 3. El Nivel 4 ofrece una descripción específica de los subelementos dentro de cada categoría, dando a entender mejor los componentes individuales en el contexto de clasificación.

Esta norma internacional fue desarrollada de conformidad con los principios internacionalmente reconocidos sobre normalización establecidos en la Decisión sobre Principios para la Elaboración de Normas, Guías y Recomendaciones Internacionales emitida por el Comité de Obstáculos Técnicos al Comercio (OTC) de la Organización Mundial del Comercio (Standard Classification for Building Elements and Related Sitework — UNIFORMAT II, 2020).

3.1.7 Diseño de la solución

Elaboración de diseños de modelos BIM

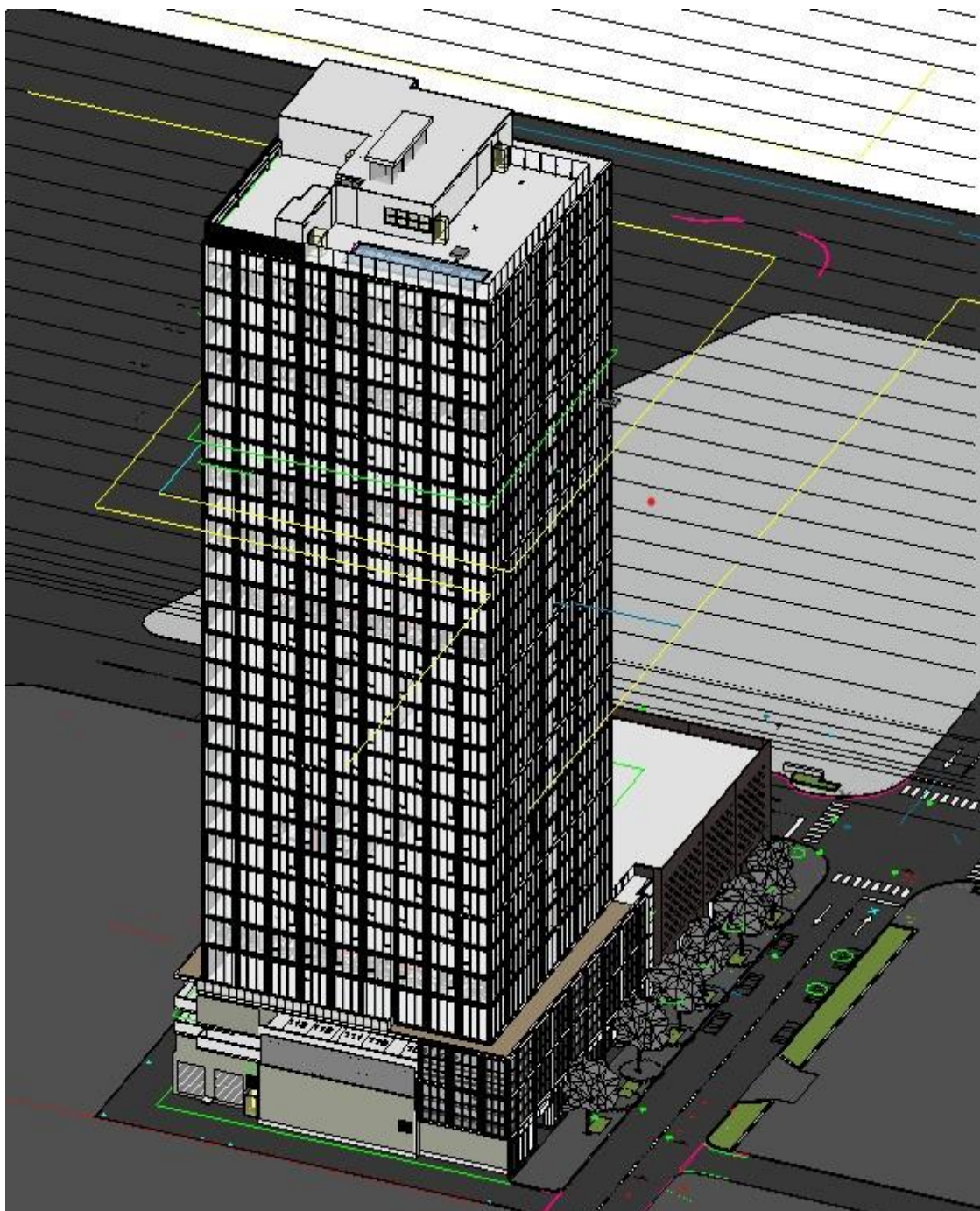


Figura 28 Modelado BIM (Autoria Propia , s.f.)

Aquí se presenta la verificación de las propiedades y tipos de familias de los elementos a extraer.

Propiedades de tipo

Familia: 1353WF - Curtain Flat Panel Cargar...

Tipo: 3x1 Window - Frame Bottom Duplicar...

Cambiar nombre...

Parámetros de tipo

Parámetro	Valor	=
Restricciones		
Panel Type<Modelos genéricos>	1353WF - Window - 3x1 : Window - 3x1	
Frame Type<Modelos genéricos>	1353WF - Frame - Sides & Bottom : Frame -	
Slab Edge Cover<Modelos genéricos>	1353WF - Slab Edge Cover - Angled	
Construcción		
Tipo de construcción		
Materiales y acabados		
Acabado		
Glass Material	Glass - Insulating - (GL-21) - Clear Typical	
Glass Shadowbox Material	<Por categoría>	
Mesh Material	<Por categoría>	
Mullion Material	Metal - Aluminum - (AL-01x) - Curtainwall	
Outer Frame Material	Metal - Aluminum - (AL-01x) - Curtainwall	
Shadowbox Material	<Por categoría>	
Material Finish ID		
Cotas		
Bottom InFill Height	0' 6"	

[¿Qué hacen estas propiedades?](#)

<< Vista previa Aceptar Cancelar Aplicar

Figura 29 Propiedades de Elementos y sus componentes (Autoria Propia , s.f.)

En esta sección, se detalla la identificación de parámetros y valores de los elementos seleccionados.

Propiedades de tipo

Familia: 1353WF - Curtain Flat Panel Cargar...

Tipo: 3x1 Window - Frame Bottom Duplicar...

Cambiar nombre...

Parámetros de tipo

Parámetro	Valor	=
Comentarios de tipo		
URL		
Descripción		
Código de montaje		
Costo		
Descripción de montaje		
Marca de tipo		
Panel Type		
Product Page URL		
Product Documentation Link		
Subproyecto	Family : Curtain Panels : 1353WF - Curtain Fla	
Editado por		
Número OmniClass	23.25.20.14.11.11.17	
Título OmniClass	Infill Panels	
Nombre de código		
Parámetros IFC		
Introducir el tipo predefinido de IFC		
Exportar tipo a IFC como		

[¿Qué hacen estas propiedades?](#)

<< Vista previa Aceptar Cancelar Aplicar

Figura 30 Parámetros y descripciones (Autoria Propia , s.f.)

Presentamos un algoritmo para la extracción de datos del modelado de los elementos, enfocado en capturar automáticamente los parámetros y valores esenciales de los modelos.



Figura 31 Algoritmo y sus fases de extracción de mega data (Autoria Propia , s.f.).

facilitando el análisis detallado de las propiedades y configuraciones de cada componente en el sistema de diseño en su extracción.

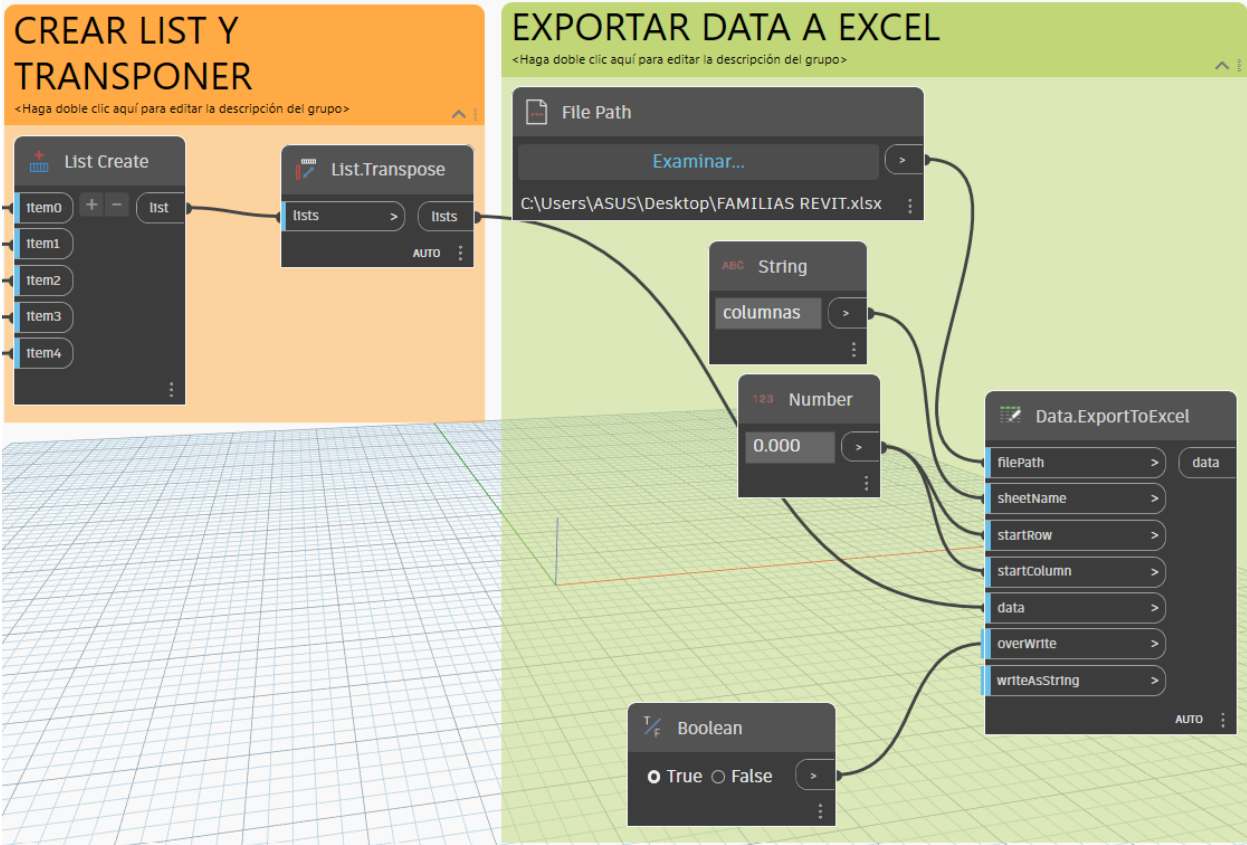


Figura 32 Extracción de la Data.ExportToExcel (Autoria Propia , s.f.)

A continuación, se muestra la clasificación de la información y elementos estructurales, en la que se estructuran y especifican los distintos tipos de armazones y perfiles estructurales de acuerdo con su categoría y tipo, lo que simplifica su identificación y estudio en el modelo.

Tabla 4 Datos de los elementos extraídos (Autoria Propia , s.f.)

DATA	
A	
1552223	<c>Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS6X4X1/2 Infraestructura
1552235	<c>Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS6X4X1/2 Infraestructura
1552237	<c>Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS6X4X1/2 Infraestructura
1564031	<c>Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS10X6X5/16

Infraestructura

2248761<c>Armazón estructural<c>W-Wide Flange<c>W12X22

Substructure

2248811<c>Armazón estructural<c>W-Wide Flange<c>W12X22

Substructure

2290201<c>Armazón estructural<c>W-Wide Flange (I)<c>W12X45

Infraestructura

2290372<c>Armazón estructural<c>W-Wide Flange (I)<c>W12X45

Infraestructura

2323984<c>Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS12X6X1/4

Substructure

2324209<c>Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS12X6X1/4

Substructure

2474015<c>Armazón estructural<c>Canopy Framing 3<c>Canopy Framing 2

Substructure

2474027<c>Armazón estructural<c>Canopy Framing 4<c>Canopy Framing 3

Substructure

3216981<c>Armazón estructural<c>STRUCTURAL PLATE1<c>STRUCTURAL PLATE

Substructure

53912473<c>Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8

Substructure

53913223<c>Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8

Substructure

53918322<c>Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8

Substructure

53918330<c>Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8

Substructure

597677<c>Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS4X4X3/8

Substructure

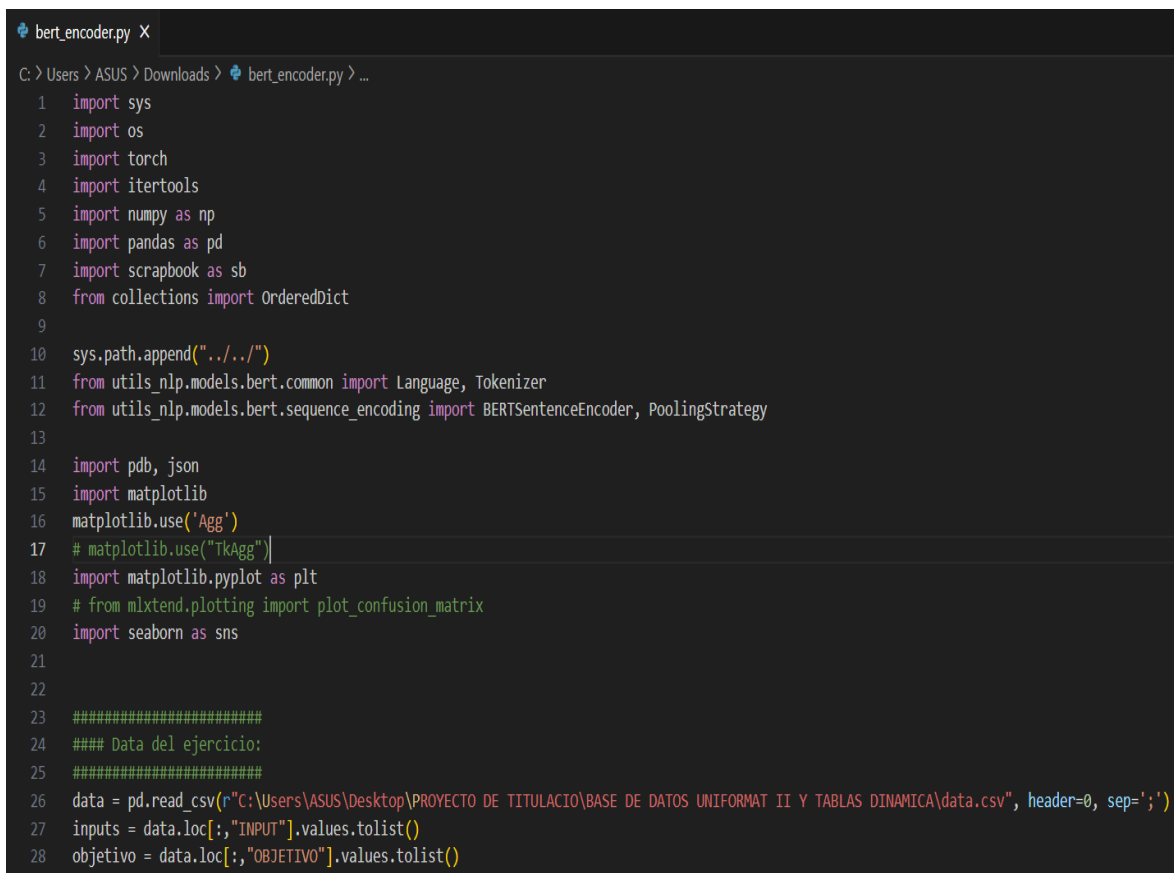
603231<c>Armazón estructural<c>HSS-Round Structural Tubing<c>HSS2.375X0.125

Substructure

627732<c>Armazón estructural<c>W Shapes<c>W12X26

Para entrenar un modelo BERT con información de elementos y descripciones de ASTM Unifomat II, primero organiza tus datos en un archivo CSV con columnas como "Código" y "Descripción".

Luego, instala las librerías necesarias con pip install transformers pandas torch. Usa transformers para cargar y preentrenar BERT leyendo el CSV con pandas, transformando los datos en tensores y ajustando el modelo con PyTorch.



```
bert_encoder.py X
C:\Users\ASUS\Downloads> bert_encoder.py > ...
1 import sys
2 import os
3 import torch
4 import itertools
5 import numpy as np
6 import pandas as pd
7 import scrapbook as sb
8 from collections import OrderedDict
9
10 sys.path.append("../..")
11 from utils_nlp.models.bert.common import Language, Tokenizer
12 from utils_nlp.models.bert.sequence_encoding import BERTSentenceEncoder, PoolingStrategy
13
14 import pdb, json
15 import matplotlib
16 matplotlib.use('Agg')
17 # matplotlib.use("TkAgg")
18 import matplotlib.pyplot as plt
19 # from mixtend.plotting import plot_confusion_matrix
20 import seaborn as sns
21
22
23 #####
24 #### Data del ejercicio:
25 #####
26 data = pd.read_csv(r"C:\Users\ASUS\Desktop\PROYECTO DE TITULACION\BASE DE DATOS UNIFORMAT II Y TABLAS DINAMICA\data.csv", header=0, sep=';')
27 inputs = data.loc[:, "INPUT"].values.tolist()
28 objetivo = data.loc[:, "OBJETIVO"].values.tolist()
```

Figura 33 Proceso de programación (Autoria Propia , s.f.)

Tabla 5 Clasificación Nivel 1 (Autoria Propia , s.f.)

ELEMENTOS REVIT	CONDICION
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8	B
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8	B
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8	B
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8	D
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS6X4X1/2	D
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS6X4X1/2	D
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS6X4X1/2	B
Armazón estructural<c>W-Wide Flange (I)<c>W12X45	B
Armazón estructural<c>W-Wide Flange (I)<c>W12X45	B
Armazón estructural<c>W-Wide Flange<c>W12X22	B
Armazón estructural<c>W-Wide Flange<c>W12X22	D
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS12X6X1/4	D
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS12X6X1/4	D
Armazón estructural<c>Canopy Framing 3<c>Canopy Framing 2	D
Armazón estructural<c>Canopy Framing 4<c>Canopy Framing 3	D
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS4X4X3/8	D
Armazón estructural<c>HSS-Round Structural Tubing<c>HSS2.375X0.125	B
Armazón estructural<c>W Shapes<c>W12X26	D
Armazón estructural<c>STRUCTURAL PLATE1<c>STRUCTURAL PLATE	B
Armazón estructural<c>W-Wide Flange<c>W18X35	D
Armazón estructural<c>WT-Structural Tee<c>WT9X30	B
Armazón estructural<c>K-Series Bar Joist-Rod Web<c>28KCS2	D
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS10X6X5/16	D
Cimentación estructural<c>Square Footing<c>F7 - 7' x 7' x 1' 6"	D
Cimentación estructural<c>Square Footing<c>F5 - 5' x 5' x 1' 4"	D
Cimentación estructural<c>SOM_CAISSEON-W-BELL.v1<c>C9	D
Cimentación estructural<c>SOM_CAISSEON-W-BELL.v1<c>C9	D
Cimentación estructural<c>SOM_CAISSEON-W-BELL.v1<c>C11	D
Cimentación estructural<c>SOM_CAISSEON-W-BELL.v1<c>C11	A
Cimentación estructural<c>Footing-Rectangular (I)<c>CC11P	A
Cimentación estructural<c>Footing-Rectangular (I)<c>CC11L	A
Cimentación estructural<c>Footing-Rectangular (I)<c>CC11	D
Cimentación estructural<c>Losa de cimentación<c>7'-6" THICK RC MAT	D
Cimentación estructural<c>Losa de cimentación<c>24" Slab	D
Cimentación estructural<c>Concrete Drilled Pier<c>48" DIA	D
Cimentación estructural<c>Concrete Drilled Pier<c>48" DIA	D
Cimentación estructural<c>Concrete Drilled Pier<c>48" DIA	A
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Concrete - 30"	B
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Concrete - 30"	B
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Concrete - 30"	B

Tabla 6 Clasificación Nivel 2 (Autoria Propia , s.f.)

ELEMENTOS REVIT	CONDICION
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8	B10
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8	B10
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8	B10
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8	B20
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS6X4X1/2	B20
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS6X4X1/2	B20
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS6X4X1/2	C30
Armazón estructural<c>W-Wide Flange (I)<c>W12X45	C30
Armazón estructural<c>W-Wide Flange (I)<c>W12X45	D20
Armazón estructural<c>W-Wide Flange<c>W12X22	D20
Armazón estructural<c>W-Wide Flange<c>W12X22	D40
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS12X6X1/4	D40
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS12X6X1/4	D50
Armazón estructural<c>Canopy Framing 3<c>Canopy Framing 2	D50
Armazón estructural<c>Canopy Framing 4<c>Canopy Framing 3	E20
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS4X4X3/8	F10
Armazón estructural<c>HSS-Round Structural Tubing<c>HSS2.375X0.125	G30
Armazón estructural<c>W Shapes<c>W12X26	G30
Armazón estructural<c>STRUCTURAL PLATE1<c>STRUCTURAL PLATE	D20
Armazón estructural<c>W-Wide Flange<c>W18X35	D20
Armazón estructural<c>WT-Structural Tee<c>WT9X30	G30
Armazón estructural<c>K-Series Bar Joist-Rod Web<c>28KCS2	D40
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS10X6X5/16	D10
Cimentación estructural<c>Square Footing<c>F7 - 7' x 7' x 1' 6"	D20
Cimentación estructural<c>Square Footing<c>F5 - 5' x 5' x 1' 4"	F20
Cimentación estructural<c>SOM_CAISSON-W-BELL.v1<c>C9	F20
Cimentación estructural<c>SOM_CAISSON-W-BELL.v1<c>C9	F20
Cimentación estructural<c>SOM_CAISSON-W-BELL.v1<c>C11	F20
Cimentación estructural<c>SOM_CAISSON-W-BELL.v1<c>C11	C30
Cimentación estructural<c>Footing-Rectangular (I)<c>CC11P	C30
Cimentación estructural<c>Footing-Rectangular (I)<c>CC11L	C30
Cimentación estructural<c>Footing-Rectangular (I)<c>CC11	D10
Cimentación estructural<c>Losa de cimentación<c>7'-6" THICK RC MAT	D50
Cimentación estructural<c>Losa de cimentación<c>24" Slab	E10
Cimentación estructural<c>Concrete Drilled Pier<c>48" DIA	E10
Cimentación estructural<c>Concrete Drilled Pier<c>48" DIA	E10
Cimentación estructural<c>Concrete Drilled Pier<c>48" DIA	G30
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Concrete - 30"	G30
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Concrete - 30"	G30
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Concrete - 30"	G30

Tabla 7 Clasificación Nivel 3 (Autoria Propia , s.f.)

ELEMENTOS REVIT	CONDICION
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8	A1030
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8	A1030
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8	A1030
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8	B1010
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS6X4X1/2	B1010
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS6X4X1/2	B1010
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS6X4X1/2	B2010
Armazón estructural<c>W-Wide Flange (I)<c>W12X45	B2010
Armazón estructural<c>W-Wide Flange (I)<c>W12X45	B2020
Armazón estructural<c>W-Wide Flange<c>W12X22	B2020
Armazón estructural<c>W-Wide Flange<c>W12X22	B1010
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS12X6X1/4	B1010
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS12X6X1/4	C1020
Armazón estructural<c>Canopy Framing 3<c>Canopy Framing 2	C1010
Armazón estructural<c>Canopy Framing 4<c>Canopy Framing 3	A2010
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS4X4X3/8	B3010
Armazón estructural<c>HSS-Round Structural Tubing<c>HSS2.375X0.125	C3030
Armazón estructural<c>W Shapes<c>W12X26	C3030
Armazón estructural<c>STRUCTURAL PLATE1<c>STRUCTURAL PLATE	B2020
Armazón estructural<c>W-Wide Flange<c>W18X35	B2030
Armazón estructural<c>WT-Structural Tee<c>WT9X30	C3030
Armazón estructural<c>K-Series Bar Joist-Rod Web<c>28KCS2	B3010
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS10X6X5/16	D2010
Cimentación estructural<c>Square Footing<c>F7 - 7' x 7' x 1' 6"	D1090
Cimentación estructural<c>Square Footing<c>F5 - 5' x 5' x 1' 4"	D2020
Cimentación estructural<c>SOM_CAISSON-W-BELL.v1<c>C9	D2020
Cimentación estructural<c>SOM_CAISSON-W-BELL.v1<c>C9	D2090
Cimentación estructural<c>SOM_CAISSON-W-BELL.v1<c>C11	D2090
Cimentación estructural<c>SOM_CAISSON-W-BELL.v1<c>C11	D3020
Cimentación estructural<c>Footing-Rectangular (I)<c>CC11P	D3010
Cimentación estructural<c>Footing-Rectangular (I)<c>CC11L	D3020
Cimentación estructural<c>Footing-Rectangular (I)<c>CC11	D3050
Cimentación estructural<c>Losa de cimentación<c>7'-6" THICK RC MAT	D3040
Cimentación estructural<c>Losa de cimentación<c>24" Slab	D3090
Cimentación estructural<c>Concrete Drilled Pier<c>48" DIA	D3090
Cimentación estructural<c>Concrete Drilled Pier<c>48" DIA	D3090
Cimentación estructural<c>Concrete Drilled Pier<c>48" DIA	D4010
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Concrete - 30"	D4010
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Concrete - 30"	D4010
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Concrete - 30"	D3030

Tabla 8 Clasificación Nivel 4 (Autoria Propia , s.f.)

ELEMENTOS REVIT	CONDICION
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8	A1010120
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8	A1010120
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8	A1010120
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8	A1010200
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS6X4X1/2	A1010200
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS6X4X1/2	A1010200
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS6X4X1/2	A1010220
Armazón estructural<c>W-Wide Flange (I)<c>W12X45	A1010220
Armazón estructural<c>W-Wide Flange (I)<c>W12X45	A1010310
Armazón estructural<c>W-Wide Flange<c>W12X22	A1010310
Armazón estructural<c>W-Wide Flange<c>W12X22	A1010410
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS12X6X1/4	A1010410
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS12X6X1/4	A1020110
Armazón estructural<c>Canopy Framing 3<c>Canopy Framing 2	A1020100
Armazón estructural<c>Canopy Framing 4<c>Canopy Framing 3	A1010210
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS4X4X3/8	A1010410
Armazón estructural<c>HSS-Round Structural Tubing<c>HSS2.375X0.125	A1020200
Armazón estructural<c>W Shapes<c>W12X26	A1020200
Armazón estructural<c>STRUCTURAL PLATE1<c>STRUCTURAL PLATE	A1010300
Armazón estructural<c>W-Wide Flange<c>W18X35	B2010130
Armazón estructural<c>WT-Structural Tee<c>WT9X30	A1020210
Armazón estructural<c>K-Series Bar Joist-Rod Web<c>28KCS2	A1010410
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS10X6X5/16	A1020400
Cimentación estructural<c>Square Footing<c>F7 - 7' x 7' x 1' 6"	A1020310
Cimentación estructural<c>Square Footing<c>F5 - 5' x 5' x 1' 4"	A1020500
Cimentación estructural<c>SOM_CAISSON-W-BELL.v1<c>C9	A1020500
Cimentación estructural<c>SOM_CAISSON-W-BELL.v1<c>C9	A1020710
Cimentación estructural<c>SOM_CAISSON-W-BELL.v1<c>C11	A1020710
Cimentación estructural<c>SOM_CAISSON-W-BELL.v1<c>C11	A1030100
Cimentación estructural<c>Footing-Rectangular (I)<c>CC11P	A1020900
Cimentación estructural<c>Footing-Rectangular (I)<c>CC11L	A1030100
Cimentación estructural<c>Footing-Rectangular (I)<c>CC11	B2010600
Cimentación estructural<c>Losa de cimentación<c>7'-6" THICK RC MAT	B2020100
Cimentación estructural<c>Losa de cimentación<c>24" Slab	A1030500
Cimentación estructural<c>Concrete Drilled Pier<c>48" DIA	A1030500
Cimentación estructural<c>Concrete Drilled Pier<c>48" DIA	A1030500
Cimentación estructural<c>Concrete Drilled Pier<c>48" DIA	A1030600
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Concrete - 30"	A1030600
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Concrete - 30"	A1030600
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Concrete - 30"	A1030110

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

La implementación de BERT para la clasificación de elementos BIM, según ASTM Unifomat II, logró alta precisión cumpliendo una clasificación jerárquica y específica. Los análisis confirmaron su efectividad para categorizar automáticamente los elementos con exactitud, demostrando su utilidad en la organización de datos en entornos BIM.

De esta forma, la integración de Dynamo con el objetivo de extraer datos de los modelos BIM, sumado a BERT, permitió realizarse a través con información semántica en cantidad y estructura. Por lo tanto, contribuye al logro de la identificación y clasificación necesaria de elementos y propiedades, confirmando la hipótesis y el propósito del trabajo: explorar las interacciones de información semántica y las técnicas de NLP en contextos BIM.

El Fine-Tuning del modelo es la clave para mejorar la precisión en la clasificación de componentes de complejos en BIM, adoptándolos a casos especiales y categorías específicas. Esta optimización fortalece el enriquecimiento semántico, garantizando coherencia y eficiencia en la automatización de clasificaciones. Así como se consolida una herramienta robusta alineada con una misión de mejorar los flujos de trabajo en proyectos de construcción.

BERT es una opción viable únicamente para tareas de clasificación general y muestra limitaciones técnicas significativas cuando se enfrenta a niveles de detalle específicos, comprometiendo su utilidad en aplicaciones que requieren una alta precisión en niveles jerárquicos profundos.

4.2 Recomendaciones

Se recomienda continuar con el fine tuning del modelo BERT para clasificar elementos complejos que no encajan en categorías estándar. Utilizar conjunto de datos respectivos permitirá una mejor adaptación al dominio específico, además la validación continua del rendimiento con métricas adecuadas a garantizar la eficacia y coherencia de la clasificación dentro de ASTM Uniformat II.

Se sugiere implementar online Learning como parte fundamental del entrenamiento continuo en entornos BIM. Permitiendo a los profesionales acceder a capacitaciones actualizadas en modelos y procesamiento de lenguaje natural. Esto asegura que el modelo se mantenga alineado con los últimos estándares y términos de la industria, mejorando la precisión en la identificación y clasificación automática de los elementos BIM.

Implementar el estudio de la integración de otros sistemas de clasificación compatibles, como MasterFormat u OmniClass que puedan complementar a la normativa ASTM Uniformat II, de tal forma en la que se enfatizar aquellos elementos que carecen a clasificar de una mejor funcionalidad del propio sistema y ofreciendo mejor interoperabilidad entre entornos y herramientas BIM.

Se recomienda usar el modelo BERT Para tareas de clasificación jerárquica, ya que ofrece un rendimiento confiable en niveles generales y resultados útiles en niveles detallados. Aunque su precisión puede ser menor a diferenciar categorías muy similares, es una excelente opción para aplicaciones que no requieran alta precisión y niveles específicos.

BIBLIOGRAFIAS

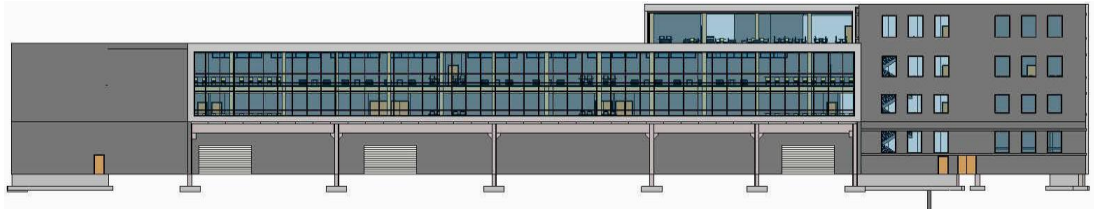
- Ahn, D., & Cha, H. (2014). Integration of Building Maintenance Data in Application of Building Information Modeling (BIM). *Journal of Building Construction and Planning Research*, 02(02), 166–172. <https://doi.org/10.4236/jbcpr.2014.22015>
- ASTM-E1557-09-2020-e1.en.es. (n.d.).
- BIM Project Management. (n.d.).
- Bloch, T. (2022). CONNECTING RESEARCH ON SEMANTIC ENRICHMENT OF BIM - REVIEW OF APPROACHES, METHODS AND POSSIBLE APPLICATIONS. In *Journal of Information Technology in Construction* (Vol. 27). <https://doi.org/10.36680/j.itcon.2022.020>
- Bowen, B., Charette, R. P., & Marshall T, H. E. (n.d.). *A Recommended Classification for Building Elements and Related Sitework*.
- Charette, R. P., & Marshall, H. E. (1999a). *UNIFORMAT II elemental classification for building specifications, cost estimating, and cost analysis*. <https://doi.org/10.6028/NIST.IR.6389>
- Charette, R. P., & Marshall, H. E. (1999b). *UNIFORMAT II elemental classification for building specifications, cost estimating, and cost analysis*. <https://doi.org/10.6028/NIST.IR.6389>
- De, S., & Bim, C. (2017). Artículo 04_BuildBIM Diciembre de 2018. In *OCCS Development Committee Secretariat*. <http://www.omniclass.org/about/http://www.omniclass.org/about/>
- De Transporte, M., & Públicas, O. (2018). *PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL 2018-2021*.
- Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., Google, K. T., & Language, A. I. (n.d.). *BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding*. <https://github.com/tensorflow/tensor2tensor>
- Ding, Y., Ma, J., & Luo, X. (2022). Applications of natural language processing in construction. In *Automation in Construction* (Vol. 136). <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2022.104169>

- Flores, A. M. G., & Mohammadfarid, A. (2023). Propuesta de Gestión para la Adopción de BIM en Empresas Fabricantes. *INGENIO*, 6(1), 80–93. <https://doi.org/10.29166/INGENIO.V6I1.4315>
- Gómez-Valdés, M., Acevedo-Acevedo, S., Alvarado-Acuña, L., & Iturra-Molina, R. (2023). Impacto de la metodología BIM en la gestión de proyectos de construcción. *Revista Tecnología En Marcha*, 36(7), Pág. 66-77. <https://doi.org/10.18845/tm.v36i7.6860>
- Guía-inicial-para-implementar-BIM-en-las-organizaciones-versión-imprenta*. (n.d.).
- Jesus González Marquez, R., & Soler, M. (2014). *INTRODUCCION A LA METODOLOGÍA BIM*. <https://www.researchgate.net/publication/284159764>
- Masterformat: master list of numbers and titles for the construction industry*. (2020). Construction Specifications Institute, Inc.
- Mirarchi, C., Gholamzadehmir, M., Daniotti, B., & Pavan, A. (2024). Semantic Enrichment of BIM: The Role of Machine Learning-Based Image Recognition. *Buildings*, 14(4). <https://doi.org/10.3390/buildings14041122>
- Moreira, D., Cruz, I., Gonzalez, K., Quirumbay, A., Magallan, C., Guarda, T., Andrade, A., & Castillo, C. (n.d.). *Análisis del Estado Actual de Procesamiento de Lenguaje Natural Analysis of the Current State of Natural Language Processing*.
- Motamedi, A., Soltani, M. M., Setayeshgar, S., & Hammad, A. (2016). Extending IFC to incorporate information of RFID tags attached to building elements. *Advanced Engineering Informatics*, 30(1). <https://doi.org/10.1016/j.aei.2015.11.004>
- Sapiens, K., & Alexander Gelbukh, por. (2010). *Artículos de divulgación Procesamiento de Lenguaje Natural y sus Aplicaciones*. www.google.com.mx/language
- Shahinmoghadam, M., Kahou, S. E., & Motamedi, A. (2024). Neural semantic tagging for natural language-based search in building information models: Implications for practice. *Computers in Industry*, 155. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2023.104063>
- Standard Classification for Building Elements and Related Sitework — UNIFORMAT II, ASTM International (2020).

- Vilutiene, T., Kalibatiene, D., Hosseini, M. R., Pellicer, E., & Zavadskas, E. K. (2019). Building information modeling (BIM) for structural engineering: A bibliometric analysis of the literature. *Advances in Civil Engineering*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/5290690>
- Zhang, R., Candidate, P., & El-Gohary, N. (n.d.). *BIM, NLP, and AI for Automated Compliance Checking*.

PLANOS Y ANEXOS

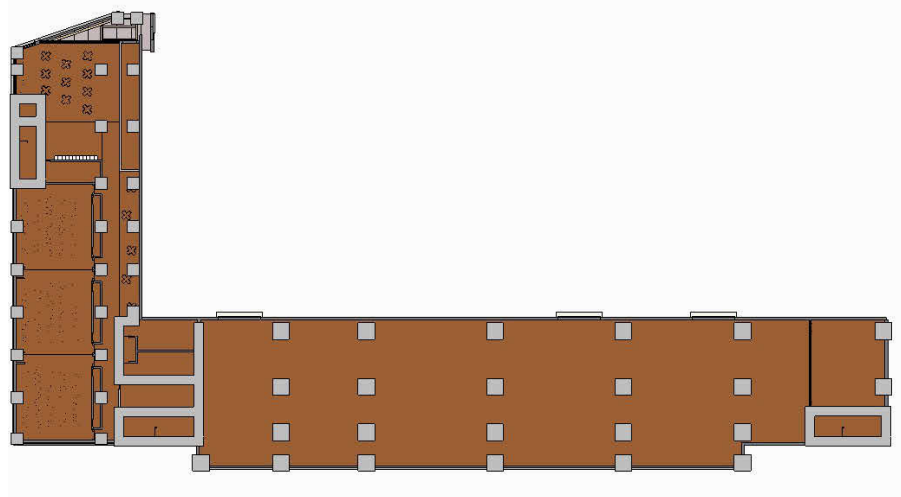
VISTA FRONTAL



PERFIL DERECHO



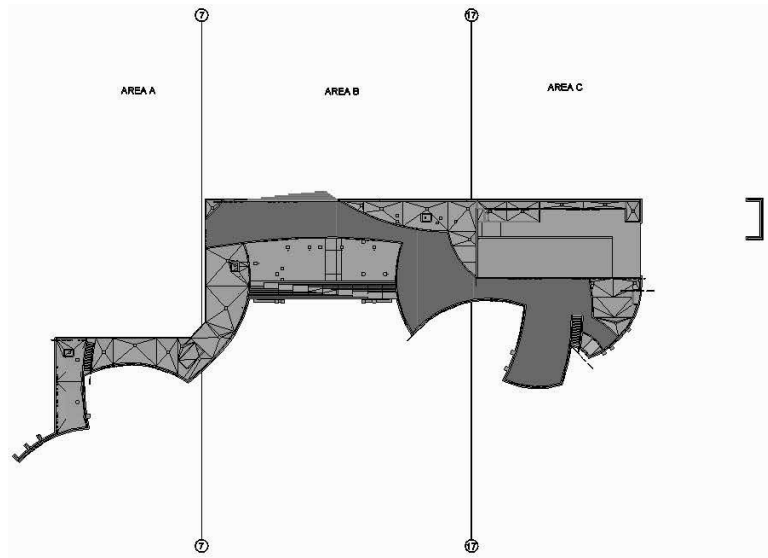
VISTA INFERIOR



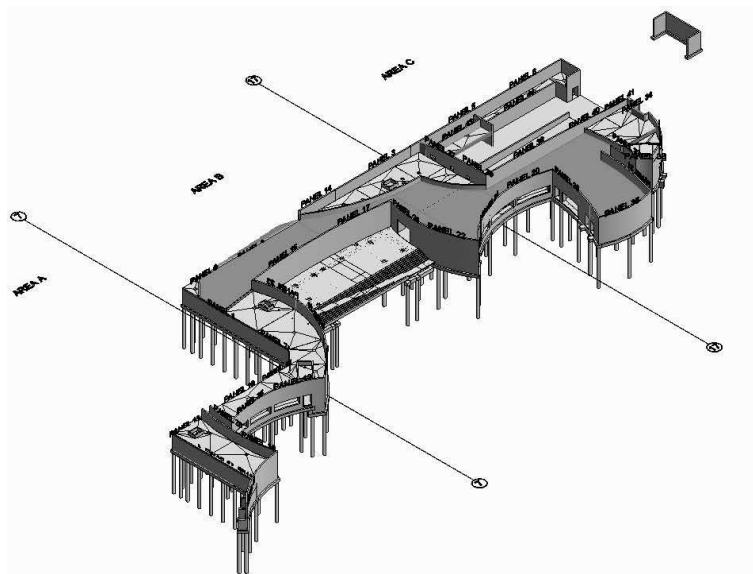
 www.autodesk.com/revit	Jordan Vargas Jimenez	EDIFICACION 3D	
		Número de proyecto 1	Arch-2024
		Fecha 11 de junio de 2024	
		Dibujado por Jordan Vargas	Escala 1: 100
Comprobado por CHK			

PLANO 1 Modelado 3D (Autoria Propia , s.f.).

VISTA SUPERIOR



VISTA ISOMETRICA



www.autodesk.com/revit

Jordan Vargas
Jimenez

MODELADO 3D

Número de proyecto 2

Fecha 11 de junio de 2024

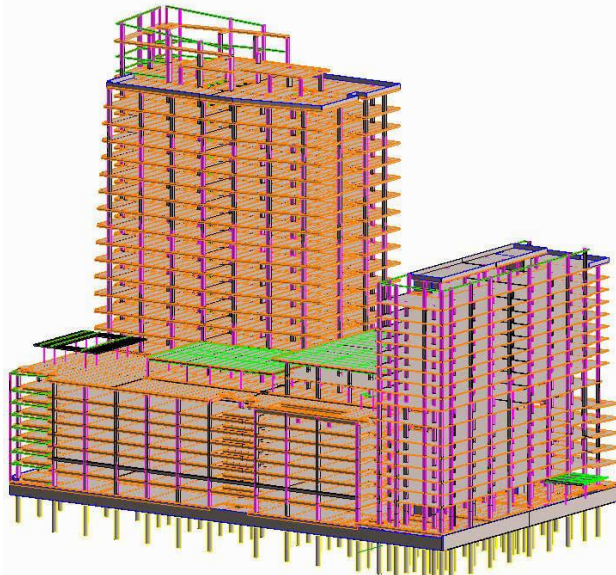
Dibujado por Jordan
Vargas

Arch-2024

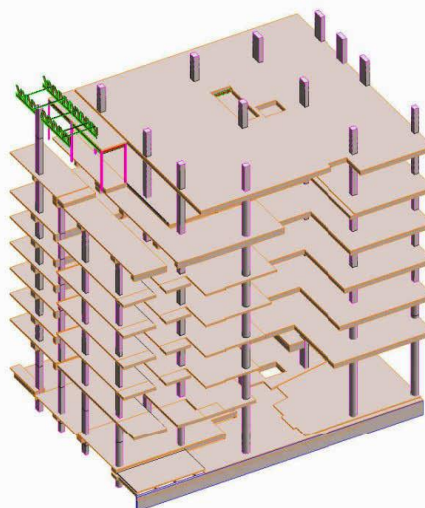
Escala 1: 100

PLANO 2 Modelado 3D (Autoria Propia , s.f.).

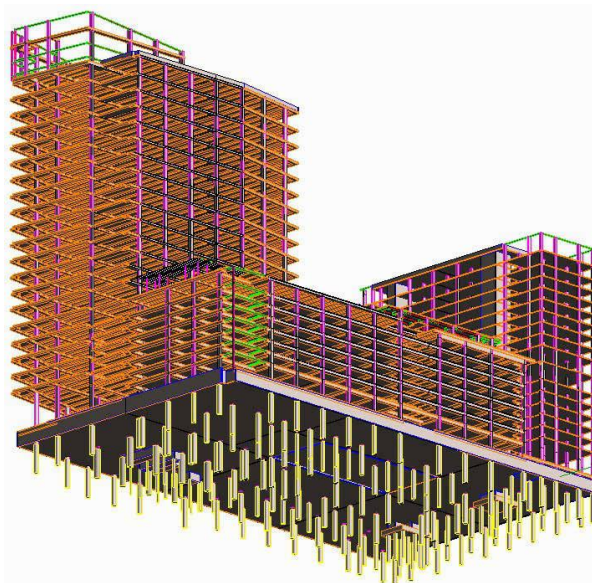
VISTA POSTERIOR



VISTA DE PERFIL IZQUIERDO

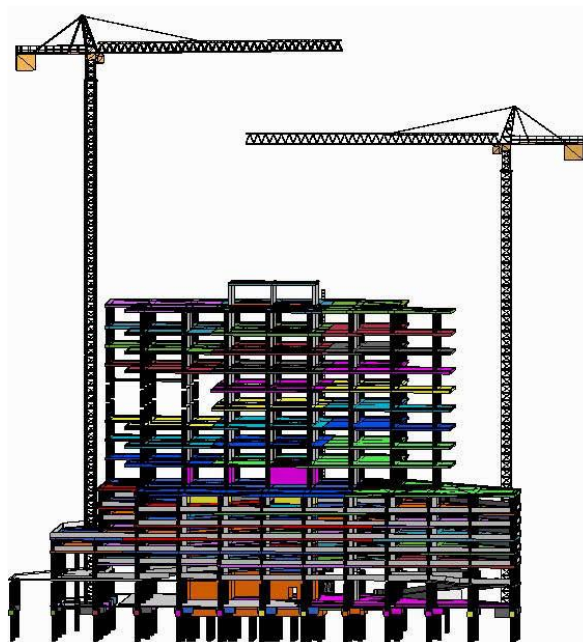


VISTA INTERIOR ISOMETRICA



	MODELADO 3D		
	Número de proyecto 3	Arch-2024	
	Fecha 11 de junio de 2024		
	Dibujado por Jordan Vargas	Escala	1: 100

VISTA FRONTAL



VISTA INTERIOR ISOMETRICA



AUTODESK

www.autodesk.com/revit

Jordan Vargas
Jimenez

MODELADO 3D

Número de proyecto 4

Fecha 11 de junio de 2024

Dibujado por Jordan
Vargas

Arch-2024

Escala 1: 100

PLANO 4 Modelado 3D (Autoria Propia , s.f.).

VISTA DERECHA



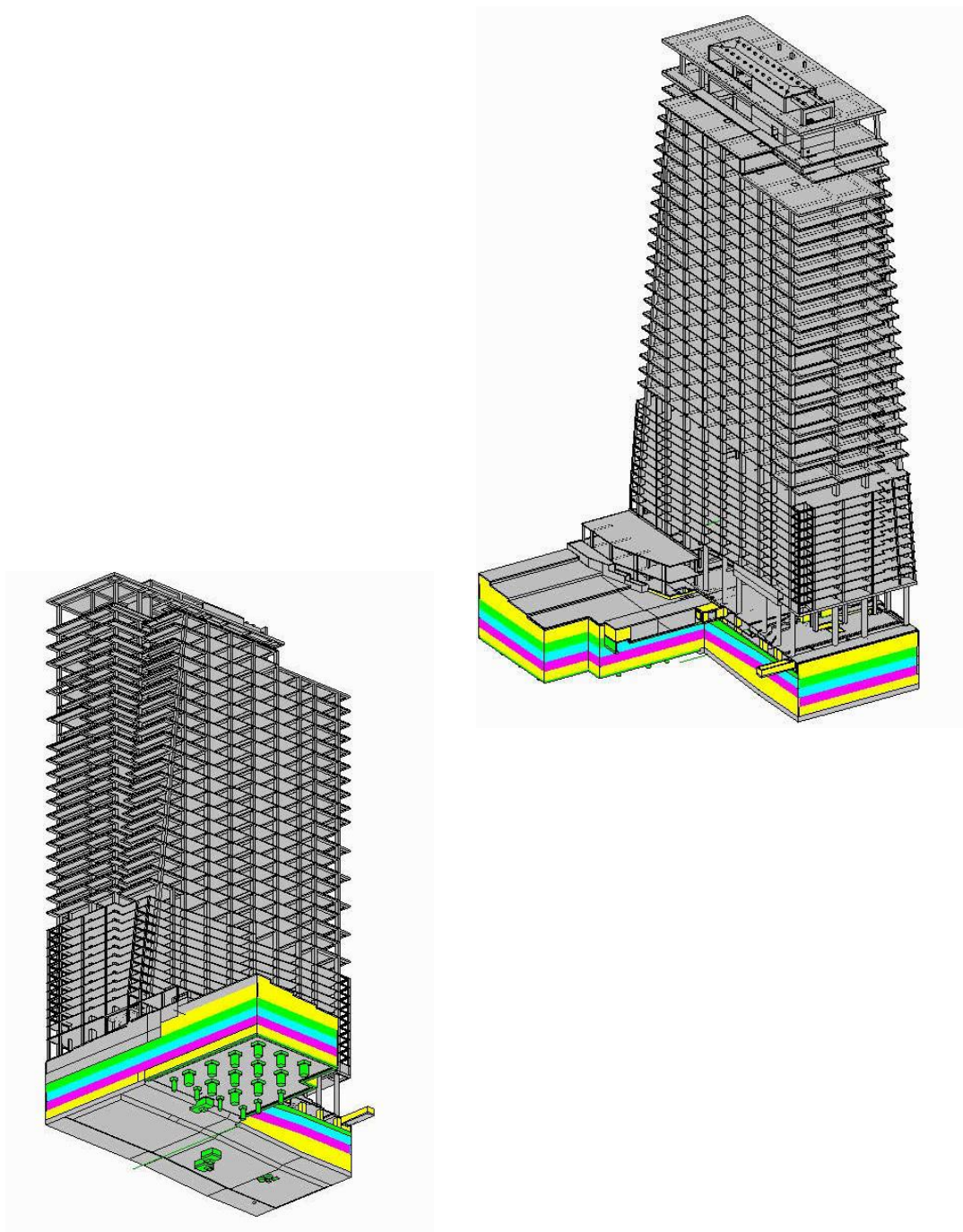
VISTA ISOMETRICA INTERIOR



VISTA POSTERIOR



	Jordan Vargas Jimenez		MODELADO 3D	
			Número de proyecto 5	Arch-2024
			Fecha 11 de junio de 2024	
			Dibujado por Jordan Vargas	Escala 1: 100



www.autodesk.com/revit

Jordan Vargas
Jimenez

MODELADO 3D

Número de proyecto 6
Fecha 11 de junio de 2024
Dibujado por Jordan
Vargas

Arch-2024

Escala 1: 100

PLANO 6 Modelado 3D (Autoria Propia , s.f.).

INPUT	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8	B	B10	B1010	B1010200
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8	B	B10	B1010	B1010200
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8	B	B10	B1010	B1010200
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section (I)<c>HSS9X7X5/8	B	B10	B1010	B1010200
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS6X4X1/2	B	B10	B1010	B1010200
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS6X4X1/2	B	B10	B1010	B1010200
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS6X4X1/2	B	B10	B1010	B1010200
Armazón estructural<c>W-Wide Flange (I)<c>W12X45	B	B10	B1010	B1010330
Armazón estructural<c>W-Wide Flange (I)<c>W12X45	B	B10	B1010	B1010330
Armazón estructural<c>W-Wide Flange<c>W12X22	B	B10	B1010	B1010330
Armazón estructural<c>W-Wide Flange<c>W12X22	B	B10	B1010	B1010330
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS12X6X1/4	B	B10	B1010	B1010200
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS12X6X1/4	B	B10	B1010	B1010200
Armazón estructural<c>Canopy Framing 3<c>Canopy Framing 2	B	B10	B1020	B1020800
Armazón estructural<c>Canopy Framing 4<c>Canopy Framing 3	B	B10	B1020	B1020800
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS4X4X3/8	B	B10	B1010	B1010200
Armazón estructural<c>HSS-Round Structural Tubing<c>HSS2.375X0.125	B	B10	B1010	B1010200
Armazón estructural<c>W Shapes<c>W12X26	B	B10	B1010	B1010330
Armazón estructural<c>STRUCTURAL PLATE1<c>STRUCTURAL PLATE	B	B10	B1010	B1010412
Armazón estructural<c>W-Wide Flange<c>W18X35	B	B10	B1010	B1010330
Armazón estructural<c>WT-Structural Tee<c>WT9X30	B	B10	B1010	B1010330
Armazón estructural<c>K-Series Bar Joist-Rod Web<c>28KCS2	B	B10	B1010	B1010350
Armazón estructural<c>HSS-Hollow Structural Section<c>HSS10X6X5/16	B	B10	B1010	B1010200
Cimentación estructural<c>Square Footing<c>F7 - 7' x 7' x 1' 6"	A	A10	A1010	A1010100
Cimentación estructural<c>Square Footing<c>F5 - 5' x 5' x 1' 4"	A	A10	A1010	A1010100
Cimentación estructural<c>SOM_CAISSON-W-BELL.v1<c>C9	A	A10	A1020	A1020300
Cimentación estructural<c>SOM_CAISSON-W-BELL.v1<c>C9	A	A10	A1020	A1020310
Cimentación estructural<c>SOM_CAISSON-W-BELL.v1<c>C11	A	A10	A1020	A1020310
Cimentación estructural<c>SOM_CAISSON-W-BELL.v1<c>C11	A	A10	A1020	A1020600
Cimentación estructural<c>Footing-Rectangular (I)<c>CC11P	A	A10	A1010	A1010310
Cimentación estructural<c>Footing-Rectangular (I)<c>CC11L	A	A10	A1010	A1010310
Cimentación estructural<c>Footing-Rectangular (I)<c>CC11	A	A10	A1010	A1010310
Cimentación estructural<c>Losa de cimentación<c>7'-6" THICK RC MAT	A	A10	A1030	A1030200
Cimentación estructural<c>Losa de cimentación<c>24" Slab	A	A10	A1030	A1030100
Cimentación estructural<c>Concrete Drilled Pier<c>48" DIA	A	A10	A1020	A1020100
Cimentación estructural<c>Concrete Drilled Pier<c>48" DIA	A	A10	A1020	A1020100
Cimentación estructural<c>Concrete Drilled Pier<c>48" DIA	A	A10	A1020	A1020100
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Concrete - 30"	B	B10	B1010	B1010100
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Concrete - 30"	B	B10	B1010	B1010100

Suelos<c>Suelo<c>BDD-Concrete - 30"	B	B10	B1010	B1010100
Cimentación estructural<c>Footing-Rectangular<c>F3.0	A	A10	A1010	A1010310
Cimentación estructural<c>NOVUM TUBE FOOTINGS8<c>NOVUM TUBE FOOTINGS	A	A10	A1010	A1010100
Cimentación estructural<c>NOVUM TUBE FOOTINGS1<c>NOVUM TUBE FOOTINGS	A	A10	A1010	A1010100
Cimentación estructural<c>3,000 PSF Isolated Footings<c>F4.0	A	A10	A1010	A1010120
Cimentación estructural<c>3,000 PSF Isolated Footings<c>VBF6.5	A	A10	A1010	A1010120
Cimentación estructural<c>Footing-Rectangular<c>F4.3 X 7P	A	A10	A1010	A1010120
Cimentación estructural<c>Footing-Rectangular<c>14'1" X 5'0" X 1'3"	A	A10	A1010	A1010120
Cimentación estructural<c>Footing-Rectangular<c>14'1" X 5'0" X 1'3"	A	A10	A1010	A1010120
Cimentación estructural<c>Footing-Rectangular<c>14'1" X 5'0" X 1'3"	A	A10	A1010	A1010120
Cimentación estructural<c>Footing-Rectangular<c>14'1" X 5'0" X 1'3"	A	A10	A1010	A1010120
Cimentación estructural<c>Footing-Rectangular<c>F4.3 X 7P	A	A10	A1010	A1010120
Muros<c>Muro básico<c>INS-04G - Rain Screen Insulation 4"	C	C30	C3010	C3010100
Muros<c>Muro básico<c>Int Type M1 - CMU 8" 1HR	B	B20	B2010	B2010140
Muros<c>Muro básico<c>Ext Masonry - QUIK BRICK 8"	B	B20	B2010	B2010150
Muros<c>Muro básico<c>Fdn Proxy - Concrete 12"	B	B10	B1010	B1010215
Muros<c>Muro básico<c>B2_5" WALL non_rated	B	B10	B1010	B1010215
Muros<c>Muro básico<c>Cor Proxy - Concrete 12"	A	A10	A1010	A1010200
Muros<c>Muro básico<c>Generic 6"	B	B10	B1010	B1010220
Muros<c>Muro básico<c>Cor Proxy - Concrete 16"	A	A10	A1010	A1010200
Muros<c>Muro básico<c>Cor Proxy - Concrete 10"	A	A10	A1010	A1010200
Muros<c>Muro básico<c>D2_5.5" Shaftwall (4" CH stud)	A	A10	A1010	A1010200
Muros<c>Muro básico<c>A1_3" Chasewall (2 1/2" stud)	C	C30	C3010	C3010100
Muros<c>Muro básico<c>A2_4" Chasewall (3 5/8" stud)	C	C30	C3010	C3010100
Muros<c>Muro básico<c>Int Type M2 - CMU 8" 2HR	B	B10	B1010	B1010215
Muros<c>Muro básico<c>Crash Wall 8" Concrete	B	B10	B1010	B1010210
Muros<c>Muro básico<c>C3_6" WALL rated 1hr (BR-BR (3)layers GWB)	B	B20	B2010	B2010144
Muros<c>Muro cortina<c>Ext Curtain - Default 1" - Glass Only VxH	B	B10	B2020	B2020200
Muros<c>Muro cortina<c>Ext Storefront - Stick 8" - 4x8" Mullions VxH	C	C10	C1010	C1010700
Muros<c>Muro básico<c>Int Type D2 - Gypsum 4 1/8" (2.5" CH) - 1HR Shaft	B	B10	B1010	B1010220
Muros<c>Muro básico<c>Int Type D4 - Gypsum 6 1/4" (4" CH) - 2HR Shaft	B	B10	B1010	B1010220
Muros<c>Muro básico<c>(A3.5) 1 Sided - NR - 4 1/4"	B	B10	B1010	B1010245
Muros<c>Muro básico<c>(K2.5) Chase Wall - 12"	C	C30	C3010	C3010100
Muros<c>Muro básico<c>(Df2.5) Shaft Wall - 1HR - 3 1/8"	A	A10	A1010	A1010200
Muros<c>Muro básico<c>Int Type M3 - CMU 8" 3HR	B	B10	B1010	B1010210
Muros<c>Muro cortina<c>1353WF Tower - Frame Bottom Only - #xH	B	B10	B2020	B2020240
Muros<c>Muro básico<c>(B3.5) 2 Sided - 4 7/8"	B	B10	B2020	B1010225
Muros<c>Muro básico<c>Int Type B3 - Gypsum 4 7/8"	B	B10	B1010	B1010225
Muros<c>Muro básico<c>Int Type C2 - Gypsum 4 7/8" - 1HR Chase	B	B10	B1010	B1010250
Muros<c>Muro básico<c>(D2.5) Shaft Wall - 1HR - 3 1/8"	C	C30	C3010	C3010100
Muros<c>Muro básico<c>(A2.5) 1 Sided - NR - 3 1/8"	A	A10	A1010	A1010200
Muros<c>Muro cortina<c>Ext Storefront - Stick 8" - 4x8" Mullions 5'xH No Fix Number	C	C10	C1010	C1010700

Muros<c>Muro básico<c>Concrete 6"	B	B10	B1010	B1010215
Muros<c>Muro básico<c>INS-04F - Rock Wool Fiber Batt Foil-faced 4"	B	B10	B1010	B1010225
Muros<c>Muro básico<c>Core - 16" Concrete	B	B10	B1010	B1010215
Muros<c>Muro básico<c>Core - 12" Concrete	B	B10	B1010	B1010215
Muros<c>Muro básico<c>Core - 16" Concrete	B	B10	B1010	B1010215
Muros<c>Muro básico<c>Core - 12" Concrete	B	B10	B1010	B1010215
Cimentación estructural<c>Cimentación de muro<c>Perimeter Footing for 18" Wall	A	A10	A1010	A1010120
Cimentación estructural<c>Cimentación de muro<c>Perimeter Footing for 18" Wall	A	A10	A1010	A1010120
Cimentación estructural<c>Cimentación de muro<c>Perimeter Footing for 20" wall	A	A10	A1010	A1010120
Muros<c>Muro básico<c>6" Concrete Wall	A	A10	A1010	A1010200
Muros<c>Muro básico<c>6" Concrete Wall	A	A10	A1010	A1010200
Muros<c>Muro básico<c>6" Concrete Wall	A	A10	A1010	A1010200
Muros<c>Muro básico<c>BDD-Concrete - 12"	B	B10	B1010	B1010215
Muros<c>Muro básico<c>BDD-Concrete - 8"	B	B10	B1010	B1010215
Muros<c>Muro básico<c>BDD-Concrete - 8"	B	B10	B1010	B1010215
Muros<c>Muro básico<c>E_CHAINLINK	B	B10	B1010	B1010434
Muros<c>Muro básico<c>E_RTU SCREEN	B	B20	B2010	B2010300
Muros<c>Muro básico<c>E_SIGNAGE	B	B10	B1010	B1010442
Muros<c>Muro básico<c>I_3.625_GYP-X/MS	B	B10	B1010	B1010220
Muros<c>Muro básico<c>I_6.625_GYP/MS/GYP - 6a	B	B10	B1010	B1010220
Muros<c>Muro básico<c>4 X12 RESTROOM TILE	C	C10	C1030	C1030200
Muros<c>Muro básico<c>6" Concrete - CURB	G	G20	G2010	G2010300
Muros<c>Muro básico<c>Exterior - 12" Concrete	B	B20	B2010	B2010100
Muros<c>Muro básico<c>Exterior - 8" Masonry	C	C10	C1010	C1010110
Muros<c><c>CMU_(#49919)	A	A10	A1010	A1010220
Muros<c><c>CMU_(#50050)	A	A10	A1010	A1010200
Muros<c><c>CMU_(#50375)	A	A10	A1010	A1010200
Muros<c><c>CMU_(#49730)	A	A10	A1010	A1010200
Muros<c>Muro básico<c>Retaining - 8" Concrete	B	B10	B1010	B1010215
Muros<c>Muro básico<c>Retaining - 12" Concrete	B	B10	B1010	B1010215
Muros<c>Muro básico<c>6" Curb	A	A10	A1010	A1010200
Muros<c>Muro básico<c>4.5"	A	A10	A1010	A1010200
Muros<c>Muro básico<c>Retaining - 8" Concrete	B	B10	B1010	B1010215
Muros<c>Muro básico<c>7 1/2" Conc. Stem Wall	B	B10	B1010	B1010215
Muros<c>Muro básico<c>2" Conc. Stem Wall	B	B10	B1010	B1010215
Muros<c>Muro básico<c>8" CONC. CURB	B	B10	B1010	B1010215
Muros<c>Muro básico<c>Concrete Wall 10" THK	A	A10	A1010	A1010200
Muros<c>Muro básico<c>Concrete Wall 10" THK	A	A10	A1010	A1010200
Muros<c>Muro básico<c>Concrete Wall 10" THK	A	A10	A1010	A1010200
Muros<c>Muro básico<c>BDD-Concrete - 12"	A	A10	A1010	A1010210
Modelos genéricos<c>Solid Wall - Nooses<c>3 x L=260 B=30 D=6	C	C10	C1010	C1010110
Muros<c>Muro básico<c>12" Concrete - BOARD-FORM - PRE-CAST	B	B20	B2010	B2010110
Cimentación estructural<c>Cimentación de muro<c>2'-6"X1'-0"	A	A10	A1010	A1010200
Cimentación estructural<c>Cimentación de muro<c>2'-6"X1'-0"	A	A10	A1010	A1010200

Cimentación estructural<c>Cimentación de muro<c>2'-6"X1'-0"	A	A10	A1010	A1010200
Cimentación estructural<c>Cimentación de muro<c>2'-6"X1'-0"	A	A10	A1010	A1010200
Muros<c>Muro básico<c>Partition A3A - Full Height w/ Insulation	B	B20	B2010	B2010100
Muros<c>Muro básico<c>Partition A3A - Full Height w/ Insulation	B	B20	B2010	B2010100
Muros<c>Muro básico<c>Partition A3A - Full Height w/ Insulation	B	B20	B2010	B2010100
Muros<c>Muro cortina<c>Officefront - Framed	B	B20	B2020	B2020200
Muros<c>Muro cortina<c>Officefront - Framed	B	B20	B2020	B2020200
Muros<c>Muro básico<c>Wainscot - Beadboard 9'-0" - 10" WD. BASE	C	C10	C1010	C1010180
Muros<c>Muro básico<c>Wainscot - Beadboard 9'-0" - 10" WD. BASE	C	C10	C1010	C1010180
Muros<c>Muro básico<c>RR TILE - TL-01	C	C10	C1030	C1030610
Muros<c>Muro básico<c>RR TILE - TL-01 - BRICK	C	C10	C1030	C1030610
Muros<c>Muro básico<c>CMU	A	A10	A1010	A1010220
Muros<c>Muro básico<c>CMU	A	A10	A1010	A1010220
Muros<c>Muro básico<c>Exterior - Brick on CMU - Newmark Wall	B	B20	B2010	B2010150
Muros<c>Muro básico<c>Exterior - Brick on CMU - Newmark Wall	B	B20	B2010	B2010150
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam (I)<c>16 x 20	B	B10	B1010	B1010310
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam (I)<c>36" x 84"	B	B10	B1010	B1010310
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam (I)<c>36" x 84"	B	B10	B1010	B1010310
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam (I)<c>20 x 20	B	B10	B1010	B1010310
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam (I)<c>16"W x 24D"	B	B10	B1010	B1010310
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam (I)<c>GB5	B	B10	B1010	B1010310
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam (I)<c>GB1	B	B10	B1010	B1010310
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam (I)<c>GB1	B	B10	B1010	B1010310
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam (I)<c>GB3B	B	B10	B1010	B1010310
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam (I)<c>24" x 50 1/2"	B	B10	B1010	B1010310
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam (I)<c>28" x 50 1/2"	B	B10	B1010	B1010310
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam (I)<c>20" x 50 1/2"	B	B10	B1010	B1010310
Armazón estructural<c>FOUNDATION FILL<c>FOUNDATION FILL	G	G10	G1030	G1030100
Armazón estructural<c>FOUNDATION FILL1<c>FOUNDATION FILL	G	G10	G1030	G1030100
Armazón estructural<c>FOUNDATION FILL2<c>FOUNDATION FILL	G	G10	G1030	G1030100
Armazón estructural<c>BIMSF-CEMCO-T<c>600T150	B	B10	B1020	B1020500
Armazón estructural<c>BIMSF-CEMCO-T<c>600T150-1	B	B10	B1020	B1020500
Armazón estructural<c>BIMSF-CEMCO-T<c>600T150 2	B	B10	B1020	B1020700
Cimentación estructural<c>Caisson<c>C1 (8'-0")	A	A10	A1020	A1020300
Cimentación estructural<c>Cassion Caps<c>CC2 (5'-0" x 3'-0")	A	A10	A1020	A1020310
Cimentación estructural<c>Cassion Caps<c>CC1 (9'-0" x 3'-0")	A	A10	A1020	A1020310
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam<c>CB20 - 12" X 24"	B	B10	B1010	B1010310
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam<c>16" x 19.5"	B	B10	B1010	B1010310
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam<c>CB20 - 12" X 24"	B	B10	B1010	B1010310
Cimentación estructural<c>Structural Foundations 1<c>Structural Foundations 1	A	A10	A1020	A1010210
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam<c>GB1 (32"x24")	B	B10	B1010	B1010310
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam<c>GB3 (36"x24")	B	B10	B1010	B1010310
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam<c>GB3 (36"x24")	B	B10	B1010	B1010310
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam<c>GB3 (36"x24")	B	B10	B1010	B1010310

Cimentación estructural<c>Piers<c>DP2 (24" ø)	A	A10	A1020	A1020120
Cimentación estructural<c>Piers<c>DP2 (24" ø)	A	A10	A1020	A1020120
Cimentación estructural<c>Piers<c>DP2 (24" ø)	A	A10	A1020	A1020120
Cimentación estructural<c>Losa de cimentación<c>2' THK FDN SLAB	A	A10	A1030	A1030100
Cimentación estructural<c>Losa de cimentación<c>12" FOUNDATION SLAB	B	B10	B1010	B1010100
Cimentación estructural<c>Losa de cimentación<c>2'6" Mat Slab	B	B10	B1010	B1010410
Cimentación estructural<c>Losa de cimentación<c>2'6" Mat Slab	B	B10	B1010	B1010410
Cimentación estructural<c>Losa de cimentación<c>6" Mat Slab	B	B10	B1010	B1010410
Cimentación estructural<c>Losa de cimentación<c>6" Foundation Slab	A	A10	A1030	A1030100
Suelos<c>Suelo<c>12" Concrete slab PT	A	A10	A1030	A1030200
Suelos<c>Suelo<c>8" Concrete slab PT	A	A10	A1030	A1030200
Suelos<c>Suelo<c>9" Concrete slab PT	A	A10	A1030	A1030200
Suelos<c>Suelo<c>6" Concrete slab	A	A10	A1030	A1030100
Suelos<c>Suelo<c>8" Concrete slab	A	A10	A1030	A1030100
Suelos<c>Suelo<c>2" Concrete slab fill	A	A10	A1030	A1030200
Suelos<c>Suelo<c>2" Concrete slab fill	A	A10	A1030	A1030200
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Slab - 8"	A	A10	A1030	A1030200
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Slab - 12"	A	A10	A1030	A1030200
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Slab - 12"	A	A10	A1030	A1030200
Cimentación estructural<c>Losa de cimentación<c>6" Foundation Slab	A	A10	A1030	A1030100
Suelos<c>Floors 6<c>Floors 6	C	C30	C3020	C3020450
Suelos<c>Floors 7<c>Floors 7	C	C30	C3020	C3020450
Suelos<c>Floors 16<c>Floors 16	C	C30	C3020	C3020450
Suelos<c>Floors 15<c>Floors 15	C	C30	C3020	C3020450
Suelos - Bordes de losa<c>Borde de losa<c>5" SOG Slab Edge	B	B20	B2020	B2020130
Suelos - Bordes de losa<c>Borde de losa<c>Slag Edge- Elevator pit	B	B20	B2020	B2020200
Suelos<c>Suelo<c>8" Precast Concrete	B	B20	B2020	B2020210
Suelos<c>Suelo<c>I_G8	B	B20	B2020	B2020220
Suelos<c>Suelo<c>C_5 - EXT - SIDEWALK	G	G20	G2030	G2030200
Suelos<c>Suelo<c>1.5" Metal Deck	B	B10	B1010	B1010370
Suelos<c>Suelo<c>1.5" MTL GRATING	B	B10	B1010	B1010370
Suelos<c>Suelo<c>C_5 - EXT - FROSTSLAB	A	A10	A1010	A1010100
Suelos<c>Suelo<c>1.5" MTL GRATING	B	B10	B1010	B1010370
Armazón estructural<c>Wall Footing<c>2'-4" X 1'-3"	A	A10	A1010	A1010100
Armazón estructural<c>Wall Footing<c>2'-4" X 1'-3"	A	A10	A1010	A1010100
Suelos<c>Suelo<c>Two-way PT Slab 7 1/2"	A	A10	A1030	A1030100
Suelos<c>Suelo<c>One-way PT Slab 7 1/2" - Depressed	A	A10	A1030	A1030100
Suelos<c>Suelo<c>Slab 9" (Intermediate level)	A	A10	A1010	A1030100
Suelos<c>Suelo<c>Thickened Slab	A	A10	A1030	A1030100
Suelos<c>Suelo<c>Concrete Ramp - 6"	G	G20	G2030	G2030500
Suelos<c>Suelo<c>Concrete Slab S2 -10"	A	A10	A1030	A1030100
Suelos<c>Suelo<c>Concrete Slab S3 -12"	A	A10	A1030	A1030100
Suelos<c>Suelo<c>Concrete Slab S2 -10"	A	A10	A1030	A1030100
Suelos<c>Suelo<c>Concrete Slab -4.01"	A	A10	A1030	A1030100
Suelos<c>Suelo<c>Concrete pavement 7"	G	G20	G2010	G2010200
Suelos<c>Suelo<c>Concrete pavement 7"	G	G20	G2010	G2010200

Suelos - Bordes de losa<c>Borde de losa<c>SOG - only attaching to wall	B	B20	B2010	B2010110
Suelos - Bordes de losa<c>Borde de losa<c>SOG - 14" wall + -1'-1" footing + non depressed slab	A	A10	A1010	A1010210
Suelos - Bordes de losa<c>Borde de losa<c>SOG - 14" wall + -1'-1" footing + -4" depressed slab	A	A10	A1010	A1010210
Suelos - Bordes de losa<c>Borde de losa<c>SOG - big column + -1'-1" footing + non depressed slab	A	A10	A1010	A1010210
Pilares estructurales<c>Concrete-Rectangular-Column<c>12 x 12	B	B10	B1010	B1010240
Pilares estructurales<c>BDD-Concrete-Rectangular-Column<c>24x36	B	B10	B1010	B1010240
Pilares estructurales<c>BDD-Concrete-Rectangular-Column<c>24x36	B	B10	B1010	B1010240
Pilares estructurales<c>Concrete-Rectangular-Column<c>18 x 24	B	B10	B1010	B1010240
Pilares<c>Rectangular Column<c>C (18"x30")	B	B10	B1010	B1010240
Pilares<c>Rectangular Column<c>C (20"x30")	B	B10	B1010	B1010240
Pilares<c>Rectangular Column<c>C (16" X 30")	B	B10	B1010	B1010240
Pilares<c>Rectangular Column<c>C (16" X 30")	B	B10	B1010	B1010240
Pilares estructurales<c>Precast-Rectangular Column with Corbels<c>18 x 18 - 2 Corbels	B	B10	B1010	B1010245
Pilares estructurales<c>HSS-Hollow Structural Section-Column<c>HSS9X9X3/8	B	B10	B1010	B1010200
Pilares estructurales<c>HSS-Hollow Structural Section-Column<c>HSS9X9X3/8	B	B10	B1010	B1010200
Pilares estructurales<c>HSS-Hollow Structural Section-Column<c>HSS9X9X3/8	B	B10	B1010	B1010200
Pilares estructurales<c>HSS-Hollow Structural Section-Column<c>HSS9X9X3/8	B	B10	B1010	B1010200
Pilares estructurales<c>HSS-Hollow Structural Section-Column<c>HSS9X9X3/8	B	B10	B1010	B1010200
Pilares estructurales<c>Glulam-Western Species-Column<c>10.75x15	B	B10	B1010	B1010255
Pilares estructurales<c>HSS-Hollow Structural Section-Column<c>HSS4X4X3/8	B	B10	B1010	B1010200
Pilares estructurales<c>HSS-Hollow Structural Section-Column<c>HSS4X4X3/8	B	B10	B1010	B1010200
Pilares estructurales<c>Double L-Angle-Column<c>L3X3X1/4	B	B10	B1010	B1010250
Pilares estructurales<c>HSS-Hollow Structural Section-Column<c>HSS6X6X1/4	B	B10	B1010	B1010200
Pilares estructurales<c>Concrete-Square-Column<c>24" x 24"	B	B10	B1010	B1010240
Pilares estructurales<c>Concrete-Rectangular-Column<c>24" x 36"	B	B10	B1010	B1010240
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam<c>B1 (12"x18")	B	B10	B1010	B1010310
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam<c>B1 (12"x18")	B	B10	B1010	B1010310
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam<c>B1 (12"x18")	B	B10	B1010	B1010310
Armazón estructural<c>Concrete-PT Beams<c>PT1 (48"x22")	B	B10	B1010	B1010320
Armazón estructural<c>Concrete-PT Beams<c>PT1 (48"x22")	B	B10	B1010	B1010320
Armazón estructural<c>Concrete-PT Beams<c>PT3 (34"x22")	B	B10	B1010	B1010320
Armazón estructural<c>Concrete-PT Beams<c>PT2 (34"x22")	B	B10	B1010	B1010320
Armazón estructural<c>Concrete-PT Beams<c>PT2 (34"x22")	B	B10	B1010	B1010320
Armazón estructural<c>Concrete-PT Beams<c>PT2 (34"x22")	B	B10	B1010	B1010320
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam<c>B15 (24"x22")	B	B10	B1010	B1010310
Armazón estructural<c>Concrete-Rectangular Beam<c>B14 (24"x22")	B	B10	B1010	B1010310
Vigas de celosía estructurales<c>Howe Flat Truss<c>Standard	C	C10	C1010	C1010185
Vigas de celosía estructurales<c>Howe Flat Truss<c>Standard	C	C10	C1010	C1010185
Armazón estructural<c>Glulam-Western Species<c>10.75x24	B	B10	B1010	B1010375
Sistemas de vigas estructurales<c>Sistema de vigas estructurales<c>Structural Framing System	B	B10	B1010	B1010350

Sistemas de vigas estructurales<c>Sistema de vigas estructurales<c>Structural Framing System	B	B10	B1010	B1010350
Cubiertas<c>Cristalera inclinada<c>Amenity Deck Trellis	B	B10	B1020	B1020265
Cubiertas - Rejillas de cubierta vidriada<c><c>Línea de rejilla	E	E20	E2010	E2010400
Cubiertas - Rejillas de cubierta vidriada<c><c>Línea de rejilla	E	E20	E2010	E2010400
Cubiertas<c>Cubierta básica<c>TPO/COVER-BOARD/POLYISO	B	B10	B1010	B1010380
Cubiertas<c>ROOF PARAPET SHADOWBOX<c>ROOF PARAPET SHADOWBOX	B	B30	B3010	B3010130
Suelos<c>Suelo<c>10" CONC. SLAB	A	A10	A1030	A1030200
Suelos<c>Suelo<c>10" CONC. SLAB	A	A10	A1030	A1030200
Suelos<c>Suelo<c>21" MAT FOUNDATION	A	A10	A1010	A1010110
Suelos<c>Suelo<c>12" MAT FOUNDATION	A	A10	A1010	A1010110
Suelos<c>Suelo<c>4" CONCRETE PAD	B	B10	B1010	B1010400
Suelos<c>Suelo<c>4" CONCRETE PAD	B	B10	B1010	B1010400
Suelos<c>Suelo<c>8" CONC. SLAB	A	A10	A1030	A1030200
Conexiones estructurales<c>Solid Wall - Lifter<c>6000-2.5-0120	B	B20	B2010	B2010150
Conexiones estructurales<c>EMBED PLATE<c>12" x 12"	B	B10	B1010	B1010412
Conexiones estructurales<c>EMBED PLATE<c>12" x 12"	B	B10	B1010	B1010412
Conexiones estructurales<c>EMBED PLATE<c>12" x 12"	B	B10	B1010	B1010412
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Slab-COCMD-BU - 4" Concrete over 3" Composite Metal Deck	B	B10	B1010	B1010370
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Slab-COCMD - 3" Concrete on 2" Composite Metal Deck	B	B10	B1010	B1010370
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Slab-Thickened - 9 1/4" (8" Slab over 1 1/4" Slab)	A	A10	A1030	A1030200
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Slab-Thickened - 9 1/4" (8" Slab over 1 1/4" Slab)	A	A10	A1030	A1030200
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Beam - 28" (8" Slab over 20" Beam)	B	B10	B1010	B1010310
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Beam - 34" (7.5" Slab over 26.5" Beam)	B	B10	B1010	B1010310
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Beam - 21" (5" Slab over 16" Beam)	B	B10	B1010	B1010310
Suelos<c>Suelo<c>BDD-Slab - 5"	A	A10	A1030	A1030100
Techos<c>Techo compuesto<c>Gen Proxy - 4"	B	B10	B1020	B1020400
Techos<c>Techo compuesto<c>Gen Proxy - 4"	B	B10	B1020	B1020400
Techos<c>Techo compuesto<c>CLG 8'-0" AFF (2 1/2" Stud + 5/8" GWB)	C	C30	C3030	C3030900
Techos<c>Techo compuesto<c>CLG 8'-0" AFF (2 1/2" Stud + 5/8" GWB)	C	C30	C3030	C3030900
Techos<c>Techo compuesto<c>CLG 9'-0" AFF (2 1/2" Stud + 5/8" GWB)	C	C30	C3030	C3030900
Techos<c>Techo compuesto<c>Gen Proxy - 4"	B	B10	B1020	B1020400
Techos<c>Techo compuesto<c>Parking Ceiling 2 1/2	B	B10	B1020	B1020100
Techos<c>Techo compuesto<c>Int ACT - 2'x2'	B	B10	B1020	B1020400
Techos<c>Techo compuesto<c>1/2" GWB on 2 1/2" Metal Stud	B	B30	B3010	B3010140
Techos<c>Techo compuesto<c>ACOUSTICAL DRYWALL	C	C30	C3030	C3030310
Techos<c>Techo compuesto<c>24" x 24" ACT System	B	B30	B3010	B3010140
Techos<c>Techo básico<c>NO CLG. - OPEN TO STRUCTURE	B	B30	B3010	B3010130
Techos<c>Techo básico<c>NO CLG. - OPEN TO STRUCTURE	B	B30	B3010	B3010130
Pilares estructurales<c>Concrete-Rectangular-Column<c>16 x 60	B	B10	B1010	B1010240
Pilares estructurales<c>Concrete-Rectangular-Column<c>P-RC15 12x32	B	B10	B1010	B1010240
Pilares estructurales<c>Concrete-Rectangular-Column<c>P-RC4 14x24	B	B10	B1010	B1010240

Pilares estructurales<c>Concrete-Round-Column<c>RC2 - 24"	B	B10	B1010	B1010240
Pilares estructurales<c>Concrete-Rectangular-Column<c>RC3 22x36	B	B10	B1010	B1010240
Pilares estructurales<c>Concrete-Rectangular-Column<c>RC3 16x36	B	B10	B1010	B1010240
Pilares estructurales<c>Concrete-Rectangular-Column<c>RC1 - 28"x28"	B	B10	B1010	B1010240
Pilares estructurales<c>Concrete-Rectangular-Column<c>RC5 14x36	B	B10	B1010	B1010240
Pilares estructurales<c>Concrete-Rectangular-Column<c>RF_RC8* - 16"x16"	B	B10	B1010	B1010240
Pilares estructurales<c>Concrete-Rectangular-Column<c>10"x10"	B	B10	B1010	B1010240
Pilares estructurales<c>HSS-Hollow Structural Section-Column (I)<c>HSS8X4X1/2	B	B10	B1010	B1010200
Pilares estructurales<c>Concrete-Rectangular-Column<c>SC5 (24"X30")	B	B10	B1010	B1010240
Pilares estructurales<c>Concrete-Rectangular-Column<c>SC1 (16"X30")	B	B10	B1010	B1010240
Pilares estructurales<c>Concrete-Rectangular-Column<c>TC2 (40"X54")	B	B10	B1010	B1010240
Pilares estructurales<c>Concrete-Rectangular-Column<c>TC1 (36"X60")	B	B10	B1010	B1010240
Pilares estructurales<c>Concrete-Rectangular-Column<c>TC1-T1 (54"X60")	B	B10	B1010	B1010240
Pilares estructurales<c>Concrete-Rectangular-Column<c>TC1-T2 (44"X60")	B	B10	B1010	B1010240
Pilares estructurales<c>Pedestal<c>24 x 24	B	B10	B1010	B1020140
Pilares estructurales<c>Concrete-Rectangular-Column<c>32" x 32" Pilaster	B	B10	B1010	B1010240
Pilares estructurales<c>Concrete-Rectangular-Column<c>C1 (16" x 16")	B	B10	B1010	B1010240
Armazón estructural<c>Precast-Inverted Tee<c>24IT36	B	B10	B1010	B1020220
Techos<c>Techo compuesto<c>MS_IMP-SOFFIT-DARK	C	C30	C3030	C3030900
Techos<c>Techo compuesto<c>GWB on Mtl. Stud	C	C30	C3030	C3030900
Muros<c>Wall Voids<c>Wall Voids	C	C30	C3010	C3010100
Muros<c>Muro básico<c>20" THK SHEAR WALL	B	B10	B1010	B1010215
Muros<c>Muro básico<c>18" THICK WALL	B	B10	B1010	B1010215
Muros<c>Muro básico<c>18" THK CORE WALL	B	B10	B1010	B1010215
Muros<c>Muro básico<c>24" THK CORE WALL	B	B10	B1010	B1010215
Muros<c>Muro básico<c>12" THK CONCRETE WALL	A	A10	A1010	A1010200
Muros<c>Muro básico<c>Shear Wall - 14" Thick	B	B10	B1010	B1010215
Muros<c>Muro básico<c>Shear Wall - 14" Thick	B	B10	B1010	B1010215
Modelos genéricos<c>Solid Wall - Connection<c>120 x 60 x 40	B	B20	B2010	B2010150
Muros<c>Wall Opening<c>Wall Opening	B	B20	B2030	B2030500
Muros<c>Wall opening 2<c>Wall opening 2	B	B20	B2030	B2030500
Conexiones estructurales<c>Solid Wall - Bushing<c>50-0120	C	C30	C3010	C3010130
Modelos genéricos<c>Folding_Wall_-_One_Side_-_Single_Panel_2349<c>36'-6"W x 9'-0"H	C	C30	C3010	C3010140
Muros<c>Muro cortina<c>Storefront	C	C10	C1010	C1010700
Muros<c>Muro cortina<c>Storefront	C	C10	C1010	C1010700
Paneles de muro cortina<c>System Panel<c>1/2" Glass - Interior	B	B20	B2020	B2020200
Paneles de muro cortina<c>System Panel<c>1/2" Glass - Interior	B	B20	B2020	B2020200
Muros<c>Muro básico<c>Generic - 8"	B	B20	B2010	B2010140
Modelos genéricos<c>07_METAL-PANEL-CLG-REVEAL<c>07_METAL-PANEL-CLG-REVEAL	B	B20	B2010	B2010175
Modelos genéricos<c>07_METAL-PANEL-CLG-REVEAL<c>07_METAL-PANEL-CLG-REVEAL	B	B20	B2010	B2010175

Ventanas<c>Ruskin_ELF6350DMP Louver<c>Ruskin_ELF6350DMP Louver	D	D30	D3040	D3040200
Ventanas<c>Ruskin_ELF6350DMP Louver<c>Ruskin_ELF6350DMP Louver	D	D30	D3040	D3040200
Ventanas<c>Ruskin_ELF6350DMP Louver<c>Ruskin_ELF6350DMP Louver	D	D30	D3040	D3040200
Ventanas<c>Window-Square Opening<c>inner core wall	B	B20	B2020	B2020100
Ventanas<c>Slanted Window-5'-0" x 7'-2"<c>Slanted Window 7"-6" x 5'-6"	B	B20	B2020	B2020100
Ventanas<c>>window opening Block 71-2<c>Slanted Window-9'-5" x 7'-2"	B	B20	B2020	B2020100
Ventanas<c>Slanted Window - 9'-5" x 7'-2"<c>Slanted Window-9'-5" x 7'-2"	B	B20	B2020	B2020100
Ventanas<c>Slanted Window - 9'-5" x 7'-2"<c>Slanted Window-9'-5" x 7'-2"	B	B20	B2020	B2020100
Paneles de muro cortina<c>Empty System Panel<c>Empty	B	B20	B2020	B2020220
Paneles de muro cortina<c>Empty System Panel<c>Empty	B	B20	B2020	B2020220
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>2x8" Offset	C	C10	C1010	C1010700
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>2x8" Offset	C	C10	C1010	C1010700
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>4x8" Center	C	C10	C1010	C1010700
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>10x9" Center	C	C10	C1010	C1010700
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>10x9" Center	C	C10	C1010	C1010700
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>3x8" Offset 2	C	C10	C1010	C1010700
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>(MP-xx) Metal Panel Recessed Joint = 1/2"	C	C10	C1010	C1010185
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>(MP-xx) Metal Panel Recessed Joint = 1/2"	C	C10	C1010	C1010185
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>(MP-xx) Metal Panel Recessed Joint = 1/2"	C	C10	C1010	C1010185
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>12x8" Offset	C	C10	C1010	C1010700
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>12x8" Offset	C	C10	C1010	C1010700
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>2.5" x 4" rectangular	C	C10	C1010	C1010700
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>2.5" x 4" rectangular	C	C10	C1010	C1010700
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>1.5" x 1.5"	C	C10	C1010	C1010700
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>1.5" x 1.5"	C	C10	C1010	C1010700
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>1" x 1" - Channel	C	C10	C1010	C1010700
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>1" x 1" - Channel	C	C10	C1010	C1010700
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>2" X 2"	C	C10	C1010	C1010700
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>2" X 2"	C	C10	C1010	C1010700
Paneles de muro cortina<c>System Panel<c>Glazing - Curtain Wall	B	B20	B2020	B2020220
Paneles de muro cortina<c>System Panel<c>2 1/2" Solid	B	B20	B2020	B2020220
Paneles de muro cortina<c>Empty System Panel<c>Empty	B	B20	B2020	B2020220
Paneles de muro cortina<c>System Panel<c>Glazing - Curtain Wall	B	B20	B2020	B2020220
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>Amenity Deck Trellis Fins	B	B20	B2010	B2010500
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>Amenity Deck Trellis Fins	B	B20	B2010	B2010500
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>2.5" x 5" Rectangular	C	C10	C1010	C1010700
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>2.5" x 5" Rectangular	C	C10	C1010	C1010700
Paneles de muro cortina<c>System Panel<c>Glazed	B	B20	B2020	B2020220
Paneles de muro cortina<c>System Panel<c>Glazed	B	B20	B2020	B2020220

Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>Kawneer-SSI_4-Head	C	C10	C1010	C1010700
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>Kawneer-SSI_4-Jamb-Right	C	C10	C1010	C1010700
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>VG-450 4.5x1.75	C	C10	C1010	C1010700
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>FINWALL BASE CHANNEL - 3.625x1.8125	C	C10	C1010	C1010700
Montantes de muro cortina<c>Rectangular Mullion<c>VG-450 4.5x1.75	C	C10	C1010	C1010700
Paneles de muro cortina<c>Panel-Kawneer-Glass-V2<c>GL-02 - TEMPERED - CLEARWALL	B	B20	B2020	B2020220
Paneles de muro cortina<c>System Panel<c>GL-06 - INTERIOR - TEMPERED	B	B20	B2020	B2020220
Paneles de muro cortina<c>Panel-Kawneer-Glass-V2<c>GL-01 - CLEARWALL	B	B20	B2020	B2020220
Paneles de muro cortina<c>System Panel<c>GL-8 - MAARS	B	B20	B2020	B2020220
Paneles de muro cortina<c>Panel-Kawneer-Glass-V2<c>GL-02 - TEMPERED - CLEARWALL	B	B20	B2020	B2020220
Puertas<c>Storefront_Door-Double-CRL-Alluminum_Series-Entice<c>CRL-OBE_Double	B	B20	B2030	B2030110
Puertas<c>Door CW - Double - Butt Hinge - Single Swing - w Rails & Stiles<c>Default - Interior	C	C10	C1020	C1020500
Puertas<c>Door CW - Single - Center Pivot Hinge - Single Swing - w Patch<c>Default - Interior	C	C10	C1020	C1020400
Puertas<c>Door CW - Single - Center Pivot Hinge - Single Swing - w Patch<c>Default - Interior	C	C10	C1020	C1020400
Techos<c>Techo compuesto<c>Metal Soffit - 1/2"	B	B30	B3010	B3010140
Techos<c>Techo compuesto<c>Metal Soffit - 1/2"	B	B30	B3010	B3010140
Techos<c>Techo compuesto<c>Metal Soffit - 1/2"	B	B30	B3010	B3010140
Barandillas - Soportes<c>Support - Circular Metal (I)<c>Bracket - Galvanized - 1/4"	C	C20	C2010	C2010120
Barandillas<c>Barandilla<c>Guardrail - Pipe	G	G20	G2020	G2010400
Barandillas<c>Barandilla<c>Guardrail - Pipe	G	G20	G2020	G2010400
Barandillas<c>Barandilla<c>Glass Panel - Bottom Fill	C	C10	C1010	C1010600
Barandillas - Barandales superiores<c>Tipo de barandal superior<c>Circular - 1 1/2"	C	C20	C2020	C2020300
Barandillas - Barandales superiores<c>Tipo de barandal superior<c>Elliptical - 1 1/2" x 1 1/8"	C	C20	C2010	C2010400
Barandillas - Barandales superiores<c>Tipo de barandal superior<c>Circular - 1 1/2" - HR EGRESS	C	C20	C2020	C2020300
Barandillas - Barandales superiores<c>Tipo de barandal superior<c>Square - 2" - HR EGRESS	C	C20	C2020	C2020300
Barandillas - Barandales superiores<c>Tipo de barandal superior<c>Circular - 1 1/2" - GR - HORIZONTAL	C	C20	C2020	C2020300
Barandillas - Barandales superiores<c>Tipo de barandal superior<c>Square - 2" - HR EGRESS	C	C20	C2020	C2020300
Barandillas - Barandales superiores<c>Tipo de barandal superior<c>Circular - 1 1/2" - GR EGRESS - NORTH	C	C20	C2020	C2020300
Barandillas - Soportes<c>Support - Metal - Circular<c>Support - Metal - Circular	G	G20	G2010	G2010400
Barandillas - Soportes<c>Support - Metal - Circular<c>Support - Metal - Circular	G	G20	G2010	G2010400
Puertas<c>Door-Opening<c>7' - 2" X 9' - 5"	B	B20	B2030	B2030500
Puertas<c>Door-Opening<c>7' - 2" X 9' - 5"	B	B20	B2030	B2030500
Puertas<c>Door-Opening<c>7' - 2" X 9' - 5"	B	B20	B2030	B2030500
Puertas<c>DOR_WB_Flush_Single<c>36" x 84"	C	C10	C1030	C1030200
Puertas<c>Curtain Wall-Store Front-Dbl<c>Store Front Double Door	B	B20	B2030	B2030900
Puertas<c>Overhead-Rolling<c>8' x 6'-6"	B	B20	B2030	B2030400
Puertas<c>Curtain Wall-Store Front-Dbl<c>Store Front Double Door	B	B20	B2030	B2030110

Puertas<c>Door-Passage-Single-Flush<c>36" x 84" - EXT	B	B20	B2030	B2030130
Puertas<c>Door-Curtain-Wall-Double-Storefront<c>Door-Curtain-Wall-Double-Storefront	C	C10	C1020	C1020210
Puertas<c>N_Door_Cur_Sgl<c>Full Light	C	C10	C1020	C1020110
Puertas<c>Door-Interior-Single_FULL FLUSH-Wood<c>Unit Entry - F1/HM/SC - 36" x 84" - 45MIN - H6/J6/S2	C	C10	C1020	C1020330
Puertas<c>Door-Interior-Single_1 Panel-Wood<c>1 Panel Louvered_28in	C	C10	C1020	C1020120
Puertas<c>Swing Door - Single - Frame (I CH)<c>3'-0"x7'-0" Full Flush	B	B20	B2030	B2030200
Puertas<c>Single - Plain Panel - Hollow Metal Frame1<c>3'-0" x 8'-0" - Interior	C	C10	C1020	C1020320
Puertas<c>Single - Plain Panel - HM Frame - Sidelight<c>3'-0" x 7'-0" - 9"	C	C10	C1020	C1020320
Puertas<c>Single - Plain Panel - HM Frame - Sidelight<c>3'-0" x 7'-0" - 9"	C	C10	C1020	C1020320
Modelos genéricos<c>Opening-Door<c>60" x 84"	C	C10	C1020	C1020500
Aparatos sanitarios<c>Bathroom - Faucet - Wall Mounted<c>Triple Knockout	D	D20	D2090	D2090800
Aparatos sanitarios<c>Bathroom - Faucet - Wall Mounted<c>Triple Knockout	D	D20	D2090	D2090800
Aparatos sanitarios<c>Bathroom - Mop Sink<c>2'10" x 5'6"	D	D20	D2010	D2010200
Aparatos sanitarios<c>Bathroom - Faucet - Wall Mounted<c>Triple Knockout	D	D20	D2090	D2090800
Aparatos sanitarios<c>Bathroom - Faucet - Wall Mounted<c>Triple Knockout	D	D20	D2090	D2090800
Aparatos sanitarios<c>WALL HUNG VANITY-LEVEL4 - Small<c>WALL HUNG VANITY-LEVEL 4	C	C10	C2020	C1030200
Aparatos sanitarios<c>Bathroom - Faucet - Wall Mounted<c>Triple Knockout	D	D20	D2090	D2090800
Aparatos sanitarios<c>Bathroom - Faucet - Wall Mounted<c>Triple Knockout	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de tubo<c>Conduit Elbow - without Fittings - EMT<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de tubo<c>Conduit Elbow - without Fittings - EMT<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de tubo<c>Conduit Elbow - without Fittings - EMT<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Escaleras - Tramos<c>Tramo no monolítico<c>Steel Riser & Concrete Treads - 1" Nosing	C	C20	C2010	C2010110
Escaleras - Tramos<c>Tramo no monolítico<c>Default Steps with 3 1/2" Tread 3 1/2" Riser	C	C20	C2010	C2010110
Caminos de escalera<c>Dirección ascendente/descendente automática<c>Standard	C	C20	C2010	C2010100
Caminos de escalera<c>Dirección ascendente/descendente automática<c>Standard	C	C20	C2010	C2010100
Escaleras - Tramos<c>Tramo monolítico<c>1/32" Tread	C	C20	C2010	C2010100
Escaleras - Tramos<c>Tramo no monolítico<c>2" Tread 1" Nosing 1/4" Riser	C	C20	C2010	C2010100
Escaleras - Tramos<c>Tramo no monolítico<c>2" Tread 1" Nosing 1/4" Riser	C	C20	C2010	C2010100
Escaleras - Tramos<c>Tramo no monolítico<c>2" Tread 1" Nosing 1/4" Riser	C	C20	C2010	C2010100
Escaleras - Tramos<c>Tramo monolítico<c>Vertical	C	C20	C2010	C2010100
Escaleras<c>Concrete Stairs1<c>Concrete Stairs	C	C20	C2010	C2010100
Escaleras<c>Rear Concrete Stair<c>Rear Concrete Stair	C	C20	C2010	C2010100
Escaleras<c>Escalera moldeada in situ<c>Escalera	C	C20	C2010	C2010100
Escaleras<c>Escalera moldeada in situ<c>Escalera	C	C20	C2010	C2010100
Escaleras - Tramos<c>Tramo monolítico<c>Cast-in-Place - 8" Depth - 1" Nosing	C	C20	C2020	C2020100
Escaleras<c>Escalera moldeada in situ<c>Escalera	C	C20	C2010	C2010110
Escaleras<c>Escalera moldeada in situ<c>Escalera	C	C20	C2010	C2010110

Escaleras<c>Escalera moldeada in situ<c>Escalera	C	C20	C2010	C2010110
Escaleras<c>Escalera ensamblada<c>Escalera	C	C20	C2010	C2010120
Escaleras<c>Escalera ensamblada<c>Escalera	C	C20	C2010	C2010120
Escaleras<c>Escalera ensamblada<c>Escalera	C	C20	C2010	C2010120
Escaleras<c>Escalera ensamblada<c>Escalera	C	C20	C2010	C2010120
Escaleras<c>Escalera ensamblada<c>Escalera	C	C20	C2010	C2010120
Barandillas<c>Barandilla<c>Handrail Only - Wall Mounted	C	C20	C2020	C2020300
Barandillas<c>Barandilla<c>Guard+Handrail - Pipe	C	C20	C2010	C2010400
Barandillas<c>Barandilla<c>Outlet distance	C	C10	C1010	C1010600
Barandillas<c>Barandilla<c>Guard+Handrail - Pipe - Extension	C	C20	C2020	C2020300
Barandillas - Pasamanos<c>Tipo de pasamanos<c>Wall Supports	C	C20	C2010	C2010400
Barandillas - Pasamanos<c>Tipo de pasamanos<c>No Supports - Galvanized - Extension	C	C20	C2010	C2010400
Barandillas - Pasamanos<c>Tipo de pasamanos<c>Circular - 1 1/2"	C	C20	C2010	C2010400
Barandillas - Pasamanos<c>Tipo de pasamanos<c>Circular - 1 1/2"	C	C20	C2010	C2010400
Barandillas - Pasamanos<c>Tipo de pasamanos<c>CIRCULAR 1.5"	C	C20	C2010	C2010400
Barandillas - Pasamanos<c>Tipo de pasamanos<c>Rectangular - Wall Mount	C	C20	C2010	C2010400
Barandillas - Pasamanos<c>Tipo de pasamanos<c>Rectangular - Wall Mount- No Ext	C	C20	C2010	C2010400
Escaleras - Descansillos<c>Descansillo no monolítico<c>Steel with Concrete Tread	C	C20	C2010	C2010110
Escaleras - Descansillos<c>Descansillo no monolítico<c>Non-Monolithic Landing	C	C20	C2020	C2020100
Escaleras - Descansillos<c>Descansillo no monolítico<c>Non-Monolithic Landing	C	C20	C2020	C2020100
Escaleras - Descansillos<c>Descansillo no monolítico<c>Non-Monolithic Landing	C	C20	C2020	C2020100
Caminos de escalera<c>Dirección ascendente/descendente automática<c>Standard	C	C20	C2010	C2010100
Caminos de escalera<c>Dirección ascendente/descendente automática<c>Standard	C	C20	C2010	C2010100
Escaleras - Descansillos<c>Descansillo no monolítico<c>Non-Monolithic Landing	C	C20	C2010	C2010110
Escaleras - Descansillos<c>Descansillo no monolítico<c>Non-Monolithic Landing	C	C20	C2010	C2010110
Barandillas - Balaustres<c>Baluster - Round<c>1"	C	C20	C2010	C2010400
Barandillas - Balaustres<c>Baluster - Round<c>1"	C	C20	C2010	C2010400
Barandillas - Balaustres<c>Baluster - Round1<c>1-1/2"	C	C20	C2010	C2010400
Barandillas - Balaustres<c>Baluster - Round1<c>3/4"	C	C20	C2010	C2010400
Montajes<c>Montaje Piezas<c>Solid Wall022	B	B10	B1010	B1010215
Montajes<c>Montaje Piezas<c>Solid Wall023	B	B10	B1010	B1010215
Habitaciones<c><c>Open Foyer	F	F10	F1020	F1020200
Pilares estructurales<c>Pipe-Column<c>Pipe2-1/2STD	C	C30	C3010	C3010300
Pilares estructurales<c>Pipe-Column<c>Pipe2-1/2STD	C	C30	C3010	C3010300
Suelos<c>Suelo<c>Floor Finish - CPT-03	C	C30	C3020	C3020450
Suelos<c>Suelo<c>Floor Finish - CPT-03	C	C30	C3020	C3020450
Suelos<c>Suelo<c>Floor Finish - WOOD PLANK	C	C30	C3020	C3020450
Suelos<c>Suelo<c>Floor Finish - EXP. CONC.	C	C30	C3020	C3020450
Suelos<c>Suelo<c>Floor Finish - LVT	C	C30	C3020	C3020450
Suelos<c>Suelo<c>Floor Finish 1/2" COCO MAT	C	C30	C3020	C3020450
Modelos genéricos<c>Elevator - SSCO Front (I CH)<c>3500 lbs-for ADA	D	D10	D1010	D1010100

Aparatos sanitarios<c>Toilet - Wall Mount - TLT702 (l)<c>Bathroom Toilet Wall Mounted	D	D20	D2010	D2010100
Aparatos sanitarios<c>Toilet - Wall Hung1<c>15" Seat Height (ADA)	D	D20	D2010	D2010110
Aparatos sanitarios<c>Toilet - Wall Hung1<c>15" Seat Height (ADA)	D	D20	D2010	D2010110
Aparatos sanitarios<c>Toilet - Wall Hung1<c>15" Seat Height (ADA)	D	D20	D2010	D2010110
Aparatos sanitarios<c>Urinal - Wall Mounted<c>17" High Mount (ADA)	D	D20	D2010	D2010200
Aparatos sanitarios<c>WALL HUNG VANITY-LEVEL4 - Small<c>WALL HUNG VANITY-LEVEL 4	D	D20	D2010	D2010200
Aparatos sanitarios<c>Sink Kitchen_30iin<c>30" x 21"	D	D20	D2010	D2010410
Aparatos sanitarios<c>Sink - Vanity (l)<c>SNK704 - ZMLV04	D	D20	D2010	D2010300
Aparatos sanitarios<c>Tub - Drop In (l)<c>2'-8" x 5'-0"	D	D20	D2010	D2010500
Modelos genéricos<c>GB-tub<c>TUB	D	D20	D2010	D2010500
Aparatos sanitarios<c>Shower - Controls - Secondary (l)<c>For Shower Area	D	D20	D2010	D2010700
Aparatos sanitarios<c>Shower - Showerhead (l)<c>Standard	D	D20	D2010	D2010700
Modelos genéricos<c>BA_typeA_ANSI2009-3fix_Shower split TRANSFER-TYPE<c>BA_typeA_ANSI2009-3fix_Shower split TRANSFER-TYPE	D	D20	D2010	D2010700
Modelos genéricos<c>BA-3fix_Tub Front VANITY OVERLAP<c>SHOWER	D	D20	D2010	D2010700
Aparatos sanitarios<c>Sanitary Showers_Gessi_63203rfa<c>237 - STEEL	D	D20	D2010	D2010700
Aparatos sanitarios<c>WALL HUNG VANITY<c>WALL HUNG VANITY PF-04	D	D20	D2010	D2010900
Aparatos sanitarios<c>WALL HUNG VANITY<c>WALL HUNG VANITY PF-04	D	D20	D2010	D2010900
Aparatos sanitarios<c>Plumbing_Sink - Single Bowl<c>WELLNESS BOWL	D	D20	D2010	D2010310
Aparatos sanitarios<c>Plumbing_Faucet - Single Knockout<c>Default	D	D20	D2010	D2010900
Aparatos sanitarios<c>Garbage Disposal_Generic<c>Default	D	D20	D2030	D2030400
Aparatos sanitarios<c>dsc2k<c>dsc2k	D	D20	D2030	D2030400
Aparatos sanitarios<c>dsc2k<c>dsc2k	D	D20	D2030	D2030400
Uniones de conducto<c>IMEG_Rectangular-Elbow - Radius<c>0.6 W	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de conducto<c>Rectangular Duct Transition - Angle<c>45 Degree	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de conducto<c>IMEG_Rectangular-Elbow - Mitered<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de conducto<c>IMEG_Rectangular-Elbow - Mitered<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de conducto<c>IMEG_Rectangular-Elbow - Mitered<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de conducto<c>Round Duct Elbow<c>1.5 D	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de tubería<c>Pipe Transition - Domestic<c>Standard	D	D20	D2020	D2020300
Uniones de tubería<c>Pipe Tee - Domestic<c>Standard	D	D20	D2020	D2020300
Aparatos sanitarios<c>Elkay_Drinking-Water_Bottle-Filling- Stations_EZ_Onwall_St2<c>LZSTL8WSLK	D	D20	D2020	D2020300
Equipos especializados<c>Toilet- Acc_Grab_Bars_ASI_3800_Series<c>Toilet- Acc_Grab_Bars_ASI_3800_Series	C	C10	C1030	C1030200
Equipos especializados<c>Mirror - Frameless (l CH)<c>GL-61x - Mirror Glass - 60x421	C	C10	C1030	C1030200
Equipos especializados<c>Vertical_Grab_Bar_2449<c>ADA Vertical Grab Bar	C	C10	C1030	C1030200
Equipos especializados<c>Combo Dispenser & Disposal - Paper Towel - Bobrick B36903 (l)<c>B-36903	C	C10	C1030	C1030200
Equipos especializados<c>Sanitary-Napkin-Vendor_Bobrick_B- 37063<c>50 Cent Operation	D	D20	D2030	D2030400
Equipos especializados<c>Grab Bar - Vertical (l)<c>Vertical Grab Bar	C	C10	C1030	C1030200

Equipos especializados<c>Mirror - Frameless<c>Default	C	C10	C1030	C1030200
Equipos especializados<c>AV-## FLAT SCREEN<c>Monitor - 50" - 65" AFF	D	D30	D3060	D3060700
Equipos especializados<c>Toilet Tissue Dispenser<c>Default	D	D20	D3090	D2030400
Equipos especializados<c>Equipment_Refrigerator - Compact1<c>EQxx - 24" EQ 18	D	D30	D3090	D3090100
Equipos especializados<c>Furniture Systems - Generic<c>Default	E	E10	E1010	E1010100
Equipos especializados<c>Furniture Systems - Generic<c>Default	E	E10	E1010	E1010100
Equipos especializados<c>Furniture Systems - Generic<c>Default	E	E10	E1010	E1010100
Equipos especializados<c>Stationary_Bike_327<c>Stationary_Bike_327	E	E10	E1030	E1030200
Equipos especializados<c>Stationary_Bike_327<c>Stationary_Bike_327	E	E10	E1030	E1030200
Equipos especializados<c>Stationary_Bike_327<c>Stationary_Bike_327	E	E10	E1030	E1030200
Aparatos sanitarios<c>IMEG_Utility Box - Washing Machine_Hosted<c>Washing Machine Fitting	E	E10	E1010	E1010610
Aparatos sanitarios<c>IMEG_Floor Drain - Round_unhosted<c>09" Strainer - 4" Drain	G	G20	G2010	G2010300
Aparatos sanitarios<c>IMEG_Hose Bibb - Interior CW<c>IMEG_Hose Bibb - Interior CW	D	D20	D2020	D2020300
Aparatos sanitarios<c>IMEG_Water Closet - Floor Mounted-ADA<c>Floor Mounted - ADA WC_TOWER	D	D20	D2010	D2010100
Aparatos sanitarios<c>IMEG_Water Closet - Floor Mounted-ADA<c>Floor Mounted - ADA WC-1_TOWER	D	D20	D2010	D2010100
Aparatos sanitarios<c>IMEG_Emergency Fixture - Eye Face Wash-WallMtd_Folddown<c>Eye / Face wash	D	D20	D2090	D2090600
Aparatos sanitarios<c>Toilet-Commercial-Wall-3D<c>19" Seat Height	C	C10	C1010	C1010400
Aparatos sanitarios<c>Toilet-Commercial-Wall-3D<c>19" Seat Height	C	C10	C1010	C1010400
Aparatos sanitarios<c>Bathroom_stall_11701<c>Regular stall	C	C10	C1030	C1030110
Aparatos sanitarios<c>Bathroom_stall_11701<c>Handicap stall left of std stall	C	C10	C1030	C1030110
Aparatos sanitarios<c>Toilet-Commercial-Wall-3D<c>19" Seat Height	C	C10	C1010	C1010400
Aparatos sanitarios<c>Sink-Single-2D<c>26" x 22"	D	D20	D2010	D2010430
Aparatos sanitarios<c>Bathroom_stall_11701<c>Regular stall	C	C10	C1030	C1030110
Aparatos sanitarios<c>Urinal-2D<c>Urinal-2D	D	D20	D2010	D2010200
Aparatos sanitarios<c>HighLow_ADA_Bowl_Drinking_FountainBottle_Filler	D	D20	D2090	D2090600
Aparatos sanitarios<c>N_Plum_Urinal<c>N_Plum_Urinal	D	D20	D2010	D2010200
Aparatos sanitarios<c>N_Plum_Urinal<c>N_Plum_Urinal	D	D20	D2010	D2010200
Aparatos sanitarios<c>Roof_Drain_1010_JRSmith<c>1010-02	G	G20	G2010	G2010300
Aparatos sanitarios<c>Faucet-Electronic-Sloan-Lino-EAF-200<c>EAF-200	C	C10	C1030	C1030200
Aparatos sanitarios<c>Soap Disp-Electronic-Sloan-ESD-2000<c>EAF-200	C	C10	C1030	C1030200
Aparatos sanitarios<c>TBA - Floor Drain - Round<c>TBA - Floor Drain - Round	G	G20	G2010	G2010300
Aparatos sanitarios<c>TBA - Floor Drain - Round<c>TBA - Floor Drain - Round	G	G20	G2010	G2010300
Segmentos de tubería<c><c>Copper - K	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Copper - L	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Copper - M	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Iron, Ductile - 22	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Iron, Ductile - 30	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Ductile Iron - 22	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Ductile Iron - 30	D	D20	D2040	D2040100

Segmentos de tubería<c><c>Copper - K	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Copper - L	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Copper - M	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Steel, Carbon - Schedule 40	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Steel, Carbon - Schedule 80	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Copper - K	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Copper - L	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Copper - M	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Ductile Iron - 22	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Ductile Iron - 30	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Copper - K	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Copper - L	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Copper - M	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Ductile Iron - 22	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Ductile Iron - 30	D	D20	D2040	D2040100
Uniones de tubería<c>Pipe Elbow - Domestic<c>Standard	D	D20	D2040	D2040100
Uniones de tubería<c>Pipe Elbow - Domestic<c>Standard	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Stainless Steel - 5S	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Stainless Steel - 10S	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Copper - K	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Copper - L	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Copper - M	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Stainless Steel - 5S	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Stainless Steel - 10S	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Copper - K	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Copper - L	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Copper - M	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Iron, Ductile - 22	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Iron, Ductile - 30	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Stainless Steel - 5S	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Stainless Steel - 10S	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Copper - K	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Copper - L	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Copper - M	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Ductile Iron - 22	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Ductile Iron - 30	D	D20	D2040	D2040100
Segmentos de tubería<c><c>Ductile Iron - Class 300	D	D20	D2040	D2040100
Equipos mecánicos<c>IMEG_Roof Drain - Secondary Internal Dam - Bottom Outlet-Hosted (2-8 inch)<c>RD Size (2", 3", 4", 5", 6", 8")	D	D20	D2040	D2040200
Equipos mecánicos<c>Revit Drawing - Closetline Horizontal Packaged Water Source Heat Pump<c>018 - 1.50 ton - 208 V - Right Return	G	G30	G3040	G3040400
Equipos mecánicos<c>Revit Drawing - Closetline Horizontal Packaged Water Source Heat Pump<c>060 - 5.00 ton - 208 V - Right Return	G	G30	G3040	G3040400
Equipos mecánicos<c>Revit Drawing - Closetline Horizontal Packaged Water Source Heat Pump<c>036 - 3.00 ton - 208 V - Right Return	G	G30	G3040	G3040400
Equipos mecánicos<c>Revit Drawing - Closetline Horizontal Packaged Water Source Heat Pump<c>012 - 1.00 ton - 208 V - Left Return	G	G30	G3040	G3040400
Aislamientos de tubería<c>Aislamiento de tubería<c>Default	D	D20	D2040	D2040400
Aislamientos de tubería<c>Aislamiento de tubería<c>Default	D	D20	D2040	D2040400

Aislamientos de tubería<c>Aislamiento de tubería<c>Default	D	D20	D2040	D2040400
Aislamientos de tubería<c>Aislamiento de tubería<c>Default	D	D20	D2040	D2040400
Aislamientos de tubería<c>Aislamiento de tubería<c>Default	D	D20	D2040	D2040400
Aislamientos interiores de conducto<c>Aislamiento interior de conducto<c>Default	D	D20	D2040	D2040400
Aislamientos interiores de conducto<c>Aislamiento interior de conducto<c>Default	D	D20	D2040	D2040400
Accesorios de conductos<c>IMEG_Balancing Damper - Round<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Accesorios de tuberías<c>IMEG_FP-Accelerator<c>Default	D	D20	D2090	D2090800
Accesorios de tuberías<c>IMEG_FP-Automatic Drip Valve<c>Default	D	D20	D2090	D2090800
Accesorios de tuberías<c>IMEG_FP-Butterfly Valve wMS - 1.5-12 Inch<c>BF Sizes (2", 2.5", 3", 4", 6", 8", 10", 12")	D	D20	D2090	D2090800
Accesorios de tuberías<c>IMEG_FP-Monitor Switch<c>Default	D	D20	D2090	D2090800
Accesorios de tuberías<c>IMEG_Ball Valve - 0.5-6 Inch<c>IMEG_Ball Valve - 0.5-6 Inch	D	D20	D2090	D2090800
Accesorios de tuberías<c>IMEG_Ball Valve - 0.5-6 Inch<c>IMEG_Ball Valve - 0.5-6 Inch	D	D20	D2090	D2090800
Conductos<c>Conducto rectangular<c>Mitered Elbows / 45 Degree Taps	D	D20	D2090	D2090800
Conductos<c>Conducto rectangular<c>Mitered Elbows / 45 Degree Taps	D	D20	D2090	D2090800
Conductos<c>Conducto redondo<c>Radius Elbow / Straight Taps	D	D20	D2090	D2090800
Conductos<c>Conducto redondo<c>Radius Elbow / Straight Taps	D	D20	D2090	D2090800
Tuberías<c>Tipos de tubería<c>Pressure Flow - Standard Radius	D	D20	D2090	D2090800
Tuberías<c>Tipos de tubería<c>Pressure Flow - Standard Radius	D	D20	D2090	D2090800
Tuberías<c>Tipos de tubería<c>Gravity Flow - Wye 45 deg	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de tubería<c>IMEG_Pressure-Elbow<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de tubería<c>IMEG_Pressure-Tee<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de tubería<c>IMEG_Reducer<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de tubería<c>IMEG_Pressure-Tee<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de tubería<c>IMEG_Bend DWV - Custom<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de tubería<c>IMEG_Sanitary Tee Reducing<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Accesorios de conductos<c>FSD_GreenHeck<c>FSD_GreenHeck	D	D20	D2090	D2090800
Accesorios de conductos<c>AirCan SQ-RD<c>10"Dia	D	D20	D2090	D2090800
Accesorios de conductos<c>FSD_GreenHeck<c>FSD_GreenHeck	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de tubería<c>Tee - Generic1<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de tubería<c>Elbow - Generic1<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de tubería<c>Tee - Generic1<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de tubería<c>eM_ST_Strut_All<c>All Strut Egalve	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de tubería<c>Nested_ST_Strut_All<c>Strut_Egalve	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de tubería<c>eM_HW_Steel_Square<c>1/4in Square Steel 2 x 2	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de tubería<c>eM_HW_Steel_Square<c>1/4in Square Steel 2 x 2	D	D20	D2090	D2090800
Accesorios de tuberías<c>TBA - Ball Valve<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Accesorios de tuberías<c>TBA - Balancing Valve<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Tuberías<c>Tipos de tubería<c>Copper	D	D20	D2090	D2090800
Tuberías<c>Tipos de tubería<c>PVC	G	G30	G3030	G3030100
Tuberías<c>Tipos de tubería<c>PVC vent	G	G30	G3030	G3030100
Uniones de conducto<c>Rectangular Transition - Length<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de conducto<c>Rectangular Elbow - Mitered - Single Thickness Vanes<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de conducto<c>Round Transition - Length<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800

Aislamientos de conducto<c>Aislamiento de conducto<c>Default	D	D30	D3020	D3020400
Aislamientos de conducto<c>Aislamiento de conducto<c>Default	D	D30	D3020	D3020400
Aislamientos de conducto<c>Aislamiento de conducto<c>Default	D	D30	D3020	D3020400
Aislamientos de conducto<c>Aislamiento de conducto<c>Default	D	D30	D3020	D3020400
Terminales de aire<c>MECH Supply Grille<c>Unit Supply - 12x6	D	D30	D3040	D3040100
Terminales de aire<c>MECH Supply Grille<c>Unit Supply - 12x6	D	D30	D3040	D3040100
Terminales de aire<c>MECH Supply Grille<c>Unit Supply - 12x6	D	D30	D3040	D3040100
Terminales de aire<c>MECH Supply Grille<c>MUA - 24x24	D	D30	D3040	D3040100
Terminales de aire<c>MECH Supply Grille<c>Unit Supply - 12x8	D	D30	D3040	D3040100
Terminales de aire<c>MECH Supply Grille<c>Unit Supply - 18x10	D	D30	D3040	D3040100
Terminales de aire<c>MECH Supply Grille<c>Unit Supply - 12x8	D	D30	D3040	D3040100
Terminales de aire<c>MECH Supply Grille<c>MUA - 24x24	D	D30	D3040	D3040100
Terminales de aire<c>MECH Supply Grille<c>MUA - 24x24	D	D30	D3040	D3040100
Terminales de aire<c>MECH Supply Grille<c>MUA - 24x24	D	D30	D3040	D3040100
Terminales de aire<c>MECH Supply Grille<c>Unit Supply - 12x6	D	D30	D3040	D3040100
Terminales de aire<c>MECH Supply Grille<c>Unit Supply - 12x6	D	D30	D3040	D3040100
Terminales de aire<c>MECH Supply Grille<c>Unit Supply - 12x6	D	D30	D3040	D3040100
Terminales de aire<c>IMEG_SR-Double Deflect_Spiral Duct Mtd<c>14" Duct Dia_SG-2	D	D30	D3060	D3060300
Terminales de aire<c>IMEG_SR-Double Deflect_Spiral Duct Mtd<c>14" Duct Dia_SG-2	D	D30	D3060	D3060300
Terminales de aire<c>Exhaust Grille - Ceiling<c>12 x 24	E	E20	E2010	E2010400
Terminales de aire<c>Supply Grille - Duct Mounted<c>Standard	D	D30	D3010	D3010400
Terminales de aire<c>Supply Grille - Duct Mounted<c>Standard	D	D30	D3010	D3010400
Equipos mecánicos<c>Zone_Register_Terminal-Exhaust-Aldes-Wall_Mount-ZRT_W<c>ZRT-W-2-4-120MAX_ Exhaust	D	D30	D3040	D3040200
Equipos mecánicos<c>Zone_Register_Terminal-Exhaust-Aldes-Wall_Mount-ZRT_W<c>ZRT-W-2-4-120MAX_ Exhaust	D	D30	D3040	D3040200
Equipos mecánicos<c>Fan-Forced_Heater-Berko-FRA_Commercial<c>FRA3027F-1500W	D	D30	D3040	D3040300
Segmentos de tubería<c><c>IMEG Gravity - 22	D	D20	D2090	D2090800
Segmentos de tubería<c><c>IMEG Gravity - 30	D	D20	D2090	D2090800
Tubos<c>Tubo con uniones<c>Electrical Metallic Tubing (EMT)	D	D30	D3010	D3020200
Tubos<c>Tubo con uniones<c>Electrical Metallic Tubing (EMT)	D	D30	D3010	D3020200
Segmentos de tubería<c><c>Carbon Steel - Schedule 40	D	D30	D3010	D3020200
Segmentos de tubería<c><c>Carbon Steel - Schedule 80	D	D30	D3010	D3020200
Segmentos de tubería<c><c>Ductile Iron - 22	D	D30	D3010	D3020200
Segmentos de tubería<c><c>Ductile Iron - 30	D	D30	D3010	D3020200
Equipos mecánicos<c>IMEG_FirePump_Generic Box<c>FIRE PUMP (JP-2)	D	D30	D3020	D3020100
Equipos mecánicos<c>IMEG_BoilerHotWater_Generic Box<c>Default	G	G30	G3040	G3040300
Equipos mecánicos<c>HD_AccessZone_Equip<c>HD_AccessZone_Equip	D	D30	D3090	D3090900
Equipos mecánicos<c>Titus DESV<c>VAV_8-1Row-LH_Control-LH_Coil	D	D30	D3090	D3090900
Equipos mecánicos<c>HD_AccessZone_Equip<c>HD_AccessZone_Equip	D	D30	D3090	D3090900
Equipos mecánicos<c>RTU<c>RTU	D	D50	D5090	D5090900
Equipos mecánicos<c>RTU1<c>RTU	D	D30	D3090	D3090900
Equipos mecánicos<c>RTU2<c>RTU	D	D30	D3090	D3090900
Equipos mecánicos<c>RTU3<c>RTU	D	D30	D3090	D3090900
Equipos mecánicos<c>BOOSTER PUMP2<c>BOOSTER PUMP	D	D30	D3090	D3090900
Equipos mecánicos<c>Mech-Heat Pump Unit<c>HP-B_Left Hand Unit_20x20	D	D30	D3020	D3020100

Equipos mecánicos<c>WR-MECH-Heat Pump<c>HP 3-4_2-way back-to-back / side riser	D	D30	D3020	D3020100
Equipos mecánicos<c>Riser - Mechanical Directional<c>Exhaust Front-Side	D	D30	D3060	D3060400
Equipos mecánicos<c>WR-MECH-Heat Pump<c>HP 3-4_2-way back-to-back / side riser	D	D30	D3060	D3060400
Equipos mecánicos<c>WR-MECH-Heat Pump<c>HP 3-4_1-way / rear FAR riser	D	D30	D3060	D3060400
Equipos mecánicos<c>WR-MECH-Heat Pump<c>HP 3-4_2-way back-to-back / side riser	D	D30	D3060	D3060400
Equipos mecánicos<c>WR-MECH-Heat Pump<c>HP 3-4_2-way back-to-back / side riser	D	D30	D3020	D3020100
Equipos mecánicos<c>WR-MECH-Heat Pump<c>xHP 3-4_2-way ducted / side riser	D	D30	D3020	D3020100
Equipos mecánicos<c>WR-MECH-Heat Pump<c>HP 3-4_2-way back-to-back / side riser	D	D30	D3020	D3020100
Equipos mecánicos<c>WR-MECH-Heat Pump<c>HP 3-4_2-way back-to-back / side riser	D	D30	D3020	D3020100
Dispositivos de alarma de incendios<c>IMEG_FA_WM_Fire Alarm Tamper Switch to Monitor Sprinkler System<c>Fire Alarm Flow Switch To Monitor Sprinkler System	D	D50	D5030	D5030700
Dispositivos de alarma de incendios<c>IMEG_FA_WM_Fire Alarm Flow Switch to Monitor Sprinkler System<c>Fire Alarm Flow Switch To Monitor Sprinkler System	D	D50	D5030	D5030700
Rociadores<c>F1FR56C0W<c>RASCO F1FR56 CONVENTIONAL	D	D40	D4010	D4010400
Rociadores<c>F1FR56C0W<c>RASCO F1FR56 CONVENTIONAL	D	D40	D4010	D4010400
Rociadores<c>F1FR56C0W<c>RASCO F1FR56 CONVENTIONAL	D	D40	D4010	D4010400
Tuberías<c>Tipos de tubería<c>Default	D	D20	D2040	D2040100
Tuberías<c>Tipos de tubería<c>Default	D	D20	D2040	D2040100
Tuberías<c>Tipos de tubería<c>Default	D	D20	D2040	D2040100
Uniones de tubo<c>Conduit Elbow - Steel<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de tubo<c>Conduit Elbow - Steel<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de tubo<c>Conduit Elbow - Steel<c>Standard	D	D20	D2090	D2090800
Equipos especializados<c>Fire Extinguisher With Cabinet<c>FEC-01A - Fully Recessed - 5LB	D	D40	D4030	D4030100
Dispositivos de alarma de incendios<c>IMEG_FA_CM_Addressable_Smoke Detectors<c>CO - Combination Smoke / Carbon Monoxide	D	D40	D4090	D4090100
Dispositivos de alarma de incendios<c>IMEG_FA_CM_Addressable_Smoke Detectors<c>CO - Combination Smoke / Carbon Monoxide	D	D40	D4090	D4090100
Dispositivos de alarma de incendios<c>IMEG_FA_CM_Addressable_Smoke Detectors<c>CO - Combination Smoke / Carbon Monoxide	D	D40	D4090	D4090100
Accesorios de conductos<c>Balancing Damper - Rectangular<c>Standard	D	D30	D3070	D3070900
Accesorios de conductos<c>TBA - Duct Detector<c>TBA - Duct Detector	D	D40	D4090	D4090500
Accesorios de conductos<c>TBA - Duct Detector<c>TBA - Duct Detector	D	D40	D4090	D4090500
Sistemas de conductos<c>Sistema de conductos<c>Mechanical Supply Air 1	D	D30	D3090	D3090500
Sistemas de conductos<c>Sistema de conductos<c>Mechanical Return Air 1	D	D30	D3090	D3090500
Circuitos eléctricos<c><c>55,57,59	D	D50	D5010	D5010100
Circuitos eléctricos<c><c>39	D	D50	D5010	D5010100
Circuitos eléctricos<c><c>41	D	D50	D5010	D5010100
Equipos eléctricos<c>TBA - Misc Equipment<c>Elevator Disc Sw. 480V	D	D10	D1010	D1010210
Equipos eléctricos<c>^E_Diesel Emergency Power Generator<c>GEN-450	G	G40	G4040	G4040200
Equipos eléctricos<c>^E_K-1_DT Transformers<c>TR-112.5	G	G40	G4020	G4020100
Equipos eléctricos<c>IMEG_E_Electrical Equipment - Misc<c>Miscellaneous Electrical Equipment	D	D50	D5090	D5090900
Equipos eléctricos<c>IMEG_E_Electrical Equipment - Non-Hosted<c>BD-R2	D	D30	D3070	D3070900

Equipos eléctricos<c>IMEG_E_Electrical Equipment - Non-Hosted<c>BD-R1	D	D30	D3070	D3070900
Equipos eléctricos<c>IMEG_Fire Alarm Equipment_Recessed<c>ARA-1	D	D50	D5030	D5030700
Equipos eléctricos<c>IMEG_Fire Alarm Equipment_Recessed<c>ARA-1	D	D50	D5030	D5030700
Equipos eléctricos<c>^E_SET Control Equipment Placeholder<c>CP-DOAS-2	D	D30	D3060	D3060700
Equipos eléctricos<c>^E_SET Control Equipment Placeholder<c>CT-1	D	D30	D3060	D3060700
Equipos eléctricos<c>AEC-Elec Box<c>AEC-Elec Box	D	D50	D5020	D5010200
Equipos eléctricos<c>AEC-Elec Box<c>AEC-Elec Box	D	D50	D5020	D5010200
Equipos eléctricos<c>AEC-Elec Box<c>AEC-Elec Box	D	D50	D5020	D5010200
Dispositivos de iluminación<c>ELEC - Switch- LV<c>Switch	D	D50	D5020	D5020120
Dispositivos de iluminación<c>ELEC - Switch- LV<c>Switch-3way	D	D50	D5020	D5020120
Dispositivos de iluminación<c>IMEG_E_Lighting Switches<c>Three Way	D	D50	D5020	D5020120
Dispositivos de iluminación<c>IMEG_E_Lighting Switches<c>Three Way	D	D50	D5020	D5020120
Dispositivos de iluminación<c>IMEG_E_Lighting Switches - Occupancy Sensor<c>Wall Switch - Manual on/Auto Off	D	D50	D5020	D5020120
Dispositivos de iluminación<c>IMEG_E_Lighting Switches - Occupancy Sensor<c>Wall Switch - Manual on/Auto Off	D	D50	D5020	D5020120
Dispositivos de iluminación<c>IMEG_E_Lighting Sequence of Operation Symbol<c>LD2 - DIM CORR	D	D50	D5020	D5020210
Dispositivos de iluminación<c>IMEG_E_Lighting Sequence of Operation Symbol<c>LD2 - DIM CORR	D	D50	D5020	D5020210
Uniones de bandeja de cables<c>Channel Horizontal Bend<c>Standard	D	D50	D5020	D5020100
Uniones de bandeja de cables<c>Channel Horizontal Bend<c>Standard	D	D50	D5020	D5020100
Bandejas de cables<c>Bandeja de cables con uniones<c>Default	G	G40	G4020	G4020300
Bandejas de cables<c>Bandeja de cables con uniones<c>Default	G	G40	G4020	G4020300
Bandejas de cables<c>Bandeja de cables con uniones<c>Default	G	G40	G4020	G4020300
Luminarias<c>00_General Rendering Studio Light<c>3300K	G	G40	G4020	G4020200
Luminarias<c>CS-Generic-Round Downlight<c>C35-Generic-3.2" Round BATH	D	D50	D5020	D5020220
Luminarias<c>CS-Generic-Round Downlight<c>C35-Generic-3.2" Round ENTRY	D	D50	D5020	D5020220
Luminarias<c>CS-Generic-LinearUC<c>KIT CABINET	D	D50	D5020	D5020200
Luminarias<c>F4<c>F4_24x24	D	D50	D5020	D5020200
Luminarias<c>Light - Pendant Linnear<c>8' Length	G	G40	G4020	G4020400
Luminarias<c>Light - Pendant Linnear<c>6' Length	G	G40	G4020	G4020400
Luminarias<c>Light - Pendant Linnear<c>4' Length	G	G40	G4020	G4020400
Luminarias<c>Light_Under Cabinet<c>Default	G	G40	G4020	G4020400
Luminarias<c>Light_Under Cabinet<c>Default 2	G	G40	G4020	G4020400
Luminarias<c>Light_Above Cabinet<c>Default	G	G40	G4020	G4020400
Luminarias<c>Light_Above Cabinet<c>Default	G	G40	G4020	G4020400
Luminarias<c>IMEG_E_WM_Wall Bracket<c>F1	B	B20	B2010	B2010170
Luminarias<c>IMEG_E_WM_Wall Bracket<c>F1	B	B20	B2010	B2010170
Luminarias<c>IMEG_E_WM_Wall Bracket<c>F1	B	B20	B2010	B2010170
Luminarias<c>IMEG_E_Enclosed Industrial - Elevator<c>F3	D	D10	D1010	D1010200
Luminarias<c>IMEG_E_Enclosed Industrial - Elevator<c>F3	D	D10	D1010	D1010200
Luminarias<c>IMEG_E_WM_Wall Lantern<c>S1	D	D50	D5020	D5020230
Luminarias<c>IMEG_E_WM_Wall Lantern<c>S1	D	D50	D5020	D5020230
Luminarias<c>IMEG_E_CM_Exit Sign<c>EX1	G	G20	G2010	G2010600
Luminarias<c>IMEG_E_CM_Exit Sign<c>EX4	G	G20	G2010	G2010600
Luminarias<c>zIMEG_DO NOT USE_Annotation_WM_Exit Sign<c>Default	G	G20	G2010	G2010600
Dispositivos de iluminación<c>LIGHT POST1<c>LIGHT POST	D	D50	D5020	D5020280

Dispositivos de iluminación<c>LIGHT POST2<c>LIGHT POST	D	D50	D5020	D5020280
Dispositivos de iluminación<c>TBA - Light Switch<c>1	D	D50	D5020	D5020120
Dispositivos de iluminación<c>TBA - Light Switch<c>1	D	D50	D5020	D5020120
Dispositivos de iluminación<c>TBA - Light Switch<c>Dimmer	D	D50	D5020	D5020120
Luminarias<c>TBA - Light Fixture<c>K	D	D50	D5020	D5020210
Luminarias<c>TBA - Exit Sign<c>EX	G	G20	G2010	G2010600
Luminarias<c>TBA - Lighting-Suspended-Fluxwerx-Fold S3<c>A	D	D50	D5020	D5020210
Luminarias<c>TBA - Lighting-Suspended-Fluxwerx-Fold S3<c>A	D	D50	D5020	D5020210
Luminarias<c>TBA - Track Spot Light<c>TBA - Track Spot Light	E	E10	E1020	E1020320
Luminarias<c>Studio Light<c>277V	D	D50	D5020	D5020210
Luminarias<c>Studio Light<c>277V	D	D50	D5020	D5020210
Dispositivos de alarma de incendios<c>FP CLG Audio Speaker Alarm<c>4098-9772	D	D50	D5030	D5030700
Dispositivos de alarma de incendios<c>FP Audio Speaker Alarm Device<c>Audio (Speaker) Alarm Device	E	E10	E1020	E1020500
Dispositivos de alarma de incendios<c>IMEG_FA_CM_Addressable_Smoke Detectors<c>CO - Combination Smoke / Carbon Monoxide	E	E10	E1020	E1020500
Dispositivos de alarma de incendios<c>IMEG_FA_CM_Combination Audio Voice and Visual Alarm Device<c>Combination Audio (Voice) And Visual Alarm Device	D	D50	D5030	D5030700
Dispositivos de alarma de incendios<c>IMEG_FA_WM_Audio Speaker Alarm Device<c>Audio (Speaker) Alarm Device	D	D50	D5030	D5030700
Dispositivos de alarma de incendios<c>IMEG_FA_WM_Audio Speaker Alarm Device<c>Audio (Speaker) Alarm Device	D	D50	D5030	D5030700
Dispositivos de alarma de incendios<c>TBA - Fire Alarm Device<c>Horn/Strobe	D	D50	D5030	D5030700
Dispositivos de alarma de incendios<c>TBA - Fire Alarm Device<c>TS	D	D50	D5030	D5030700
Dispositivos de alarma de incendios<c>TBA - Fire Alarm Device<c>FS	D	D50	D5030	D5030700
Dispositivos de alarma de incendios<c>TBA - Fire Alarm Panel<c>FACP Surface - 120V/1_500VA	D	D50	D5030	D5030700
Dispositivos de alarma de incendios<c>TBA - Fire Alarm Panel<c>ANNUNCIATOR	D	D50	D5030	D5030700
Dispositivos de alarma de incendios<c>TBA - Fire Alarm Detector<c>Smoke Elevator	D	D50	D5030	D5030700
Dispositivos de alarma de incendios<c>TBA - Fire Alarm Device<c>Visual	D	D50	D5030	D5030700
Dispositivos de alarma de incendios<c>TBA - Fire Alarm Device<c>Horn/Speaker w/Strobe - Wall	D	D50	D5030	D5030100
Dispositivos de seguridad<c>Security - Card Reader (I)<c>Standard	D	D50	D5030	D5030800
Dispositivos de seguridad<c>Security - Door Actuator (I)<c>Standard	E	E10	E1010	E1010110
Dispositivos de seguridad<c>IMEG_VS Security Camera - Ceiling Dome<c>CM-1 Single Lens Camera_Ceiling	D	D50	D5030	D5030800
Dispositivos de seguridad<c>IMEG_AC Security CSS Scheduler<c>TYPE 1	D	D50	D5030	D5030900
Dispositivos de seguridad<c>IMEG_AC Security Credential Reader<c>Security Credential Reader_Wall_Type 1	D	D50	D5030	D5030800
Dispositivos de seguridad<c>IMEG_AR Call Station - Wall<c>AR Assistance Call Station (Wall) Type 1	D	D50	D5030	D5030200
Dispositivos de seguridad<c>IMEG_AR Call Station - Wall<c>AR Assistance Call Station (Wall) Type 1	D	D50	D5030	D5030200
Aparatos eléctricos<c>ELEC-Network Interface Device<c>ELEC-Network Interface Device	D	D50	D5020	D5020100
Aparatos eléctricos<c>ELEC-Outlet-Floor duplex<c>FLOOR OUTLET SPLIT WIRED	D	D50	D5020	D5020100
Aparatos eléctricos<c>CARD READER - Vertical (Non Hosted)<c>CR	D	D50	D5030	D5030800
Aparatos eléctricos<c>Elec_Fixt - Receptacle - 2D1<c>Duplex 2	D	D50	D5020	D5020120
Aparatos eléctricos<c>Receptacles - Duplex 110V - Wall	D	D50	D5020	D5020120

Mounted1<c>Convenience - 18" Placement Height 2				
Aparatos eléctricos<c>Outlet Floor-Quad<c>Single	D	D50	D5020	D5020100
Aparatos eléctricos<c>IMEG_E_Electric Meter<c>Electric Meter - Watt Hour - Round Symbol	D	D20	D2020	D2020300
Aparatos eléctricos<c>^E_WM_E-Connection<c>E-Connection 208V 1Ø - Wall	D	D50	D5020	D5020120
Aparatos eléctricos<c>^E_WM_E-Connection<c>E-Connection 120V - Wall	D	D50	D5020	D5020120
Aparatos eléctricos<c>IMEG_E_Standard Receptacles<c>Duplex - Weatherproof	D	D50	D5020	D5020120
Aparatos eléctricos<c>IMEG_E_Simplex Receptacles<c>6-30R	D	D50	D5020	D5020120
Aparatos eléctricos<c>IMEG_E_Tamperproof Receptacles<c>Duplex - TP	D	D50	D5020	D5020120
Aparatos eléctricos<c>IMEG_T'STAT-Hosted<c>T Thermostat_Piping	D	D50	D5090	D5090900
Circuitos eléctricos<c><c>3	D	D50	D5090	D5090900
Aparatos eléctricos<c>Amico_Outlets_Pin Bed1<c>Bed locator 2	E	E10	E1020	E1020810
Aparatos eléctricos<c>Receptacle G.F.C.I. [GN2+GE2 - 1G]1<c>GN2 - Receptacle (White)	D	D50	D5020	D5020120
Aparatos eléctricos<c>Amico Receptacle 1G Facial 2014<c>Receptacle_E2_RED	D	D50	D5020	D5020120
Aparatos eléctricos<c>Amico_Receptacle_Single WO dot 2014<c>Single Receptacle	D	D50	D5020	D5020120
Aparatos eléctricos<c>TBA - Floor Box-1 Connector<c>Quad - Data	D	D50	D5020	D5020115
Aparatos eléctricos<c>TBA - Misc Power Device<c>Disc Sw	D	D50	D5020	D5020100
Aparatos eléctricos<c>TBA - Receptacle<c>Duplex GFI/WP	D	D50	D5020	D5020120
Aparatos eléctricos<c>TBA - Electrical Connection<c>Open Dot	D	D50	D5010	D5010200
Equipos especializados<c>Grab Bar (I)<c>Grab Bar 24"	C	C10	C1030	C1030200
Aparatos sanitarios<c>Washer Dryer Combo<c>Washer Dryer Combo 2	E	E10	E1010	E1010610
Equipos especializados<c>Washer Dryer<c>Washer Dryer	E	E10	E1010	E1010610
Equipos especializados<c>117000_SE-MEDICAL-7493-002-DISP WIPES<c>117000_SE-MEDICAL-7493-002-DISP WIPES	E	E10	E1020	E1020800
Equipos especializados<c>117000_SE-MEDICAL-7493-002-DISP WIPES<c>117000_SE-MEDICAL-7493-002-DISP WIPES	E	E10	E1020	E1020800
Equipos especializados<c>110000_ZeroG Patient Lift_Support Bracket<c>Right Bracket	E	E10	E1020	E1020810
Equipos especializados<c>110000_ZeroG Patient Lift_Beam<c>110000_ZeroG Patient Lift_Beam	E	E10	E1020	E1020810
Aparcamiento<c>Stall - Vehicle (I CH)<c>Standard - 8'6"x18'0"	E	E10	E1030	E1030100
Aparcamiento<c>Stall - Vehicle (I CH) <c>Accessible - 8'0"x18'0"	E	E10	E1030	E1030100
Aparcamiento<c>Stall - Vehicle (I CH)<c>Compact - 8'x18'	E	E10	E1030	E1030100
Equipos especializados<c>Kitchenette - Small<c>54"	E	E10	E1090	E1090320
Equipos especializados<c>Cook Top-2 Unit<c>12" x 18"	E	E10	E1090	E1090320
Equipos especializados<c>Toilet-Tissue-Dispenser_Bobrick_B-2892<c>B-2892	C	C10	C1030	C1030200
Equipos especializados<c>Hatch-Precision_Ladders-Roof Hatch<c>2'6"x3'0"	D	D10	D1020	D1020100
Equipos especializados<c>MONITORS<c>MONITORS	D	D30	D3060	D3060700
Equipos especializados<c>N_SpEq_Rest_Partition_Urinal Screen_Bradley<c>11" x 42" Urinal Screen	D	D20	D2010	D2010200
Equipos especializados<c>MUTITACTION DISPLAY1<c>MUTITACTION DISPLAY	D	D30	D3060	D3060700
Equipos especializados<c>MUTITACTION DISPLAY2<c>MUTITACTION DISPLAY	D	D30	D3060	D3060700
Mobiliario<c>Outdoor Rugs1<c>Outdoor Rugs	E	E10	E1010	E1010800
Mobiliario<c>12 - Coffee Table<c>42Lx28W	E	E10	E1010	E1010800

Mobiliario<c>Adorn Table 17X20<c>Wood Top	E	E10	E1010	E1010800
Mobiliario<c>Yoom Rolled SS - Single Chair Armless<c>Yoom Rolled SS - Single Chair Armless	E	E10	E1010	E1010800
Mobiliario<c>Yoom Rolled SS - Corner Chair<c>Yoom Rolled SS - Corner Chair	E	E10	E1010	E1010800
Mobiliario<c>Outdoor Rugs1<c>Outdoor Rugs	E	E20	E2010	E2010400
Mobiliario<c>12 - Coffee Table<c>42Lx28W	E	E10	E1010	E1010800
Mobiliario<c>Closet-Furn 600mmW<c>Closet-Furn 24in	E	E10	E1010	E1010800
Rejillas<c>Rejilla<c>TC	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>TD	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>P5	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>P1	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>T1	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>T2	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>T3	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>T4	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>T5	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>T6	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>PE	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>P4	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>P7	E	E20	E2010	E2010400
Rejilla guía<c><c>OVERALL/TOWER - RIGHT	E	E20	E2010	E2010400
Rejilla guía<c><c>OVERALL/TOWER - LEFT	E	E20	E2010	E2010400
Rejilla guía<c><c>TOWER - TOP RIGHT	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>1	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>2	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>3	E	E20	E2010	E2010400
Rejilla guía<c><c>OVERALL	E	E20	E2010	E2010400
Rejilla guía<c><c>A	E	E20	E2010	E2010400
Rejilla guía<c><c>B	E	E20	E2010	E2010400
Rejilla guía<c><c>D	E	E20	E2010	E2010400
Rejilla guía<c><c>C	E	E20	E2010	E2010400
Rejilla guía<c><c>FULL box	E	E20	E2010	E2010400
Rejilla guía<c><c>full box note	E	E20	E2010	E2010400
Rejilla guía<c><c>core	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>8	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>9	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>7	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>10	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>A	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>B	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>B	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>C	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>J	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>3	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>5	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>7	E	E20	E2010	E2010400

Rejillas<c>Rejilla<c>1	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>3	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>A	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>1	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>B	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>0	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>1	E	E20	E2010	E2010400
Rejillas<c>Rejilla<c>2	E	E20	E2010	E2010400
Muebles de obra<c>12 - KIT sink<c>30IN SINK 2	D	D20	D2010	D2010300
Muebles de obra<c>Casework full-height8<c>Casework full-height	E	E20	E2020	E2020200
Muebles de obra<c>12 - KIT sink<c>30IN	D	D20	D2010	D2010300
Muebles de obra<c>Sink - Secondary - TYPE-B (I)<c>Standard	D	D20	D2010	D2010400
Muebles de obra<c>12 - KIT sink<c>DW 2	D	D20	D2010	D2010400
Muebles de obra<c>TA_Mirror-Resi units<c>Medicine cabinet	E	E10	E1020	E1020810
Muebles de obra<c>12-Closet-Linear<c>Closet-Linear	E	E20	E2020	E2020200
Muebles de obra<c>Countertop - Straight<c>24" Depth	E	E10	E1020	E1020720
Muebles de obra<c>Casework 1<c>Casework 1	E	E20	E2020	E2020200
Muebles de obra<c>Countertop - Straight<c>30" Depth	E	E10	E1020	E1020720
Muebles de obra<c>Countertop - Straight<c>30" Depth	E	E10	E1020	E1020720
Muebles de obra<c>Cabinet Base - 2 Door<c>Variable Width x 24" D	C	C10	C1020	C1020100
Muebles de obra<c>Cabinet Base - 2 Door<c>Variable Width x 24" D	C	C10	C1020	C1020100
Muebles de obra<c>Banquette - Single - Upholstered Only<c>30"	E	E20	E2020	E2020200
Muebles de obra<c>Table - Rectangular - Pedestal Base<c>30" x 30"	E	E20	E2020	E2020200
Muebles de obra<c>Casework 2<c>Casework 4	E	E20	E2020	E2020200
Muebles de obra<c>Counter Top-Island1<c>48" Depth	E	E10	E1010	E1010520
Muebles de obra<c>Base Cabinet-4 Drawers<c>18"	E	E10	E1020	E1020720
Muebles de obra<c>Base Cabinet-Single Door TRA-CMP-REC<c>18Wx24Dx32.5H	C	C10	C1020	C1020100
Muebles de obra<c>N_Cswk_Counter<c>Countertop	E	E10	E1010	E1010520
Muebles de obra<c>DEMONSTRATION SEATING<c>DEMONSTRATION SEATING	E	E20	E2020	E2020200
Muebles de obra<c>Base Cabinet-Single Door & Drawer<c>18Wx24Dx32.5H	C	C10	C1020	C1020100
Vegetación<c>Enscape AssetDefinition - Deciduous Tree 048 Maple<c>Enscape AssetDefinition - Deciduous Tree 048 Maple	G	G20	G2050	G2050600
Vegetación<c>Enscape AssetDefinition - Deciduous Tree 048 Maple<c>Enscape AssetDefinition - Deciduous Tree 048 Maple	G	G20	G2050	G2050600
Vegetación<c>RPC Tree - Deciduous<c>Schumard Oak - 30'	G	G20	G2050	G2050600
Vegetación<c>RPC Tree - Deciduous<c>Schumard Oak - 30'	G	G20	G2050	G2050600
Suelos<c>Suelo<c>Str Proxy - 8"	G	G10	G1030	G1030300
Suelos<c>Suelo<c>Rug - 0.5"	G	G10	G1030	G1030300
Suelos<c>Suelo<c>Rug - 0.5"	G	G10	G1030	G1030300
Suelos<c>Suelo<c>Int Floor Finish 3/8"	C	C30	C3020	C3020100
Suelos<c>Suelo<c>Water	C	C30	C3020	C3020100
Rampas<c>Rampa<c>6" - 12% Slope	G	G20	G2030	G2030500
Rampas<c>Rampa<c>Ramp non ADA Variable Thickness	G	G20	G2030	G2030500
Suelos<c>Suelo<c>Parcel	G	G20	G2050	G2050100
Suelos<c>Suelo<c>Planter Box	G	G20	G2050	G2050100
Suelos<c>Suelo<c>Road	G	G20	G2050	G2050100

Suelos<c>Suelo<c>Grass	G	G20	G2050	G2050100
Suelos<c>Suelo<c>Roadmark	G	G20	G2050	G2050100
Suelos<c>Suelo<c>Seating	G	G20	G2050	G2050100
Suelos<c>Suelo<c>Curb	G	G20	G2050	G2050100
Equipos mecánicos<c>Air_Conditioner-Packaged_Rooftop-Daikin_Applied-(15-20_Ton)-GasHeat-BtmDischarge-(DCG)<c>20 Ton	D	D30	D3090	D3090500
Equipos mecánicos<c>TBA - Mech Equip - Generic<c>MAU	D	D30	D3090	D3090900
Equipos mecánicos<c>ACE-D<c>180_ACE-D	D	D30	D3090	D3090900
Equipos mecánicos<c>Backflow_Assembly-Reduced_Pressure_Zone-WATTS-957OSY-2.50_Inch<c>2-1/2"	D	D20	D2090	D2090800
Equipos mecánicos<c>Backflow_Assembly-Double_Check_Detector-WATTS-757DCDAOY-6.00_Inch<c>6"	D	D20	D2090	D2090800
Uniones de tubería<c>Pipe Transition - Sanitary<c>Standard	D	D20	D2030	D2030100
Uniones de tubería<c>Pipe Combination Wye - Sanitary<c>Standard	D	D20	D2030	D2030100
Equipos mecánicos<c>Riser - Mechanical Directional<c>Exhaust Single	D	D10	D1010	D1010110
Equipos mecánicos<c>Riser - Mechanical (I)<c>Riser - Mechanical (I)	D	D10	D1010	D1010110
Segmentos de tubería<c><c>Plastic - Schedule 40	D	D20	D2090	D2090400
Segmentos de tubería<c><c>Plastic - Schedule 80	D	D20	D2090	D2090400
Segmentos de tubería<c><c>Plastic - Schedule 40	D	D20	D2090	D2090400
Segmentos de tubería<c><c>Iron, Ductile - 22	G	G30	G3060	G3060100
Segmentos de tubería<c><c>Iron, Ductile - 30	G	G30	G3060	G3060100
Red de conductos de fabricación MEP<c>Radius Elbow<c>Default	D	D20	D2040	D2040100
Red de conductos de fabricación MEP<c>Spiral Pipe<c>Default	D	D20	D2040	D2040100
Red de conductos de fabricación MEP<c>Square Elbow Unequal Thts<c>Default	D	D20	D2040	D2040100
Red de conductos de fabricación MEP<c>Con Tee - Reducer<c>Default	D	D20	D2040	D2040100
Red de conductos de fabricación MEP<c>Straight<c>Default	D	D20	D2040	D2040100
Red de conductos de fabricación MEP<c>Boot Square to Round Tap<c>Default	D	D20	D2010	D2010900
Aislamientos interiores de conducto<c>Aislamiento interior de conducto<c>Default	D	D20	D2030	D2030500
Aislamientos interiores de conducto<c>Aislamiento interior de conducto<c>Default	D	D20	D2030	D2030500
Aislamientos interiores de conducto<c>Aislamiento interior de conducto<c>Default	D	D20	D2030	D2030500
Aislamientos interiores de conducto<c>Aislamiento interior de conducto<c>Default	D	D20	D2030	D2030500
Bandejas de cables<c>Bandeja de cables con uniones<c>Basket Tray	G	G40	G4020	G4020300
Bandejas de cables<c>Bandeja de cables sin uniones<c>Ladder Rack	G	G40	G4020	G4020300
Bandejas de cables<c>Bandeja de cables con uniones<c>Cable Tray	G	G40	G4020	G4020300
Bandejas de cables<c>Bandeja de cables con uniones<c>Cable Tray	G	G40	G4020	G4020300
Conductos flexibles<c>Conducto flexible redondo<c>Flex - Round	G	D20	D2090	D2090800
Conductos flexibles<c>Conducto flexible redondo<c>Flex - Round	G	D20	D2090	D2090800
Conductos<c>Conducto rectangular<c>Mitered Elbows / Taps	G	G40	G4020	G4020300
Conductos<c>Conducto redondo<c>Taps	G	G40	G4020	G4020300
Dispositivos de comunicación<c>IMEG_AV Speaker - Wall<c>AV Speaker (Wall) Type 5	D	D50	D5030	D5030200
Dispositivos de comunicación<c>IMEG_AV Speaker - Wall<c>AV Speaker (Wall) Type 5	D	D50	D5030	D5030200
Dispositivos de comunicación<c>Elevator rescue assistance FLUSH<c>Rescue assistance	D	D50	D5030	D5030100
Dispositivos de comunicación<c>Elevator rescue assistance SIGN<c>Rescue assistance	D	D50	D5030	D5030100

Dispositivos de comunicación<c>IMEG_AV Speaker - Ceiling<c>AV Speaker (Ceiling) - Type 1	D	D50	D5030	D5030200
Dispositivos de comunicación<c>IMEG_AV Speaker - Ceiling<c>AV Speaker (Ceiling) - Type 1	D	D50	D5030	D5030200
Dispositivos de comunicación<c>IMEG_AV Touch Panels - Wall<c>Blue Tooth	D	D50	D5030	D5030500
Dispositivos de alarma de incendios<c>IMEG_FA_CM_Combination Audio Voice and Visual Alarm Device<c>Combination Audio (Voice) And Visual Alarm Device	D	D50	D5030	D5030700
Dispositivos de alarma de incendios<c>IMEG_FA_CM_Combination Audio Voice and Visual Alarm Device<c>Combination Audio (Voice) And Visual Alarm Device	D	D50	D5030	D5030700