



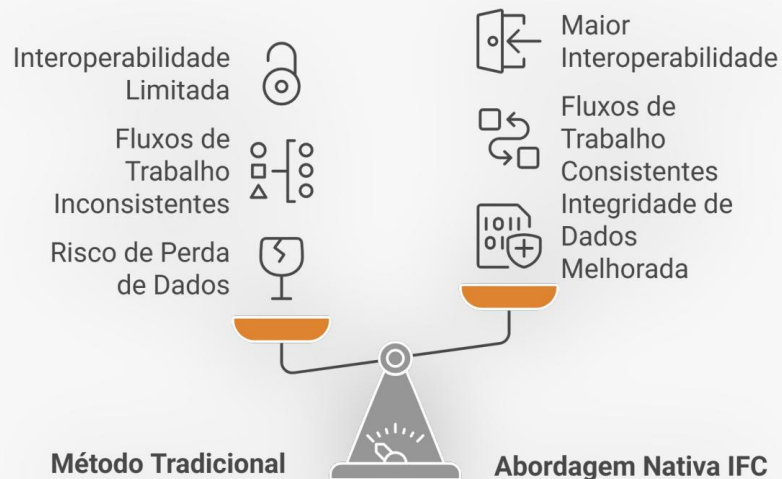
IFC nativo en FreeCAD

Un nuevo enfoque para el modelado BIM

Pedro Henrique Reis de Lima
Mentor de Implementación BIM usando
Software libre - FreeCAD

Introducción

FreeCAD es una plataforma de modelado CAD 3D de código abierto que se ha hecho un nombre en el contexto del modelado de información de construcción (BIM). Tradicionalmente, el uso del formato IFC (Industry Foundation Classes) en software BIM se produce a través de la importación y exportación de archivos, lo que puede generar pérdida de datos e inconsistencias a lo largo del flujo de trabajo. Con la introducción del concepto IFC nativo en FreeCAD, este enfoque evoluciona hacia un modelo donde IFC se convierte en el formato de trabajo principal, garantizando una mayor fidelidad e interoperabilidad en el desarrollo del proyecto.



Comparando Métodos Tradicional e Nativo IFC no FreeCAD

El formato IFC (Industry Foundation Classes) es un estándar abierto y reconocido internacionalmente para la representación digital de componentes de construcción civil. Creado para permitir la interoperabilidad entre diferentes plataformas BIM, IFC utiliza una estructura basada en el formato STEP y es legible por humanos, lo que permite manipularlo directamente como una base de datos. Su adopción permite que los proyectos sean compartidos y editados por diferentes equipos sin la necesidad de realizar conversiones frecuentes entre diferentes formatos propietarios.

```
FILE_NAME('/dev/null','2025-03-13T00:23:45-03:00',(),(), 'IfcOpenShell 0.0
FILE_SCHEMA(('IFC4'));
ENDSEC;
DATA;
#1=IFCPROJECT('2ig7mGX4z0XRJqf98yoM1$', '$$', '$$', '$$', '$$', '$$', '#13, #17', #23);
#2=IFCPERSON('Hseldon', 'PedroHenrique', 'Hari', '$$', '$$', '$$', '$$);
#3=IFCORGANIZATION('APTR', 'HRCampacta', '$$', '$$', '$$);
#4=IFCPERSONANDORGANIZATION(#2, #3, $);
#5=IFCACTORROLE(.USERDEFINED., 'CONTRIBUTOR', $);
#6=IFCTELECOMADDRESS(.USERDEFINED., $, 'WEBPAGE', '$$', '$$', '$$', 'https://ifcopensh
```

Problemas con el uso convencional de la CFI

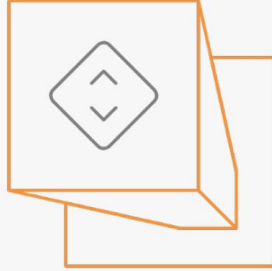
Actualmente, IFC es ampliamente utilizado como formato de intercambio, siendo utilizado principalmente para exportar modelos BIM. Este proceso, sin embargo, presenta varias limitaciones, como la pérdida de información durante la conversión, dificultades en el seguimiento de las ediciones y problemas en la colaboración entre diferentes profesionales. Como resultado, muchas empresas terminan recurriendo a soluciones propietarias que restringen la interoperabilidad y aumentan los costos de desarrollo del proyecto.



Evaluación de las limitaciones de la IFC frente a la IFC. Costo de desarrollo

IFC Ideal

IFC Ideal equilibra interoperabilidade com baixos custos de desenvolvimento.



IFC com Alta Perda de Dados

IFC com Alta Perda de Dados aumenta custos devido à perda de informações.



IFC com Baixa Colaboração

IFC com Baixa Colaboração resulta em baixos custos, mas limita interoperabilidade.



Soluções Proprietárias

Soluções Proprietárias oferecem alta interoperabilidade, mas elevam custos.



El concepto de IFC nativo

Dadas estas limitaciones surge el concepto de IFC Nativo, que propone la utilización de IFC como formato propio de trabajo, eliminando la necesidad de conversiones. En este modelo, FreeCAD es capaz de abrir, crear y modificar archivos IFC directamente, registrando todos los cambios de forma clara y trazable. Este enfoque transforma la forma en que se desarrollan los proyectos BIM, promoviendo un flujo de trabajo más eficiente y colaborativo.



Ventajas del IFC nativo en FreeCAD

La adopción de IFC nativo en FreeCAD trae varias ventajas a los profesionales de la construcción, ingenieros y arquitectos. En primer lugar, elimina la necesidad de realizar exportaciones constantes, lo que garantiza que la información del proyecto permanezca intacta durante todo el proceso. Además, el uso de IFC nativo facilita la colaboración entre diferentes equipos, permitiendo que varios usuarios editen simultáneamente el mismo archivo e integren sus modificaciones de forma estructurada. Otro beneficio importante es la posibilidad de utilizar sistemas de control de versiones, como Git, para seguir el historial de cambios del proyecto y gestionar las contribuciones de diferentes profesionales.

Flujo de trabajo colaborativo

Con la implementación de IFC nativo, se mejora el flujo de trabajo colaborativo, permitiendo que diferentes profesionales trabajen simultáneamente en el mismo archivo sin comprometer la integridad del proyecto. El uso de herramientas de versionado, como Git, permite registrar cada cambio de forma transparente, posibilitando el seguimiento de las modificaciones y la reversión de cualquier error. Este enfoque transforma la forma en que se gestionan los proyectos BIM, reduciendo los conflictos entre versiones y garantizando un mayor control sobre el desarrollo del modelo.

Herramientas y aplicaciones compatibles

FreeCAD es uno de los principales software que adopta el concepto IFC nativo, ofreciendo soporte para la manipulación directa de archivos IFC. Además, otras herramientas y bibliotecas han desarrollado soluciones para mejorar este enfoque, permitiendo la integración de IFC nativo con diferentes plataformas BIM. La evolución de este ecosistema es fundamental para consolidar el uso de IFC como estándar de trabajo en la industria de la construcción.



Estudio de caso: Diseño colaborativo en FreeCAD

Para ilustrar la aplicación práctica de IFC nativo, podemos considerar un proyecto colaborativo desarrollado en FreeCAD. En este escenario, varios profesionales trabajan simultáneamente en el modelado del edificio, utilizando archivos IFC como base principal. Cada contribución se registra e integra de forma estructurada, permitiendo que el modelo evolucione sin pérdida de información. El uso de sistemas de control de versiones garantiza que todos los cambios estén documentados y que cualquier error pueda corregirse rápidamente.

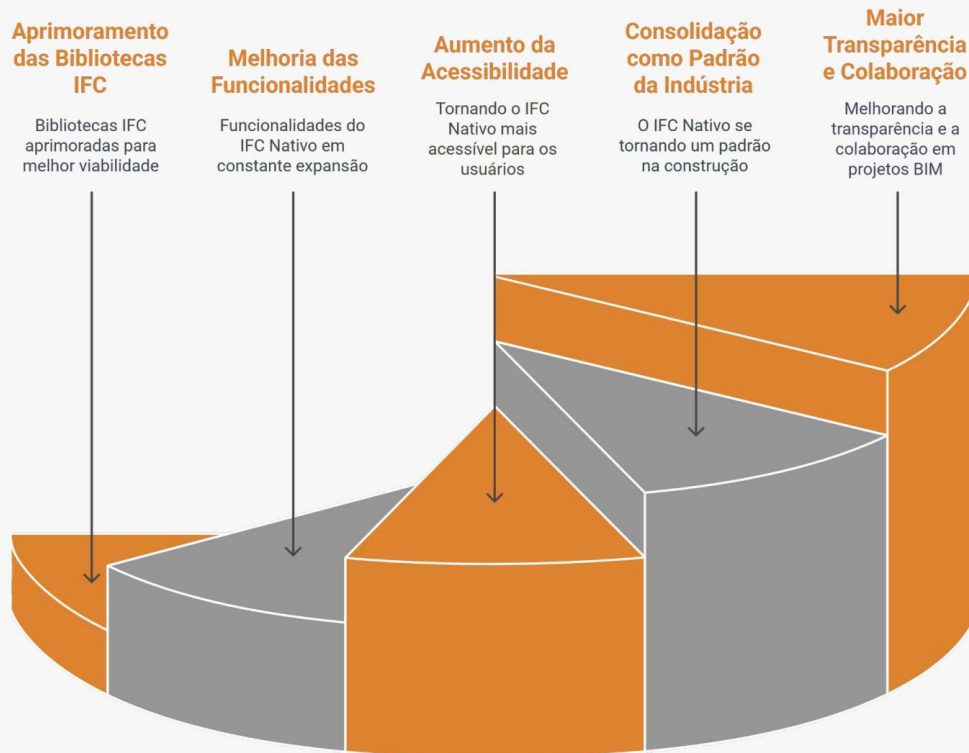
Desafíos y soluciones

Si bien el concepto de IFC nativo presenta numerosas ventajas, su implementación aún enfrenta desafíos. Uno de los principales obstáculos es la adaptación de los profesionales a este nuevo enfoque, ya que la mayoría están acostumbrados al modelo tradicional de importación y exportación de la IFC. Además, la compatibilidad con software propietario puede ser un factor limitante, lo que requiere el desarrollo de soluciones para mejorar la interoperabilidad. Sin embargo, iniciativas como FreeCAD y la mejora de las librerías IFC hacen que esta transición sea cada vez más viable.

Perspectivas futuras

El futuro de IFC nativo en FreeCAD es prometedor, con constantes mejoras implementadas para ampliar su funcionalidad y hacerlo aún más accesible. La expectativa es que este enfoque se convierta en un estándar en la industria de la construcción, promoviendo una mayor transparencia, colaboración y eficiencia en la gestión de proyectos BIM. Con la evolución de las herramientas y la difusión del conocimiento sobre IFC Nativo, la tendencia es que esta metodología se convierta en una alternativa viable y ampliamente adoptada en el sector.

Escalera IFC nativa



Comparación: IFC nativo vs. Flujos de trabajo tradicionales

Al comparar IFC nativo con los flujos de trabajo tradicionales, se observan una serie de beneficios importantes. Mientras que el enfoque convencional requiere conversiones de archivos constantes, lo que genera pérdida de información y dificultades en la colaboración, Native IFC mantiene la integridad de los datos y permite un flujo de trabajo más eficiente. Además, el uso de sistemas de versionado permite un control más preciso de los cambios realizados en el proyecto, garantizando una mayor confiabilidad en el desarrollo del modelo BIM.

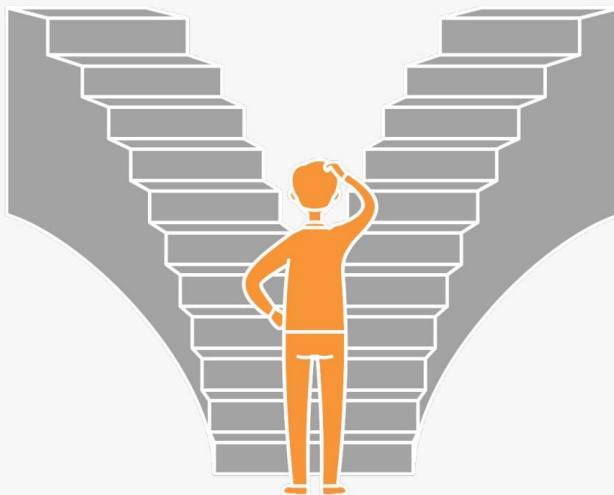
Camino a seguir

IFC Nativo

Mantém a integridade dos dados e melhora a eficiência do fluxo de trabalho.

Fluxos de Trabalho Tradicionais

Envolve conversões de arquivos que podem resultar em perda de dados.



Conclusión

El concepto IFC nativo representa una evolución significativa en la forma en que se desarrollan los proyectos BIM, proporcionando mayor interoperabilidad, eficiencia y colaboración. La implementación de este enfoque en FreeCAD demuestra su potencial para transformar la industria de la construcción, haciendo que los procesos sean más ágiles y transparentes. La adopción de IFC nativo no sólo elimina las limitaciones de los métodos tradicionales, sino que también abre nuevas posibilidades para el modelado BIM y la gestión de proyectos, consolidándose como un camino prometedor para el futuro de la industria.