

Trabajo de investigación sobre metodología B.I.M en el sector de la construcción

Research about the application of B.I.M methodology in building

Autor: Lucía Citoler Berdala

Director: Jose Ángel Pérez Benedicto

Fecha: 13 de Septiembre de 2016

RESUMEN Y OBJETIVO:

El objetivo de este trabajo final de grado es presentar una nueva visión de la construcción a través de la metodología BIM. Para ello este trabajo se ha adentrado en la parametrización y realidad virtual dos ámbitos totalmente en auge en la actualidad por sus grandes ventajas frente a la metodología anterior. Se aplicarán ejemplos prácticos en ambos sectores explicando y desarrollando los problemas obtenidos.

ABSTRACT:

The objective of this work is bringing the reader a new of building through the BIM methodology. This work tries to explain parameterization and virtual reality two areas totally booming nowadays for its great advantages over the previous methodology. Practical examples will be applied in both sectors explaining and developing the problems found during the process of investigation.

METODOLOGÍA:

Se plantea hacer una búsqueda de información inicial para averiguar cuál es la repercusión y la evolución de los mismos.

A su vez, se plantea realizar un caso práctico por cada tema (parametrización y realidad virtual) para lograr una mayor comprensión del tema elegido y poder concluir con un discurso sobre la utilización de dicha metodología en estos ámbitos con la suficiente experiencia.

1. PARAMETRIZACIÓN

CASO PRÁCTICO 1: TORRE PARAMÉTRICA

Este ejercicio se ha realizado con el programa Revit 2015 y su plugin de programación Dynamo 1.0.0.

Descripción del ejercicio: se elaborará un edificio que se basa en una planta poligonal donde el número de lados del polígono está parametrizado a igual que radio que inscribe al polígono. Esta planta se eleva girando conforme a una hélice en la cual puede modificarse el paso de la misma. Se realizan dos tipologías diferentes de estructura según el radio de la circunferencia circunscrita en el polígono. Este proceso será un proceso automatizado, de tal modo que se ejecutará el tipo de estructura que le corresponda.

Parámetro que puede modificarse	Rango
Número de niveles en Revit	Según diseño
Distancia de niveles en Revit	Según diseño
Radio del círculo donde se inscribe el polígono	5-15
Número de vértices del polígono	3-16
Distancia interior del círculo	0,5
Paso de la hélice	-
Elección de tipología según el radio interior	13
Tipología de estructura 1. Distancia entre pilares	5-10
Tipología de estructura 2. Distancia de malla	4-8
Tipo de pilar	Según diseño
Tipo de forjado	Según diseño
Altura placa muro cortina	-
Ancho placa muro cortina	-
Tipología muro cortina	-
Colocación del sol	0,-50,100
Colores de análisis solar	-

Tabla de elementos con valores paramétricos en la torre.

Además el cerramiento exterior se compone por un muro cortina acristalado con paneles triangulares. Cada placa tendrá diferentes prestaciones de aislamiento, acústico, solar o de seguridad según su colocación y distancia al sol. El análisis solar ayudará a evitar el sobrecalentamiento de las placas de muro cortina en zonas de exposición evitando así la transmisión directa de radiación solar, y ayudando a evitar el efecto de "pared fría" en lugares no expuestos al sol.



Render de la torre.



Análisis solar de cada placa del muro cortina.

CASO PRÁCTICO 2: CREACIÓN DE NODO

Este ejercicio se ha realizado por la necesidad de creación de un nodo que facilite la comprensión y que pueda ser usado con posterioridad sin la necesidad de volver a crear la operación.

El objetivo de este nodo es la realización de una circunferencia inscrita en un polígono de número de lados, tamaño y posición cualesquiera.

Para ello será necesario obtener 4 vértices del polígono, hallar el punto medio de la distancia entre punto1 y punto 2; punto 2 y punto3; punto 3 y punto 4.

Una vez obtenidos los 3 puntos medios, se obtiene una circunferencia que pase por esos tres puntos. De modo que esa circunferencia es la que inscribe al polígono nombrado.

2. REALIDAD VIRTUAL

REALIZACIÓN DE PANORAMAS 360° CON DIFERENTE SOFTWARE

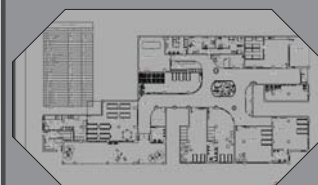
Usos de la realidad virtual en el sector de la construcción

- ⇒ Herramienta de marketing
- ⇒ Reproducción de lugares valiosos
- ⇒ Reproducción de proyecto de interiorismo a modo de configurador
- ⇒ Estudios solares, estructurales sometidos a diferentes esfuerzos, colocación de tuberías
- ⇒ Mantenimiento y control del edificio.

Se han realizado dos panoramas 360 a partir de un modelo BIM. En la tabla siguiente se enumeran las diferencias entre ambos programas.

	Revit A360 Rendering	3D Max
Renderización	Desde la nube	Desde tarjeta gráfica del ordenador
Calidad	Medio	Alta
Tiempo de renderización (calidad baja)	10 minutos	15 minutos
Dificultad	Medio	Alta
Personalización de acabados	Medio	Alta
Potencia del ordenador mientras renderiza	Total	Depende de la tarjeta gráfica y procesador del ordenador
Visualización	En la nube, desde link o código QR	Archivo .mov
Visualización sin conexión internet	No	Si

TABLA COMPARATIVA DE RENDERIZACIÓN PANORÁ



PLANTA DONDE SE REALIZA LA PANORÁMICA 360



Escanea los códigos QR y ponte las gafas de realidad virtual.

CONCLUSIÓN DEL USO DE LA PARAMETRIZACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN

- ⇒ Automatización de procesos
- ⇒ Optimización de recursos
- ⇒ Diseños complejos
- ⇒ Control y gestión de obra
- ⇒ Eliminación de errores humanos
- ⇒ Simulaciones