

**XXI Semana de la Facultad de**  
*Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación



## VIII SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Ponencias Proyectos de Investigación

Asignatura

### PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

Organizadores

Olga Nallive Yepes Gaviria  
Heyver Andrés Suárez Camargo

Link de Grabaciones:

Sesión 1: <https://www.youtube.com/live/kMs2XHJiGk0?feature=share>

Sesión 2: <https://www.youtube.com/live/wazS0L3vwdw?feature=share>

Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia  
Facultad de Arquitectura e Ingeniería  
Tecnología en Delineante de Arquitectura e Ingeniería  
Semillero de Investigación SIARI  
2023-01

AGENDA SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA 2023-01  
MIÉRCOLES 10 DE MAYO DE 2023

Hora	Ponencia	Evaluadores
8:00 a. m.	Apertura del VIII Seminario de Investigación Formativa	-
8:10 a. m.	Proyecto 1: Convenciones complejas y su representación en un plano	Jhony Pérez Ana Henao
8:20 a. m.	Proyecto 3: La Ergonomía del Espacio	Jhony Pérez Ana Henao
8:30 a. m.	Proyecto 5: El video juego "Minecraft" y su aporte en la construcción del pensamiento arquitectónico y espacial	Jhony Pérez Ana Henao
8:40 a. m.	Proyecto 6: Herramientas Digitales para la ambientación de proyectos arquitectónicos	Jhony Pérez Ana Henao
8:50 a. m.	Proyecto 9: Representación técnica y clasificación de fachadas ventiladas	Jhony Pérez Ana Henao
9:00 a. m.	Proyecto 4: Medellín: Memorias de la Comuna 10	Olgalicia Palmett Viviana Sanabria
9:10 a. m.	Proyecto 7: El Jardín Botánico de Medellín: La riqueza arquitectónica, más allá de la botánica	Olgalicia Palmett Viviana Sanabria
9:20 a. m.	Proyecto 11: Materiales y prototipos para viviendas de emergencia	Olgalicia Palmett Viviana Sanabria
9:30 a. m.	Proyecto 8: Bloques dinámicos de AutoCAD, para la representación de la cobertura vegetal en los proyectos arquitectónicos para la ciudad de Medellín.	Olgalicia Palmett Jhony Pérez
9:40 a. m.	Proyecto 2: La visualización tridimensional como herramienta para optimizar la señalética de evacuación; Caso de Estudio: IUCMA	Viviana Sanabria Jhony Pérez
9:50 a. m.	Proyecto 10: Los metaversos y su papel en el ejercicio del tecnólogo delineante de arquitectura e ingeniería	
	Cierre Sesión 1 VIII Seminario de Investigación Formativa	-

AGENDA SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA 2023-01  
VIERNES 12 DE MAYO DE 2023

Hora	Ponencia	Evaluaadores
10:00 a. m.	Apertura del VIII Seminario de Investigación Formativa (Olga Yepes)	-
10:10 a. m.	Proyecto 14: Licencias para Reconocer una edificación y Construir una obra nueva en Medellín. Una guía gráfica hecha por Delineantes	Fredy Mercado Viviana Sanabria
10:20 a. m.	Proyecto 20: Representación y modelación del Patrimonio para la valoración y apropiación ciudadana, caso Palacio Egipcio, Medellín	Leidy Monsalve Viviana Sanabria
10:30 a. m.	Comentarios de Jurados	
10:40 a. m.	Proyecto 16: Representación gráfica del sistema del uso de aguas lluvias, como un aporte a la sostenibilidad.	Viviana Sanabria Leidy Monsalve
10:50 a. m.	Proyecto 13: Plugins en Revit: Complementos para el modelado eficiente de elementos en madera y acero	Viviana Sanabria Leidy Monsalve
11:00 a. m.	Proyecto 15: AutoLISP, un lenguaje diferente para el delineante de Arquitectura e Ingeniería.	Viviana Sanabria Fredy Mercado
11:10 a. m.	Comentarios de Jurados	
11:20 a. m.	Proyecto 18: Representación Técnica de 3 Tipos de Cubiertas Verdes para Implementar en la Ciudad de Medellín.	Fredy Mercado Heyver Suárez
11:30 a. m.	Proyecto 12: El software AutoCAD MEP su contenido y sus grandes beneficios	Fredy Mercado Leidy Monsalve
11:40 a. m.	Proyecto 19: El BIM en su séptima dimensión	Leidy Monsalve Heyver Suárez
11:50 a. m.	Cierre VIII Seminario de Investigación Formativa	-



**XXI Semana de la Facultad de**  
*Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación



# Convenciones complejas y su debida representación en un plano

Sofía Arias Tejada  
Karen Vanessa Lora Peláez

Olga Nallive Yepes Gaviria



## Convenciones complejas y su debida representación en un plano

Luego de realizar algunas encuestas se encuentra que los estudiantes de últimos semestres de la Tecnología en Delineante de Arquitectura de la Institución, han manifestado no tener suficientes conocimientos sobre las convenciones de diferentes disciplinas, y hablan de tener cierto grado de dificultad para representarlas, sobre todo las de disciplinas diferente a la Arquitectura. Este proyecto busca aportar a la formación del estudiante a partir de la creación de una biblioteca de las convenciones estandarizadas a nivel Nacional y que son menos empleadas, pudiendo ser usadas como bloques dinámicos desde el programa AutoCAD.



# Convenciones complejas y su debida representación en un plano

## Planteamiento del problema

El poco conocimiento de las convenciones usadas en disciplinas diferentes a la Arquitectura, manifestado por estudiantes de la Tecnología en Delineante de Arquitectura e Ingeniería de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.



# Convenciones complejas y su debida representación en un plano

## Objetivo General:

Aportar a la formación de los estudiantes de la Tecnología en Delineante de Arquitectura, a partir de la elaboración de una biblioteca que contenga las convenciones estandarizadas a nivel nacional, representadas como bloques dinámicos del programa AutoCAD .

# Convenciones complejas y su debida representación en un plano

## Objetivos específicos:

- Reconocer las convenciones que han sido de difícil interpretación y poca representación en los planos de diferentes disciplinas.
- Recolectar información de las necesidades sobre el tema de las convenciones, que tienen los estudiantes de semestres avanzados de la facultad de arquitectura e ingeniería.
- Desarrollar una biblioteca con bloques dinámicos en AutoCAD que contenga las convenciones menos empleadas de diferentes disciplinas.

# Convenciones complejas y su debida representación en un plano

## Hipótesis:

Los estudiantes de semestres avanzados de la Tecnología en delineante de arquitectura, podrán hacer planos de mayor calidad empleando convenciones estandarizadas que se encontrarán en una biblioteca de bloques dinámicos de AutoCAD.

# Convenciones complejas y su debida representación en un plano

## Palabras claves:

Representación, reglas, dibujo técnico y características, Autocad, bloques dinámicos, estandarización, CPNAA

Título de la investigación		Convenciones complejas y su debida representación en un plano			
Tema de Investigación		Representación gráfica arquitectónica	Autores		Sofia Arias Tejada  Karen Vanessa Lora Pelaez
Pregunta General de Investigación		¿Qué método se podría llevar a cabo para la representación gráfica de las convenciones en planos?	Objetivo General		Aportar a la formación de los estudiantes, a partir de la elaboración de una cartilla gráfica que contenga las convenciones en bloques dinámicos en AutoCAD para la representación de diversos planos estandarizados con los documentos del CPNAA y el BIM KIT, menos usadas y de difícil graficación que puedan aportar dinamismo a los estudiantes de semestres avanzados de la facultad de arquitectura e ingeniería de la Universidad Colegio Mayor de Antioquia.
Hipótesis		Los estudiantes semestres avanzados hacen planos entendibles debido a que siguen un margen de convenciones estandarizadas que se encontrarán en la cartilla gráfica y con estos bloques dinámicos en AutoCAD.			
N	Preguntas específicas de Investigación	Objetivos específicos	Variables	Instrumentos	Indicadores
1	¿Cuáles son las convenciones que más se dificultan representar en la elaboración de planos?	Reconocer las convenciones que han sido de difícil interpretación y poca representación en los planos de representación gráfica.	Búsqueda de datos sobre las convenciones estándares más usadas en los planos.	Páginas en las cuales podemos conocer las convenciones estándares como en el BIM KIT y la guía del CPNAA.	Nivel de interés por los estudiantes hacia el tema de una buena representación de convenciones poco usuales.
2	¿Cómo influiría esta cartilla gráfica en la realización de planos a los estudiantes de semestres avanzados?	Recolectar información mediante una encuesta realizada a los estudiantes de semestres avanzados de la facultad de arquitectura e ingeniería.	Representación de las convenciones estandarizadas para una mejor representación en los planos arquitectónicos.	Encuesta realizada a los estudiantes de semestres avanzados de la facultad de arquitectura e ingeniería de la Universidad Colegio Mayor de Antioquia.	Nivel de acercamiento a las convenciones estándares que menos se usan en los planos.
3	¿De qué manera se puede llegar a un diseño fácil y práctico de representar, tanto convenciones como sus usos al momento de dibujar en un plano?	Desarrollar una cartilla gráfica con bloques dinámicos en AutoCAD que funcionará como apoyo para los estudiantes de últimos semestres de la facultad de arquitectura e ingeniería para un mejor desempeño y representación de convenciones de gran dificultad.	Llevar a cabo la cartilla gráfica en donde el estudiante encontrará un apoyo para tener una mejor representación de los planos.	Representaciones en AutoCAD con bloques dinámicos.	Nivel de satisfacción de los estudiantes mediante el uso de las convenciones.

# Convenciones complejas y su debida representación en un plano

## Análisis de resultados por objetivos

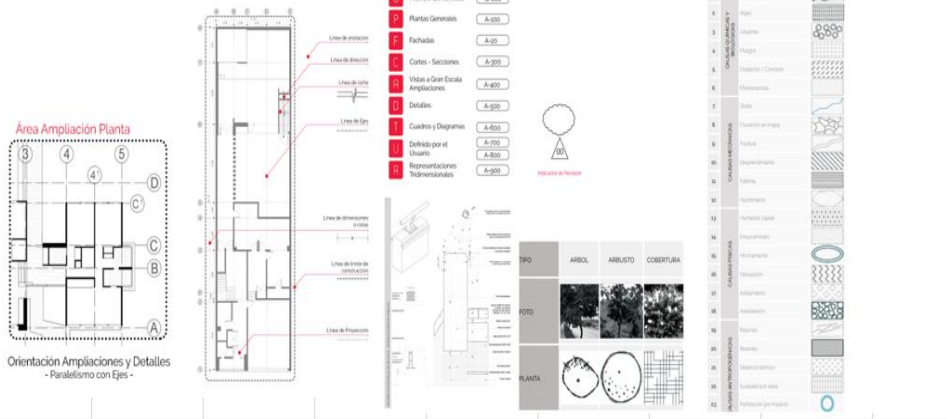
- Se logra la selección y visualización de algunas convenciones halladas en documentos como el CPNAA.
- Se crea una encuesta con el fin de obtener resultados que serán tabulados para así seleccionar una serie de información sobre qué tipos de convenciones les gustaria mas a los estudiantes tener en un portafolio o en una biblioteca de bloques dinámicos.
- Se creará una biblioteca en la cual se podrá evidenciar las convenciones seleccionadas y esta irá acompañada de una biblioteca de bloques de dichas convenciones.

# Convenciones complejas y su debida representación en un plano

## Conclusiones:

Tras el análisis, podemos deducir que una biblioteca es útil para los estudiantes de semestres avanzados de la facultad de arquitectura e ingeniería, debido a que este proyecto les facilitará una parte del trabajo en los planos, como a los docentes a la hora de calificar, dado que estas convenciones estarían estandarizadas a nivel institucional en la Universidad Colegio Mayor de Antioquia.

# Convenciones complejas y su debida representación en un plano

<b>Objetivo</b>	Convenciones seleccionadas
Reconocer las convenciones que han sido de difícil interpretación y poca representación en los planos arquitectónicos.	
<b>Actividad</b>	
Investigar convenciones	
Seleccionar las convenciones	
Revisar el BIm KIT	
Revisar el CPNA	

<b>Objetivo</b>	¿Te gustaría que este a tu alcance una cartilla donde puedas encontrar las convenciones menos usadas en un plano arquitectónico?
Examinar los resultados de cuales son las convenciones menos estandarizadas y poderles mostrar lo más cercano que tenemos a ello para la representación adecuada, mediante la cartilla	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
<b>Actividad</b>	¿Te parece que en las clases explican de manera correcta las convenciones arquitectónicas?
Realizar preguntas para una encuesta.	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
Creación de la encuesta	¿Qué convenciones cuando empezaste a usar AutoCAD, te hubiera gustado entender o encontrar fácilmente? Tu respuesta: _____ <input type="button" value="Enviar"/> <input type="button" value="Revisar formulación"/>



# Convenciones complejas y su debida representación en un plano

## Bibliografía:

<https://cpnaa.gov.co/guia-y-estandares-para-el-desarrollo-grafico-del-proyecto-actualizacion-2016/>

<https://camacol-new.demodayscript.com/productividad-sectorial/digitalizacion/bim-forum/bim-kit>

**XXI Semana de la Facultad de**  
*Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación



**La Ergonomía del Espacio**

Mariana Quiñones Acevedo

Maria Camila Cardeño Loaiza

Asesor(a) temático:

Olga Nallive Yepes Gaviria

Asesor(a) Metodológico:

Olga Nallive Yepes Gaviria

## La Ergonomía del Espacio

**Resumen:** El objetivo principal de la investigación es dar a conocer ciertos aspectos importantes sobre las medidas del cuerpo, cuando se requiere distribuir un espacio. Al no tener conocimiento de esto, se cae en el error de amoblar espacios de una forma no tan favorecedora de la salud y comodidad. Este trabajo quiere brindar al gremio de la construcción y diseño, y a todo el que lo requiera, una guía para darle un mejor confort a los espacios.



## La Ergonomía del Espacio

**Planteamiento del problema:** Se observa que, en determinados lugares, el orden del espacio produce incomodidad y no permite moverse libremente.



## La Ergonomía del Espacio

**Objetivo General:** Elaborar una cartilla interactiva enfocada en el orden del espacio a partir de las medidas del cuerpo y el uso de cada lugar.

### Objetivos específicos:

- Evaluar las medidas del cuerpo requeridas para habitar los espacios en el hogar.
- Identificar el uso de los espacios en el hogar y el espacio que requieren.
- Identificar cuál es el amoblamiento correcto de cada espacio y las medidas de seguridad que se deben tener en cuenta.

## La Ergonomía del Espacio

**Hipótesis:** Un lugar que no tiene en cuenta las medidas del cuerpo y su necesidad de confort, se percibe como un lugar incómodo y con alta posibilidad de riesgo de lesiones y accidentes.



## La Ergonomía del Espacio

### Conceptos claves para comprender la investigación:

- Espacios
- Funcionalidad
- Diseño
- Interiorismo
- Comodidad
- Seguridad





# La Ergonomía del Espacio

## Matriz Metodológica

Título de la investigación	La Ergonomía del Espacio		
Tema de Investigación	Arquitectos, Diseño de interiores y Ambientación e imagen.	Autores	Mariana Quiñones Acevedo Maria Camila Cardeño Loaiza
Pregunta General de Investigación	¿Cuál es la correcta distribución del espacio en el hogar?	Objetivo General	Elaborar una cartilla interactiva enfocada en el orden del espacio de los hogares según el uso de cada lugar.  Realizando una demostración física de cómo debemos ubicar el amoblamiento para movernos espacialmente.
Hipótesis	Un lugar mucho amoblamiento y poco espacio para el movimiento espacial, se percibe como un lugar pequeño, incómodo y con alta posibilidad de riesgo de lesiones y accidentes.		

# La Ergonomía del Espacio

## Matriz Metodológica

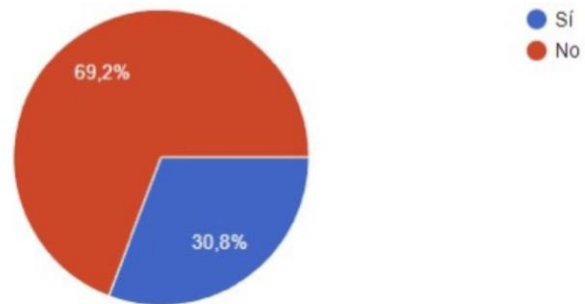
N	Preguntas específicas de Investigación	Objetivos específicos	Variables	Instrumentos	Indicadores
1	¿Cuál es la diferencia de la carrera de Arquitectura en las diferentes universidades en la ciudad de Medellín?	Examinar cómo se estudia la arquitectura en diferentes universidades en la ciudad de Medellín.	Arquitectura	Investigación cibergráfica.	3/8  (Libros, revistas, blogs)
2	¿Qué amoblamiento es el adecuado para una sala?	Demostrar que la sala es un espacio de relajación, por ende, debe tener una distribución espacial específica. La mejor opción es evitar tener este espacio muy saturado para hacerlo más acogedor.	Espacio	Investigación cibergráfica.	3/8  (Libros, revistas, blogs)
3	¿Cuál es el orden correcto en una cocina?	Identificar cuál es el amoblamiento correcto de una cocina y las medidas de seguridad que se deben tener en cuenta.	Amoblamiento	Investigación cibergráfica.	3/8  (Libros, revistas, blogs)

Fuente: Elaboración Propia

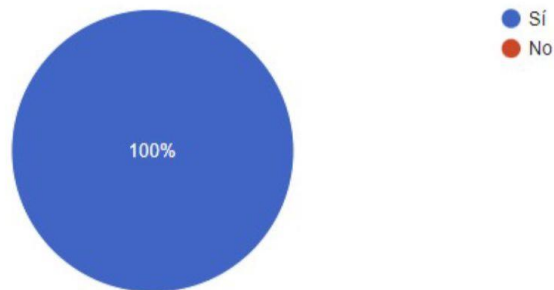
# La Ergonomía del Espacio

## Análisis de resultados

¿Sabes qué es la ergonomía en el espacio?



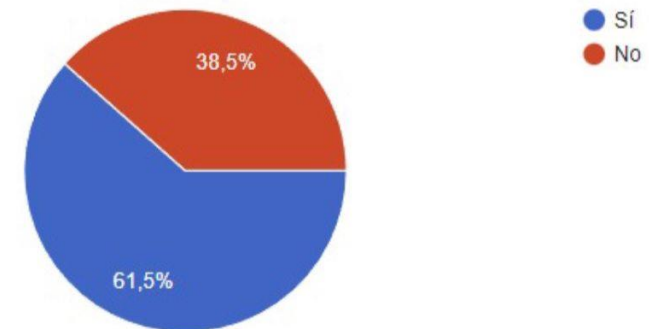
La composición de los espacios, la distribución de los muebles o los colores de paredes y elementos decorativos afectan directamente a nuestro estado de ánimo.  
¿Estás de acuerdo con este concepto?



¿Qué es lo más importante para ti en el momento del diseño de tu hogar?



¿Sabías que la forma en que organizas y ubicas los diferentes elementos en tu casa tiene un impacto directo en la calidad de vida de ti y tu familia?



## La Ergonomía del Espacio

### Conclusiones:

- Finalmente, desarrollada nuestra investigación tomando en cuenta la indagación cibergráfica y el análisis de los resultados se concluye lo siguiente: La ergonomía del espacio está estrechamente relacionada con la persona y su ambiente desde el punto de vista del bienestar físico, ambiental e incluso psicosocial, que contribuye de manera significativa a generar espacios más productivos y saludables.
- Estamos de acuerdo en que tener un orden correcto del espacio, con alturas adecuadas, buen mobiliario, iluminación y ventilación apropiada son factores fundamentales para la correcta ergonomía. También hay ciertas medidas para que el funcionamiento de ciertos espacios tengan su mejor funcionalidad y aprovechamiento. La ergonomía es importante para prevenir problemas de salud en las personas, relacionadas con el mal acomodamiento de los objetos, va de la mano del diseño en cada espacio, para garantizar espacios cómodos, estéticos y seguros.

## La Ergonomía del Espacio

### Bibliografía:

- *Ergonomia en el hogar*. (s/f). Ergonoticias. Recuperado el 21 de abril de 2023, de <https://ergonoticias.com/category/ergonomia-en-el-hogar/>
- *La importancia de la ergonomía en nuestro hogar*. (s/f). <https://kronoshomes.com>. Recuperado el 21 de abril de 2023, de <https://www.kronoshomes.com/es/ideas/la-importancia-de-la-ergonomia-en-nuestro-hogar/>
- Ducoing, V. (s/f). *Ambientación de espacios*. Slideshare.net. Recuperado el 6 de marzo de 2023, de <https://es.slideshare.net/VictorDucoing/ambientacin-de-espacios>
- Ching, F., & Binggeli, C. (2015). *Diseño de interiores: Un manual*. Editorial GG

# XXI Semana de la Facultad de *Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación



# Explorando la Arquitectura a través de Minecraft: un enfoque innovador

Integrantes:

Ossa Muñoz Gabriela  
Duarte Duarte Paula Julieth

Asesor metodológico:  
Olga Nallive Yepes Gaviria

Asesor temático:  
Olga Nallive Yepes Gaviria



Santiago Bernabéu. Fuente: [https://esports.as.com/bonus/construcciones-hiperrealistas-Minecraft\\_3\\_1288101178-1.html](https://esports.as.com/bonus/construcciones-hiperrealistas-Minecraft_3_1288101178-1.html)



Taj Majal Fuente: [https://esports.as.com/bonus/construcciones-hiperrealistas-Minecraft\\_3\\_1288101178-2.html](https://esports.as.com/bonus/construcciones-hiperrealistas-Minecraft_3_1288101178-2.html)



Notre Dame. Fuente: [https://esports.as.com/bonus/construcciones-hiperrealistas-Minecraft\\_3\\_1288101178-1.html](https://esports.as.com/bonus/construcciones-hiperrealistas-Minecraft_3_1288101178-1.html)



Ilustración del Partenón Fuente: [https://esports.as.com/bonus/construcciones-hiperrealistas-Minecraft\\_3\\_1288101178-3.html](https://esports.as.com/bonus/construcciones-hiperrealistas-Minecraft_3_1288101178-3.html)



Torre Eiffel Fuente: [https://esports.as.com/bonus/construcciones-hiperrealistas-Minecraft\\_3\\_1288101178-3.html](https://esports.as.com/bonus/construcciones-hiperrealistas-Minecraft_3_1288101178-3.html)

# Explorando la Arquitectura a través de Minecraft: un enfoque innovador



Fuente: Pinteres



Fuente: Pinteres



Fuente: Pinteres

## resumen

La investigación quiere dar a conocer cómo la interacción con el video juego llamado Minecraft, puede mejorar la creatividad y habilidades arquitectónicas en estudiantes de arquitectura. Se evalúa la creatividad de los estudiantes antes y después de la experiencia. El objetivo es demostrar la eficacia de Minecraft en la educación y la formación de habilidades cognitivas en otras áreas.



# Explorando la Arquitectura a través de Minecraft: un enfoque innovador

Al iniciar la carrera de arquitectura o carreras afines, muchos estudiantes han manifestado una clara inseguridad y dificultad a la hora de intentar plasmar sus ideas con las herramientas existentes.

Esta dificultad se potencia mas con el hecho de que los estudiantes de primeros semestres en muchas ocasiones no están familiarizados con las herramientas de diseño que se les presenta y sugiere usar. Siguiendo esta cadena es esperable que el estudiante que pasa por mencionada situación tenga dificultades para proyectar y reflejar las obras de la manera que quiere o le es requerida, lo que a su vez puede perjudicar o retrasar su proceso de aprendizaje o incluso en casos mas radicales puede generar que el estudiante decida renunciar y rendirse con sus estudios.



Fuente: Pinteres

# Explorando la Arquitectura a través de Minecraft: un enfoque innovador



OBJETIVO GENERAL

Analizar el potencial de Minecraft como herramienta de estudio en la enseñanza de conceptos de arquitectura y su aplicación en la planificación y diseño de estructuras, con el fin de determinar su efectividad en la mejora del aprendizaje y la comprensión de los estudiantes de arquitectura.



# Explorando la Arquitectura a través de Minecraft: un enfoque innovador

1

Evaluar la eficacia de Minecraft como herramienta de aprendizaje en estudiantes afines a la arquitectura.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2

Investigar cómo Minecraft puede ser utilizado para enseñar conceptos de arquitectura.

3

Explorar el potencial de Minecraft como herramienta de visualización en la planificación y diseño arquitectónico

# Explorando la Arquitectura a través de Minecraft: un enfoque innovador



## hIPOTESIS

Durante el aprendizaje puede ser útil la implementación de juegos como minecraft ya que estos juegos estimulan la creación de espacios y visualización 3D



# Explorando la Arquitectura a través de Minecraft: un enfoque innovador

## CONCEPTOS CLAVES PARA COMPRENDER LA INVESTIGACIÓN

La investigación se centra en explorar cómo el uso de Minecraft puede ayudar a desarrollar habilidades creativas y arquitectónicas en estudiantes de arquitectura, siendo así los siguientes conceptos la clave para comprender esta investigación.

- MINECRAFT
- HABILIDADES CREATIVAS Y ARQUITECTÓNICAS

## "Explorando la Arquitectura a través de Minecraft: Un enfoque innovador"

"Influencia de Minecraft en la creatividad arquitectónica de estudiantes: Exploración de la relación entre videojuegos y educación en arquitectura".

### Marco Teórico

La base teórica de este estudio se centra en la relación entre el uso de videojuegos y la enseñanza de la arquitectura. Muchos estudios han demostrado que los videojuegos se pueden utilizar como una herramienta educativa creativa para promover el aprendizaje y la creatividad en varios campos, incluida la arquitectura. Por ejemplo, el uso de herramientas digitales como Minecraft puede ayudar a los estudiantes de arquitectura a desarrollar el pensamiento crítico, las habilidades de diseño y la creatividad.

### Marco Contextual

La base contextual de este estudio se centra en el uso de Minecraft en la educación arquitectónica. Minecraft es un juego de construcción virtual que se ha utilizado como herramienta educativa en varios niveles educativos, incluida la educación arquitectónica. El uso de Minecraft para enseñar arquitectura permite a los estudiantes experimentar con diferentes estructuras, explorar nuevas ideas y colaborar en proyectos de construcción virtual.

### Marco Conceptual

El marco conceptual de este estudio se centra en el impacto del uso de Minecraft en la creatividad arquitectónica entre los estudiantes de arquitectura. La creatividad es una habilidad fundamental en la arquitectura y esperamos que el uso de Minecraft como herramienta educativa ayude a los estudiantes a desarrollar y mejorar su creatividad. Además, el marco conceptual también se enfoca en varios aspectos que pueden influir en la creatividad arquitectónica de los estudiantes, como la tecnología, el diseño, la colaboración y la resolución de problemas.

#### Aprendizaje basado en juegos:

En este apartado se presentará el concepto de aprendizaje basado en juegos (ABJ) y cómo se relaciona con la arquitectura. Se podrán revisar algunos estudios que hayan investigado los efectos del ABJ en el aprendizaje de habilidades específicas en arquitectura, así como las teorías sobre el aprendizaje basado en la exploración y la experimentación en entornos virtuales.

#### Minecraft como herramienta educativa:

Esta sección describe a Minecraft como una herramienta educativa y presenta una serie de estudios que han explorado el uso de Minecraft para afectar el aprendizaje de los estudiantes y la creatividad arquitectónica. También se considerarán varias teorías sobre la importancia del juego en la educación y el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas.

#### Arquitectura y exploración:

En esta sección, discutiremos cómo el descubrimiento es una parte fundamental del proceso creativo en la arquitectura y cómo se puede usar Minecraft para fomentar la exploración y la experimentación de ideas.

#### Historia de la Arquitectura y de Minecraft

En esta sección, analizaremos la influencia de los juegos en la arquitectura a lo largo de la historia, desde juegos de construcción como LEGO hasta videojuegos como Minecraft. También podrá ver ejemplos de la influencia de los videojuegos y la cultura del juego en la arquitectura.

#### Uso de la tecnología en la arquitectura

Esta sección describe cómo la tecnología ha cambiado la forma en que se enseña y practica la arquitectura. Se discutirán algunas de las herramientas tecnológicas utilizadas en la educación arquitectónica, como el modelado 3D y la realidad virtual, así como también cómo se integra Minecraft en este contexto.

#### Innovación en la enseñanza de la arquitectura

En esta sección, discutiremos la importancia de la innovación en la enseñanza de la arquitectura y brindaremos algunos ejemplos del uso de tecnologías innovadoras como Minecraft para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la arquitectura.

#### Exploración:

Esta sección definirá qué significa explorar y cómo se relaciona con el proceso creativo de la arquitectura. Será posible revisar algunos modelos y herramientas para animar a los estudiantes de arquitectura a explorar.

#### Juegos Educativos:

En este apartado se definirán los juegos educativos y cómo difieren de los juegos comerciales.



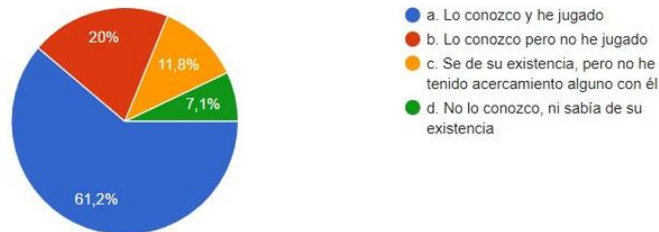
# Explorando la Arquitectura a través de Minecraft: un enfoque innovador

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 1. ¿Conoce o ha jugado alguna vez el juego de video llamado Minecraft?

[Copiar](#)

85 respuestas

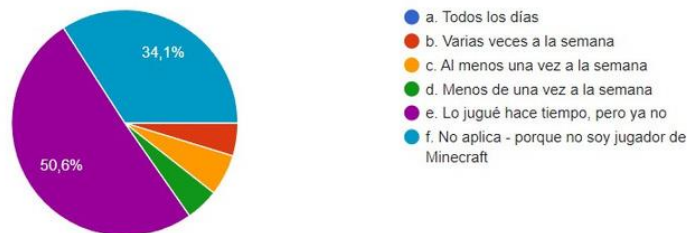


- a. Lo conozco y he jugado
- b. Lo conozco pero no he jugado
- c. Se de su existencia, pero no he tenido acercamiento alguno con él
- d. No lo conozco, ni sabía de su existencia

### 2. ¿Con qué frecuencia juega Minecraft?

[Copiar](#)

85 respuestas

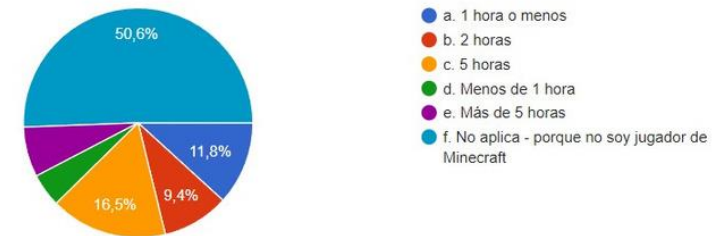


- a. Todos los días
- b. Varias veces a la semana
- c. Al menos una vez a la semana
- d. Menos de una vez a la semana
- e. Lo jugué hace tiempo, pero ya no
- f. No aplica - porque no soy jugador de Minecraft

### 3. ¿Cuánto tiempo en horas se dedica a jugar Minecraft?

[Copiar](#)

85 respuestas

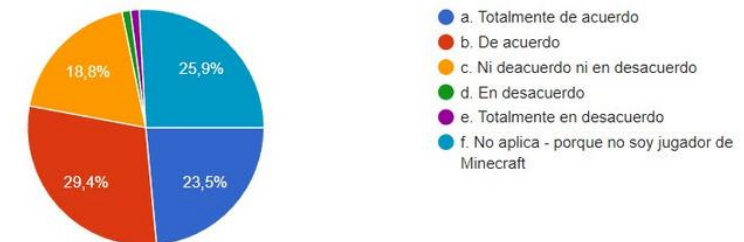


- a. 1 hora o menos
- b. 2 horas
- c. 5 horas
- d. Menos de 1 hora
- e. Más de 5 horas
- f. No aplica - porque no soy jugador de Minecraft

### 4. ¿Cree que el video juego Minecraft puede ser utilizado como una herramienta educativa para estudiantes de arquitectura, delineantes de arquitectura y construcción?

[Copiar](#)

85 respuestas



- a. Totalmente de acuerdo
- b. De acuerdo
- c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d. En desacuerdo
- e. Totalmente en desacuerdo
- f. No aplica - porque no soy jugador de Minecraft

# Explorando la Arquitectura a través de Minecraft: un enfoque innovador

5. ¿En qué aspectos de la arquitectura y la construcción cree que el video juego Minecraft podría aportar?



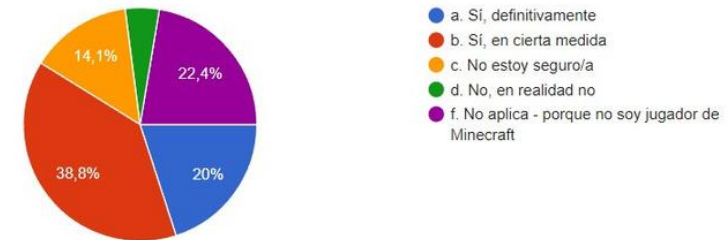
85 respuestas



6. ¿Cree que el uso del video juego Minecraft podría mejorar la comprensión de los conceptos para un estudiante de los primeros semestres de las carreras de arquitectura, delineante de arquitectura y construcción?



85 respuestas



7. ¿Le gustaría contar con asignaturas que utilicen el video juego Minecraft como herramienta de aprendizaje?



84 respuestas



8. ¿Cuál o cuáles de las siguientes utilidades o funciones de Minecraft cree que serían más útiles para la enseñanza de conceptos de arquitectura y construcción?



84 respuestas





# Explorando la Arquitectura a través de Minecraft: un enfoque innovador

## ANALISIS DE RESULTADOS



# Explorando la Arquitectura a través de Minecraft: un enfoque innovador



FUENTE: <https://areajugones.sport.es/videojuegos/como-construir-las-mejores-casas-de-minecraft-consejos-y-ejemplos/>



FUENTE: <https://infopcgamer.com/mejores-construcciones-de-minecraft/>



FUENTE: <https://infopcgamer.com/mejores-construcciones-de-minecraft/>

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados podemos concluir que el 30% de los encuestados de la facultad de arquitectura considera que Minecraft puede ser usado como herramienta de estudio. Y aunque no es un porcentaje relevante, es un porcentaje revelador para la investigación y para la mejora de los programas de la facultad para planes de estudio futuros.



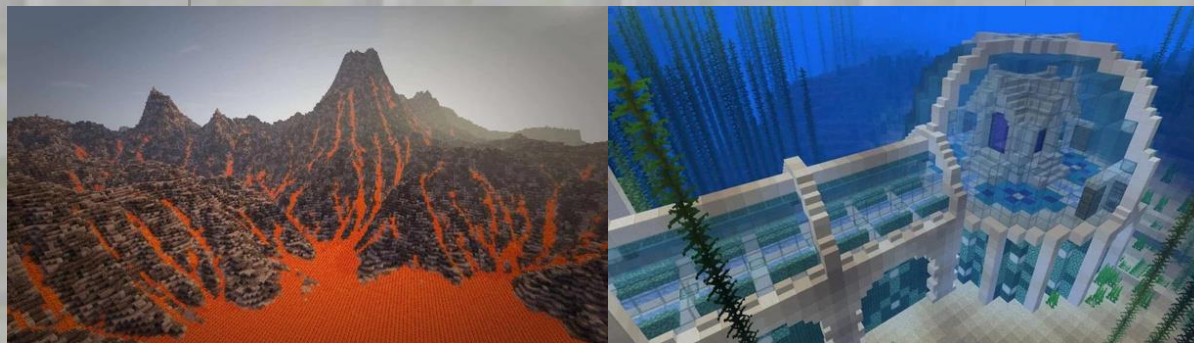
FUENTE: <https://infopcgamer.com/mejores-construcciones-de-minecraft/>



FUENTE: <https://infopcgamer.com/mejores-construcciones-de-minecraft/>



FUENTE: <https://infopcgamer.com/mejores-construcciones-de-minecraft/>



FUENTE: <https://infopcgamer.com/mejores-construcciones-de-minecraft/>

# Explorando la Arquitectura a través de Minecraft: un enfoque innovador



## AVANCE DEL PRODUCTO FINAL

Como producto final nuestro enfoque sería realizar un taller para toda la comunidad educativa enfocado en la creación libre de construcciones existentes que cada estudiante considere relevante

Se realizó una transmisión por Twitch con estudiantes de la UPB Samuel Mejía e Isabel Lotero donde tuvimos tiempo de 1 hora y estos estuvieron diseñando una fachada (castillo de Versalles) y una casa (Villa Savoye), donde demostraron la eficacia del juego a la hora de modelar y representar.

Luego de esto se logra comprender cómo el juego es totalmente viable como herramienta de estudio y representación gráfica como modelos 3D y se determina que cumple con nuestros objetivos de investigación.

# Explorando la Arquitectura a través de Minecraft: un enfoque innovador

## BIBLIOGRAFÍA

- <https://co.pinterest.com/pin/8092474319877231/>
- <https://infopcgamer.com/mejores-construcciones-de-minecraft/>
- <https://areajugones.sport.es/videojuegos/como-construir-las-mejores-casas-de-minecraft-consejos-y-ejemplos/>
- [https://esports.as.com/bonus /construcciones-hiperrealistas-Minecraft\\_3\\_1288101178-1.html](https://esports.as.com/bonus/construcciones-hiperrealistas-Minecraft_3_1288101178-1.html)
- <https://www.minecraft.net/es-es/store/minecraft-java-bedrock-edition-pc>

# Explorando la Arquitectura a través de Minecraft: un enfoque innovador

**¡MUCHAS  
GRACIAS!**

**XXI Semana de la Facultad de**  
*Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación



# Herramientas Digitales para la Ambientación de Proyectos Arquitectónicos

Autor: Valeria Echeverri Jaramillo

Asesores Metodológicos: Olga Nallive Yepes Gaviria

Asesores Temáticos: Ana Sofia Henao Tamayo



# Herramientas Digitales para la Ambientación de Proyectos Arquitectónicos

## Resumen

Este proyecto de investigación inicia con la problemática encontrada en que las personas que no tienen conocimiento de arquitectura, se les dificultaba más interpretar planos arquitectónicos, pues estos contienen mucha información técnica, mientras que las personas que si tienen conocimiento de estos temas se les facilitaba más la lectura de los planos. Así que con el fin de aportar una nueva idea para facilitar la comprensión de estos planos para quienes no tienen conocimiento de dibujo técnico, se realiza este proyecto que por medio de actividades, búsquedas de información y asesorías, emplea programas de ilustración digital que facilitarán la comprensión de lectura de planos para quienes no tienen entendimiento de este tema.



# Herramientas Digitales para la Ambientación de Proyectos Arquitectónicos

## Planteamiento del Problema

Después de analizar dibujos de planos arquitectónicos con un varias personas (tanto estudiantes delineantes de arquitectura e ingeniería como personas que no tienen entendimiento de dibujo técnico), se encuentra que solamente quienes tienen conocimiento en dibujo técnico comprenden con mayor facilidad las plantas arquitectónicas, cotas, ejes, especificaciones, fachadas, secciones y detalles mientras las personas que no tienen entendimiento de esto deben recurrir a tipos de imágenes que están menos saturadas de información y son más agradables a la vista, como lo son los planos ambientados o representados digitalmente.

# Herramientas Digitales para la Ambientación de Proyectos Arquitectónicos

## Pregunta General

¿Cómo aportar al entendimiento de planos arquitectónicos para personas que no tengan conocimientos técnicos de arquitectura e ingeniería?

## Objetivo General

Aportar una nueva idea para facilitar la lectura de planos a personas que no tienen conocimientos previos de arquitectura a partir de planos representados de manera digital con programas de ilustración digital.

# Herramientas Digitales para la Ambientación de Proyectos Arquitectónicos

## Objetivos Específicos

- Recolectar información con respecto a la representación digital de proyectos arquitectónicos por medio de asesorías y búsquedas digitales, identificando también los programas que se usan.
- Identificar por medio de encuestas y entrevistas el aporte de la representación digital, para su mejor entendimiento para las personas que no tienen conocimiento de dibujo técnico y el beneficio que le trae a los delineantes de arquitectura e ingeniería.
- Realizar una representación digital de un proyecto arquitectónico con herramientas digitales de dibujo.

# Herramientas Digitales para la Ambientación de Proyectos Arquitectónicos

## Hipótesis

“La implementación de la representación digital de proyectos arquitectónicos por medio de programas de ilustración digital, facilita el entendimiento del proyecto a la hora de mostrarlo a un público que no tiene conocimiento de dibujo Técnico”

# Herramientas Digitales para la Ambientación de Proyectos Arquitectónicos

## Conceptos Claves Para Comprender la Investigación

- Representación: Imagen o idea que sustituye a la realidad.
- Ambientación: Crear un ambiente (una atmósfera, un entorno) apropiado a partir de la iluminación, la decoración y otros elementos.
- Dibujo Digital: Es una técnica artística, que utiliza para su ejecución sistemas de proceso computacional.

# Herramientas Digitales para la Ambientación de Proyectos Arquitectónicos

## Matriz Metodológica

<ul style="list-style-type: none"> <li>Título de la investigación</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Planos para todos</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Autores</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Valeria Echeverri Jaramillo</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tema de Investigación</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dibujo, Dibujo Digital, Representación Digital, Ilustración Digital, Ambientación Digital.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo General</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aportar una nueva idea para facilitar la lectura de planos a personas que no tienen conocimientos previos de arquitectura a partir de planos representados de manera digital con programas de ilustración digital.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pregunta General de Investigación</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cómo aportar al entendimiento de planos arquitectónicos para personas que no tengan conocimientos técnicos de arquitectura e ingeniería?</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hipótesis</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>La implementación de la representación digital de proyectos arquitectónicos por medio de programas de ilustración digital, facilita el entendimiento del proyecto a la hora de mostrarlo a un público que no tiene conocimiento de dibujo Técnico.</li> </ul>						
N	Preguntas específicas de Investigación	Objetivos específicos	Variables	Instrumentos	Indicadores			
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué es la ilustración digital y que programas se usan para realizar un proyecto arquitectónico representado digitalmente?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recolectar información con respecto a la representación digital de proyectos arquitectónicos por medio de asesorías, entrevistas y búsquedas digitales, identificando también los programas que se usan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ilustración digital</li> <li>Programas Ilustración Digital</li> <li>Dibujo Digital</li> <li>Ilustración Digital</li> <li>Representación Arquitectónica</li> <li>Ambientación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recolección de información</li> <li>Revisión de Libros</li> <li>Consulta en biblioteca</li> <li>Asesorías con Docentes</li> <li>Asistencia Semillero SIARI "Representación Arquitectónica" para recolectar información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un estimado de 10 artículos web revisados para la recolección de información.</li> <li>Un estimado de 5 libros revisados, Un estimado de 3 visitas para consultas en la biblioteca</li> <li>Un estimado de 3 Asesorías con docentes</li> </ul>			
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué beneficio trae la representación digital de proyectos arquitectónicos tanto a los delineantes como a las personas que no tienen entendimiento de esto?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar por medio de encuestas y entrevistas el aporte de la representación digital, para su mejor entendimiento para las personas del común y el beneficio que le trae a los delineantes de arquitectura e ingeniería.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beneficios Representación Arquitectónica</li> <li>Ilustración Digital</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recolección de información</li> <li>Investigación en internet</li> <li>Asesorías con docentes respecto al tema</li> <li>Entrevistas a docentes que saben del tema</li> <li>Encuestas personas sin conocimiento del tema</li> <li>Asistencia semillero SIARI representación arquitectónica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estimado de 4 consultas a docentes del dominio de la Representación arquitectónica digital</li> <li>Un estimado de 2 entrevistas a docentes que tiene conocimiento de la representación arquitectónica</li> <li>Un estimado de 1 encuesta a aproximadamente 12 personas</li> <li>Estimado de 2 meses asistiendo a semillero</li> </ul>			
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué resultado podemos tener al implementar la representación digital?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar una representación digital de un proyecto arquitectónico previamente planteado con herramientas digitales de dibujo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ilustración Digital arquitectónica</li> <li>Representación</li> <li>Ambientación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Puesta en práctica de los programas de ilustración digital</li> <li>Puesta en práctica conocimientos adquiridos en semillero SIARI representación Arquitectónica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estimado de 4 consultas a docentes del dominio de la Representación arquitectónica digital</li> <li>Un estimado de 2 entrevistas a docentes que tiene conocimiento de la representación arquitectónica</li> <li>Un estimado de 1 encuesta a aproximadamente 12 personas</li> <li>Estimado de 2 meses asistiendo a semillero</li> </ul>			

Fuente: Autor

# Herramientas Digitales para la Ambientación de Proyectos Arquitectónicos

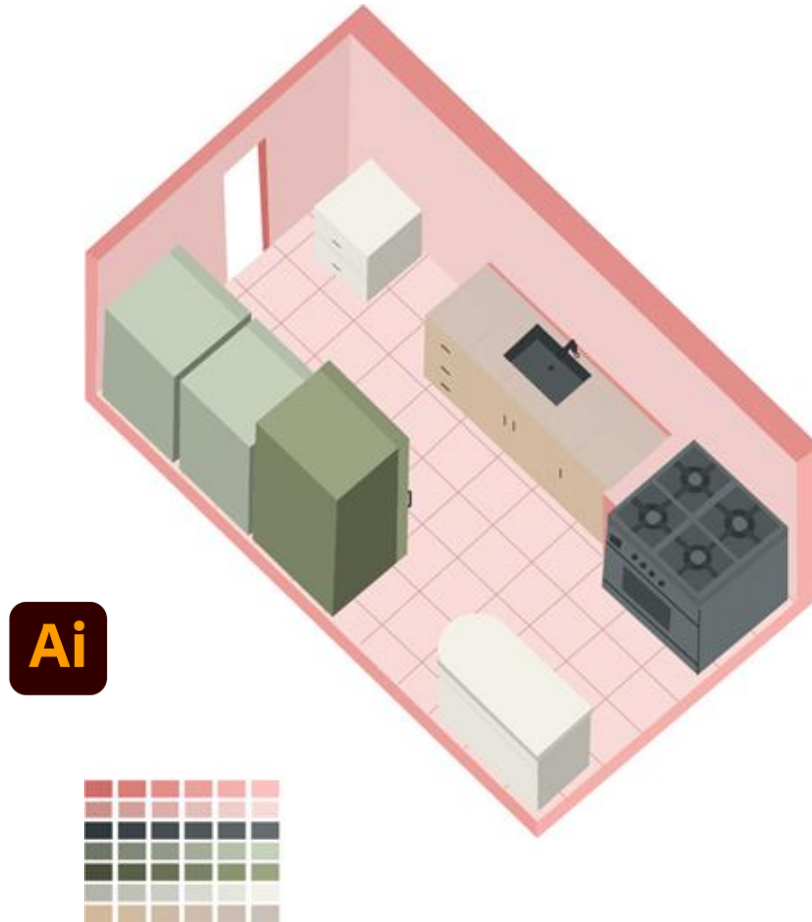
## Análisis de Resultados por Objetivo

Objetivo 1: Para dar cumplimiento al primer objetivo, se realizaron unas actividades, principalmente recolectar información sobre que programas se pueden usar para representar de manera digital.



# Herramientas Digitales para la Ambientación de Proyectos Arquitectónicos

## Resultados Obtenidos al Probar los Programas de Ilustración



**Ps**





# Herramientas Digitales para la Ambientación de Proyectos Arquitectónicos

## Análisis de Resultados por Objetivo

Objetivo 2: Para dar cumplimiento al segundo objetivo, se realizaron asesorías con docentes.

### *Preguntas Para Docentes*

1. ¿Considera usted que la representación digital hace destacar su proyecto al momento de presentarlo?
2. ¿Qué le llamo la atención para empezar a implementar la representación digital en sus proyectos?
3. ¿De qué manera cree usted que impacte la representación digital en el ámbito arquitectónico y estructural?
4. ¿Se enfoca usted en algún estilo a la hora de representar de manera digital sus proyectos arquitectónicos?
5. ¿Cree usted que es más pertinente la representación manual o representación y ambientación digital?
6. ¿Cree usted que la representación digital se destaca por encima de los demás tipos de representación y ambientación?
7. ¿Qué cree usted que hace destacar o hace diferente la representación digital arquitectónica?
8. ¿Cree usted que al implementar la representación digital se promueve la creatividad?

## Herramientas Digitales para la Ambientación de Proyectos Arquitectónicos

### Análisis de Resultados por Objetivo

Objetivo 3: Para dar cumplimiento a este objetivo se asistió al semillero de investigación SIARI, de Representación Arquitectónica. Realizando el proceso inicial para hacer una representación digital.

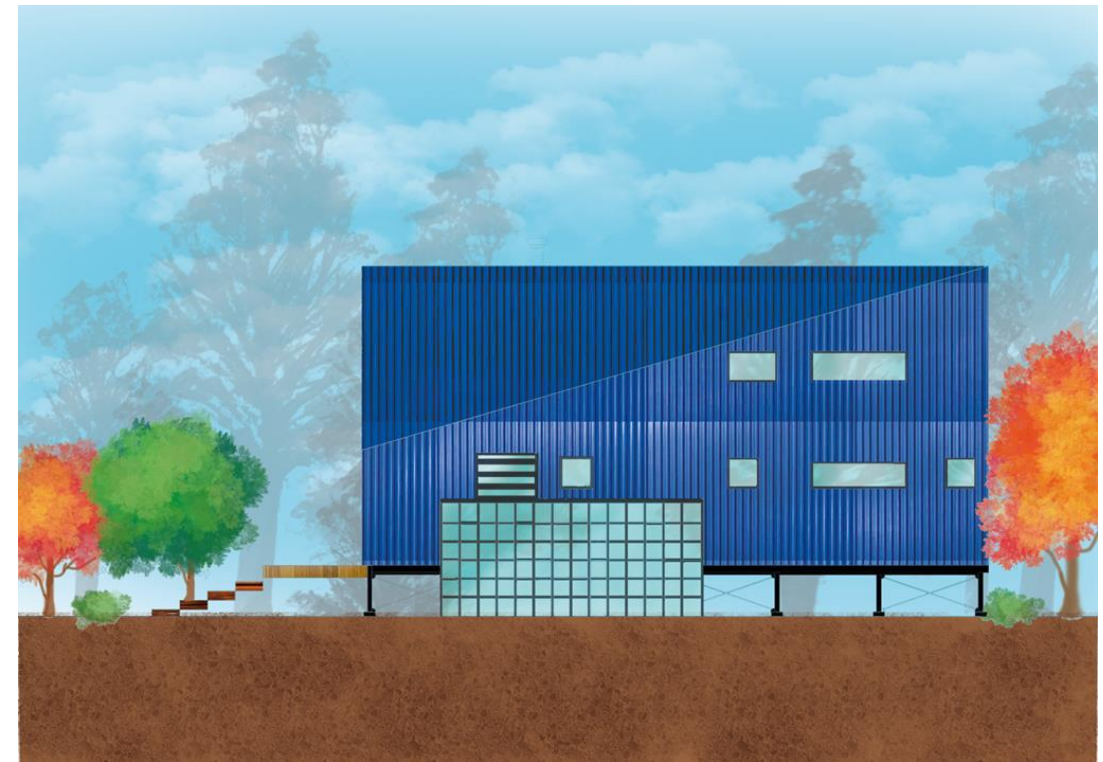


# Herramientas Digitales para la Ambientación de Proyectos Arquitectónicos

## Avance/Idea Producto Final



Fuente: Autor



Fuente: Autor

# Planos Para Todos

## Bibliografía

- [https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/38589/Dibujo%20digital.pdf?sequence=1#:~:text=El%20dibujo%20digital%20es%20una,a%20valores%20num%C3%A9ricos%20\(digital\)](https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/38589/Dibujo%20digital.pdf?sequence=1#:~:text=El%20dibujo%20digital%20es%20una,a%20valores%20num%C3%A9ricos%20(digital))
- <https://definicion.de/ambientacion/>
- <https://dle.rae.es/representaci%C3%B3n>

**XXI Semana de la Facultad de**  
*Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación



# Representación técnica y clasificación de fachadas ventiladas

Maria Alejandra Espinal Vásquez

Fabian Yepes Muñoz

Asesor(a) Metodológico:

Olga Nallive Yepes Gaviria

Semillero de Investigación SIARI

## Representación técnica y clasificación de fachadas Ventiladas

En este proyecto se verán plasmados diferentes aspectos y referentes acerca del sistema constructivo de las fachadas ventiladas de algunos edificios como el edificio Ruta N; Edificio de extensión de la universidad de Antioquia, y el edificio del parque explora, ubicados en el sector Sevilla de la ciudad de Medellín. Se tendrán en cuenta sus características y representación gráfica, mostrando las especificaciones y detalles de sus materiales y usos dentro de estas, todo esto de una manera digital buscando una fácil comprensión de todos los esquemas realizados desde diferentes software. También se busca dejar información suficiente sobre estas fachadas la cual pueda ayudar para el entendimiento de estos sistemas y contribuir al medio de la construcción en general.

## Representación técnica y clasificación de fachadas Ventiladas

Tradicionalmente, la fachada ha sido al mismo tiempo la estructura y el cerramiento del edificio, y por tanto la capacidad de abrir huecos para iluminar, ventilar, o disponer de vistas al exterior ha sido limitada. El desarrollo histórico de la fachada ha sido pues una carrera tecnológica en pos de ampliar estos necesarios huecos.



# Representación técnica y clasificación de fachadas Ventiladas

## Objetivo General:

Analizar cómo a través de la representación gráfica se puede dar claridad sobre un sistema constructivo, como el denominado: fachadas ventiladas.

## Objetivos específicos:

- Identificar los tipos de fachadas existentes en la construcción.
- Identificar y graficar los diferentes tipos de elementos constructivos que se encuentran en las fachadas de los tres edificios elegidos de la ciudad de Medellín (el parque explora, el edificio de extensión de la Universidad de Antioquia y Ruta N)
- Mostrar gráficamente los elementos de las fachadas y presentarlos a través de una infografía.

## Representación técnica y clasificación de fachadas Ventiladas

Este proyecto busca aportar en el archivo gráfico de los edificios elegidos, clasificando las fachadas y mostrando las partes de las mismas. Generando algunos detalles y especificaciones técnicas a partir de diferentes software y resultados (videos, imágenes), todo esto se recopila en una memoria digital que ayudará a las personas que se encuentran en el medio de la construcción y en general a toda persona que se encuentre interesada en el tema.

# Representación técnica y clasificación de fachadas Ventiladas



## Representación técnica y clasificación de fachadas Ventiladas

Título de la investigación		Representación técnica y clasificación de fachadas ventiladas.			
Tema de Investigación		Arte	Autores		Fabian Yepes, Alejandra
Pregunta General de Investigación		¿Cómo a través de la representación gráfica de las fachadas ventiladas se puede dar claridad sobre un sistema constructivo?	Objetivo General		Analizar cómo a través de la representación gráfica se puede dar claridad sobre un sistema constructivo.
Hipótesis		Este proyecto busca aportar en el archivo gráfico de los edificios elegidos, clasificando las fachadas y mostrando las partes de las mismas. Generando algunos detalles y especificaciones técnicas a partir de diferentes softwares y resultados (videos, imágenes), todo esto se recopilará en una memoria digital que ayudará a las personas que se encuentran en el medio de la construcción y en general a toda persona que se encuentre interesadas en el tema.			
N	Preguntas específicas de Investigación	Objetivos específicos	Variables	Instrumentos	Indicadores
1		Estudiar los tipos de fachadas existentes.			
2		Identificar y graficar los diferentes tipos de elementos constructivos que se encuentran en las fachadas de los tres edificios elegidos de la ciudad de Medellín (el parque explora, el edificio de extensión de la Universidad de Antioquia y Ruta N)			
3		Mostrar gráficamente los elementos de las fachadas y presentarlos a través de una infografía.			

# Representación técnica y clasificación de fachadas Ventiladas

Nombre del Proyecto: REPRESENTACIÓN TÉCNICA Y CLASIFICACIÓN DE FACHADAS VENTILADAS	
INTENCIONES	RESULTADOS
<p><b>Pregunta de investigación:</b>  <b>¿ Cómo a través de la representación gráfica de las fachadas ventiladas se puede dar claridad sobre un sistema constructivo ?</b></p>	<p>Esta pregunta se logró resolver siguiendo las investigaciones previas contenidas en nuestro marco teórico, pudimos recolectar la información suficiente para transmitir las características de las diferentes fachadas y que nuestros espectadores tengan mayor comprensión sobre estas.</p>
<p><b>Objetivo General</b>  <b>Analizar cómo a través de la representación gráfica se puede dar claridad sobre un sistema constructivo.</b></p>	<p>Después de ver diferentes ejemplos de diagramación de otras fachadas nos damos cuenta que este tipo trabajos son de mucha ayuda para personas del medio de la construcción para tener un mejor entendimiento de los diferentes sistemas constructivos que existen</p>
<p><b>Objetivo Específico 1</b>  <b>Estudiar los tipos de fachadas existentes</b></p>	<p>Después de una buena investigación pudimos reconocer los tipos de fachadas existentes, seguido a esto tomamos nuestras fachadas seleccionadas y pudimos hacer un desglose de cada una de sus partes acomodándose a lo investigado e identificando el tipo de cada una.</p>
<p><b>Objetivo Específico 2</b>  <b>Identificar y graficar los diferentes tipos de elementos constructivos que se encuentran en las fachadas de los tres edificios elegidos de la ciudad de medellín ( el parque explora, el edificio de extensión de la UdeA y Ruta N)</b></p>	<p>Una vez que pudimos identificar los diferentes elementos de las fachadas de el Parque Explora y el edificio de extensión de la UdeA con éxito procedimos a recopilar información sobre estos con la ayuda de docentes relacionados con el área de estructuras y digitales y así proceder a su modelación en AutoCAD y Sketchup.</p>
<p><b>Objetivo Específico 3</b>  <b>Mostrar gráficamente los elementos de las fachadas y representarlos a través de una infografía</b></p>	<p>De este objetivo obtendremos sus resultados al final de toda la investigación, con el producto final que sería un elemento tipo revista con toda la información recolectada a lo largo de nuestro proceso y posteriormente se conocerá en la exposición final.</p>

# Representación técnica y clasificación de fachadas Ventiladas

## Conclusiones

### 1. Dificultades

En nuestro proyecto de investigación tuvimos que pasar por distintas dificultades, cuando iniciamos nuestro proyecto lo hicimos 4 compañeros los cuales somos quedamos 2 por distintas razones de nuestro proceso de formación ,al separarnos nuestro proyecto tomó distintos rumbos y reformas hasta llegar al resultado de ahora ,al pasar del tiempo se nos unieron dos nuevas integrantes y así pudimos concretar y enfocar el proyecto . Otra dificultad fue encontrada en la investigación y recolección de información ya que no encontramos información sobre los procesos constructivos de las fachadas seleccionadas y muy poca información sobre lo que éstas eran ,y al ir a investigar a estos edificios de nuestra ciudad también encontramos que había muy poca información al público y eso retrasó nuestro avance en la recolección ya que para avanzar debíamos conocer su funcionamiento y descripción gráfica .

### 2. Logros

Nuestro mayor logro como equipo de investigación fue buscar ayuda, Asesorías en nuestros Maestros para poder encaminar y aterrizar nuestro proyecto ,ya que lo teníamos a gran escala y era algo a lo que no podíamos llegar en el tiempo programado y gracias a esas asesorías logramos lo que es ahora .

### 3. Aprendizajes Investigativos

Nuestro aprendizaje fue muy grande ya que nuestro proyecto tiene gran información técnica y uso de las TIC ,y gracias a este ampliamos nuestro conocimiento usando programas como Autocad ,revit , sketchup y más fuentes y en cuanto aprendizaje


# Representación técnica y clasificación de fachadas Ventiladas

## AVANCES

DIARIO DE CAMPO 1 (RUTA N)		
Actividad	Recolección de información edificio RUTA N	Fecha: 03 de abril de 2023
Investigador/Observador	Alejandra Espinal Vásquez-Fabian Yepes Muñoz	
Objetivo/pregunta	Recolectar datos fotográficos del edificio	
Lugar-espacio	Edificio RUTA N Calle 67 52-20	
Técnica aplicada	Recolección de información	
<b>Descripción de actividades, relaciones y situaciones sociales cotidianas</b>		
<p>Al llegar a este que fue nuestro primer edificio pudimos tomar algunas fotos de una de las 3 diferentes fachadas ventiladas por las que está compuesto este edificio, en medio de este proceso nos abordó personal de seguridad para comentarnos que necesitábamos permisos administrativos para hacer la debida recolección de información, lo cual hizo que dejara nuestra actividad de recolección incompleta y sin poder lograr nuestro objetivo de indagar a fondo sobre su proceso constructivo y poder entender cada una de sus partes.</p>		
		
Observaciones		

# Representación técnica y clasificación de fachadas Ventiladas

## AVANCES

DIARIO DE CAMPO 2 (U de A)		
Actividad	Recolección de información edificio de extensión de la U de A	Fecha: 03 de abril de 2023
Investigador/Observador	Alejandra Espinal Vásquez-Fabian Yepes Muñoz	
Objetivo/pregunta	Recolectar datos fotográficos del edificio	
Lugar-espacio	Edificio de extensión U de A Cl. 70 # 52 - 72	
Técnica aplicada	Recolección de información	
Descripción de actividades, relaciones y situaciones sociales cotidianas		
<p>En este que fue nuestro segundo edificio visitado de la zona pudimos hacer una buena recolección de material fotográfico en cada uno de sus ángulos y varios acercamientos a sus diferentes estructuras, en este proceso nos surgieron dudas más que todo sobre su materialidad ya que había bastantes tipos, las cuales pensamos en resolver con los docentes encargados de las áreas de detalles constructivos y estructuras.</p> <p>La recolección de material fotográfico en este edificio fue bastante exitosa y se logró el objetivo propuesto en nuestra investigación.</p>		
		
Observaciones	Estamos a la espera de los permisos solicitados.	



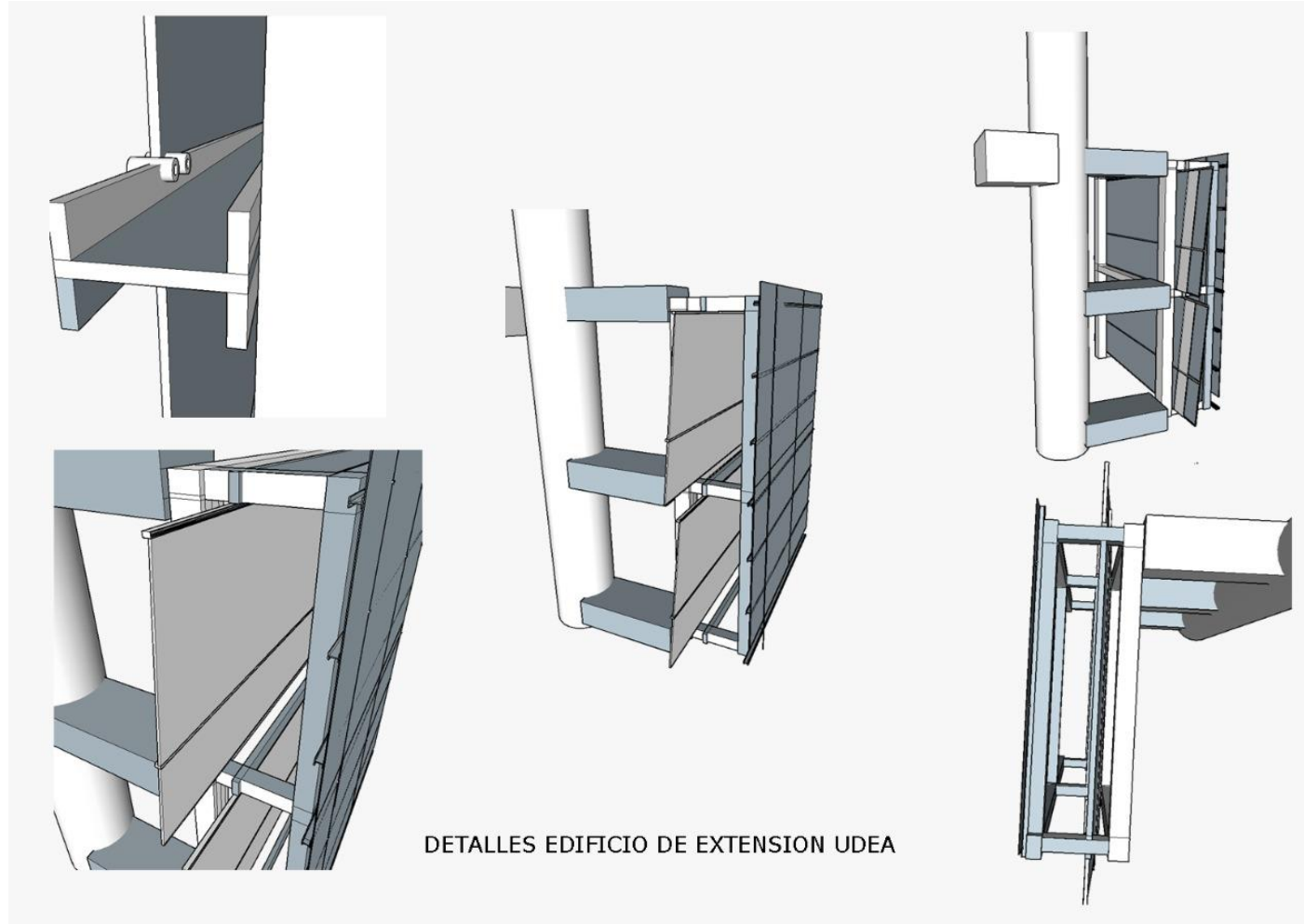
# Representación técnica y clasificación de fachadas Ventiladas

## AVANCES

DIARIO DE CAMPO 3 (Parque Explora)		
Actividad	Recolección de información Parque Explora	Fecha: 03 de abril de 2023
Investigador/Observador	Alejandra Espinal Vásquez-Fabian Yepes Muñoz	
Objetivo/pregunta	Recolectar datos fotográficos del edificio	
Lugar-espacio	Edificio Parque Explora Cra 52 #73-75	
Técnica aplicada	Recolección de información	
Descripción de actividades, relaciones y situaciones sociales cotidianas		
<p>En este que fue nuestro último edificio a visitar tuvimos una información muy mínima recolectada, ya que la entrada al lugar tenía un precio que no estaba admirado en el presupuesto, por esta razón no pudimos recolectar información del interior del edificio pero sí pudimos recolectar de sus alrededores y con esta hacernos una idea del proceso de construcción y algunos detalles de su sistema constructivo, información que vamos a usar al momento de tener la asesoría con los diferentes docentes y así expandir nuestro conocimiento hacia esta fachada.</p>		
		
Observaciones:		

# Representación técnica y clasificación de fachadas Ventiladas

## AVANCES



# Representación técnica y clasificación de fachadas Ventiladas

## BIBLIOGRAFÍA

Avila, B. (2017, Junio 8). *SISTEMAS CONSTRUCTIVOS*. Tecnología de la construcción. Retrieved Junio 23, 2021, from

<https://sites.google.com/site/bi2tdlc1arq5/sistemas-constructivos>

<https://www.arcus-global.com/wp/importancia-y-funcion-de-los-planos-arquitectonicos/>

Arredondo, J. L. (2019). *Incidencia del porcentaje de abertura de las ventanas en la ventilación natural y el ruido de fondo en tres tipos diferentes de aulas de básica primaria en Medellín, Colombia*. Core Ac. Retrieved 11 20, 2020, from <https://core.ac.uk/download/pdf/196580042.pdf>

Castillero, O. (n.d.). *Los 15 tipos de investigación (y características)*. Psicología y Mente.

<https://www.grupobasica.com/conocimientos/importancia-del-diseno-de-fachadas/>

Marte, M. A., & Saltos del Hierro, P. (2011, Noviembre 16). *Fachadas*. Upcommons. Retrieved 10 4, 2020, from

[https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/183209/caracterizacion\\_de\\_fachadas-4572.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/183209/caracterizacion_de_fachadas-4572.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

oria, A. (n.d.). *La Evolución De Las Fachadas Ventiladas Nuevos Materiales Y Sistemas Constructivos*. RIUNET.

<http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=adee49e3-b962-4312-b4ec-d08912331f77%40pdc-v-sessmgr03>

Santos Maestre, C., & Jeremias, P. (2015, Septiembre 18). Aplicación arquitectónica de la fotogrametría digital para levantamiento gráfico y fotogramétrico de fachadas. *Rua*, 1(1), 115. <http://hdl.handle.net/10045/49506>

# XXI Semana de la Facultad de *Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación



**MEDELLÍN:** Memorias de la comuna 10

**AUTOR:** Andrés Felipe Cossio Martínez

**Asesor metodológico:** Olga Nallive Yepes Gaviria

## MEDELLÍN: MEMORIAS DE LA COMUNA 10

**Resumen:** Este proyecto resalta los bienes inmuebles de interés cultural nacional que tiene Medellín, aportando aquellos encontrados en la Comuna 10 de la ciudad. Se realiza debido a que se encuentra una gran cantidad de habitantes de la ciudad de Medellín que tienen poco conocimiento sobre estas edificaciones patrimoniales y el desconocerlas las ha puesto en un segundo plano aún cuando se encuentran registradas en un plan especial que las protege.

## **MEDELLÍN: MEMORIAS DE LA COMUNA 10**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:** En una encuesta realizada a 70 habitantes de Medellín se evidenció que el 68% de estas personas tiene conocimiento de la existencia de Bienes Inmuebles de Interés Cultural Nacional (BICN) en la comuna 10 de la ciudad, pero sólo el 32% de ellos sabe cuáles son estas edificaciones registradas en el Plan Especial de Protección Patrimonial (PEPP).

## MEDELLÍN: MEMORIAS DE LA COMUNA 10

### OBJETIVOS:

- Identificar cuáles son los principales Bienes Inmuebles de Interés Cultural de la Nación (BICN) de la comuna 10 de la ciudad de Medellín registrados en el Plan Especial de Protección Patrimonial (PEPP).
- Evidenciar cual es el nivel de conocimiento que tienen los habitantes de Medellín sobre las edificaciones registradas en el PEPP de la comuna 10 de la ciudad.
- Organizar y distribuir la información en un formato que sea práctico y entendible para que los habitantes de Medellín tengan conocimiento de los bienes inmuebles que contiene el centro de su ciudad y las características principales que los convirtieron en patrimonio departamental y nacional.



## **MEDELLÍN: MEMORIAS DE LA COMUNA 10**

**HIPÓTESIS:** La caracterización de los Bienes Inmuebles de Interés Cultural pertenecientes a la comuna 10 de Medellín fomentará la clara identificación y valorización del patrimonio, para promover su conservación en el tiempo.

## MEDELLÍN: MEMORIAS DE LA COMUNA 10

### CONCEPTOS CLAVES PARA COMPRENDER LA INVESTIGACIÓN

- **PATRIMONIO:** Conjunto de bienes de una nación acumulado a lo largo de los siglos, que, por su significado artístico, arqueológico, etc., son objeto de protección especial por la legislación.
- **INMUEBLES:** Tierras, edificios, caminos, construcciones y minas, junto con los adornos o artefactos incorporados, así como los derechos a los cuales atribuye la ley esta consideración.
- **CARACTERIZACIÓN:** Determinar los atributos peculiares de alguien o de algo, de modo que claramente se distinga de los demás.

## MEDELLÍN: MEMORIAS DE LA COMUNA 10

## 1.7.2. Matriz Metodológica

Tabla 1 Matriz metodológica de la propuesta de investigación.

Título de la investigación	Identificación del patrimonio Arquitectónico de la comuna 10 de Medellín.		
Tema de Investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patrimonio</li> <li>Historia de la arquitectura</li> </ul>	Autores	Andrés Felipe Cossio Martínez
Pregunta General de Investigación	¿Cuáles son los bienes inmuebles patrimoniales de la comuna 10 de Medellín consignados en el Plan Especial de Protección Patrimonial?	Objetivo General	Realizar una guía informativa, orientada al detalle de las principales características de algunos de los 24 Bienes Inmuebles de Interés Cultural Nacional (BICN) de la comuna 10 de Medellín, según el Plan Especial de Protección Patrimonial (PEPP).
Hipótesis	La representación gráfica de los Bienes Inmuebles de Interés Cultural de la comuna 10 de Medellín fomentará la clara identificación y valorización del patrimonio, para promover su conservación en el tiempo.		

Activar

## MEDELLÍN: MEMORIAS DE LA COMUNA 10

N	Preguntas específicas de Investigación	Objetivos específicos	VARIABLES	Instrumentos	Indicadores
1	¿Cuáles son las características principales que debe tener un inmueble para ser considerado patrimonial?	Identificar cuáles son los principales Bienes Inmuebles de Interés Cultural de la Nación (BICN) de la comuna 10 de la ciudad de Medellín registrados en el Plan Especial de Protección Patrimonial (PEPP).	Antecedentes urbanísticos.	- Plan Especial de Protección Patrimonial	<b>Número total de edificaciones a destacar que tiene la zona de estudio: 24.</b>  <b>Número de edificaciones a analizar: 7.</b>
2	¿Qué tanto conocimiento tienen los habitantes de Medellín sobre las zonas y edificaciones que se encuentran estipulados como Bienes de Interés	Evidenciar cual es el nivel de conocimiento que tienen los habitantes de Medellín sobre los BICN registrados en el PEPP de la comuna 10 de la ciudad.	Grupos poblacionales con diferentes rangos de edad.	- Encuestas - Gráficos estadísticos	<b>Población de Medellín:</b> 2.569 millones de habitantes aprox.  <b>Cantidad de personas a encuestar: 70</b>

## MEDELLÍN: MEMORIAS DE LA COMUNA 10

	Cultural de la Nación en la (BICN) comuna 10?				
3	¿De qué manera se puede dar a conocer a la ciudadanía cuales son los Bienes Inmuebles de Interés Cultural de la Nación que hacen parte de la ciudad de Medellín?	Organizar y distribuir la información en un formato que sea práctico y entendible para que los habitantes de Medellín tengan conocimiento de los bienes inmuebles que contiene el centro de su ciudad y las características principales que los convirtieron en patrimonio departamental y nacional.	Formatos prácticos, manejables, compactos y entendibles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plegable</li> <li>- Cartilla</li> <li>- Folleto</li> </ul>	<p><b>Tipos de formatos seleccionados para organizar la información: 3</b></p> <p><b>Número total de formatos en los que se distribuirá la información: 1</b></p>

Fuente: Elaboración Propia

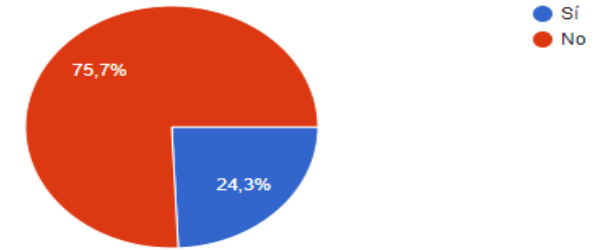
# MEDELLÍN: MEMORIAS DE LA COMUNA 10 - ANÁLISIS DE RESULTADOS POR OBJETIVO

## 5.5.1. BIENES INMUEBLES DE INTERÉS CULTURAL DE LA NACIÓN

BIEN INMUEBLE PATRIMONIAL	DIRECCIÓN	ACTO ADMINISTRATIVO DE RECONOCIMIENTO Y DECLARATORIA
1. Casa natal de Francisco Antonio Zea	Calle 51 54-63/65	Decreto 669- 4-III-1954
2.Catedral Basílica Metropolitana	Carrera 48 56-81	Resolución 002 de1982 Resolución 1686 de2004 DECLARA
3.Templo de la Veracruz	Calle 51 52-58	Resolución 002 de1982 Resolución 1686 de 2004 DECLARA
4.Estación Medellín (Cisneros)	Carrera 52 43-31	Resolución 002 de1982 Resolución 746 de1996 DECLARA
5.Palacio de la Cultura Rafael Uribe Uribe	Carrera 51 52-01	Resolución 002 de1982 Resolución 013 de 2005 DECLARA
6. Bloques M3 y M5 Minas U.N.	Calle 65 63-121	Resolución 051 de 1994Porpone/ Decreto 1802 de 1995
7. Biblioteca Universidad Nacional	Carrera 64, por calle 65	Resolución 035 del 15 de marzo de 1987
8. Hospital San Vicente de Paúl	Calle 64 51-78	Resolución 014 de 1988Propone/ Decreto 2010 de 1996, DECLARA
9. Edificio Carré	Carrera 52 # 44 B-21	Resolución 014 de 1988Propone /Resolución 1751 de 2000 DECLARA
10. Edificio Vásquez	Carrera 52 # 44 A-17	Resolución 014 de 1988Propone /Resolución 1751 de 2000 DECLARA
11. Templo Parroquial El Calvario	Carrera 48 A 77-04	Ley 074 de 1993 DECLARA
12. Cerro El Volador	Carrera 65 x Calles 65, 71 y 7	Resolución 014 de 1993Propone/ Resolución 796 de 1998 DECLARA
13. Estación Ferrocamil El Bosque	Carrera 53 x calle 77	Resolución 013 de 1994Propone/ Resolución 746 de1996 DECLARA
14. Antiguo Palacio Municipal, Museo de Antioquia,	Carrera 52 52-43	Resolución 051 de 1994Porpone/ Decreto 1802 de 1995
15. Aeropuerto Olaya Herrera	Carrera65 A 13-157	Resolución 051 de 1994Porpone/ Decreto 1802 de 1995
16. Bellas Artes	Carrera 42 52-33	Resolución 004 de 1996 Propone /Decreto 1756 de 1996 DECLARA
17. Templo nuestra Señora de la Candelaria	Calle 51 49-51	Resolución 011 de 1997Propone/Resolución 795 de 1998 DECLARA
18. Edificio de Bioquímica U de A	Calle 51 D 62-67	Resolución 013 de1997 Propone / Resolución 798 de 1998 DECLARA
19. Edificio de Morfología U de A	Calle 51 D 62-67	Resolución 013 de1997 Propone /Resolución 798 de 1998 DECLARA
20.Zona arqueológica de Piedras Blancas	Corregimiento Santa Elena	Resolución 016 de 1997, Propone /Resolución 798 de 1998DECLARA

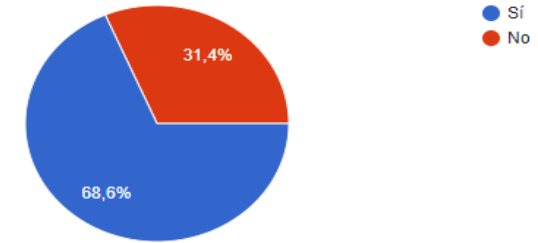
1. ¿Sabe usted de qué trata el Plan Especial de Protección Patrimonial?

70 respuestas



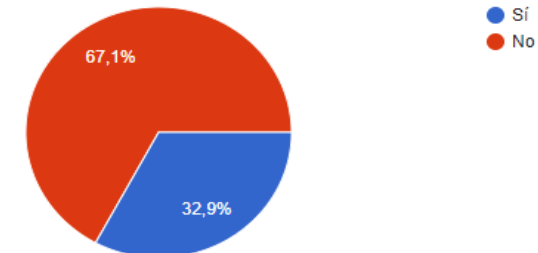
2. ¿Sabía usted que Medellín tiene inmuebles arquitectónicos declarados como Patrimonio Nacional?

70 respuestas



3. ¿Sabe usted cuáles son los edificios declarados Bienes Inmuebles de Interés Cultural de la Nación ubicados en el centro de Medellín?

70 respuestas



## **MEDELLÍN: MEMORIAS DE LA COMUNA 10**

### **ANÁLISIS DE RESULTADOS POR OBJETIVO:**

Los folletos se caracterizan porque detallan la información y presentan ilustraciones para hacer más atractiva la misma. La extensión debe ser de 4 páginas como mínimo y 46 páginas como máximo, el número exacto dependerá exclusivamente de las necesidades del emisor y de las características de la audiencia, así como de la creatividad del diseñador gráfico. (Morales, 2015, párr. 4,5)

## MEDELLÍN: MEMORIAS DE LA COMUNA 10

### CONCLUSIONES

- Más de la mitad de la población de Medellín no reconoce cuales son los edificio considerados patrimonio nacional de la ciudad.
- La correcta caracterización de los BICN le permitirá a los habitantes de Medellín reconocer otro aspecto importante de la ciudad como lo es su patrimonio arquitectónico.



## MEDELLÍN: MEMORIAS DE LA COMUNA 10

*Segunda Parte: Diagnóstico - Evaluación y Seguimiento. Plan Especial de Protección Patrimonial. (s.f).*

chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/documents/Servicio  
sLinea/PlaneacionMunicipal/ObservatorioPoliticPublicas/resultadosSeguimiento/docs/pot/Documentos/patrim  
onio.pdf

Morales, A. (2015) *Folletos, dípticos, trípticos y volanderas - Diseño gráfico en Tenerife, logos, diseño web:*  
<https://andresmorales.es/blog/folletos-dipticos-tripticos-volanderas/>

**XXI Semana de la Facultad de**  
*Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación



El Jardín Botánico de Medellín: La riqueza arquitectónica, más allá de la botánica.

Sofía Rodríguez Arroyave

Tatiana Escobar Gómez

Ana Carolina Jiménez Alvarez

Andrés Mauricio Orozco Montoya

**Asesores metodológicos:** Gloria Inés Zuleta, Olga Nallive Yepes

**Asesores temáticos:** Jhony Alveiro Perez, Ana Sofia Tamayo, Gabriel Bahamon, Bernardo Gonzáles, Leidy Monsalve

## Resumen

El Jardín Botánico de Medellín es un espacio **atractivo natural**, que cuenta con **escenarios arquitectónicos** cuyo diseño embellece aún más la riqueza botánica.

El proyecto "Centro Vive" se estableció en el **Plan Municipal de Desarrollo 2005-2007** para mejorar la vida urbana, ambiental y social del centro de la ciudad. y dentro de este proyecto se incluyó la **renovación y construcción** :

De varias obras en el Jardín Botánico de Medellín, como el **Orquideorama José Jerónimo Triana**, el **Edificio Científico** y el **Edificio Patio de las Azaleas**.

Edificios de especial **impacto visual**, que ayudan a resaltar aún más la belleza natural del lugar.

Se realizan actividades para promocionar el lugar, pero **no se está dando suficiente atención a las edificaciones del jardín**.

**Por lo anterior, se considera necesario **aportar a su difusión** con fines educativos, resaltando sus **características arquitectónicas**, y a partir de su **representación** empleando diferentes software y técnicas manuales.**

El Jardín Botánico de Medellín: La riqueza arquitectónica, más allá de la botánica.

## Objetivos

Aportar al reconocimiento del Jardín Botánico de la ciudad de Medellín, a partir de la **representación gráfica y modelo digital** de algunas de sus edificaciones como: "Edificio científico", "Orquideorama José Jerónimo Triana" y "Patio de las azaleas".

01

Compilar información sobre las **razones que motivaron la construcción** de las edificaciones: El edificio científico, Orquideorama José Jerónimo Triana y Patio de las azaleas.

02

Identificar los **estilos arquitectónicos** de las edificaciones: El edificio científico, Orquideorama José Jerónimo Triana y Patio de las azaleas.

03

Realizar mediante el **dibujo manual, y software como AutoCAD y sketchUp** diferentes representaciones 2D y 3D de las edificaciones: El edificio científico, Orquideorama José Jerónimo Triana y Patio de las azaleas.

El Jardín Botánico de Medellín: La riqueza arquitectónica, más allá de la botánica.

## Hipótesis

Se puede aportar a la **visualización de las edificaciones del jardín botánico** por medio de una cartilla que contiene representaciones gráficas.

El Jardín Botánico de Medellín: La riqueza arquitectónica, más allá de la botánica.

## Conceptos claves

Representación Gráfica, Arquitectura, Medellín, Reconocimiento y Paisaje.

## Matriz Metodológica

	<p><b>Título:</b> El Jardín Botánico de Medellín: la riqueza arquitectónica, más allá de la botánica.</p> <p><b>Autores:</b> Sofía Rodríguez Arroyave, Tatiana Escobar Gómez, Ana Carolina Jiménez Álvarez, Andrés Mauricio Orozco Montoya.</p>	<p><b>Objetivo general:</b> Aportar al reconocimiento del Jardín Botánico de la ciudad de Medellín, a partir de la representación gráfica, modelo digital y modelo a escala, de algunas de sus edificaciones como: "Edificio científico", "Orquideorama José Jerónimo Triana" y "Patio de las azaleas".</p>	<p><b>Tema:</b> Representación gráfica, "Edificio científico", "Orquideorama José Jerónimo Triana" y "Patio de las azaleas".</p>		
<p><b>Hipótesis:</b> Se puede aportar a la visualización de las edificaciones del jardín botánico por medio de una cartilla que contiene representaciones gráficas.</p>					
Nº	Preguntas de investigación	Objetivos específicos	Variables	Instrumentos	Indicadores
1	¿Cuáles son las razones que motivaron la construcción de las edificaciones casa de las mariposas, Orquideorama José Jerónimo Triana y patio de las azaleas?	<p>Compilar información sobre las razones que motivaron la construcción de las edificaciones: El edificio científico, Orquideorama José Jerónimo Triana y Patio de las azaleas.</p>	<p>Jardín Botánico de Medellín</p> <p>Edificaciones</p> <p>Importancia</p>	<p>Recolección de información a través de páginas web, revistas y archivos propios del lugar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 encuesta realizada a algunos habitantes de Medellín acerca del conocimiento del Jardín Botánico y sus edificaciones.</li> <li>Búsquedas en la web.</li> </ul>
2	¿Cuáles son los estilos arquitectónicos de las edificaciones casa de las mariposas, Orquideorama José Jerónimo Triana y patio de las azaleas?	<p>Identificar los estilos arquitectónicos de las edificaciones: El edificio científico, Orquideorama José Jerónimo Triana y Patio de las azaleas</p>	<p>Estilos arquitectónicos</p> <p>Edificaciones</p>	<p>Trabajo de campo, registros fotográficos, y recolecta de información de páginas web.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 Fotografías del jardín botánico.</li> <li>2 visitas al jardín botánico.</li> </ul>
3	¿Cuáles son las formas de ilustrar y destacar las 3 edificaciones del jardín botánico desde el rol de delineante?	<p>Realizar mediante el dibujo manual, y software como AutoCAD y sketchUp diferentes representaciones 2D y 3D de las edificaciones: Patio de las azaleas, edificio científico y el orquideorama.</p>	<p>Representaciones gráficas</p>	<p>Conocimiento y uso de los softwares enseñados durante la tecnología en Delineante de arquitectura e ingeniería.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 dibujos manuales ambientados de las edificaciones.</li> <li>1 ambientación en perspectiva del salón restrepo.</li> <li>1 fachada 2D ambientada de la parte posterior del salón restrepo.</li> <li>2 render de las edificaciones.</li> <li>1 maqueta de detalle del flor-árbol del Orquideorama José Jerónimo Triana</li> <li>2 modelados 3D de las edificaciones.</li> </ul>



## El Jardín Botánico de Medellín: La riqueza arquitectónica, más allá de la botánica.

### Análisis de resultados por objetivo

Compilar información sobre las razones que motivaron la construcción de las edificaciones: El edificio científico, Orquideorama José Jerónimo Triana y Patio de las azaleas.

En la historia del Jardín Botánico de Medellín, se encuentran los grandes avances y modificaciones que ha tenido este lugar a lo largo del tiempo gracias a los procesos de gestión científica, conservación y educación; es así como se encuentra que durante la alcaldía de Sergio Fajardo 2004-2007, se destinó presupuesto para la renovación del Jardín Botánico, donde se realizan las construcciones importantes: El Orquideorama José Jerónimo Triana, Edificio Científico, al igual que la renovación del Patio de las azaleas, las cuales marcaron y dejaron gran impacto en aspectos de arquitectura ambiental, pues el diseño fue sobrio para realzar la belleza de lo natural, así mismo como destaca la sostenibilidad en todos sus sistemas operativos y generar un nuevo símbolo de ciudad.

Identificar los estilos arquitectónicos de las edificaciones: El edificio científico, Orquideorama José Jerónimo Triana y Patio de las azaleas.

Se realizó una visita donde tomamos fotos para utilizarlas como soporte para identificar los estilos arquitectónicos que corresponden a cada edificación, llegamos a la conclusión por medio de consultas de cada estilo y asesorías con docentes, que son los siguientes:

- Patio de las azaleas: Moderno.
- Restaurante In Situ: Post-Moderno.
- Salón Restrepo: Neocolonial.
- Orquideorama: Post-Moderno.
- Edificio Científico: Bioclimático, Construcción Sostenible.

Realizar mediante el dibujo manual, y software como AutoCAD y sketchUp diferentes representaciones 2D y 3D de las edificaciones: Patio de las azaleas, edificio científico y el orquideorama.

Con los conocimientos adquiridos durante la tecnología Delineante de Arquitectura e Ingeniería tenemos los siguientes resultados:

- 2 modelados en sketchup, uno del Edificio Científico y otro del Patio de las Azaleas.
- 1 fachada posterior ambientada en photoshop del Salón Restrepo.
- 1 perspectiva ambientada en photoshop del Salón Restrepo.
- 1 ambientación manual con rapidografos del Orquideorama.
- 1 ambientación manual con acuarela del Patio de las Azaleas.
- Render en diferentes ángulos de los modelados 3D.

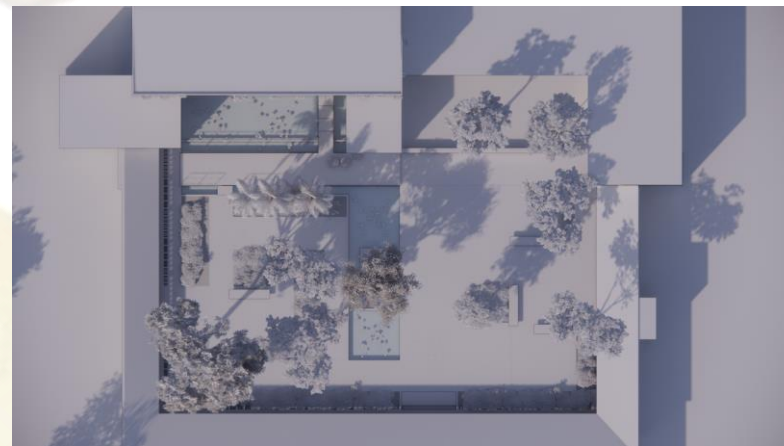
El Jardín Botánico de Medellín: La riqueza arquitectónica, más allá de la botánica.

## Avances producto final

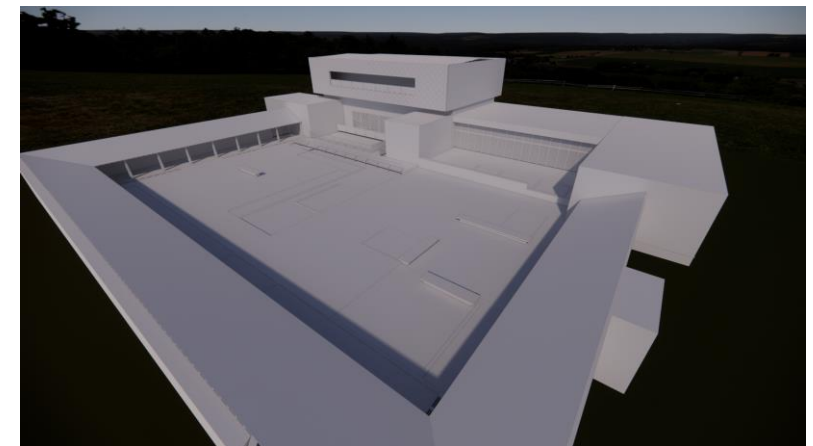
### Modelado 3D



**Perspectiva del Edificio científico**



**Vista superior del Patio Plaza de las azaleas**



**Perspectiva del Patio Plaza de las azaleas**

El Jardín Botánico de Medellín: La riqueza arquitectónica, más allá de la botánica.

## Avances producto final

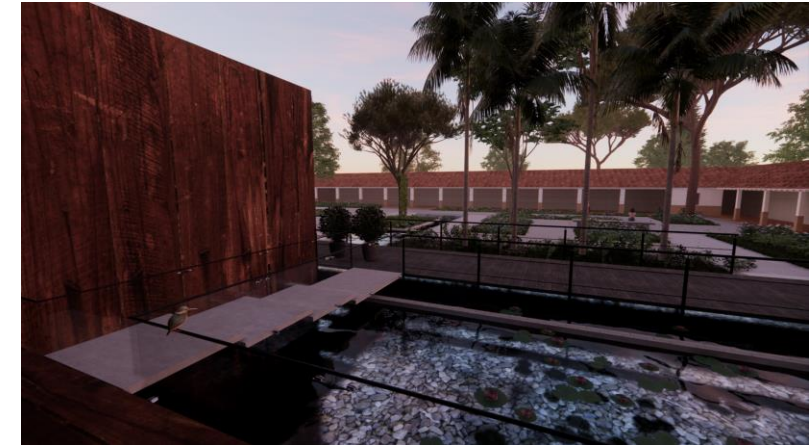
### Render



**Vista Exterior del Edificio científico**



**Vista Frontal del Patio Plaza de las azaleas (Restaurante In Situ)**

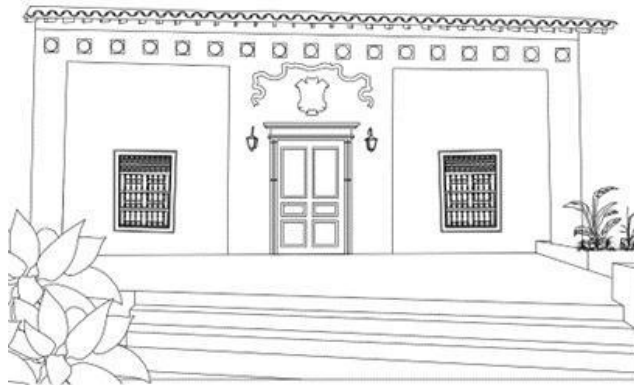


**Vista Interior desde el restaurante In Situ del Patio Plaza de las azaleas**

El Jardín Botánico de Medellín: La riqueza arquitectónica, más allá de la botánica.

## Avances producto final

### Ambientación digital



**Vista Posterior del Salón  
Restrepo**



**Vista Posterior del Salón  
Restrepo**

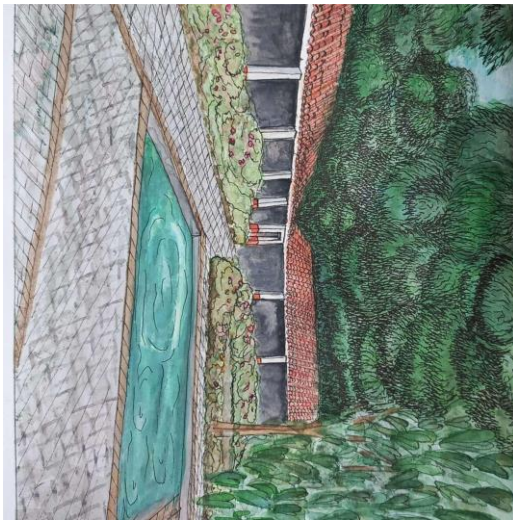


**Vista Frontal del Salón  
Restrepo**

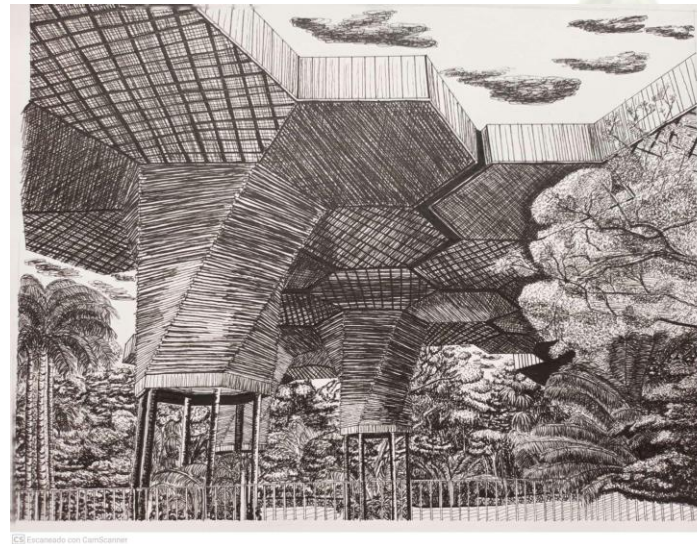
El Jardín Botánico de Medellín: La riqueza arquitectónica, más allá de la botánica.

## Avances producto final

Ambientación manual con acuarelas, ecoline y rapidografo



Vista Interior del Patio Plaza de las azaleas



Orquideorama José Jerónimo Triana

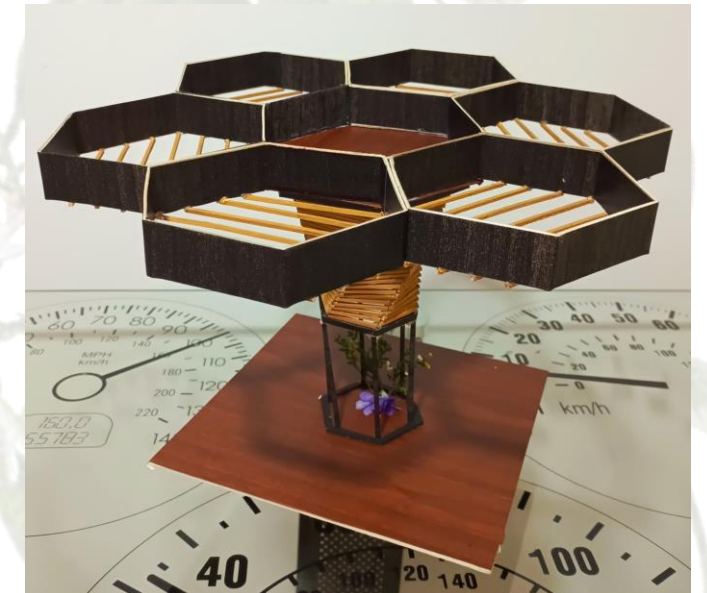
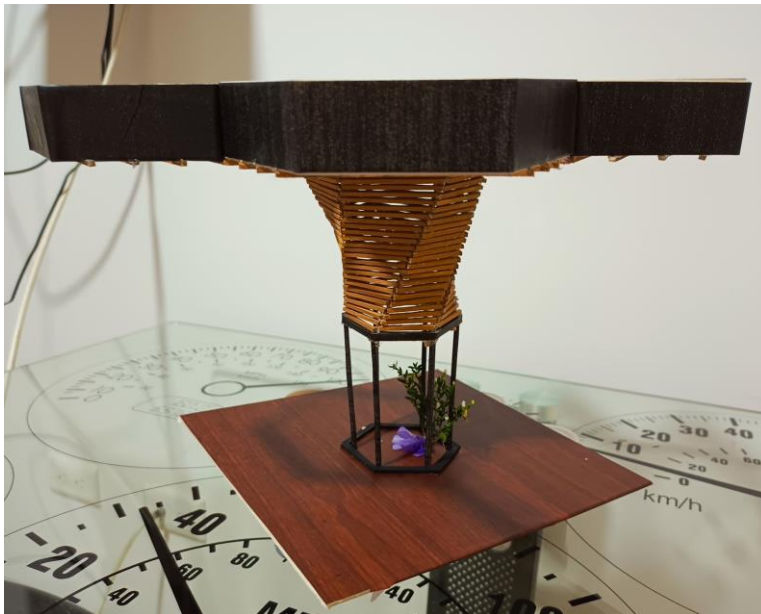


Edificio Científico

El Jardín Botánico de Medellín: La riqueza arquitectónica, más allá de la botánica.

## Avances producto final

### Maqueta: Detalle flor-árbol Orquideorama



## El Jardín Botánico de Medellín: La riqueza arquitectónica, más allá de la botánica.

### Bibliografías

- García, T. (31 de Julio de 2015). El País. Obtenido de Medellín: Arquitectura y urbanismo como herramientas para el desarrollo social:  
[https://elpais.com/elpais/2015/07/31/seres\\_urbanos/1438322400\\_143832.html](https://elpais.com/elpais/2015/07/31/seres_urbanos/1438322400_143832.html).
- Trujillo Urrego, C. (2017). Medellín cultura: una ciudad en la búsqueda de marcas e identidades culturales. Revista colombiana de pensamiento estético e historia del arte, 38. Recuperado el 25 de 10 de 2022, de [https://cienciashumanasyeconomicas.medellin.unal.edu.co/images/revista-estetica-pdf/sexta-edicion/Medell%C3%ADn\\_Cultura\\_Catalina\\_Trujillo\\_Urrego.pdf](https://cienciashumanasyeconomicas.medellin.unal.edu.co/images/revista-estetica-pdf/sexta-edicion/Medell%C3%ADn_Cultura_Catalina_Trujillo_Urrego.pdf).
- *Edificio Patio de las Azaleas - Ménsula Constructora*. (2019, 27 mayo). Ménsula Constructora.  
[https://mensula.com/mies\\_portfolio/edificio-patio-de-las-azaleas/](https://mensula.com/mies_portfolio/edificio-patio-de-las-azaleas/)

## El Jardín Botánico de Medellín: La riqueza arquitectónica, más allá de la botánica.

### BIBLIOGRAFÍAS

- Historia // Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe de Medellín // Medellín - Colombia. (s. f.-b).  
<https://www.botanicomedellin.org/conocenos/historia/>
- Edificio Científico Jardín Botánico - Ménsula Constructora. (2019, 27 mayo). Ménsula Constructora.  
[https://mensula.com/mies\\_portfolio/edificio-cientifico-jardin-botanico/](https://mensula.com/mies_portfolio/edificio-cientifico-jardin-botanico/)
- Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe de Medellín // Medellín - Colombia. (s. f.). Recuperado 26 de octubre de 2022, de [https://www.botanicomedellin.org/\[1\]](https://www.botanicomedellin.org/[1]).
- Orquideorama - Ménsula Constructora. (2019, 27 mayo). Ménsula Constructora.  
[https://mensula.com/mies\\_portfolio/orquideorama/](https://mensula.com/mies_portfolio/orquideorama/)



**XXI Semana de la Facultad de**  
*Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación



# MATERIALES Y PROTOTIPOS PARA VIVIENDAS TEMPORALES

## **AUTORES:**

Karen Maritza Torres Acevedo  
Katherine Vanessa Gamboa Caro

## **ASESORES METODOLÓGICOS**

Olga Nallive Yepes Gaviria

## **ASESORES TEMATICOS:**

Olga Nallive Yepes Gaviria

## MATERIALES Y PROTOTIPOS PARA VIVIENDAS TEMPORALES

### RESUMEN

Este proyecto busca aportar un insumo técnico que facilite la implementación de viviendas de emergencia en climas fríos en Antioquia, optimizando el tiempo y mejorando la calidad de vida de damnificados por emergencias naturales.

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- Problemáticas ambientales, sociales, políticas y económicas.
- Difícil acceso a una vivienda en emergencias o desastres naturales.
- Falta de conocimiento y recursos de fácil acceso para la elaboración de viviendas temporales en Antioquia.



El Mundo, 2010



Infobae 2023



ArchDaily 2011

### PREGUNTA GENERAL

¿Cuáles son conceptos básicos que se deben tener en cuenta en el momento construir de una vivienda temporal en climas fríos en Antioquia?



ArchDaily. 2015



Saffery J. 2013

### OBJETIVO GENERAL

Elaborar una cartilla gráfica, que basada en la Ley 2079 de 2021 - Gestor Normativo - Función Pública sirva como guía para la construcción de viviendas temporales en zonas específicas con climas fríos en Colombia y por consecuencias, como apoyo para los profesionales involucrados en la industria de la construcción.

### PREGUNTAS ESPECÍFICAS

- ¿Cuáles son los tipos de vivienda temporal para clima frío que existen en Antioquia?
- ¿Qué normatividad regula la construcción de las viviendas temporales para clima frío en Antioquia?
- ¿Por qué es importante implementar esta cartilla?

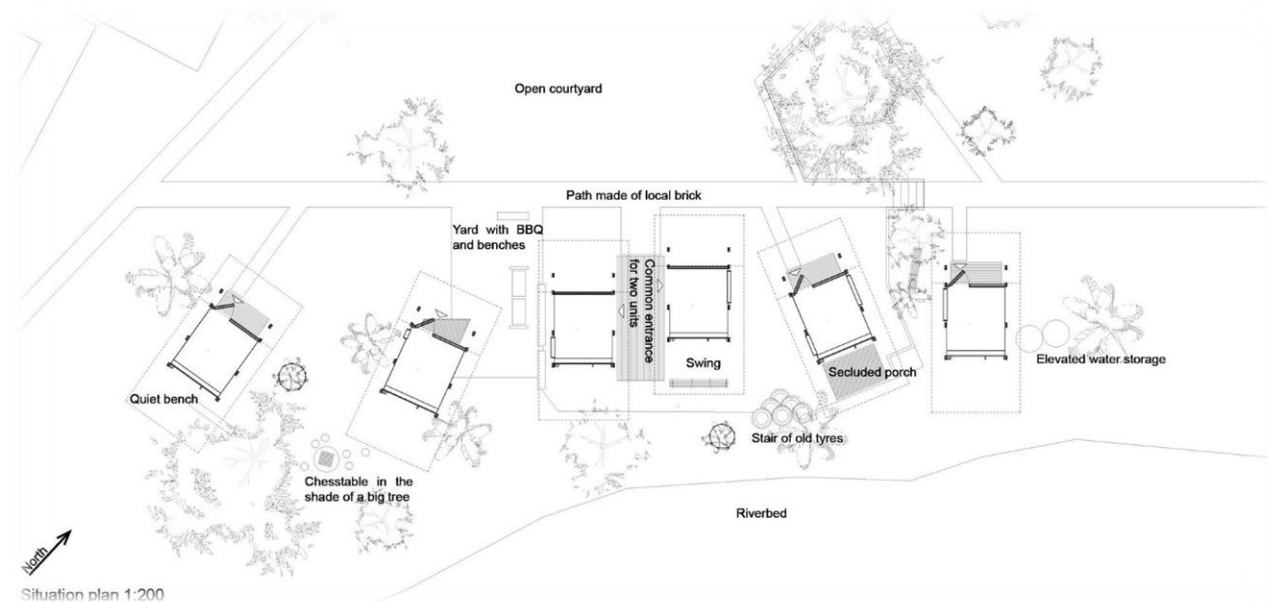
### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los tipos de viviendas temporales en climas fríos de Antioquia.
- Mostrar la Ley 2079 de 2021 - Gestor Normativo - Función Pública que regula la construcción de las viviendas en Antioquia.
- Reconocer la cartilla como ayuda al gremio constructor

## MATERIALES Y PROTOTIPOS PARA VIVIENDAS TEMPORALES

### PALABRAS CLAVE

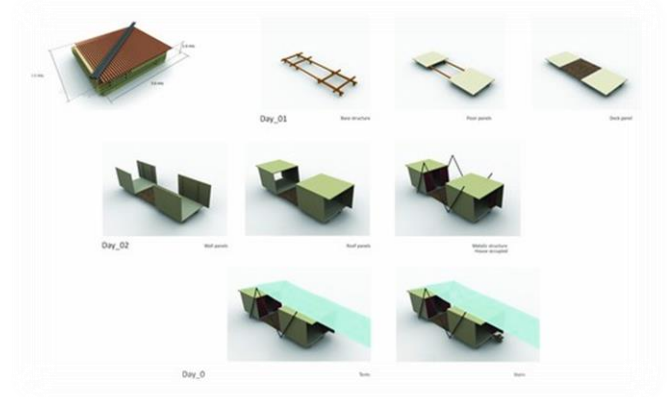
- Vivienda temporal
- Personas vulnerables
- Problemas climáticos
- Falta de recursos
- Climas fríos
- Materiales



## MATERIALES Y PROTOTIPOS PARA VIVIENDAS TEMPORALES

### HIPÓTESIS

Tener una cartilla guía de materiales para la construcción de viviendas temporales permitirá un mejor y más oportuno desempeño de los profesionales encargados en diseñar, construir, presentar y representar estas viviendas, además, esta cartilla optimizaría el trabajo de los TDAI interesados en desempeñarse en este campo.



Espinoza J. 2010

MATERIALES Y PROTOTIPOS PARA VIVIENDAS TEMPORALES

MATRÍZ METODOLÓGICA

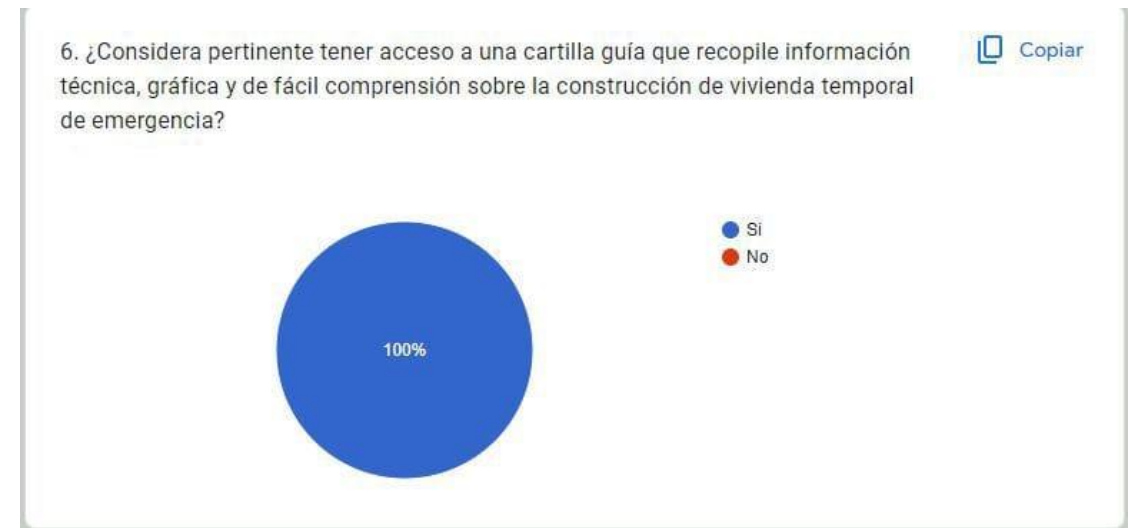
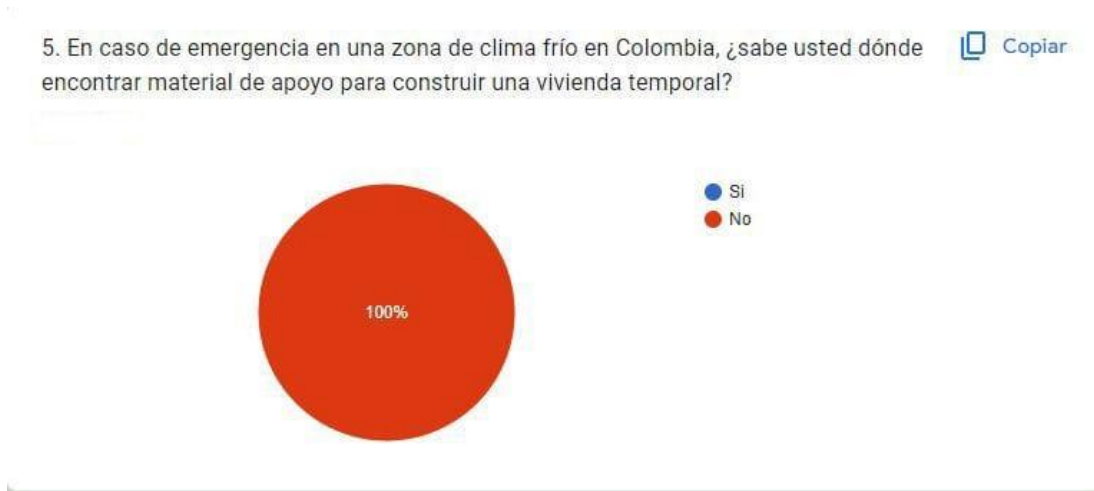
	<p>Título: Materiales y prototipos para viviendas temporales de emergencia</p> <p>Autores: Karen Maritza Torres Acevedo- Katherine Vanessa Gamboa Caro</p>	<p>Objetivo general: Elaborar una cartilla gráfica que basada en la Ley 2079 de 2021 - Gestor Normativo - Función Pública sirva como guía para la construcción de viviendas temporales en zonas específicas con climas fríos en Colombia y por consecuencias, como apoyo para los profesionales involucrados en la industria de la construcción.</p>	<p>Tema: Representación gráfica y arquitectónica.</p>		
<p>Hipótesis: Tener una cartilla guía de materiales para la construcción de viviendas temporales permitirá un mejor y más oportuno desempeño de los profesionales encargados en diseñar, construir, presentar y representar estas viviendas, además, esta cartilla optimizaría el trabajo de los TDAI interesados en desempeñarse en este campo.</p>					
N°	Preguntas de investigación	Objetivos específicos	Variables	Instrumentos	Indicadores
1	¿Cuáles son los tipos de vivienda temporal para clima frío que existen en Antioquia?	Identificar los tipos de viviendas temporales en climas fríos de Antioquia.	Viviendas temporales	Encuestas Salidas de campo Recolección de información Registro fotográfico	Número de encuestas Número de visitas Número de folletos o fichas técnicas Número de fotografías
2	¿Qué normatividad regula la construcción de viviendas temporales para clima frío en Antioquia?	Mostrar la Ley 2079 de 2021 - Gestor Normativo - Función Pública que regula la construcción de las viviendas temporales en Antioquia.	Normativa	Recolección de información Visitar procuraduría	Número de folletos o fichas técnicas Número de visitas
3	¿Por qué es importante implementar esta Cartilla guía?	Reconocer la cartilla como ayuda al gremio constructor	Uso	Recolección de información	Número de folletos o fichas técnicas



## MATERIALES Y PROTOTIPOS PARA VIVIENDAS TEMPORALES

### AVANCES

#### Encuestas realizadas



### AVANCES

De las siguientes paginas se ha encontrado información útil para los tipos de materiales por ejemplo:

“Los volúmenes fueron elevados del suelo sobre neumáticos viejos, para evitar problemas con la humedad y la putrefacción de los materiales”

Franco, J. T. (2019). Casa Soe Ker Tie / TYIN Tegnestue. ArchDaily Colombia. <https://www.archdaily.co/co/02-78244/casa-soe-ker-tie-tyin-tegnestue>

### AVANCES

“Manteniendo la madera como material constructivo esencial, dadas sus cualidades frente a los movimientos sísmicos, se diseña un sistema constructivo de paneles y pilares que permite ampliar la vivienda, pudiendo remover paneles y reubicarlos sin la necesidad de desarmar gran parte de la estructura”

Franco, J. T. (2020). Vivienda de Emergencia Definitiva (VED) / John Saffery Gubbins. ArchDaily Colombia. <https://www.archdaily.co/co/02-263754/vivienda-de-emergencia-definitiva-ved-john-saffery-gubbins>

### CONCLUSIÓN

Después de toda la información recolectada en las encuestas, la cartilla guía de materiales para la construcción de viviendas temporales, optimizará el tiempo y facilitará el desempeño de los profesionales encargados en diseñar, construir, presentar y representar estas viviendas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Architects, S. B. (2011). Viviendas temporales Container, Onagawa. Onagawa , Japón . Recuperado el 08 de 11 de 2022, de <https://arquitecturaviva.com/obras/viviendas-temporales-container>
- Hevia Garcia , G. (19 de Noviembre de 2010). *ARCH DAILY- ARQUITECTURA MUNDIAL*. Obtenido de <https://www.archdaily.co/co/02-38213/vivienda-temporal-de-emergencia-jose-antonio-espinoza>
- Osorno, V. D. (23 de Septiembre de 2021). *Repositorio Unipiloto* . Obtenido de <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/11245/Trabajo%20de%20Grado.pdf?sequence=1>
- PENHMED. (13 de Septiembre de 2019). *PEHMED-Plan estrategico habitacional de Medellín* . Obtenido de <https://isvimed.gov.co/wp-content/uploads/2020/10/PEHMED-2030.pdf>
- Uribe Restrepo, M., Escibar Borda, D., & Jimenez Muñoz, J. C. (23 de Septiembre de 2020). *ISSU* . Obtenido de [https://issuu.com/cartillasinvestigacion/docs/modelo\\_de\\_vivienda\\_temporal\\_-\\_una\\_soluci\\_n\\_post\\_em](https://issuu.com/cartillasinvestigacion/docs/modelo_de_vivienda_temporal_-_una_soluci_n_post_em)

**XXI Semana de la Facultad de**  
*Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación



# Bloques dinámicos de AutoCAD, para la representación de la cobertura vegetal en los proyectos arquitectónicos para la ciudad de Medellín

## **Autores**

Cristina Escobar  
Alejandro Saldarriaga

## **Asesores Metodológicos**

Olga Nallive yepes Gaviria

## **Asesores Temáticos**

Jardín Botánico de Medellín  
Olgalicia Palmett

# Bloques dinámicos de AutoCAD, para la representación de la cobertura vegetal en los proyectos arquitectónicos para la ciudad de Medellín

## Resumen del proyecto

Este proyecto de investigación plantea crear una biblioteca de 60 bloques dinámicos específicos en el software AutoCAD que representen la cobertura vegetal empleada en proyectos constructivos para la ciudad de Medellín. Esta idea surge al identificar los problemas que tenían los estudiantes al buscar bloques de árboles específicos en el software AutoCAD en el curso de dibujo topográfico y el cual hace parte de la malla curricular del programa tecnología en delineante de Arquitectura e Ingeniería de la I.U Colegio Mayor de Antioquia. En ese sentido y atendiendo esa necesidad se realizó una encuesta a (51) estudiantes del programa Tecnología en delineante de Arquitectura e Ingeniería para identificar las distintas problemáticas que tenían a la hora de buscar y representar la cobertura vegetal en sus proyectos constructivos. Por esto, se plantea seleccionar apoyados en el Manual de Silvicultura Urbana para la ciudad de Medellín, Libro árboles nativos y ciudad además de asesorías y encuestas a paisajistas y demás especialistas en el tema, 60 elementos de la cobertura vegetal de Medellín que puedan ser empleados en proyectos arquitectónicos, asimismo identificar sus características morfológicas .



# Bloques dinámicos de AutoCAD, para la representación de la cobertura vegetal en los proyectos arquitectónicos para la ciudad de Medellín

## Planteamiento del problema

En el curso de dibujo topográfico que hace parte de la malla curricular del programa Tecnología en Delineante de Arquitectura e Ingeniería de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, se logró identificar que en los estudiantes se presentaban dificultades para encontrar bloques específicos en el software de AutoCAD para la representación de algunos elementos de la cobertura vegetal.

En ese sentido y atendiendo esa necesidad, se realizó una encuesta a 51 estudiantes de (830) del programa Tecnología en delineante de Arquitectura e Ingeniería. Los resultados de dicha encuesta permitieron afirmar que el 80,4% no utilizaban bloques específicos de cobertura vegetal para la ambientación de sus proyectos; además manifestaron que para ellos era difícil encontrarlos, ya que no se cuenta con una biblioteca de dicho tema.

Identificadas las problemáticas, se plantea crear digitalmente por medio del software AutoCAD



## **Bloques dinámicos de AutoCAD, para la representación de la cobertura vegetal en los proyectos arquitectónicos para la ciudad de Medellín**

### **Objetivos:**

#### **General**

- Representar digitalmente y empleando el software AutoCAD y su herramienta bloques dinámicos, las características morfológicas de 60 elementos de la cobertura vegetal de la ciudad de Medellín, y que sean un insumo para su representación en los proyectos arquitectónicos.

#### **Específicos**

- Seleccionar sesenta (60) elementos de la cobertura vegetal de la ciudad de Medellín que puedan ser empleados en proyectos arquitectónicos.
- Identificar las características morfológicas de los 60 elementos usados como cobertura vegetal en proyectos arquitectónicos para la ciudad de Medellín.
- Elaborar 60 bloques dinámicos con el software AutoCAD, que representen la cobertura vegetal para proyectos arquitectónicos de la ciudad de Medellín

# Bloques dinámicos de AutoCAD, para la representación de la cobertura vegetal en los proyectos arquitectónicos para la ciudad de Medellín

## Hipótesis

Si Delineantes de Arquitectura e Ingeniería y Arquitectos pudieran contar con una biblioteca de bloques dinámicos de AutoCAD que representen los componentes de la cobertura vegetal, la ambientación de los proyectos arquitectónicos sería más cercana a la realidad.

# Bloques dinámicos de AutoCAD, para la representación de la cobertura vegetal en los proyectos arquitectónicos para la ciudad de Medellín

## Conceptos claves para comprender la investigación

**Silvicultura Urbana:** la Silvicultura Urbana, es una rama especializada de la silvicultura, que tiene por finalidad el cultivo y la ordenación de árboles con miras a aprovechar la contribución actual y potencial que éstos pueden aportar al bienestar de la población urbana, tanto desde el punto de vista fisiológico como sociológico y económico.

**Cobertura Vegetal:** Definida como la capa de vegetación natural que cubre la superficie terrestre, comprendiendo una amplia gama de biomasas con diferentes características fisonómicas y ambientales que van desde pastizales hasta las áreas cubiertas por bosques naturales.

**Bloques dinámicos:** Los bloques dinámicos en AutoCAD son elementos predefinidos que se pueden ajustar y modificar de forma interactiva mediante la edición de un conjunto de parámetros definidos previamente.

**Herbáceas:** Las plantas herbáceas son plantas vasculares que no tienen tallos leñosos persistentes sobre el suelo.

**Árboles:** Un árbol es una planta, de tallo leñoso, que se ramifica a cierta altura del suelo. El término hace referencia habitualmente a aquellas plantas cuya altura supera un determinado límite en la madurez.

**Arbustos:** Se llama arbusto a la planta leñosa perenne de cierto porte cuando, a diferencia de los árboles, no se yergue sobre un solo tronco o fuste, sino que se ramifica desde la misma base. Los arbustos pueden tener varios metros de altura.

# Bloques dinámicos de AutoCAD, para la representación de la cobertura vegetal en los proyectos arquitectónicos para la ciudad de Medellín

## Matriz metodológica:

	<p><b>Título:</b> Elaboración de bloques dinámicos para la representación de la cobertura vegetal de proyectos constructivos para la ciudad de Medellín empleando el software AutoCAD.</p> <p><b>Autores:</b> Cristina Escobar – Alejandro Saldarriaga</p>	<p><b>Objetivo general:</b> Representar digitalmente y empleando el software AutoCAD y su herramienta bloques dinámicos, las características morfológicas de 60 elementos de la cobertura vegetal de la ciudad de Medellín, y que sean un insumo para su representación en los proyectos arquitectónicos.</p>	<p><b>Tema:</b> Representación digital de cobertura vegetal en bloques dinámicos.</p>		
<p><b>Hipótesis:</b> Si Delineantes de Arquitectura e Ingeniería y Arquitectos pudieran contar con una biblioteca de bloques dinámicos de AutoCAD que representen los componentes de la cobertura vegetal, la ambientación de los proyectos arquitectónicos sería más cercana a la realidad.</p>					
Nº	Preguntas de investigación	Objetivos específicos	Variables	Instrumentos	Indicadores
1	¿Cuáles son algunos componentes de la cobertura vegetal empleados en los proyectos arquitectónicos de la ciudad de Medellín?	Seleccionar sesenta (60) elementos de la cobertura vegetal de la ciudad de Medellín que puedan ser empleados en proyectos arquitectónicos.	Herbáceas, arbustos, árboles	Libro árboles nativos y ciudad. Libro árboles ornamentales en el valle de Aburrá.	Cantidad de árboles que hay en la ciudad de Medellín / 60 elementos de la cobertura vegetal más comunes.
2	¿Cuáles son las características morfológicas de 60 componentes de la cobertura vegetal empleados en la ciudad de Medellín?	Identificar las características morfológicas de los 60 elementos usados como cobertura vegetal en proyectos arquitectónicos para la ciudad de Medellín.	Raíz, tronco, copa, ramas, hojas y frutos	Cámara para registros fotográficos, libro Silvicultura Urbana de Medellín	200 especies morfológicas analizadas en un período de 1 mes.
3	¿Cuál sería la metodología para poner al alcance de dibujantes y arquitectos, los elementos que permitan la representación de la cobertura vegetal en planos de proyectos para la ciudad de Medellín?	Elaborar 60 bloques dinámicos con el software AutoCAD, que representen la cobertura vegetal para proyectos arquitectónicos de la ciudad de Medellín.	Bloques dinámicos	Software AutoCAD	Cantidad de bloques dinámicos realizados en un período de 4 meses.

# Bloques dinámicos de AutoCAD, para la representación de la cobertura vegetal en los proyectos arquitectónicos para la ciudad de Medellín

## Análisis de resultados por objetivo

### Objetivo 1:

Seleccionar sesenta (60) elementos de la cobertura vegetal de la ciudad de Medellín que puedan ser empleados en Proyectos arquitectónicos.

#### Resultados obtenidos:

Se plantearon y se realizaron encuestas a distintos especialistas en paisajismo, brindando información importante para efectuar una buena selección de las especies, además se indaga profundamente en el Manual de silvicultura urbana para la ciudad de Medellín complementando la información recolectada previamente.

# Bloques dinámicos de AutoCAD, para la representación de la cobertura vegetal en los proyectos arquitectónicos para la ciudad de Medellín

## Análisis de resultados por objetivo

### Objetivo 2:

Identificar las características morfológicas de los 60 elementos usados como cobertura vegetal en proyectos arquitectónicos para la ciudad de Medellín.

Resultados obtenidos:

Para la búsqueda de las características morfológicas de las diferentes especies, se encontró el Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá, el cual nos brinda toda la información necesaria de las especies seleccionadas.

## **Bloques dinámicos de AutoCAD, para la representación de la cobertura vegetal en los proyectos arquitectónicos para la ciudad de Medellín**

### **Análisis de resultados por objetivo**

#### **Objetivo 3:**

Elaborar 60 bloques dinámicos con el software AutoCAD, que representen la cobertura vegetal para proyectos arquitectónicos de la ciudad de Medellín.

Resultados obtenidos:

Se realizaron asesorías sobre la creación de bloques dinámicos en el software AutoCAD, y se brindan las bases necesarias para comenzar la elaboración de estos obteniendo resultados satisfactorios.



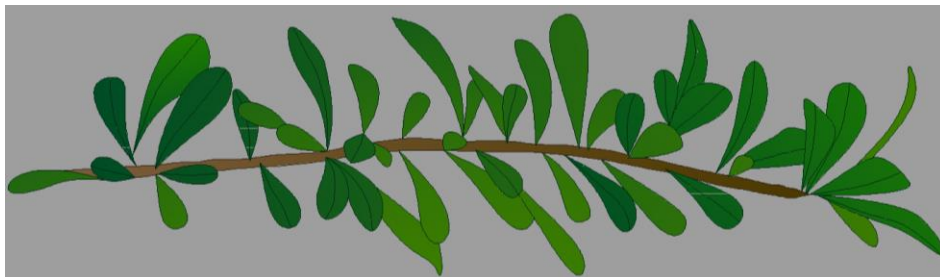
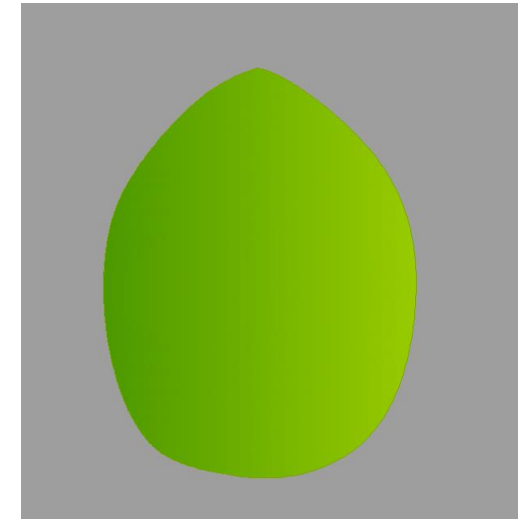
## Bloques dinámicos de AutoCAD, para la representación de la cobertura vegetal en los proyectos arquitectónicos para la ciudad de Medellín

### Conclusiones

- Con base a toda la información recolectada, se puede concluir que en cada Proyecto constructivo se debe realizar una selección adecuada de la cobertura vegetal que se incluirá en este mismo, de acuerdo al entorno, las necesidades y las funciones que se requieran.
- Una selección inadecuada de la cobertura vegetal en un proyecto constructivo, puede derivar en patologías, daños en el proyecto y una reducción considerable de la vida útil de este mismo.
- En el desarrollo de este proyecto, se optimiza la representación de distintas especies de la cobertura vegetal en los planos de proyectos constructivos que se desarrollen en la ciudad de Medellín, intentando llegar a resultados que enlazan lo representativo y lo real.
- De acuerdo con los resultados obtenidos se evidencia que la representación de la cobertura vegetal en bloques dinámicos, hace que sean múltiples sus visualizaciones y sus modo de empleo.

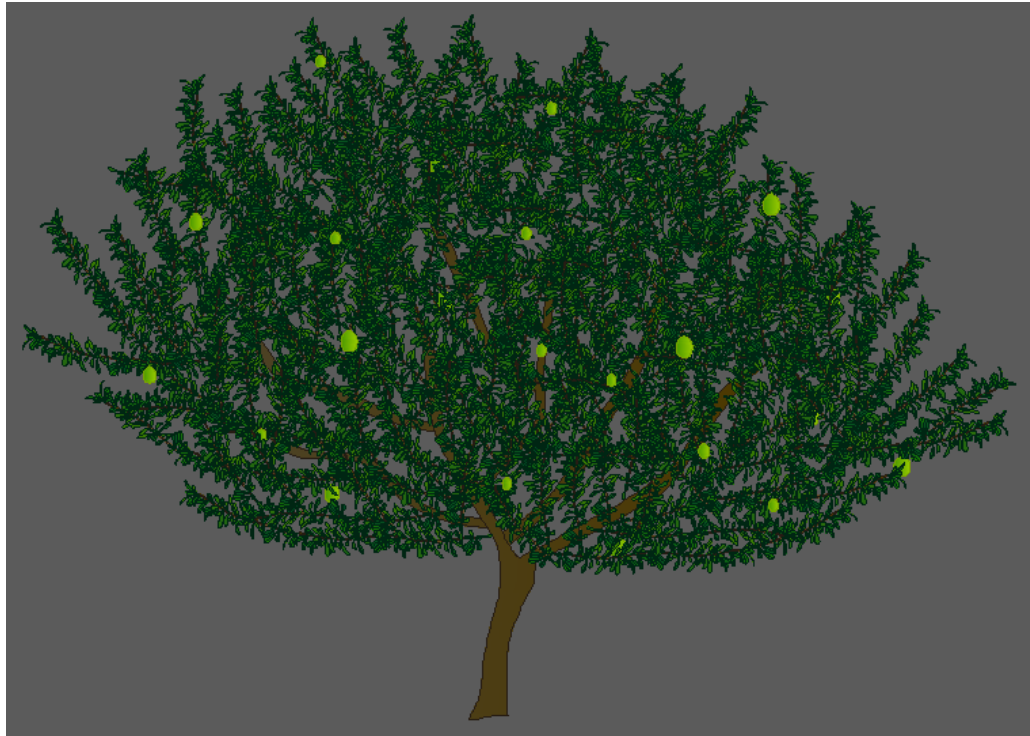
## Bloques dinámicos de AutoCAD, para la representación de la cobertura vegetal en los proyectos arquitectónicos para la ciudad de Medellín

### Avance producto final

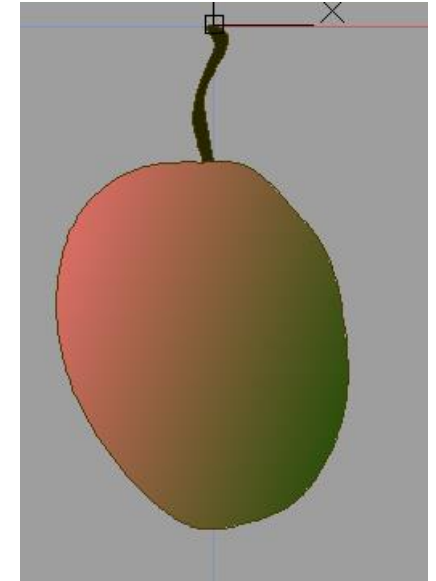
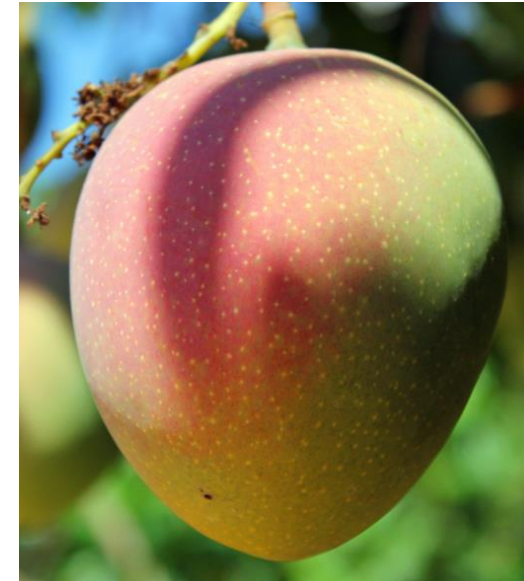


Árbol de Totumo

## Bloques dinámicos de AutoCAD, para la representación de la cobertura vegetal en los proyectos arquitectónicos para la ciudad de Medellín

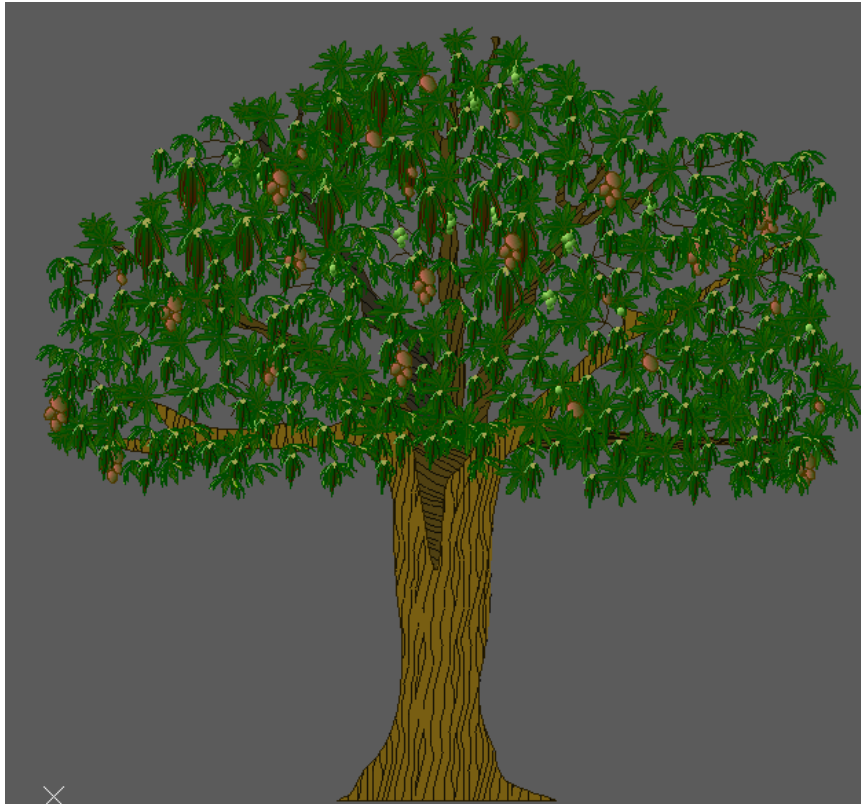


## Bloques dinámicos de AutoCAD, para la representación de la cobertura vegetal en los proyectos arquitectónicos para la ciudad de Medellín

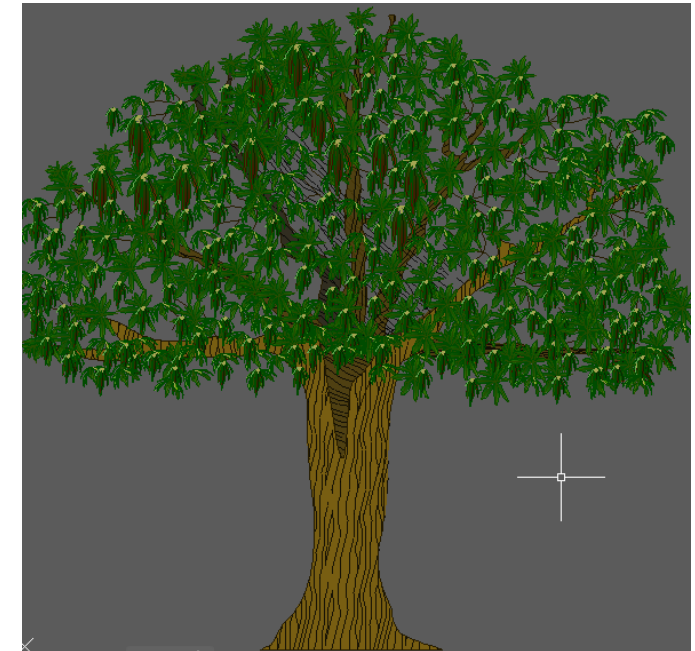
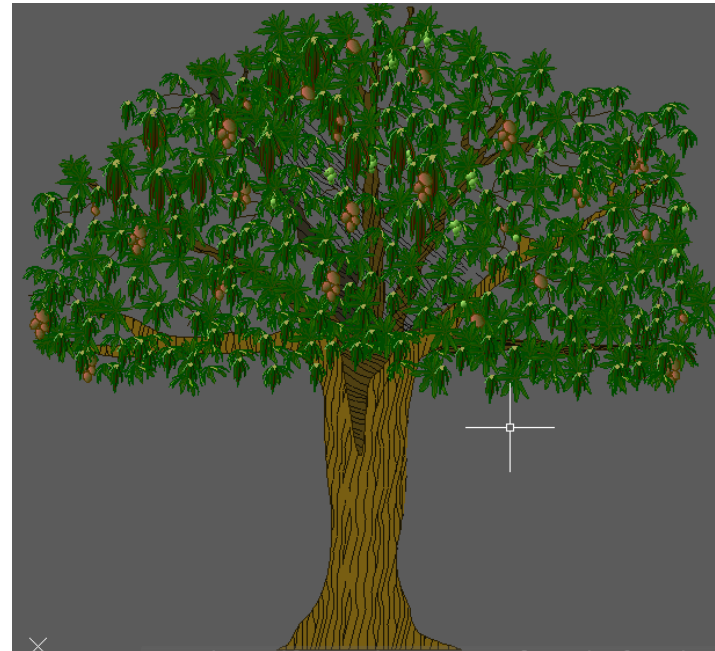


Árbol de Mango

## Bloques dinámicos de AutoCAD, para la representación de la cobertura vegetal en los proyectos arquitectónicos para la ciudad de Medellín



## Bloques dinámicos de AutoCAD, para la representación de la cobertura vegetal en los proyectos arquitectónicos para la ciudad de Medellín



## Bloques dinámicos de AutoCAD, para la representación de la cobertura vegetal en los proyectos arquitectónicos para la ciudad de Medellín



Palmera reina Alejandra

# Bloques dinámicos de AutoCAD, para la representación de la cobertura vegetal en los proyectos arquitectónicos para la ciudad de Medellín

## Bibliografía

Secretaría de Medio Ambiente de Medellín. Manual de silvicultura urbana para Medellín– Gestión, Planeación y manejo de la infraestructura verde. Fondo Editorial Jardín Botánico de Medellín. Medellín, 2015.

Alcaldía de Medellín. Árboles nativos y ciudad, aportes a la silvicultura urbana de Medellín. Medellín: Secretaría del Medio Ambiente de Medellín: Fondo Editorial Jardín Botánico de Medellín, 2011.

Soto Morales, L. Palacio Varón, T. (2006). Arboles Ornamentales en el Valle de Aburrá. Recuperado el día 28,10,2022, de

[https://www.metropol.gov.co/ambiental/Documents/Zonas%20verdes/Libro%20Arboles%20Ornamentales/Libro\\_Arboles\\_Ornamentales\\_Parte\\_1.pdf](https://www.metropol.gov.co/ambiental/Documents/Zonas%20verdes/Libro%20Arboles%20Ornamentales/Libro_Arboles_Ornamentales_Parte_1.pdf)

Autodesk. 7 diciembre de 2020. Soporte y aprendizaje acerca de la creación de bloques dinámicos en AutoCAD. <https://knowledge.autodesk.com/es/support/autocad/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2021/ESP/AutoCAD-Core/files/GUID-DF133028-1A0C-4739-859F-83D967041B91-htm.html>

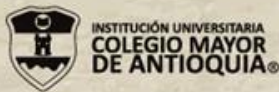
Alcaldía de Medellín. Manual del espacio público. Editorial 2011, Isabel Garcés.2002  
Área metropolitana del valle de Aburrá. Manual de gestión socio ambiental para obras de construcción. 2010





**XXI Semana de la Facultad de**  
*Bienvenidos!*

**i Bienvenidos!**



*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



**Alcaldía de Medellín**  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación



# La visualización tridimensional como herramienta para optimizar la señalética de evacuación. Caso de estudio: Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

**AUTORES** Jhonathan Alexander Bran Pineda Yairinson Atencio Echeverri

**ASESORES METODOLÓGICOS** Olga Nallive Yepes Gaviria

**ASESORES TEMÁTICOS** John Jairo Palacio

## La visualización tridimensional como herramienta para optimizar la señalética de evacuación; caso de estudio: Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

**RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN** El objetivo de este proyecto es mejorar la eficacia de las señales de evacuación en el Colegio Mayor de Antioquia y que sirva de ejemplo para otros edificios públicos de la ciudad, para garantizar una evacuación rápida y segura en caso de emergencia. Para ello, se propone rediseñar la presentación de las rutas de evacuación, utilizando representaciones 3D que faciliten la visualización y la comprensión de las mismas. El proyecto se basa en un estudio previo que identificó las deficiencias y los riesgos de las señales actuales. El proyecto beneficiará al campus de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, al mejorar la seguridad y el bienestar de sus ocupantes, así como al resto de la ciudadanía, al contribuir a la prevención y la gestión de las emergencias.

## La visualización tridimensional como herramienta para optimizar la señalética de evacuación; caso de estudio: Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA** Ineficacia, insuficiencia, o poca inclusión por parte de las señales de evacuación en los diferentes edificios de la ciudad, concretamente en el caso del Colegio Mayor de Antioquia. La falta de señalización clara y suficiente puede ser un obstáculo para una evacuación rápida y segura en caso de emergencia, especialmente en lugares como edificios públicos o instituciones educativas donde se concentran grandes cantidades de personas. Se debe evaluar si estas señales son fácilmente visibles, accesibles y entendibles para el público en general.

## La visualización tridimensional como herramienta para optimizar la señalética de evacuación; caso de estudio: Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

### OBJETIVOS

**Objetivo General:** Aportar a la rápida evacuación de un edificio, mediante el rediseño de la presentación de las rutas de evacuación, utilizando representaciones 3D que mejoren su visualización y eficiencia en caso de una emergencia.

### Objetivos específicos:

- Brindar la información necesaria en caso de cualquier tipo de catástrofe por medio de la representación 3D de las rutas de evacuación.
- Evaluar la efectividad de los modelos 3D en la mejora de la claridad y la comprensión de las señales de evacuación por parte de los usuarios.
- Proporcionar recomendaciones para mejorar la eficacia y la eficiencia de las señales de evacuación en los diferentes predios que lo usen mediante el uso de modelos 3D como representación gráfica.

## La visualización tridimensional como herramienta para optimizar la señalética de evacuación; caso de estudio: Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

**Hipótesis.** Mejorar la comprensión de las señales de evacuación en los diferentes edificios, a través de la implementación de modelos 3D como representación gráfica, tendrá un impacto positivo en la percepción de seguridad de los usuarios, en su capacidad de respuesta durante una situación de emergencia y en la velocidad de evacuación.

**La visualización tridimensional como herramienta para optimizar la señalética de evacuación; caso de estudio: Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia**

## **CONCEPTOS CLAVES PARA COMPRENDER LA INVESTIGACIÓN**

- Rutas de evacuación
- Emergencia
- Representación
- Seguridad
- Señalética
- Norma, 3D
- Optimización.

## Matriz metodológica

Título de la investigación		El poder de la visualización: optimización de señalizaciones de evacuación mediante modelos 3d - caso de estudio: campus institución universitaria colegio mayor de Antioquia.			
Tema de Investigación		Ineficacia, señales de evacuación, optimización, modelos 3D, representación gráfica.	Autores	Jonathan Alexander Bran Pineda – Yairinson Atencio Echeverri	
Pregunta General de Investigación		¿Cómo mejorar la eficacia y eficiencia de las señales de evacuación en los diferentes predios con el caso de estudio de la I. U Colegio Mayor de Antioquia, para aumentar la seguridad de las personas en caso de emergencia?	Objetivo General	Lograr una rápida evacuación del edificio mediante el rediseño de la presentación de las rutas de evacuación, utilizando representaciones 3D para mejorar la visualización y la eficiencia de las rutas de evacuación, y así garantizar la seguridad de los ocupantes en caso de una emergencia.	
Hipótesis		La mejora de las señales de evacuación en los diferentes edificios, a través de la implementación de modelos 3D como representación gráfica, tendrá un impacto positivo en la percepción de seguridad de los usuarios, en su capacidad de respuesta durante una situación de emergencia y en la velocidad de evacuación.			
N	Preguntas específicas de Investigación	Objetivos específicos	Variables	Instrumentos	Indicadores
1	¿Cuál es el estado actual de las señales de evacuación en los diferentes edificios del campus de la IU Colegio Mayor de Antioquia?	Brindar la información necesaria en caso de cualquier tipo de catástrofe por medio de la representación 3D de las rutas de evacuación.	Fácil entendimiento, para una evacuación rápida y eficaz. Mejorar el diseño de las rutas de evacuación.	- Encuestas. -Gráficos de representación.	- Nivel de comprensión y conocimiento por parte de la población del campus sobre las señales de evacuación y el plan de evacuación en caso de emergencia. - Nivel de cumplimiento de las normas y regulaciones locales en cuanto a la ubicación, tamaño y contenido de las señales de evacuación en los edificios del campus. - Número de representaciones 3D de rutas de evacuación creadas.



2	¿Qué técnicas y metodologías se pueden utilizar para mejorar la eficacia de las señales de evacuación en los edificios?	Evaluar la efectividad de los modelos 3D en la mejora de la claridad y la comprensión de las señales de evacuación por parte de los usuarios.	- Por medio de representaciones 3D.  - Aumento de tamaño de las mismas, para fácil visualización.	- Por medio de Software 3D se pretende lograr la realización de la nueva presentación de las rutas de evacuación.	- Nivel de satisfacción del usuario con las nuevas señales de evacuación.  - Nivel de comprensión y conocimiento de las señales de evacuación por parte de la población del IUCMA.
3	¿Cuáles son los beneficios potenciales de utilizar modelos 3D como representación gráfica para mejorar las señales de evacuación en comparación con las técnicas tradicionales?	Proporcionar recomendaciones para mejorar la eficacia y la eficiencia de las señales de evacuación en los diferentes predios que lo usen mediante el uso de modelos 3D como representación gráfica.	- Al ser un plano presentado en tres dimensiones, logra dar mayor entendimiento de donde se está situado para una pronta evacuación.	- Por medio de Software 3D se logrará la realización de la nueva presentación de las rutas de evacuación.	- Nivel de flexibilidad y personalización en la creación de señales de evacuación en 3D para diferentes edificios y escenarios de emergencia.  - Porcentaje de mejora en la comprensión y retención de información de las señales de evacuación mediante el uso de modelos 3D en comparación con las técnicas tradicionales.

# La visualización tridimensional como herramienta para optimizar la señalética de evacuación; caso de estudio: Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

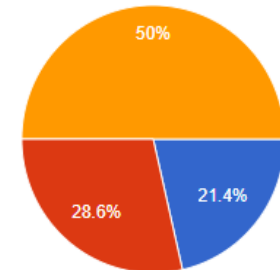
## Análisis de resultados por objetivo

¿Comprende usted totalmente la información que se encuentra en la señalética de rutas de evacuación de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia (IUCMA)?

[Copiar](#)

Foto ejemplo:

14 respuestas

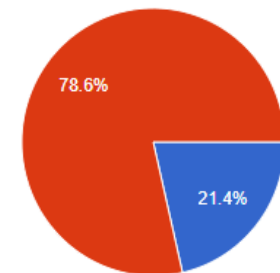


- Sí, logro identificar y comprender todos los elementos de las rutas de evacuación de manera correcta.
- No, me es difícil comprender los elementos que se encuentran en las rutas de evacuación.
- Comprendo ciertos elementos de las rutas de evacuación pero no todos.

¿Piensa usted que ante la necesidad de evacuación, esta señalética está diseñada para ser comprendida rápidamente por toda la población de la IUCMA?

[Copiar](#)

14 respuestas



- Sí
- No

3. Si su respuesta anterior es No, expliqué por qué.

14 respuestas

X

Es compleja su lectura, no se comprende muy bien

no comprendo bien lo que se muestra

no es algo que se vea con facilidad en una emergencia

Comprendo ciertas cosas pero no creo que sea la mejor representación

No es tan fácil de distinguir los elementos presentados

Su comprensión considero que lleva mucho tiempo y se debe de saber un poco sobre planos al respecto cosa que no todas las personas saben.

Comprendo ciertas cosas pero se me hace difícil saber bien las cosas si me tocara evacuar en alguna situación

3. Si su respuesta anterior es No, explique por qué.

14 respuestas

No es tan fácil de distinguir los elementos presentados

Su comprensión considero que lleva mucho tiempo y se debe de saber un poco sobre planos al respecto cosa que no todas las personas saben.

Comprendo ciertas cosas pero se me hace difícil saber bien las cosas si me tocara evacuar en alguna situación

No pienso que la forma sea la correcta ya que por ejemplo yo no la entiendo de la manera correcta

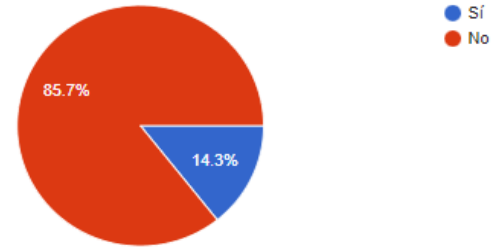
Comprendo los elementos de la ruta porque tuve estudios afines a la arquitectura, actualmente no me dedico a ello pero sé que la gran mayoría de las personas no las comprende.

El diseño de la señalética no es muy intuitivo, eso quiere decir que a primera vista no se logra comprender toda la información de evacuación.

Por lo general, para lograr entender esta señalética se debe tener un conocimiento mínimo de la misma, ya que una persona que jamás la haya visto, no la entendería o le costaría mayor tiempo hacerlo.

¿Cree usted que la señalética de evacuación implementada en la IUCMA, es inclusiva para personas con discapacidad visual, auditiva o con movilidad reducida? [Copiar](#)

14 respuestas



Si su respuesta anterior fue No, indique por favor qué características debería tener para incluir a esta última población mencionada.

14 respuestas

Debería tener características como que estén de una manera más fácil de visualizar para las personas con movilidad reducida, y por ejemplo para las discapacidades visuales adaptarlas de modo que en caso de emergencia, comience a indicar en forma de emergencia las indicaciones que debe tener para salir del edificio.

Creo yo que se puede jugar con varias opciones, como vibraciones, sonidos etc para alertar de forma adecuada a estas personas

no está pensada para personas con discapacidad

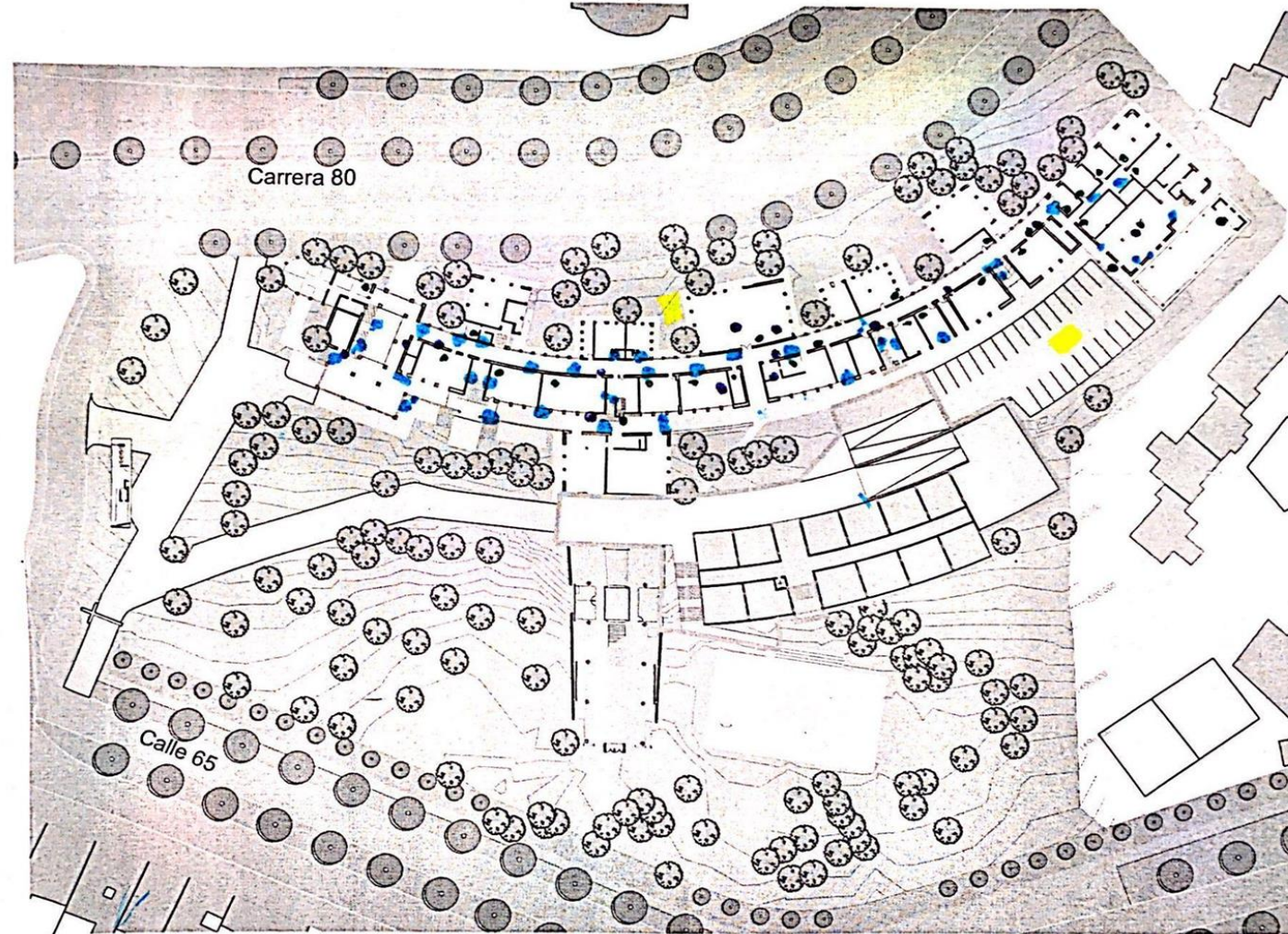
No tiene en cuenta las dificultades o discapacidades de las personas

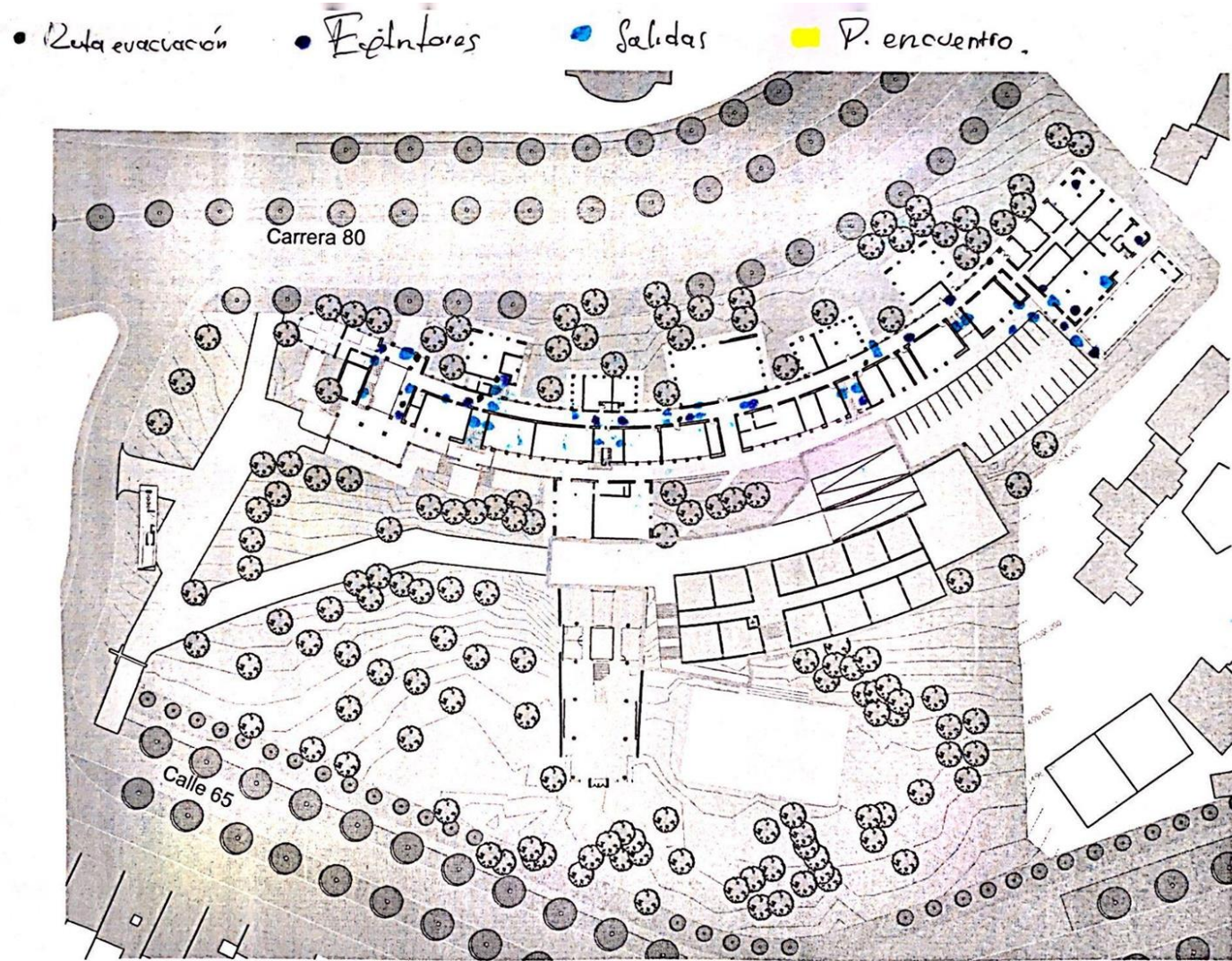
No está al alcance de una persona con problemas de movilidad

Veo que las personas con discapacidades no las utilizarían en caso de emergencia por la disposición que tienen

En caso de emergencia estas personas deben contar con la salidas de emergencia claras, y poder

- Puntos de evacuación
- Extintores
- Salidas
- Punto encuentro





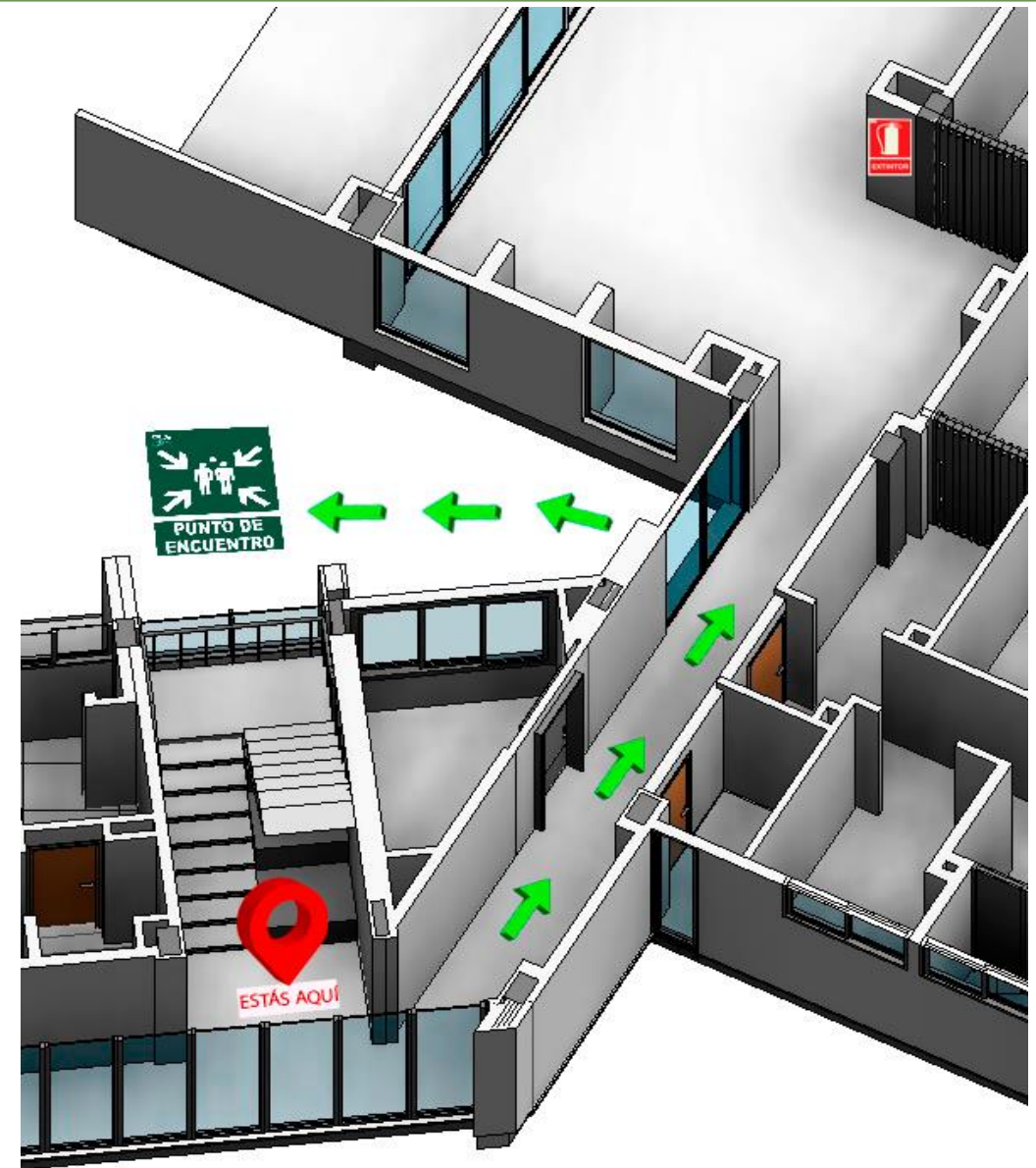
## La visualización tridimensional como herramienta para optimizar la señalética de evacuación; caso de estudio: Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

**Conclusiones** El objetivo general de este proyecto es lograr una rápida evacuación del edificio mediante el rediseño de la presentación de las rutas de evacuación, utilizando representaciones 3D para mejorar la visualización y la eficiencia de las rutas de evacuación, y así garantizar la seguridad de los ocupantes en caso de una emergencia.



La visualización tridimensional como herramienta para optimizar la señalética de evacuación; caso de estudio: Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

Avance producto final (ejemplo)



## La visualización tridimensional como herramienta para optimizar la señalética de evacuación; caso de estudio: Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

### Bibliografía

- Avila, Javier (2016) Diseño de instrumentos de comunicación visual que permitan conocer las rutas de evacuación del L.C.C.F. de Pichincha. Quito. UISRAEL. Diseño Gráfico.
- Muñoz Ortega, C. A. (2015). Rediseño del sistema señalético para las locaciones de la empresa Cartones América SA (Bachelor 's thesis, Universidad Autónoma de Occidente).
- Avila, J. (2016). Diseño de instrumentos de comunicación visual que permitan conocer las rutas de evacuación del LCCF de Pichincha (Bachelor's thesis, Quito: Universidad Israel, 2016)
- <http://www.extingman.com/web/descargas/norma-ntc-1461.pdf>
- [https://www.academia.edu/35977530/NORMA\\_T%C3%89CNICA\\_NTC\\_COLOMBIANA\\_1461\\_HIGIENE\\_Y\\_SEGURIDAD\\_COLORES\\_Y\\_SE%C3%91ALES\\_DE\\_SEGURIDAD](https://www.academia.edu/35977530/NORMA_T%C3%89CNICA_NTC_COLOMBIANA_1461_HIGIENE_Y_SEGURIDAD_COLORES_Y_SE%C3%91ALES_DE_SEGURIDAD)
- <https://www.corgasa.pe/senalizacion/#:~:text=Las%20se%C3%B1ales%20de%20seguridad%20en%20el%20trabajo%20s,azul%2C%20el%20amarillo%20o%20amarillo-anaranjado%20y%20el%20verde.>

**XXI Semana de la Facultad de**  
*Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación



# Los Metaversos y su papel en el ejercicio del tecnólogo Delineante de Arquitectura e Ingeniería

**AUTORES:** Daniel Fernández, Mavelin Quintero Vasco, Juan Pablo Valencia García

## **ASESORES METODOLÓGICOS**

Olga Nallive Yepes Gaviria

Gloria Inés Zuleta

Los Metaversos y su papel en el ejercicio del tecnólogo Delineante de Arquitectura e Ingeniería

## RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación se basa principalmente en la aplicación de la tecnología mediante el tiempo, pues antes de la era de la tecnología era evidente que se requería una cantidad excesiva de planos para una buena planeación de la obra.

Las nuevas herramientas tecnológicas y la labor profesional del Tecnólogo en Delineante de Arquitectura e Ingeniería han ido por años de la mano, por esto esta investigación toma como base dicha relación para avanzar en una técnica de modelación futura.

Los Metaversos y su papel en el ejercicio del tecnólogo Delineante de Arquitectura e Ingeniería

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Esta investigación parte del Tecnólogo Delineante de Arquitectura e Ingeniería de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, y de cómo aun cuando se evidencia que tiene las competencias para la práctica de su ejercicio profesional en el Metaverso, este no está incluido en los contenidos de su plan de estudios, y no es claro para sus estudiantes la nueva forma de participar en esta técnica de modelación.

# Los Metaversos y su papel en el ejercicio del tecnólogo Delineante de Arquitectura e Ingeniería

## OBJETIVOS

### **Objetivo general:**

Identificar de qué manera el Tecnólogo en Delineante de Arquitectura e Ingeniería puede dar uso al metaverso en su ejercicio profesional.

### **Objetivo específico:**

- a. Identificar que es el metaverso y sus diferentes ecosistemas en la realidad virtual.
- b. Identificar las competencias laborales dentro del metaverso para el Tecnólogo en Delineante de Arquitectura e Ingeniería.
- c. Demostrar cómo el Tecnólogo en Delineante de Arquitectura e Ingeniería puede usar el Metaverso en su ejercicio profesional.

Los Metaversos y su papel en el ejercicio del tecnólogo Delineante de Arquitectura e Ingeniería

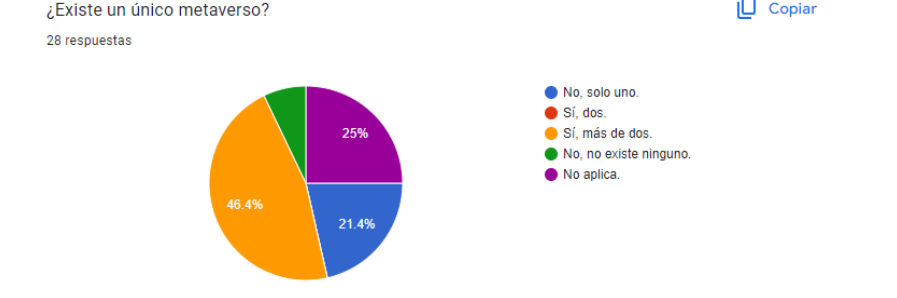
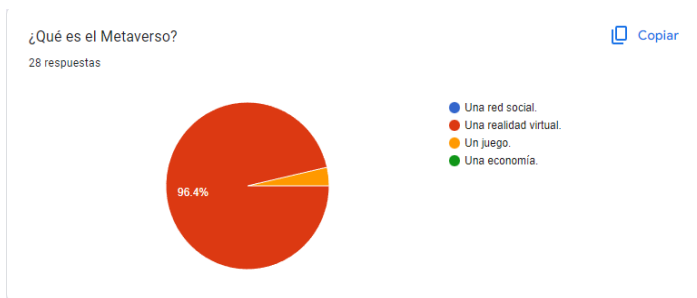
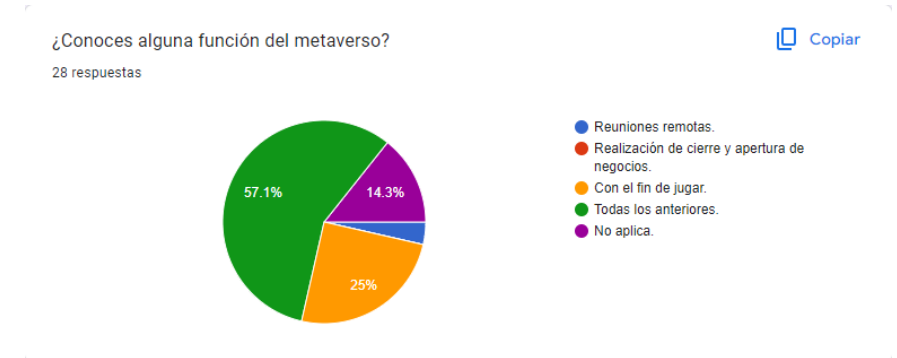
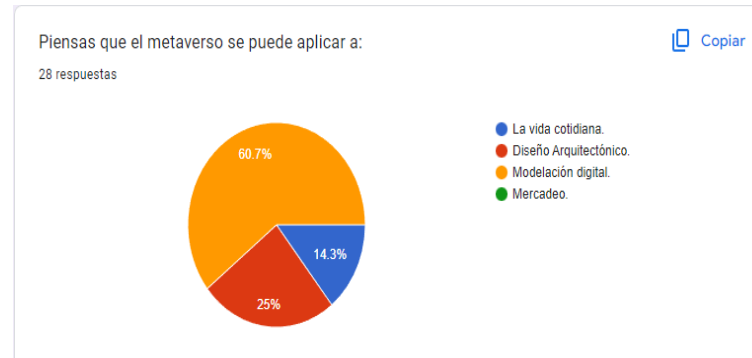
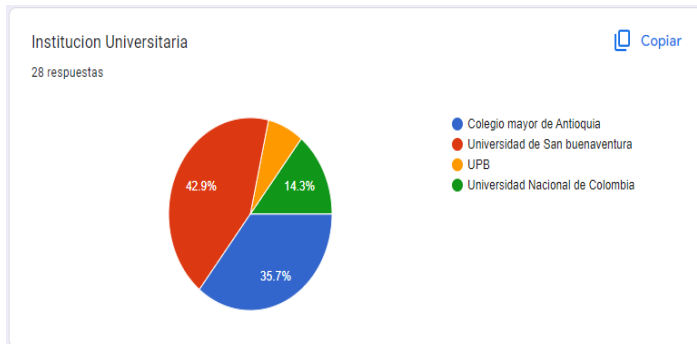
## HIPÓTESIS

Los metaversos son un campo de acción que permitirá un perfil más completo, interactivo e inmersivo para los delineantes de arquitectura e ingeniería.



# Los Metaversos y su papel en el ejercicio del tecnólogo Delineante de Arquitectura e Ingeniería

## ANÁLISIS DE RESULTADOS POR OBJETIVO



Fuente propia

## Los Metaversos y su papel en el ejercicio del tecnólogo Delineante de Arquitectura e Ingeniería

### ANÁLISIS DE RESULTADOS POR OBJETIVO

- Se puede observar que un buen porcentaje de los estudiantes entienden que en nuestro ámbito el metaverso aplica para temas de modelación
- Se puede observar que los estudiantes tiene claro en qué temas se puede aplicar el metaverso, tales como, reuniones, temas de ventas etc.
- Se puede observar que los estudiantes son consientes que existen muchos metaversos y que cada uno cumple una necesidad

## Los Metaversos y su papel en el ejercicio del tecnólogo Delineante de Arquitectura e Ingeniería

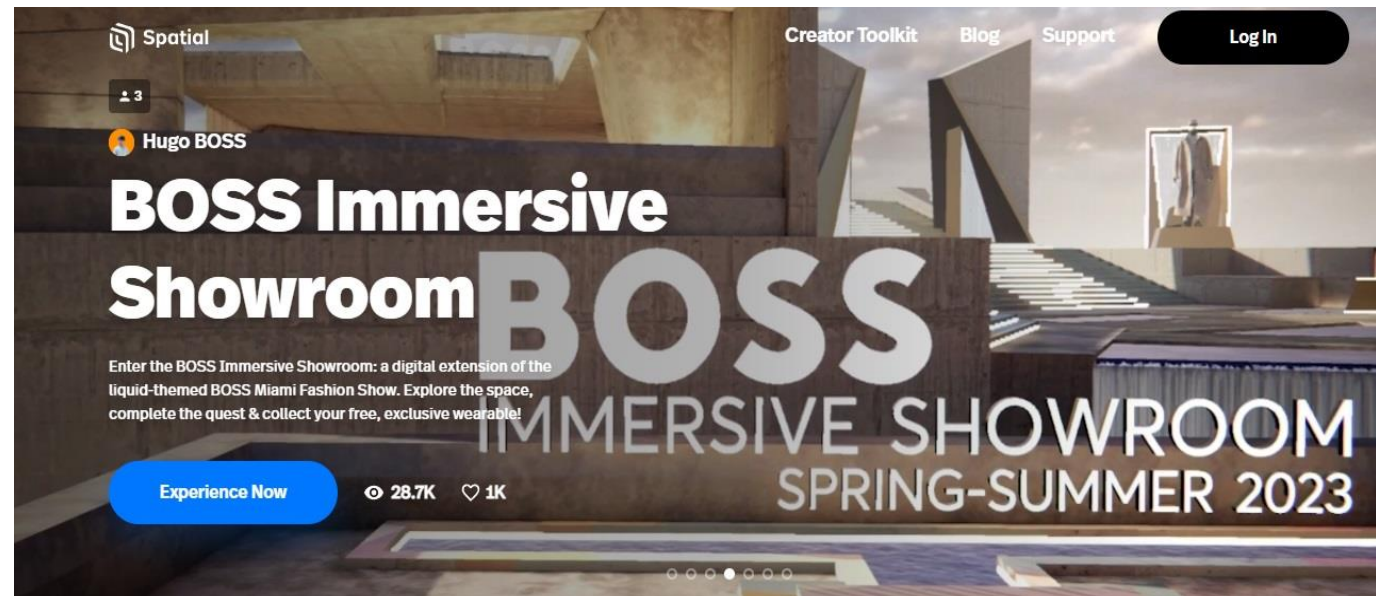
### CONCLUSIONES

- Se concluye que los estudiantes conocen del metaversos no tienen los conocimientos básicos de sus funcionalidades ya propiamente en el software y como manejarlos.
- Se concluye que los estudiantes tienen interés en aprender y manejar los programas para expandirse tanto académicamente como profesional.
- Se concluye que es importante implementar nuevas tecnologías en el ámbito académico.

# Los Metaversos y su papel en el ejercicio del tecnólogo Delineante de Arquitectura e Ingeniería

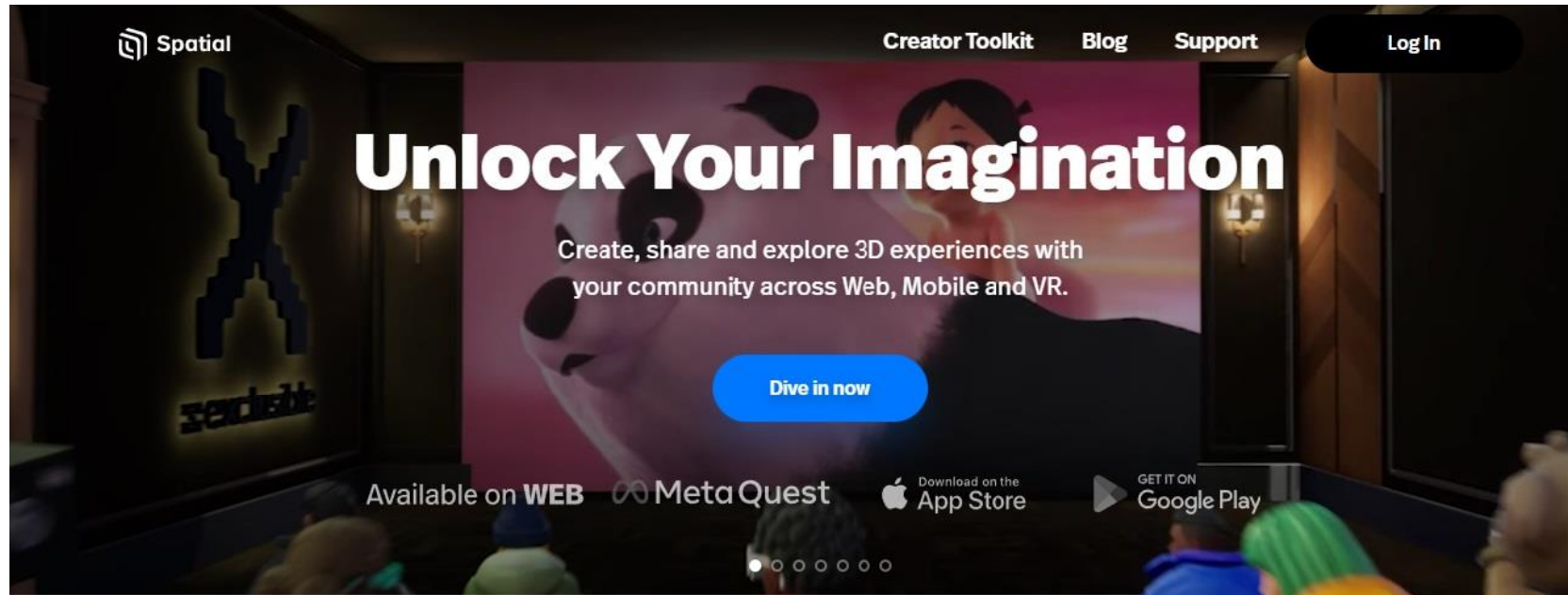
## AVANCE PRODUCTO FINAL

- De acuerdo al cronograma hemos hecho los suficientes avances para determinar que entre los diversos metaversos, el metaverso que mas se asemeja a nuestra investigación es “SPATIAL” ya que es gratuito y tiene una compatibilidad con el software “SketchUp”.



# Los Metaversos y su papel en el ejercicio del tecnólogo Delineante de Arquitectura e Ingeniería

- Otro de los avances que se tiene es que el software que nos permite desarrollar el modelo para el metaverso es “SketchUp”.

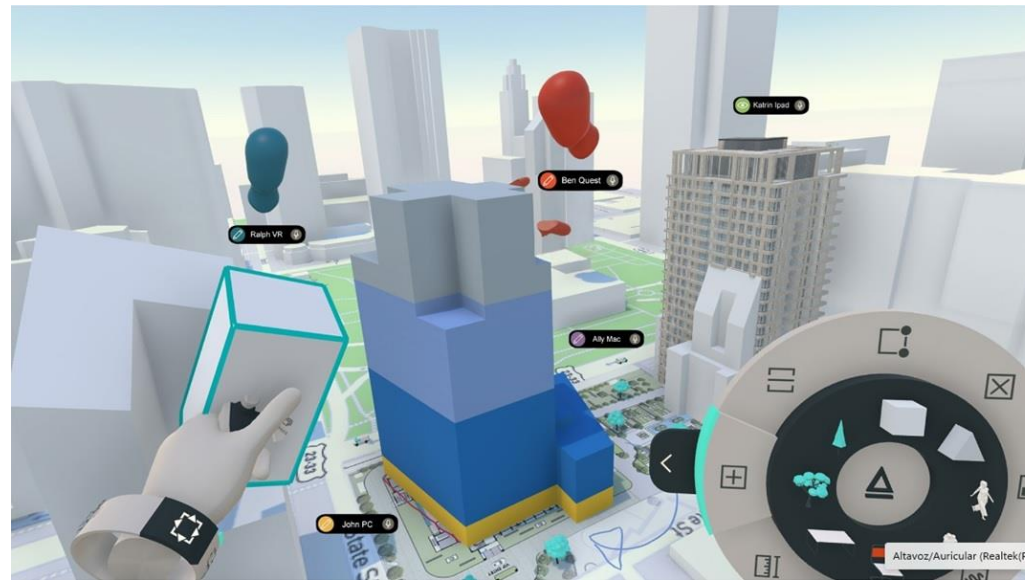


## Explore Immersive Spaces

Discover the world's creativity through interactive, 3D experiences.

# Los Metaversos y su papel en el ejercicio del tecnólogo Delineante de Arquitectura e Ingeniería

- Para realizar el proyecto la herramienta a usar será el visor Meta Quest 2, sin embargo hemos podido identificar que el “Meta Quest 2” cuenta con un software (ARKIO) que podría hacer posible un enlace con Revit y la metodología BIM.



## Los Metaversos y su papel en el ejercicio del tecnólogo Delineante de Arquitectura e Ingeniería

### BIBLIOGRAFÍA

- Echeverría, I. S. (2010). PDF. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3768/376839860005.pdf>
- Gonzales, D. (18 de Diciembre de 2020). Inmobiliare. Obtenido de <https://inmobiliare.com/la-importancia-del-diseno/>
- Saco, C. G. (junio de 2014). PDF. Obtenido de [http://riberdis.cedid.es/bitstream/handle/11181/4967/Dise%C3%B1o\\_para\\_Todos\\_en\\_Viviendas\\_y\\_Entornos.pdf?sequence=1](http://riberdis.cedid.es/bitstream/handle/11181/4967/Dise%C3%B1o_para_Todos_en_Viviendas_y_Entornos.pdf?sequence=1)

# Los Metaversos y su papel en el ejercicio del tecnólogo Delineante de Arquitectura e Ingeniería

## BIBLIOGRAFÍA

- [Spatial - Your World Awaits](#)
- [arkio-vr-architercture-3.jpg \(1920×1080\) \(roadtovr.com\)](#)



**XXI Semana de la Facultad de**  
*Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación



## Título de la investigación

**Licencias para Reconocer una edificación y construir una obra nueva en Medellín, una guía gráfica hecha por Delineantes**

## Autores

Juliana Jaramillo Vásquez

Denilson Londoño

Javier Alexander Ocampo

Jenny Torres Espinosa

## Asesores metodológicos

Olga Nallive Yepes

## Asesores temáticos

Olga Nallive Yepes

## Título de la investigación

**Licencias para Reconocer una edificación y construir una obra nueva en Medellín, una guía gráfica hecha por Delineantes**

## Resumen de la investigación

Esta investigación se realiza buscando entregar a estudiantes de carreras afines a la arquitectura y la ingeniería y al público en general de la ciudad de Medellín, un manual gráfico, didáctico y con ejemplos, que sirva de guía para realizar los trámites de Reconocimiento de una edificación y Construcción de una obra nueva.

El problema que aborda esta investigación, parte de un estudio estadístico que se realizó a diferentes personas del común, propietarios de vivienda, a estudiantes, profesionales y maestros de la arquitectura e ingeniería y sus disciplinas auxiliares, con el fin de saber que tan claro tenían el procedimiento para realizar estos trámites, valores, entidades que intervienen, y otros, y a partir de los resultados se determinó que hay una falta de conocimiento a nivel general.

Partiendo de los resultados de esta encuesta, se realizó el proceso de recolección de información en las diferentes entidades que participan en el proceso de otorgamiento de licencias de construcción, y se logró consolidar una guía práctica, actualizada al año 2023, estructurada según los requerimientos actuales, comprensible y accesible para cualquier público, con o sin estudios en el área.

## Título de la investigación

### Licencias para Reconocer una edificación y construir una obra nueva en Medellín, una guía gráfica hecha por Delineantes

## Planteamiento del problema

Según las encuestas realizadas en el año 2022 a 28 propietarios de viviendas en la ciudad de Medellín se encontró que el 32% de los entrevistados no cuentan con la licencia de construcción y el 16% no tiene conocimiento sobre lo que es una matrícula inmobiliaria, encontrándose también que hay un imaginario entre las personas encuestadas sobre la dificultad y costo para obtener una licencia urbanística.

Posterior a esto, se realizó una nueva encuesta a 39 profesionales y estudiantes de arquitectura, ingeniería y disciplinas auxiliares en la ciudad de Medellín, donde se encontró que el 49% ha realizado el trámite para obtener una licencia de construcción, pero consideran que la información brindada por curaduría y planeación municipal no es suficiente. De este grupo el 87% considera viable y necesario una guía gráfica para aclarar toda esta información.

## Título de la investigación

**Licencias para Reconocer una edificación y construir una obra nueva en Medellín, una guía gráfica hecha por Delineantes**

## Objetivos

### Objetivo general

Dar a conocer gráficamente los procedimientos requeridos para tramitar licencias de Construcción de obra nueva y de Reconocimiento de una edificación existente, en la ciudad de Medellín.

### Objetivos específicos

- Identificar el procedimiento para obtener licencias de construcción y de reconocimiento de edificación existente en la ciudad de Medellín.
- Sintetizar gráficamente la información referida al procedimiento para obtener una licencia de construcción y de reconocimiento de edificación existente en la ciudad de Medellín.
- Socializar en una Institución de educación superior de la ciudad de Medellín, el documento gráfico que contiene el procedimiento para obtener una licencia de construcción de obra nueva y de reconocimiento de edificación existente.

## Título de la investigación

**Licencias para Reconocer una edificación y construir una obra nueva en Medellín, una guía gráfica hecha por Delineantes**

## Hipótesis

Una guía gráfica, práctica y comprensible que contenga los procedimientos necesarios para la solicitud de licencias de Reconocimiento de una edificación existente y de Construcción de una obra nueva, le dará mayor claridad a estos procesos, aportará a la disminución de reprocesos y permitirá dar a conocer sobre el tema tanto a personas relacionadas con la arquitectura, la ingeniería y sus disciplinas auxiliares, como a aquellos que no cuenten con estudios en el área, pero que tengan interés en conocer acerca de estos trámites.

## Título de la investigación

**Licencias para Reconocer una edificación y construir una obra nueva en Medellín, una guía gráfica hecha por Delineantes**

## Conceptos claves para comprender la investigación

Licencias urbanísticas

Curaduría Urbana

Curador

Departamento Administrativo de planeación

## Matriz metodológica

	<p><b>Título:</b> Manual gráfico para obtener una licencia de construcción y de declaración de reconocimiento de edificaciones existentes en la ciudad de Medellín.</p>	<p><b>Pregunta general:</b> ¿Cómo poner al alcance la información para tramitar una licencia de construcción y de reconocimiento de edificación existente a las personas propietarias de vivienda encuestadas en la ciudad de Medellín que no tienen conocimiento de esta información?</p> <p><b>Objetivo general:</b> Dar a conocer gráficamente los procedimientos requeridos para tramitar una licencia de construcción y de reconocimiento de edificación existente en la ciudad de Medellín.</p>	<p><b>Tema:</b> Construcción</p> <p>Urbanismo</p> <p>Licencias</p> <p>Normatividad</p>		
<p><b>Problema:</b> Según la encuesta realizada en el año 2022 a 28 propietarios de viviendas en la ciudad de Medellín se encontró que el 32% de los entrevistados no cuentan con la licencia de construcción y el 16% no tiene conocimiento sobre la matrícula inmobiliaria. Encontrándose también que hay un imaginario entre las personas encuestadas sobre la dificultad y costo para obtener una licencia urbanística.</p> <p>Posterior a esto, se realizó una nueva encuesta a 39 profesionales y estudiantes de arquitectura, ingeniería y disciplinas auxiliares en la ciudad de Medellín donde se encontró que el 49% ha realizado el trámite para obtener una licencia urbanística, pero consideran que la información brindada por curaduría y planeación municipal no es suficiente. De este grupo el 87% considera viable y necesario una guía gráfica para aclarar toda esta información.</p>					
Nº	Preguntas específicas	Objetivos específicos	Variables	Instrumentos	Indicadores
1	¿Cómo tiene establecido el municipio de Medellín el proceso para tramitar una licencia de construcción y de reconocimiento de edificación existente?	Identificar el procedimiento para obtener una licencia de construcción y de reconocimiento de edificación existente en la ciudad de Medellín.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ciudad (lugar)</li> <li>Tipo de licencia (tipo de trámite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visitas (visita a curaduría y planeación municipal)</li> <li>Encuestas</li> <li>Consulta de archivo</li> <li>Fuentes gubernamentales</li> </ul>	Documento que recopile toda la información obtenida.
2	¿Cómo aclarar el trámite para la obtención de una licencia de construcción y de reconocimiento de edificación existente a las personas encuestadas en la ciudad de Medellín que no tienen conocimiento de esta información?	Sintetizar gráficamente la información referida al procedimiento para obtener una licencia de construcción y de reconocimiento de edificación existente en la ciudad de Medellín.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ciudad (lugar)</li> <li>Método de graficación</li> <li>Tipo de licencia (tipo de trámite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lápiz y papel</li> <li>Computador</li> <li>Software</li> <li>Recurso humano</li> </ul>	Infografía.
3	¿Cómo hacer llegar de forma práctica la información necesaria para la obtención de una licencia de construcción y de reconocimiento de edificación existente a las personas encuestadas en la ciudad de Medellín que no tienen conocimiento de esta?	Socializar en una Institución de educación superior de la ciudad de Medellín, el documento gráfico que contiene el procedimiento para obtener una licencia de construcción y de reconocimiento de edificación existente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Método de socialización</li> <li>La ciudad (lugar)</li> <li>Tipo de licencia (tipo de trámite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redes sociales (computador)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fotos / videos</li> <li>Asistencia firmada</li> </ul>



## Título de la investigación

**Licencias para Reconocer una edificación y construir una obra nueva en Medellín, una guía gráfica hecha por Delineantes**

## Análisis de resultados por objetivo

*Objetivo específico 1: identificar el procedimiento para obtener licencias de construcción y de reconocimiento de edificación existente, en la ciudad de Medellín.*

La visita a las 4 curadurías de la ciudad de Medellín y Planeación Municipal, se realizó con el fin de recopilar los requisitos solicitados por cada una para realizar el proceso de reconocimiento de edificación existente y construcción de una obra nueva, logrando así la consolidación de una información verídica y actualizada de dichos procesos.

## DOCUMENTOS AMPLIACION Y/O MODIFICACION DE CONSTRUCCION

- Copia del **CERTIFICADO DE TRADICION** del inmueble o inmuebles objeto de la solicitud, cuya fecha de expedición no sea superior a un mes antes de la fecha de la solicitud. Cuando el predio no se haya desglosado se podrá aportar el certificado del predio de mayor extensión.
- El **FORMULARIO UNICO NACIONAL** para la solicitud de licencias debidamente diligenciado por el solicitante.
- Copia del documento de identidad del solicitante cuando se trate de personas naturales o certificado de existencia y representación legal, cuya fecha de expedición no sea superior a un mes, cuando se trate de personas jurídicas.
- Visto bueno de copropietarios
- **PODER ESPECIAL DEBIDAMENTE OTORGADO** ante autoridad competente, cuando se actúe mediante apoderado o mandatario, con la correspondiente presentación personal.
- Copia del documento o declaración privada del **IMPUESTO PREDIAL** del último año en relación con el inmueble o inmuebles objeto de la solicitud, donde figure la nomenclatura alfanumérica o identificación del predio.
- Planos arquitectónicos de la construcción, debidamente firmado por un arquitecto quien se hará responsable legalmente de la veracidad de la información contenida en este.
- **COMPONENTE ESTRUCTURAL:** si la edificación cuenta con licencia anterior se debe presentar propuesta de reforzamiento estructural según lo indicado en la sección A.10 de la NSR-10 o presentar propuesta estructural nueva para la edificación existente con la ampliación cumpliendo con todos los títulos de la NSR-10 y dichos documentos serán:
  - Memoria de cálculo, diseños de los elementos estructurales y no estructurales
  - Estudio de suelos.
  - Planos estructurales del proyecto
- Copia de reglamento de propiedad horizontal
- Certificados de tradición matriculas generadas del R.P.H.
- Licencia anterior (resolución y planos)

Radicar = \$ 424.632

Aplicación de Instrumentos de Planificación Complementaria					
Instrumentos:		Macroproyecto Santa Elena			
Tratamientos Urbanos					
Tratamiento		Código del Polígono			
Consolidación Nivel 3		Z3_CN3_5			
Usos Generales del Suelo Urbano					
Porcentaje	Categoría de Uso	SubCategoría de Uso	Requerimiento de PAU y Categorías		
100,00000	Áreas de baja mixtura	Áreas predominantemente residenciales	Ver Reporte		
Permite 1 local en 1º piso min 9m2 - max 80m2					
Aprovechamientos Urbanos					
Tratamiento	Densidad habitacional al máxima (Viviha)	Densidad habitacional máxima total por venta de derechos de construcción	Índice de construcción máximo	Índice de Construcción máximo con venta de derechos de construcción	Altura Normativa
Z3_CN3_5	120	Documto informativo	No Aplica	0 comercial	3
2 und (viviencia)					
Índice de Ocupación					
Área (m2)		Índice de Ocupación			
138.47		60 % del área neta del lote. Para vivienda de tipologías Un, Bi y Trifamiliar la ocupación será dada por la norma de patios y vacíos			
Aprovechamiento e Intensidad de Usos					
Código Tratamiento	Categoría Tratamiento	Aprovechamiento e Intensidad de usos			
Z3_CN3_5	Consolidación Nivel 3	Ver Reporte			
Cesiones Públicas en Suelo Urbano					
Código del Polígono	Tratamiento	Aprovechamientos y Cesiones			
Z3_CN3_5	Consolidación Nivel 3	Ver Reporte			
Restricción por Amenaza y Riesgo					
Amenaza por movimientos en masa:		Baja			
Estructura Ecológica					
Mapas Medellín - MapGIS.V5					
Página 2 de 3					

Señores.

**CURADURÍA URBANA TERCERA DE MEDELLÍN**  
Ciudad

Asunto: **Solicitud Prórroga de Licencia Urbanística.**

Por medio de la presente, yo \_\_\_\_\_, identificado con la cédula de ciudadanía No. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, actuando en calidad de \_\_\_\_\_ (propietario, apoderado, Representante Legal), del predio ubicado en la \_\_\_\_\_ del barrio \_\_\_\_\_, solicito a esta Curaduría conceder Prórroga a la vigencia de la Licencia Urbanística otorgada para este predio mediante la Resolución No. \_\_\_\_\_.

Esta solicitud de Prórroga, se formula dentro de los treinta (30) días calendario anteriores al vencimiento de la respectiva licencia y de conformidad con los requisitos consagrados en el artículo 2.2.6.1.2.4.1. del Decreto 1077 de 2015, modificado por el artículo 8º del Decreto 2218 de 2015, artículo 5º del Decreto 1197 de 2016, artículo 1º del Decreto 2013 de 2017 y adicionado por el artículo 1º del Decreto 691 de 2020.

Atentamente,

Nombre \_\_\_\_\_

C.C. \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

## Título de la investigación

**Licencias para Reconocer una edificación y construir una obra nueva en Medellín, una guía gráfica hecha por Delineantes**

## Análisis de resultados por objetivo

*Objetivo específico 2: sintetizar gráficamente la información referida al procedimiento para obtener una licencia de construcción y de reconocimiento de edificación existente en la ciudad de Medellín.*

A partir de gráficos de fácil comprensión, se logra plasmar la información recolectada en las instituciones antes mencionadas. Se muestran los diferentes procesos de una manera didáctica y comprensible para cualquier público.

## ¿Cómo solicitar una licencia urbanística en modalidad de construcción?



La licencia de construcción es el acto administrativo de carácter particular y concreto, expedido por el curador urbano o la autoridad municipal o distrital competente, por medio del cual se autoriza específicamente a adelantar nuevas edificaciones de acuerdo con las normas del POT, en todo tipo de suelo. Se distinguen como modalidades de construcción:

**OBRA NUEVA:** realizar una obra en un lote sin construir

1.



2.

**AMPLIACIÓN:** Incrementar el área construida de una edificación existente

**ADECUACIÓN:** Cambiar el uso de edificación o parte de ella

3.



4.

**MODIFICACIÓN:** Variar el diseño arquitectónico o estructural de una edificación, sin incrementar su área

**RESTAURACIÓN:** Recuperar y adaptar un inmueble declarado como bien de interés cultural

5.



6.

**REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL:** Reforzar la estructura de una edificación

**DEMOLICIÓN:** Derribar total o parcialmente una edificación

7.



8.

**CERRAMIENTO:** Cerrar de manera permanente un predio de propiedad privada

# Cómo solicitar una licencia urbanística en modalidad de construcción?

Este trámite se debe realizar ante las siguientes entidades:

- Curaduría

Los requisitos son:

1. Copia del CERTIFICADO DE LIBERTAD Y TRADICIÓN del inmueble o inmuebles objeto de la solicitud, cuya fecha de expedición no sea superior a un mes antes de la fecha de solicitud. Cuando el predio no se haya desenglobado se podrá aportar el certificado del predio de mayor extensión.
2. EL FORMULARIO UNICO NACIONAL para la solicitud de licencias debidamente diligenciado por el solicitante.
3. COPIA DEL DOCUMENTO DE IDENTIDAD DEL SOLICITANTE cuando se trate de personas naturales o certificados de existencia y representación legal, cuya fecha de expedición no sea superior a un mes, cuando se trate de personas jurídicas.
4. VISTO BUENO DE COPROPIETARIOS.

5.

PODER ESPECIAL DEBIDAMENTE OTORGADO ante notario o juez de la república, cuando se actúe mediante apoderado o mandatario, con la correspondiente presentación personal.

6.

Copia del documento o declaración privada del IMPUESTO PREDIAL del último año en relación con el inmueble o inmuebles objeto de la solicitud, donde figure la nomenclatura alfanúmerica o identificación del predio.

7.

PLANOS ARQUITECTÓNICOS de la construcción, debidamente firmado por un arquitecto quien se hará responsable legalmente de la veracidad de la información contenida en este.

**8.** COMPONENTE ESTRUCTURAL. si la edificación cuenta con licencia anterior se debe presentar propuesta de reforzamiento estructural según lo indicado en la sección A.10 de la NSR-10 o presentar propuesta estructural nueva para la edificación existente con la ampliación cumpliendo con todos los títulos de la NSR-10 y dichos documentos serán:

- Memoria de cálculo, diseños de los elementos estructurales y no estructurales
- Estudio de suelos
- Planos estructurales del proyecto

**9.** cuando se trate de licencias para la ampliación, adecuación, modificación, reforzamiento estructural o demolición de inmueble sometidos al régimen de propiedad horizontal. copia del acta del órgano competente de administración de la propiedad horizontal o del documento que haga sus veces, según lo disponga el respectivo REGLAMENTO DE PROPIEDAD HORIZONTAL vigente.

**10.** Cuando se trate de licencia de construcción en la modalidad de obra nueva, se deberá adjuntar la certificación expedida por los prestadores de servicios públicos en la que conste que el predio cuenta con disponibilidad inmediata de servicios públicos. Además se debe presentar la información que soporte el acceso directo al predio objeto de cesión desde una vía pública vehicular en las condiciones de la norma urbanística correspondiente.

Si el predio tiene licencias anteriores las deben aportar:

- Planos aprobados
- Licencia de construcción



El tiempo en días hábiles es:  
de 3 a 4 meses

## OBSERVACIONES:

Los documentos deberán presentarse impresos, debidamente rotulados y firmados por los profesionales competentes, quienes se harán responsables legalmente de la información contenida en ellos.



# ¿Cómo solicitar una licencia urbanística

## Declaración de reconocimiento de edificaciones existentes?



Es el acto por medio de la cual el curador urbano o la autoridad municipal o distrital competente para expedir licencias de construcción, declara la existencia de los desarrollos arquitectónicos que se ejecutaron sin obtener tales licencias siempre y cuando cumplan con el uso previsto por las normas urbanísticas vigentes y que la edificación se haya concluido como mínimo cinco (5) años antes de la solicitud de reconocimiento.

Este término no aplicará en aquellos casos en que el solicitante deba obtener el reconocimiento por orden judicial o administrativa

Los requisitos son:

- 1.** Copia del CERTIFICADO DE LIBERTAD Y TRADICIÓN del inmueble o inmuebles objeto de la solicitud, con no más de 1 mes de haber sido expedido.
- 2.** EL FORMULARIO UNICO NACIONAL para la solicitud de licencias debidamente diligenciado por el solicitante.
- 3.** COPIA DEL DOCUMENTO DE IDENTIDAD DEL SOLICITANTE cuando se trate de personas naturales o certificados de existencia y representación legal, cuya fecha de expedición no sea superior a un mes, cuando se trate de personas jurídicas.
- 4.** PODER ESPECIAL DEBIDAMENTE OTORGADO ante notario o juez de la república, cuando se actúe mediante apoderado o mandatario, con la correspondiente presentación personal.

- 5.** Copia del documento o declaración privada del IMPUESTO PREDIAL del último año en relación con el inmueble o inmuebles objeto de la solicitud, donde figure la nomenclatura alfanúmerica o identificación del predio.
- 6.** La relación de la dirección de los predios colindantes al proyecto objeto de la solicitud, la cual deberá ir en el formulario único nacional.
- 7.** Declaración bajo la gravedad de juramento que indique que la edificación lleva como mínimo cinco (5) años de construida.
- 8.** Copia de la matrícula profesional de los profesionales intervinientes en el trámite de licencia urbanística y copia de las certificaciones que acrediten su experiencia:

9.

(2) Copias del levantamiento arquitectónico de la construcción firmados por el arquitecto quien se hará responsable legalmente de la veracidad de la información contenida en este, con su respectivo número de tarjeta profesional y fotocopia de esta.

10.

Copia del peritaje técnico que sirva para determinar la estabilidad de la construcción, el peritaje técnico estará debidamente firmado por un profesional matriculado y facultado para este fin, quiense hará responsable legalmente de los resultados del estudio técnico, sino se deberá presentar:

- Memoria de cálculo, diseños de los elementos estructurales y no estructurales
- Estudio de suelos
- Planos estructurales del proyecto



El tiempo en días hábiles es:  
de 3 a 4 meses

9.

(2) Copias del levantamiento arquitectónico de la construcción firmados por el arquitecto quien se hará responsable legalmente de la veracidad de la información contenida en este, con su respectivo número de tarjeta profesional y fotocopia de esta.

10.

Copia del peritaje técnico que sirva para determinar la estabilidad de la construcción, el peritaje técnico estará debidamente firmado por un profesional matriculado y facultado para este fin, quiense hará responsable legalmente de los resultados del estudio técnico, sino se deberá presentar:

- Memoria de cálculo, diseños de los elementos estructurales y no estructurales
- Estudio de suelos
- Planos estructurales del proyecto




El tiempo en días hábiles es:  
de 3 a 4 meses

## Avance producto final

**Licencias para reconocer una edificación y construir una obra nueva en Medellín.**

Una guía didáctica hecha por delineantes.



**MEDELLÍN**

Medellín: Licencias Urbanísticas. Foto de Cortés/El Nuevo Sur.

Juliana Jaramillo Vásquez  
Jenny Torres Espinosa  
Javier Alexander Ocampo  
Denilson Londoño

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTOQUIA

### ¿Cómo solicitar una licencia urbanística en modalidad de construcción?

La licencia de construcción es el acto administrativo de carácter particular y concreto, expedido por el curador urbano o la autoridad municipal o distrital competente, por medio del cual se autoriza específicamente a adelantar nuevas edificaciones de acuerdo con las normas del POT en todo tipo de suelo. Se distinguen como modalidades de construcción:

**OBRA NUEVA:** realizar una obra en un lote sin construir.

**AMPLIACIÓN:** Incrementar el área construida de una edificación existente.

**ADECUACIÓN:** Cambiar el uso de edificación o parte de ella.

**MODIFICACIÓN:** Mutar el diseño arquitectónico o estructural de una edificación, sin incrementar su área.

**RESTAURACIÓN:** Recuperar y adaptar un inmueble declarado como bien de interés cultural.

**REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL:** Reforzar la estructura de una edificación.

**DEMOLICIÓN:** Derribar total o parcialmente una edificación.

**CERRAMIENTO:** Cerrar de manera permanente un predio de propiedad privada.

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTOQUIA

### ¿Cómo solicitar una licencia urbanística en modalidad de construcción?

Este trámite se debe realizar ante las siguientes entidades:

- CURADURÍA

Las observaciones, si no al quince de la notificación, serán válidas del momento que se haga el trámite de la solicitud de licencia de construcción de la PLANEACIÓN MUNICIPAL de Medellín.

Los requisitos son:

1. Copia del CERTIFICADO DE LIBERTAD Y TRADICIÓN del inmueble objeto de la solicitud, cuya fecha de expedición no sea mayor a 120 días a la fecha de solicitud.
2. EL FORMULARIO UNICO NACIONAL para la solicitud de licencias.
3. Copia del DOCUMENTO DE IDENTIDAD DEL SOLICITANTE cuando se trate de personas naturales o verificadas de existencia y representación legal, cuya fecha de expedición no sea superior a un mes, cuando se trate de personas jurídicas.
4. VISTO BUENO DE COPROPETARIOS.
5. PODER ESPECIAL DEBIDAMENTE OTORGADO ante notario o juez de la república, cuando se actúe mediante apoderado o mandatarios, con la correspondiente presentación personal.
6. Copia del documento o declaración privada del IMPUESTO PREDIAL del último año en relación con el inmueble o inmuebles objeto de la solicitud, donde figure la numeración urbanística o identificación del predio.
7. PLANOS ARQUITECTÓNICOS de la construcción, debidamente firmados por un arquitecto quien se haya reconocido legalmente de la variedad de la información contenida en ellos.
8. COMPONENTE ESTRUCTURAL, si la edificación cuenta con licencia anterior se debe presentar propuesta de reforzamiento estructural según lo indicado en la sección 4.1 de la NBR-10 o presentar propuesta estructural nueva para la edificación existente con la ampliación cumpliendo con todos los títulos de la NBR 10 y dichos documentos sean:
  - Memoria de cálculo, diseños de los elementos estructurales y no estructurales.
  - Estudio de suelos.
  - Plano estructural del proyecto.

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTOQUIA

### ¿Cómo solicitar una licencia urbanística en modalidad de construcción?

Este trámite se debe realizar ante las siguientes entidades:

- CURADURÍA

Las observaciones, si no al quince de la notificación, serán válidas del momento que se haga el trámite de la solicitud de licencia de construcción de la PLANEACIÓN MUNICIPAL de Medellín.

Los requisitos son:

1. Copia del CERTIFICADO DE LIBERTAD Y TRADICIÓN del inmueble objeto de la solicitud, cuya fecha de expedición no sea mayor a 120 días a la fecha de solicitud.
2. EL FORMULARIO UNICO NACIONAL para la solicitud de licencias.
3. Copia del DOCUMENTO DE IDENTIDAD DEL SOLICITANTE cuando se trate de personas naturales o verificadas de existencia y representación legal, cuya fecha de expedición no sea superior a un mes, cuando se trate de personas jurídicas.
4. VISTO BUENO DE COPROPETARIOS.
5. PODER ESPECIAL DEBIDAMENTE OTORGADO ante notario o juez de la república, cuando se actúe mediante apoderado o mandatarios, con la correspondiente presentación personal.
6. Copia del documento o declaración privada del IMPUESTO PREDIAL del último año en relación con el inmueble o inmuebles objeto de la solicitud, donde figure la numeración urbanística o identificación del predio.
7. PLANOS ARQUITECTÓNICOS de la construcción, debidamente firmados por un arquitecto quien se haya reconocido legalmente de la variedad de la información contenida en ellos.
8. COMPONENTE ESTRUCTURAL, si la edificación cuenta con licencia anterior se debe presentar propuesta de reforzamiento estructural según lo indicado en la sección 4.1 de la NBR-10 o presentar propuesta estructural nueva para la edificación existente con la ampliación cumpliendo con todos los títulos de la NBR 10 y dichos documentos sean:
  - Memoria de cálculo, diseños de los elementos estructurales y no estructurales.
  - Estudio de suelos.
  - Plano estructural del proyecto.

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTOQUIA

### ¿Cómo solicitar una licencia urbanística Declaración de reconocimiento de edificaciones existentes?

Este trámite se debe realizar ante las siguientes entidades:

- CURADURÍA

Las observaciones, si no al quince de la notificación, serán válidas del momento que se haga el trámite de la solicitud de licencia de construcción de la PLANEACIÓN MUNICIPAL de Medellín.

Los requisitos son:

1. Copia del CERTIFICADO DE LIBERTAD Y TRADICIÓN del inmueble objeto de la solicitud, cuya fecha de expedición no sea mayor a 120 días a la fecha de solicitud.
2. EL FORMULARIO UNICO NACIONAL para la solicitud de licencias.
3. Copia del DOCUMENTO DE IDENTIDAD DEL SOLICITANTE cuando se trate de personas naturales o verificadas de existencia y representación legal, cuya fecha de expedición no sea superior a un mes, cuando se trate de personas jurídicas.
4. PODER ESPECIAL DEBIDAMENTE OTORGADO ante notario o juez de la república, cuando se actúe mediante apoderado o mandatarios, con la correspondiente presentación personal.
5. Copia del documento o declaración privada del IMPUESTO PREDIAL del último año en relación con el inmueble o inmuebles objeto de la solicitud, donde figure la numeración urbanística o identificación del predio.
6. La relación de la dirección de los predios colindantes al proyecto objeto de la solicitud, la cual deberá ir en el formulario unico nacional.
7. Declaración bajo la gravedad de juramento que indique que la edificación lleva como mínimo cinco (5) años de construida.
8. Copia de la matrícula profesional de los profesionales intervinientes en el trámite de la licencia urbanística (copia de las certificaciones que acrediten su experiencia):
  - Constructor responsable (3 años como director de obra)
  - Ingeniero calculista (3 años como diseñador estructural)
  - Ingeniero geotécnico (3 años como geotecnista)

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTOQUIA

### ¿Cómo solicitar una licencia urbanística Declaración de reconocimiento de edificaciones existentes?

Este trámite se debe realizar ante las siguientes entidades:

- CURADURÍA

Las observaciones, si no al quince de la notificación, serán válidas del momento que se haga el trámite de la solicitud de licencia de construcción de la PLANEACIÓN MUNICIPAL de Medellín.

Los requisitos son:

1. Copia del CERTIFICADO DE LIBERTAD Y TRADICIÓN del inmueble objeto de la solicitud, cuya fecha de expedición no sea mayor a 120 días a la fecha de solicitud.
2. EL FORMULARIO UNICO NACIONAL para la solicitud de licencias.
3. Copia del DOCUMENTO DE IDENTIDAD DEL SOLICITANTE cuando se trate de personas naturales o verificadas de existencia y representación legal, cuya fecha de expedición no sea superior a un mes, cuando se trate de personas jurídicas.
4. PODER ESPECIAL DEBIDAMENTE OTORGADO ante notario o juez de la república, cuando se actúe mediante apoderado o mandatarios, con la correspondiente presentación personal.
5. Copia del documento o declaración privada del IMPUESTO PREDIAL del último año en relación con el inmueble o inmuebles objeto de la solicitud, donde figure la numeración urbanística o identificación del predio.
6. La relación de la dirección de los predios colindantes al proyecto objeto de la solicitud, la cual deberá ir en el formulario unico nacional.
7. Declaración bajo la gravedad de juramento que indique que la edificación lleva como mínimo cinco (5) años de construida.
8. Copia de la matrícula profesional de los profesionales intervinientes en el trámite de la licencia urbanística (copia de las certificaciones que acrediten su experiencia):
  - Constructor responsable (3 años como director de obra)
  - Ingeniero calculista (3 años como diseñador estructural)
  - Ingeniero geotécnico (3 años como geotecnista)

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTOQUIA

## Título de la investigación

**Licencias para Reconocer una edificación y construir una obra nueva en Medellín, una guía gráfica hecha por Delineantes**

## Conclusiones

Las 4 Curadurías de la ciudad de Medellín, tienen los mismos requerimientos para el trámite de Reconocimiento de una edificación existente y Construcción de una obra nueva.

Con las entrevistas realizadas se pudo concluir que muchas de las personas que no han legalizado su vivienda es por desconocimiento de procesos, o por que tienen un imaginario de que es un proceso costoso.

Este producto no solo será un apoyo para la población en general sino para los estudiantes y egresados de la Tecnología en Delineante de arquitectura e Ingeniería que realizan este tipo de trámites.

## Bibliografía

(1)Roa Muñoz, Francisco José. (2015). *Compendio histórico legal de las licencias urbanísticas y/o construcción* [Tesis de Grado para optar por el título de abogado, Universidad militar Nueva Granada]. Repositorio institucional UMNG.

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7147/COMPENDIO%20HIST%c3%93RICO%20%20LEGAL%20DE%20LAS%20LICENCIAS%20URBAN%c3%8dSTICAS%20%20Y%20O%20%20DE%20CONSTRUCCI%c3%93N%231BF5.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

(2)CARVAJAL OSPINA, S. (2017). *PROCESO DE RECONOCIMIENTO DE VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL EN EL MUNICIPIO DE MEDELLÍN POR PARTE DE LA CURADURÍA URBANA N°1: TRABAJO PRÁCTICO PROFESIONAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN CONSTRUCCIÓN DE ACABADOS ARQUITECTÓNICOS* [Tesis de , ITM]. Institución universitaria ITM. <https://repositorio.itm.edu.co/handle/20.500.12622/4448>

(3)Castañeda, V., & Henry, D. (11 de 06 de 2015). ANÁLISIS DEL PROCESO DE OTORGAMIENTO DE LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN. Obtenido de Uniminuto: <http://hdl.handle.net/10656/5030>

(4)Lenis. Montes, N. A.L. (2010-12-01). Universidad de Medellín ciencia y libertad: Manual de requerimientos para la construcción de estaciones de servicio en almacenes de cadena de grandes superficies en alguno de los municipios del Valle de Aburrá (Medellín, Envigado y Bello). Repositorio institucional. <https://repository.udem.edu.co/handle/11407/4236>

*Colegio Nacional de Curadores Urbanos: ABC del Curador Urbano.* (2022). Colegio Nacional de Curadores Urbanos. <https://curadoresurbanos.org/abc-del-curador-urbano/>



**XXI Semana de la Facultad de**  
*Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación



# Representación y modelación del Patrimonio para la valoración y apropiación ciudadana. Caso Palacio Egipcio, Medellín

Juan Esteban Ossa Hurtado  
Manuela Toro Giraldo

Asesores metodológicos  
Olga Nallive Yepes Gaviria

## **Representación y modelación del Patrimonio para la valoración y apropiación ciudadana. Caso Palacio Egipcio, Medellín**

### **Resumen de la investigación**

Esta investigación pretende resaltar el valor patrimonial del Palacio Egipcio de Medellín, a partir de una representación y modelación a escala, que permita dar a conocer a la ciudadanía sus características arquitectónicas y espaciales.

El proyecto consiste en la representación tangible de los elementos de una construcción que a pesar de los años de abandono, aun no pierde su estética y suma de elementos arquitectónicos de diferentes estilos y lugares del mundo.

## **Representación y modelación del Patrimonio para la valoración y apropiación ciudadana. Caso Palacio Egipcio, Medellín**

### **Planteamiento de problema**

En la actualidad muchos habitantes de la ciudad de Medellín, aun no reconocen aquellas edificaciones patrimoniales que representan parte de la memoria histórica e identidad que como ciudad se tiene, debido a la poca visibilidad e información que se encuentra sobre estos, o a la dificultad de la comprensión de la información técnica que se encuentra disponible.

## **Representación y modelación del Patrimonio para la valoración y apropiación ciudadana. Caso Palacio Egipcio, Medellín**

### **Objetivos**

Aportar a la visibilización del Palacio Egipcio de Medellín, a partir de su representación y modelo a escala, empleando tecnología CNC (control numérico computarizado)

Objetivos específicos:

1. Sintetizar la información planimétrica e histórica del Palacio Egipcio de Medellín
2. Identificar los componentes arquitectónicos del Palacio Egipcio de Medellín, a partir de la transcripción de su planimetría empleando software especializado de dibujo
3. Implementar tecnología CNC, como medio para modelar los elementos arquitectónicos del Palacio Egipcio de Medellín (Corte láser)

## **Representación y modelación del Patrimonio para la valoración y apropiación ciudadana. Caso Palacio Egipcio, Medellín**

### **Hipótesis**

Elaborar y exponer un modelo a escala del Palacio Egipcio de la ciudad de Medellín, aportará a la valoración y apropiación del Patrimonio cultural de la ciudad de Medellín.

# Representación y modelación del Patrimonio para la valoración y apropiación ciudadana. Caso Palacio Egipcio, Medellín

## Matriz metodológica (cuadro)

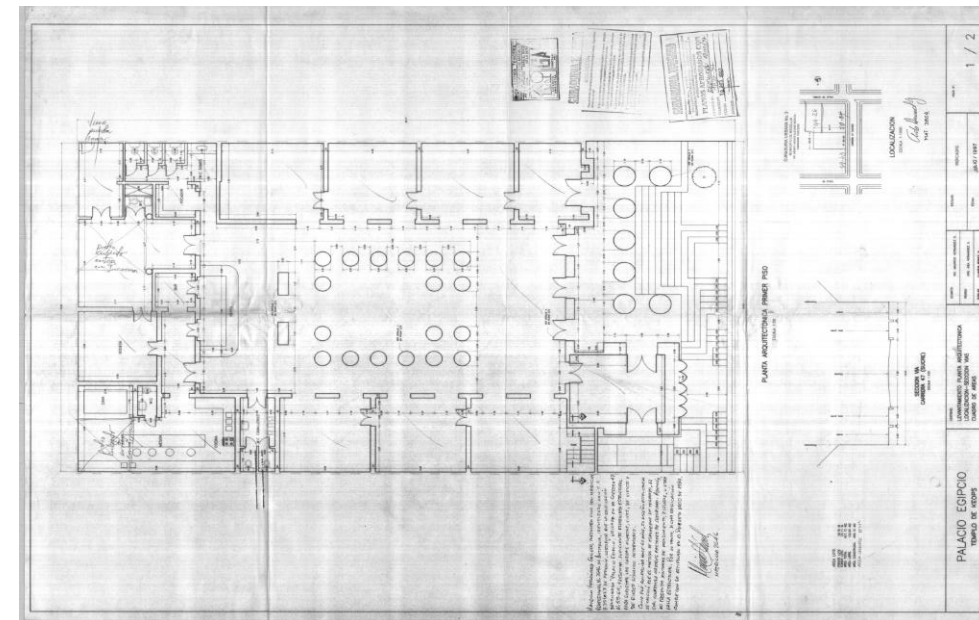
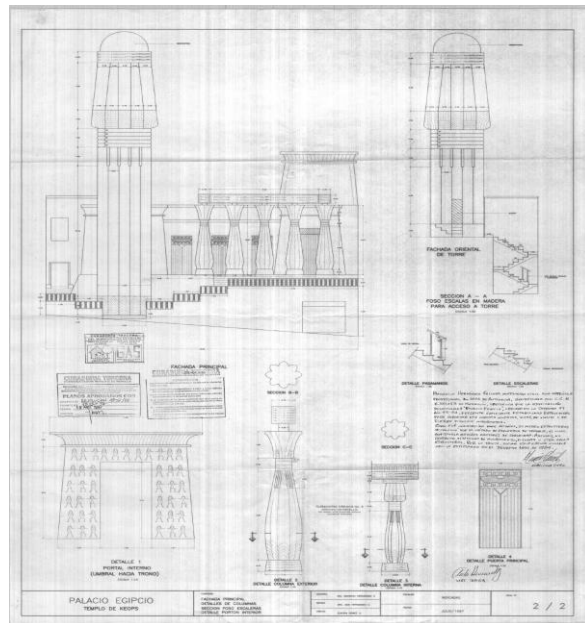
Título de la investigación		Modelación de una edificación patrimonial para la <u>visibilización</u> ciudadana, caso Palacio Egipcio, Medellín		
Tema de Investigación		Percepción del patrimonio	Autores	Laura Ramírez, Manuela Toro, Miguel Muñoz
Pregunta de Investigación		¿Cómo visibilizar y generar sentido de apropiación por parte de la ciudadanía por el patrimonio, estudio caso Palacio Egipcio, Medellín con estudios CNC?	Objetivo General	Aportar a la <u>visibilización</u> a partir de la representación y modelo del palacio egipcio de Medellín  Utilizando tecnologías CNC
Hipótesis		Gran porcentaje de los habitantes de la ciudad desconoce el valor que tiene el barrio Prado de Medellín en referencia al patrimonio arquitectónico del Palacio Egipcio, ya que al pasar de los años ha quedado en el olvido, así mismo se hace una investigación detallada de este espacio e incrementando su información para un mayor conocimiento de los habitantes. Y así recolectando toda la información para lograr una modelación 3D con base a sus planos y sus declaratorias y poder generar en los habitantes de la zona e interesados una conciencia de identidad, propiedad y valoración del lugar.		
N°	Objetivos específicos	Variables	Instrumentos	Indicadores
1	Implementar tecnologías CNC como medio para modelar elementos arquitectónicos	Declaratorias	Ficha bibliográfica/Sinóptica  Entrevista <u>semi-estructurada</u>	# Fichas <u>bibliograficas</u> # entrevistas a expertos del patrimonio.
2	Consultar la percepción ciudadana frente a la valoración y apropiación del patrimonio de la ciudad.	Percepción diferente de la ciudadanía	Encuesta	# Encuestas
3	Dibujar y modelar los componentes arquitectónicos y estructurales en este caso del Palacio Egipcio, considerado patrimonio cultural.	Modelo cambiante	Registro fotográfico y levantamiento arquitectónico  Modelo BIM	Estado de modelo maqueta

## Representación y modelación del Patrimonio para la valoración y apropiación ciudadana. Caso Palacio Egipcio, Medellín

### Análisis de resultados por objetivo

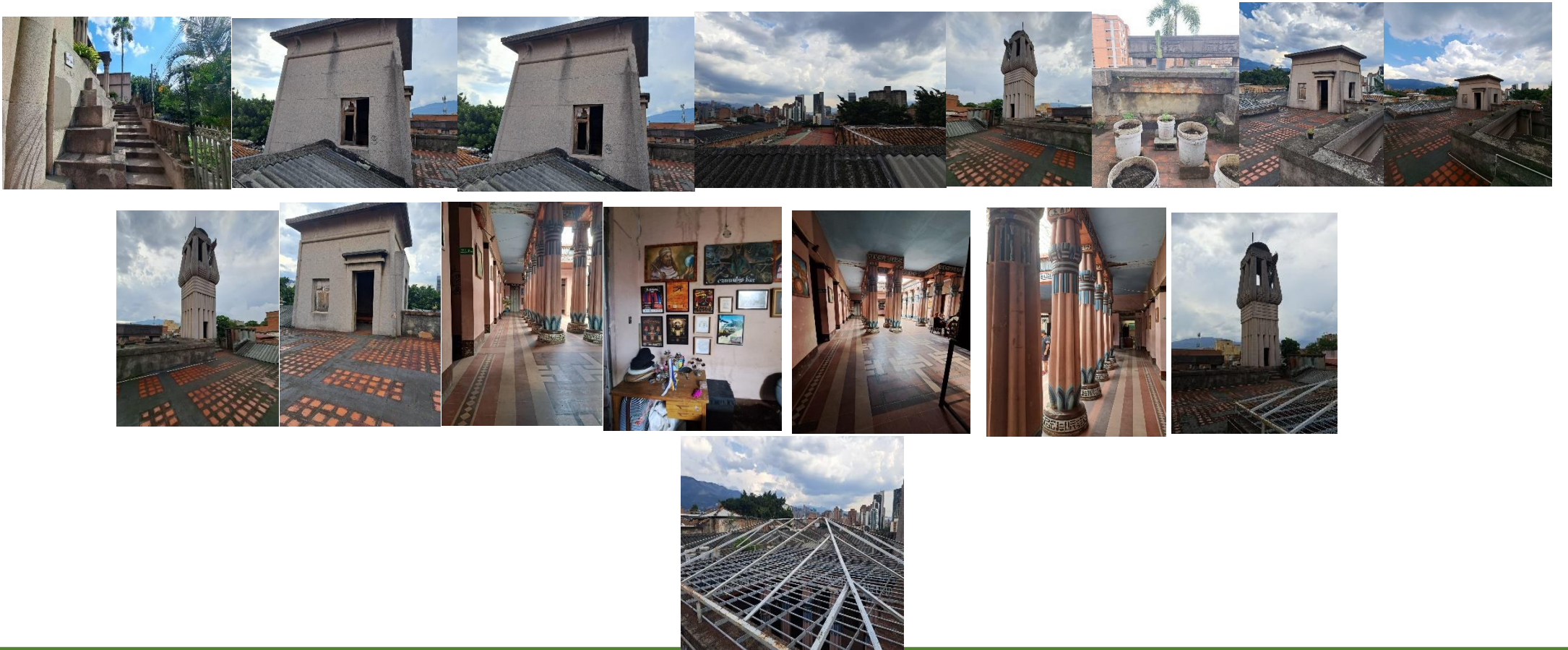
- *Objetivo 1: Sintetizar la información planimétrica e histórica del Palacio Egipcio de Medellín*

Dado que no fue posible conseguirlos con el administrador del lugar, se hizo una búsqueda en la planoteca de la Alpujarra de Medellín, y allí fue fácil obtenerlos.





# Representación y modelación del Patrimonio para la valoración y apropiación ciudadana. Caso Palacio Egipcio, Medellín



PRODUCCIONES ACADÉMICAS E INVESTIGATIVAS DE LOS PROGRAMAS DE PREGRADO

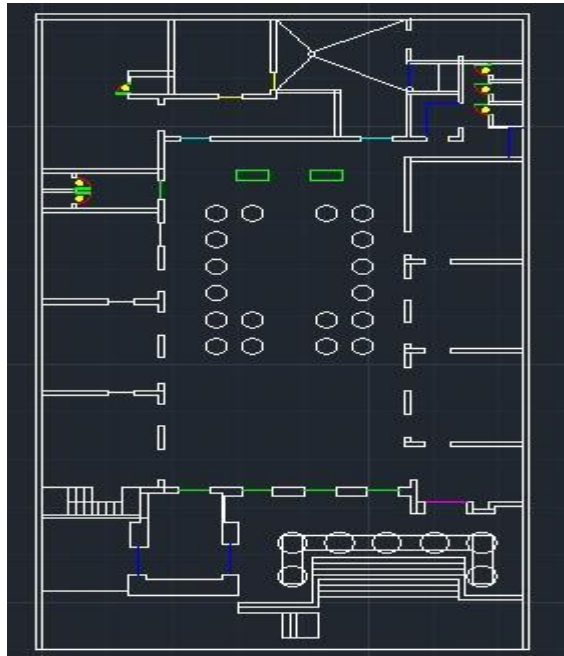
Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral

## Representación y modelación del Patrimonio para la valoración y apropiación ciudadana. Caso Palacio Egipcio, Medellín

### Análisis de resultados por objetivo

- *Objetivo 2: Identificar los componentes arquitectónicos del Palacio Egipcio de Medellín, a partir de la transcripción de su planimetría empleando software especializado de dibujo.*

Se realizó la transcripción de los planos empleando el software AutoCAD. Posteriormente se hicieron los respectivos despieces para lograr su representación en un modelo a escala.

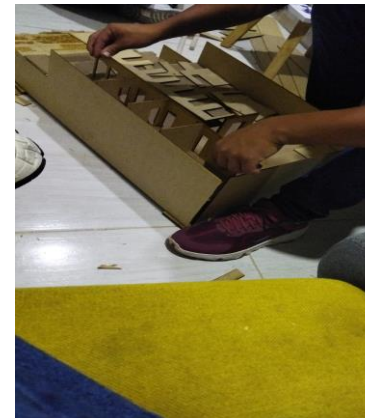


## Representación y modelación del Patrimonio para la valoración y apropiación ciudadana. Caso Palacio Egipcio, Medellín

### Análisis de resultados por objetivo

*Objetivo 3: implementar tecnología CNC, como medio para modelar los elementos arquitectónicos del Palacio Egipcio de Medellín (Corte láser)*

Se realizó el corte láser con apoyo del Fablab Colmayor. Para esto se realizó un modelo 3D en sketchUp, luego de esto se realizó la impresión 3D en la cual no se obtuvo mayor efectividad en la impresión de las columnas, luego de esto se lograron realizar los cortes de la estructura.



## **Representación y modelación del Patrimonio para la valoración y apropiación ciudadana. Caso Palacio Egipcio, Medellín**

### **Conclusiones**

La tecnología CNC no siempre es efectiva cuando se trata de escalas muy pequeñas

El Palacio Egipcio de la ciudad de Medellín es un edificio que se encuentra un poco deteriorado y olvidado por los habitantes de la ciudad.

La socialización de un modelo a escala del Palacio Egipcio de Medellín, puede devolverle su interés y causar reconocimiento por parte de las nuevas generaciones.

# Representación y modelación del Patrimonio para la valoración y apropiación ciudadana. Caso Palacio Egipcio, Medellín

## Avance producto final



PRODUCCIONES ACADÉMICAS E INVESTIGATIVAS DE LOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral

# Representación y modelación del Patrimonio para la valoración y apropiación ciudadana. Caso Palacio Egipcio, Medellín

## Avance producto final



PRODUCCIONES ACADÉMICAS E INVESTIGATIVAS DE LOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral

# Representación y modelación del Patrimonio para la valoración y apropiación ciudadana. Caso Palacio Egipcio, Medellín

## Avance producto final



PRODUCCIONES ACADÉMICAS E INVESTIGATIVAS DE LOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral

# Representación y modelación del Patrimonio para la valoración y apropiación ciudadana. Caso Palacio Egipcio, Medellín

## Bibliografía

- Askarate, A., Ruis de Ael, M., & Alberto, S. (2003). *EL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO*. San Sebastián: Consejo Vasco de Cultura.
- Cabrera Cruz, A. (2017). El patrimonio arquitectónico y fortificaciones en Cartagena de Indias. *El taller de la historia*, 215-220.
- Carreton, A. (2018). *EL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO*. patrimonio inteligente .
- (2016). *Conservación y restauración del patrimonio histórico arquitectónico y arqueológico*. CSIC.
- Mazuera Nieto, E. (2008). PROBLEMÁTICA Y REFLEXIÓN EN TORNO A LA INTERVENCIÓN Y RECUPERACIÓN DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO EN COLOMBIA . *DEARQ*(3), 36-39.
- Medellín, A. d. (2 de Mayo de 2007). *Alcaldía de Medellín*. Obtenido de <https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Planeaci%C3%B3nMunicipal/Secciones/Publicaciones/Documentos/Atlas%20-%20Planos%20Protocolizados%20POT/Decreto%20729%20de%202007%20-%20Bienes%20Inter%20Cultur>
- MinCultura. (12 de Marzo de 2008). *Ministerio de cultura*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=29324>
- SIPAH. (2021). *APROPIACIÓN SOCIAL DEL PATRIMONIO*. MEDELLIN .
- Velásquez Parra, C. (2015). Recuperación del Cementerio de San Pedro de Medellín: Una propuesta sobre la creación de las políticas para la gestión y sostenibilidad del patrimonio cultura l. *Revista De Estudios Sobre Patrimonio Cultural*, 118-169.





**XXI Semana de la Facultad de**  
*Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación



# Representación gráfica del del sistema de aprovechamiento del aguas lluvias, como un aporte a la sostenibilidad

Autores:

Julian David Doria Landazuri

Luis Nevardo Uran Quiceno

Asesor(a) temático:

Olga Nallive Yépez Gaviria

Asesor(a) Metodológico:

Olga Nallive Yépez Gaviria

Martin Andrés Zapata Hoyos

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL SISTEMA APROVECHAMIENTO DEL AGUA LLUVIA COMO APOORTE A LA SOSTENIBILIDAD

### RESUMEN

El proyecto de investigación que se expondrá a continuación tiene como objetivo principal dar a conocer una guía técnica y gráfica sobre el sistema de recolección de aguas lluvias. Se trata de una guía sencilla que permita comprender técnicamente cómo se puede captar, y aprovechar el agua lluvia.

En este caso los sistemas que se muestran en la guía son para viviendas y espacios públicos que cuenten cubiertas inclinadas, pues para cubiertas planas el proceso es más complejo y tal vez hará parte otro proyecto.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema surgió durante la pandemia del 2020 la cual nos obligaba a aumentar el consumo del agua, esto para el aseo constante de los hogares y productos que llegaban del exterior de los mismos, teniendo esto como punto de partida ¿Qué podríamos hacer para minimizar el uso del agua potabilizada en los hogares? Se nos ocurrió dar a conocer por medio de un manual técnico una forma económica, segura y sencilla de hacer una red de recolección y uso de aguas lluvias para el aseo en los hogares, limpieza de vehículos, riego de plantas entre otras cosas.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL SISTEMA APROVECHAMIENTO DEL AGUA LLUVIA COMO APOORTE A LA SOSTENIBILIDAD

## **Objetivos de investigación:**

### **Objetivo General:**

Aportar a la sostenibilidad, a partir de la implementación de una guía técnica y gráfica que muestre una forma eficiente de recolectar, y utilizar el agua lluvia en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

## Objetivos específicos:

- Consultar el consumo de agua potabilizada en distintas viviendas previamente seleccionadas en el Área Metropolitana del valle de aburra
- Investigar distintas formas de hacer un sistema de recolección de aguas lluvias estándar el cual sea adaptable a distintas viviendas
- Realizar un despiece técnico, que explique detalladamente como ensamblar un sistema de recolección de aguas lluvias, para su posterior utilización en el hogar.

## Hipótesis:

Con la socialización de una guía que muestre el sistema de captación y almacenamiento de aguas lluvias para su aprovechamiento, será posible que más personas conozcan y tengan en cuenta éste tipo de sistemas en sus proyectos.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL SISTEMA APROVECHAMIENTO DEL AGUA LLUVIA COMO APOORTE A LA SOSTENIBILIDAD

## CONCEPTOS CLAVES PARA COMPRENDER LA INVESTIGACIÓN

### Recurso hídrico

Los recursos hídricos son fuentes de agua disponibles producidas por la naturaleza y que son de uso potencial para los humanos, pues su utilidad se presencia para diferentes actividades sean domésticas, agrícolas e industriales. Estos elementos son una parte esencial de nuestro planeta y de nuestras vidas.

### Sostenibilidad hídrica

Se trata de mantener niveles sostenibles de recursos hídricos, un indicador importante con respecto a la escasez de agua. Si los países utilizan el agua mucho más rápido de lo que se repone, los recursos comienzan a disminuir. Precisamente, esta es una situación que están empezando a experimentar en algunos países.

### Recolección de aguas lluvias

Un sistema de captación de agua de lluvia es cualquier tipo de ingenio para la recolección y el almacenamiento de agua de lluvia, y cuya viabilidad técnica y económica depende de la pluviosidad de la zona de captación y del uso que se le dé al agua recogida.

### Manual de construcción

Manual de Construcción explica como se intervienen en el proyecto, materiales, herramientas y maquinaria más usada; equipo de protección personal requerido En el proyecto, proceso constructivo de un proyecto, consejos y recomendaciones de los expertos, etc.

### Arquitectura sostenible

La arquitectura sostenible hace referencia a los diseños arquitectónicos que toman en consideración la optimización de los recursos naturales para minimizar el impacto ambiental de la construcción de los edificios



## REPRESENTACIÓN GRAFICA DEL SISTEMA APROVECHAMIENTO DEL AGUA LLUVIA COMO APORTE A LA SOSTENIBILIDAD

### MATRIZ METODOLOGICA

Título de la investigación		REPRESENTACIÓN GRAFICA DEL APROVECHAMIENTO DEL AGUA LLUVIA COMO APORTE A LA SOSTENIBILIDAD			
Tema de Investigación		Ingeniería y construcción	Autores		Julian David Doria Landazuri  Luis Nevardo Uran Quiceno
Pregunta General de Investigación		¿Qué podríamos hacer para minimizar el uso del agua potabilizada en los hogares?	Objetivo General		Dar a conocer a la población del área metropolitana del valle de aburra por medio de un manual técnico alternativas para la recolección, almacenamiento y utilización del agua lluvia de manera eficiente en el hogar.
Hipótesis		Con la implementación de un sistema de captación y Almacenamiento de aguas lluvias para su aprovechamiento, será posible disminuir el desperdicio de agua potable en los hogares y algunos sitios públicos a la vez que disminuyen los costos del suministro de la misma, también se puede decir que este método de captación de aguas lluvias puede facilitar y optimizar la utilización de este recurso en algunos hogares.			
N	Preguntas específicas de Investigación	Objetivos específicos	Variables	Instrumentos	Indicadores
1	¿Cómo dar a conocer a la población una alternativa simple para aprender a captar, recolectar y aprovechar el agua lluvia?	Análisis del consumo de agua potabilizada en distintas viviendas previamente seleccionadas en el Área Metropolitana del valle de aburra			
2	¿Cuáles son los aspectos económicos en el Ahorro del consumo potable del agua?	Investigar distintas formas de hacer un sistema de recolección de aguas lluvias estándar el cual sea adaptable a distintas viviendas			
3	¿Cómo facilitar y llevar a los diversos interesados una guía, en la cual se expongan los diversos beneficios que se pueden obtener, al implementar las alternativas de captación y acumulación de aguas lluvias en sus viviendas?	Realizar un despiece técnico, que explique detalladamente como ensamblar un sistema de recolección de aguas lluvias, para su posterior utilización en el hogar.			



### REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL SISTEMA APROVECHAMIENTO DEL AGUA LLUVIA COMO APOORTE A LA SOSTENIBILIDAD

DIRECCIÓN	# PERSONAS	ESTRATO	CONSUMO (m3)	VALOR A PAGAR
Cr 55B Cl 12 AA Sur 70	4	3	10	\$ 42;435.00
Cl 64B # 104-25	1	2	3	\$ 10;618.00
Cl 100 Cr 74A -10	5	3	19	\$ 77;454.00
Cl 110C Cr 43-15	3	2	8	\$ 24;241.00
Cr 50 # 129 Sur 37	2	3	13	\$ 31;650.00
Cr 108 Cl 64-51	4	2	10	\$ 26;052.00
Cr 76A Cl 30	4	2	15	\$ 37;860.00
Cl 53 A Sur Cr 56B 28	2	2	6	\$ 19;383.00
Cr 42 B Cl 91 - 117	4	2	16	\$ 48;527.00
Cr 76 Cl 53 - 79	4	4	20	\$ 88;988.00
Cr 48A Cl 106-37	2	2	5	\$ 16;955.00
Cl 77 Sur Cr 47C	2	3	8	\$ 32;382.00
Cl 77 Sur # 50A - 184	4	4	17	\$ 70;965.00
<b>PROMEDIO DE CONSUMO(m3) Y VALOR A PAGAR</b>			<b>11.54</b>	<b>\$ 40;577.69</b>

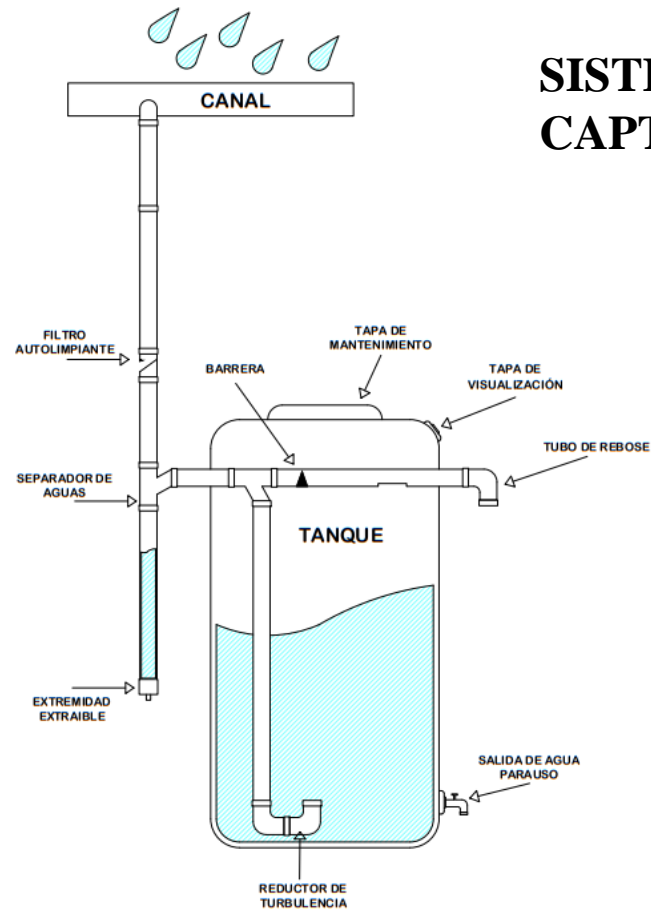
REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL SISTEMA APROVECHAMIENTO DEL AGUA LLUVIA COMO APOORTE A LA SOSTENIBILIDAD

## CONCLUSIONES

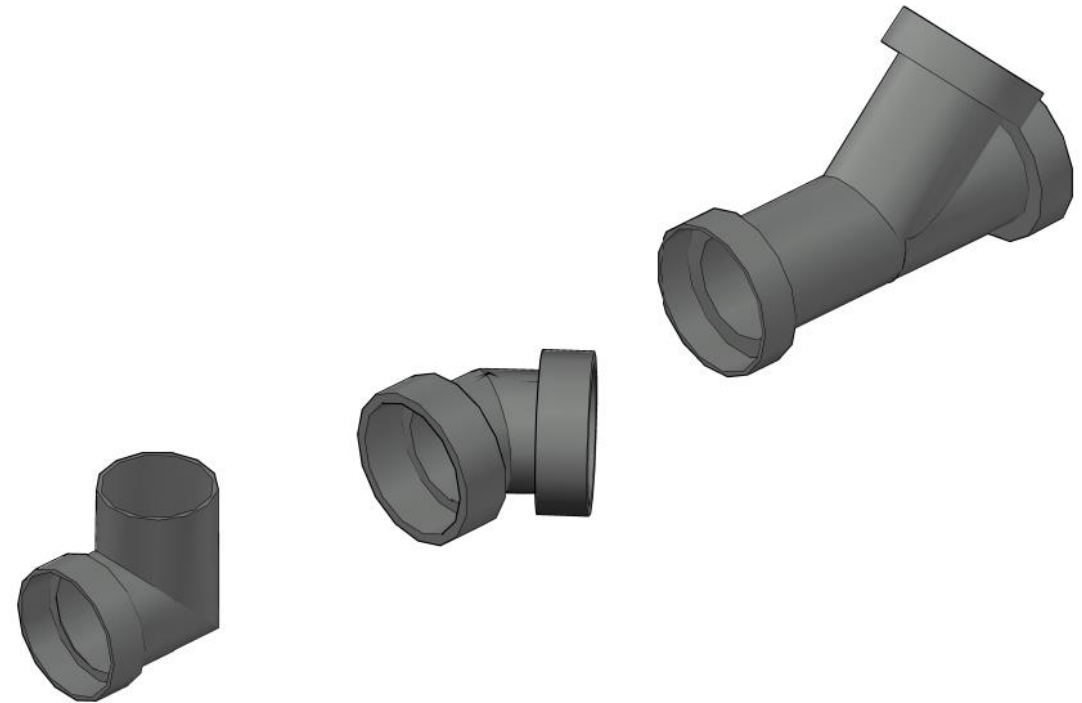
Un manual técnico que explique la conformación de un sistema de aprovechamiento de aguas lluvias, es un aporte para la socialización de otra forma práctica de aportar al tema de la sostenibilidad.

REPRESENTACIÓN GRAFICA DEL SISTEMA APROVECHAMIENTO DEL AGUA LLUVIA COMO APOORTE A LA SOSTENIBILIDAD

## AVANCE PRODUCTO FINAL



## SISTEMA DE CAPTACIÓN



## DESPIECE

### BIBLIOGRAFÍA

- Alix, C. R. (10 de Septiembre de 2018). Sistema de bibliotecas portal de revistas. Obtenido de Sistema de bibliotecas portal de revistas: <https://doi.org/10.23850/23899573.1639>*
- ECOTEC. (s.f.). ECOTEC. Obtenido de ECOTEC: <https://ecotec.unam.mx/ecoteca/colecta-de-agua-pluvial-como-medida-para-el-aprovechamiento-sustentable-de-la-energia>*
- Guía viajes. (s.f.). Edición América latina guía viajes. Obtenido de Edición América latina guía viajes: <https://www.guiaviajes.org/medellin-clima/>*
- Jiménez, J. C. (2016). Técnicas de captación, acumulación y aprovechamiento de aguas lluvias. INIA, Rayentué.*
- Jorge, C. (2016). Opia. Obtenido de Opia: [https://www.opia.cl/601/w3-article-75632.html?\\_external\\_redirect=articles-75632\\_archivo\\_01.pdf#page=9](https://www.opia.cl/601/w3-article-75632.html?_external_redirect=articles-75632_archivo_01.pdf#page=9)*
- Natalia, P. (2010). Biblioteca digital. Obtenido de Biblioteca digital: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/1325/1/PropuestaSistemaAprovechamientoAguaLluvia.pdf>*
- Weather Spark. (s.f.). Weather Spark. Obtenido de Weather Spark: <https://es.weatherspark.com/y/22535/Clima-promedio-en-Medell%C3%ADn-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o>*



**XXI Semana de la Facultad de**  
*Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación



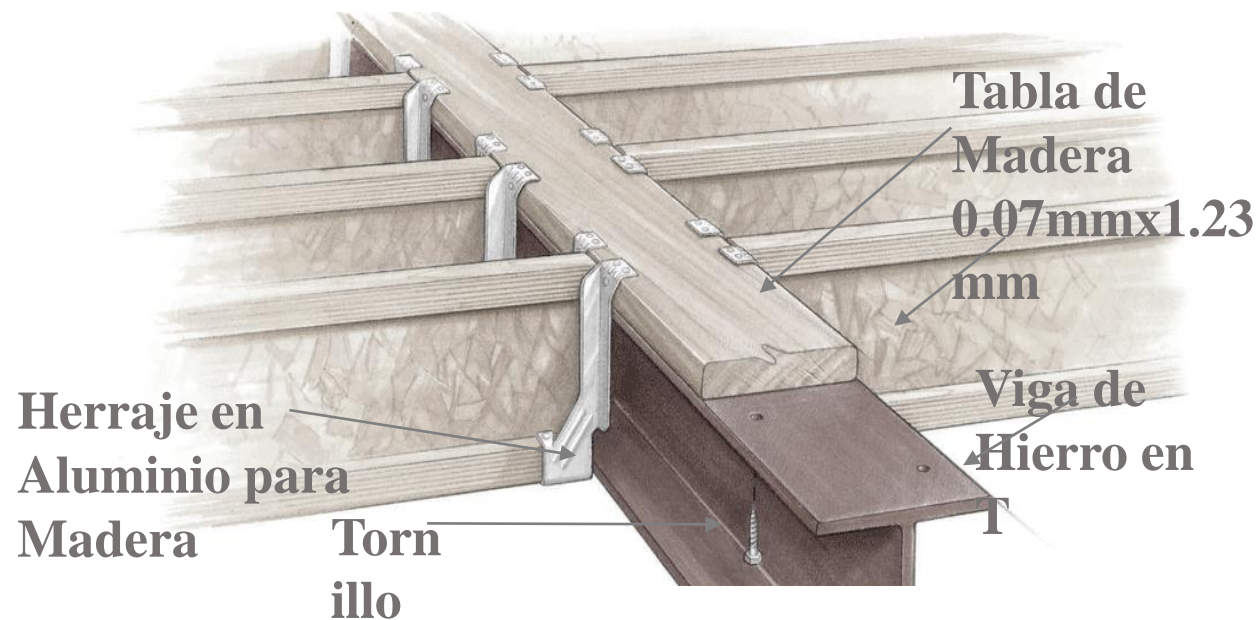
Plugins para Revit: complementos para el modelado  
eficiente de elementos en madera y acero

AUTOR: Santiago Grajales Bernal

ASESOR METODOLÓGICO  
Olga Nallive Yepes Gaviria



## Plugins para Revit: complementos para el modelado eficiente de elementos en madera y acero



Esta investigación parte de las experiencias laborales de los egresados de la Tecnología en Delineante y Arquitectura y su relación con el uso de metodologías BIM y dentro de ella del Revit y algunos de sus plugins asociados.

Dentro de estos plugins resaltan los relacionados con la modelación de estructuras de madera y acero, por ser estas las más demandados por el medio laboral.



# Plugins para Revit: complementos para el modelado eficiente de elementos en madera y acero

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La tecnología se ha transformado en los últimos años, los programas digitales son más automatizados y se actualizan con más información. Son muchos los profesionales que ahora modelan sin necesidad de un auxiliar dibujante y solo con la ayuda de los nuevos software.

El delineante de arquitectura debe incursionar con más fuerza en el campo del dibujo de estructuras metálicas y de madera, y los plugins de Revit tienen las características requeridas, pero son poco conocidas y empleadas por los modeladores.

Plugins para Revit: complementos para el modelado eficiente de elementos en madera y acero

## OBJETIVOS

General:

Aportar a la formación del tecnólogo delineante de arquitectura, a partir de la elaboración de una guía para la modelación de estructuras de acero y madera empleando plugins desde el Programa Revit.

# Plugins para Revit: complementos para el modelado eficiente de elementos en madera y acero

## OBJETIVOS

1. Específicos
2. Identificar los Plugins de Revit más aptos para modelar en madera y acero.
3. Identificar las principales herramientas de los plugins para acero y madera de Revit.
4. Elaborar una guía para el manejo de los plugins de madera y acero de Revit

# Plugins para Revit: complementos para el modelado eficiente de elementos en madera y acero

## HIPÓTESIS

La actualización permanente sobre los diferentes programas usados para la modelación de estructuras de madera y acero, le permitirá al tecnólogo delineante de arquitectura e ingeniería, un mejor posicionamiento en el mercado laboral.

# Plugins para Revit: complementos para el modelado eficiente de elementos en madera y acero

## CONCEPTOS CLAVES PARA COMPRENDER LA INVESTIGACIÓN

Plugins

BIM

Gestión de información

# Plugins para Revit: complementos para el modelado eficiente de elementos en madera y acero

## ANÁLISIS DE RESULTADOS POR OBJETIVO

*Objetivo 1. Identificar los Plugins de Revit es más aptos para modelar en madera y acero*

Se ha aplicado una encuesta a 30 estudiantes recién graduados para evaluar su conocimiento sobre los plugins de Revit. Estas son las respuestas que obtuvimos:

15 estudiantes (50%) han utilizado algún plugin para Revit.

10 estudiantes (33.3%) conocen algunos plugins para Revit, pero no los han utilizado.

5 estudiantes (16.7%) no conocen ningún plugin para Revit.

## Plugins para Revit: complementos para el modelado eficiente de elementos en madera y acero

las empresas tienen productos propios para Revit que no se enseñan en la universidad,  
Encuesta aplicada a 30 empleados:

20 empleados (66.7%) trabajan en empresas que tienen productos propios para Revit que no se enseñan en la universidad.

10 empleados (33.3%) trabajan en empresas que no tienen productos propios para Revit.

# Plugins para Revit: complementos para el modelado eficiente de elementos en madera y acero

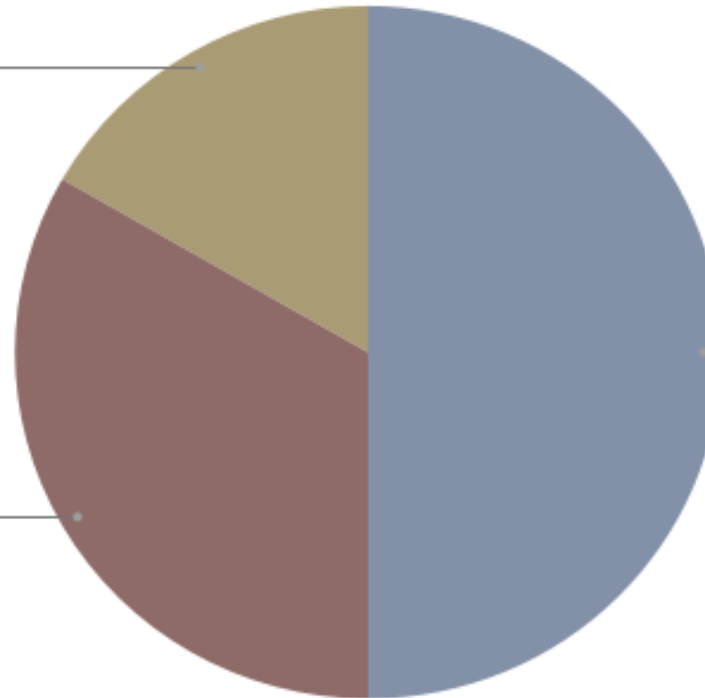
## ANÁLISIS DE RESULTADOS POR OBJETIVO

cantidad

no conoce  
16,7%

conoce pero no utiliza  
33,3%

utilizado  
50,0%





Plugins para Revit: complementos para el modelado eficiente de elementos en madera y acero

## ANÁLISIS DE RESULTADOS POR OBJETIVO

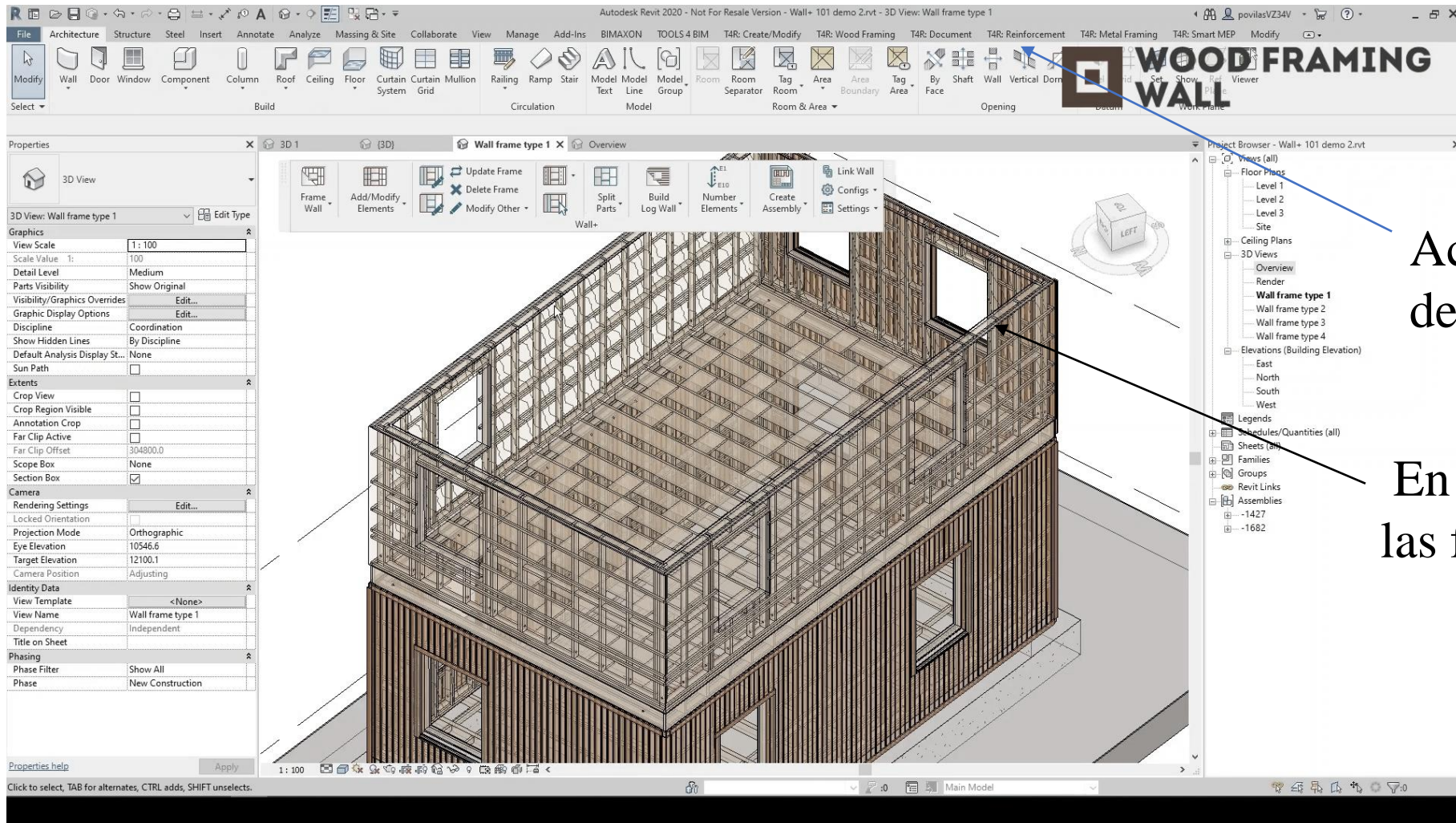
*Objetivo 2: Identificar las principales herramientas de los plugins para acero y madera de Revit.*

Se seleccionaron las herramientas (Wall, Floor, Roof Framing) que crea plantillas muy rápidas de muros pisos y techos s, (frame assemblies) para enmarcar donde hay familias de ventanas y puertas.

También se encuentran estructuras en acero para vigas y columnas

# Plugins para Revit: complementos para el modelado eficiente de elementos en madera y acero

## Extensión Wood Framing



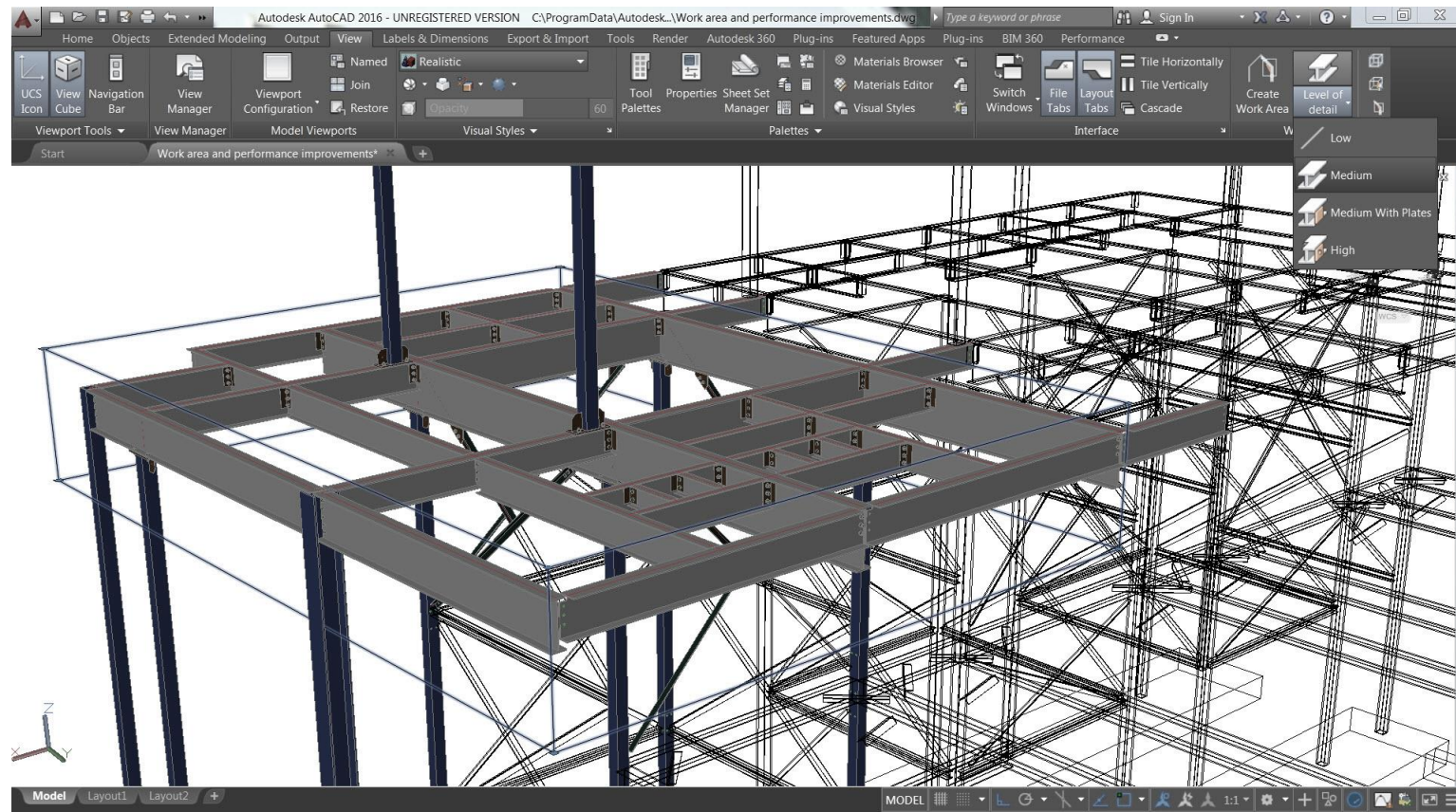
Accediendo en la pestaña de extensiones

En settings se encuentran las familias de madera.

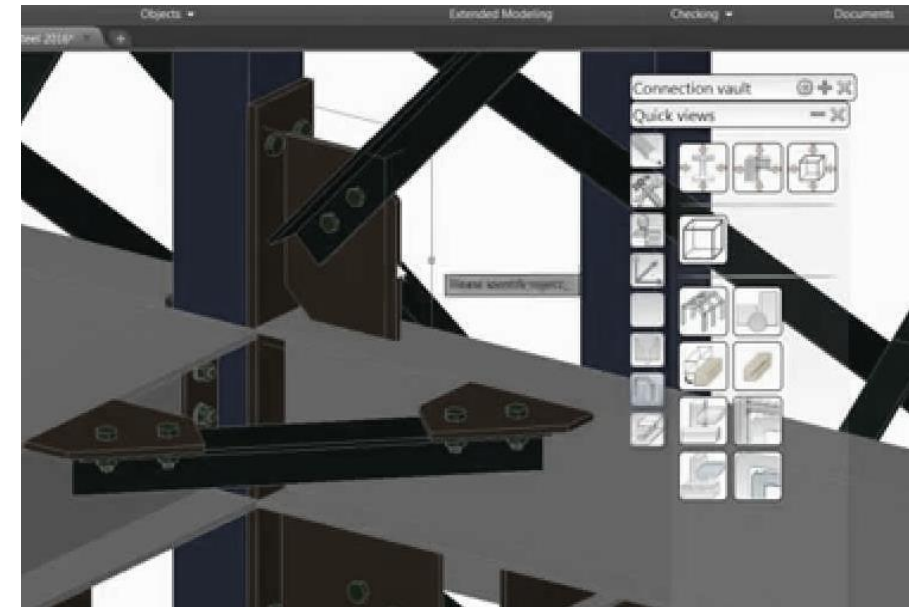
# Plugins para Revit: complementos para el modelado eficiente de elementos en madera y acero

## Extensión Steel Advanced

Un programa de Autodesk sobre acero el cual se accede con licencias educativas



"Se puede importar información de Revit con una extensión."



PLUGINS EN REVIT: COMPLEMENTOS PARA EL MODELADO EFICIENTE DE ELEMENTOS CON MADERA Y ACERO  
**AVANCE PRODUCTO FINAL**



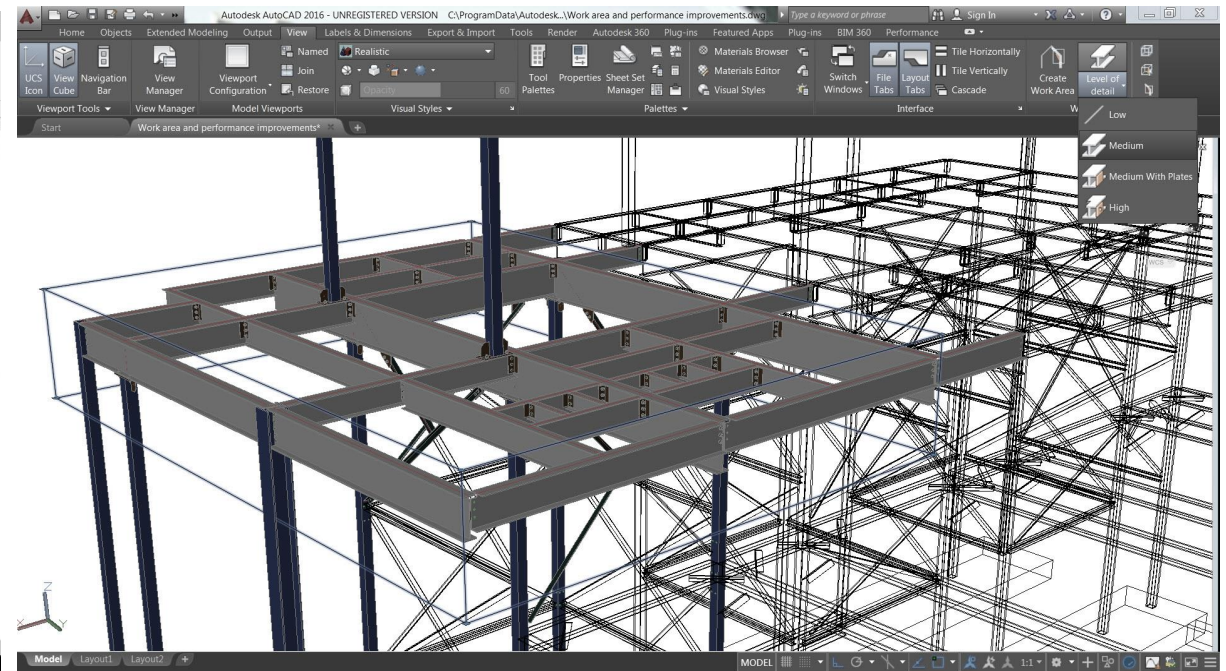
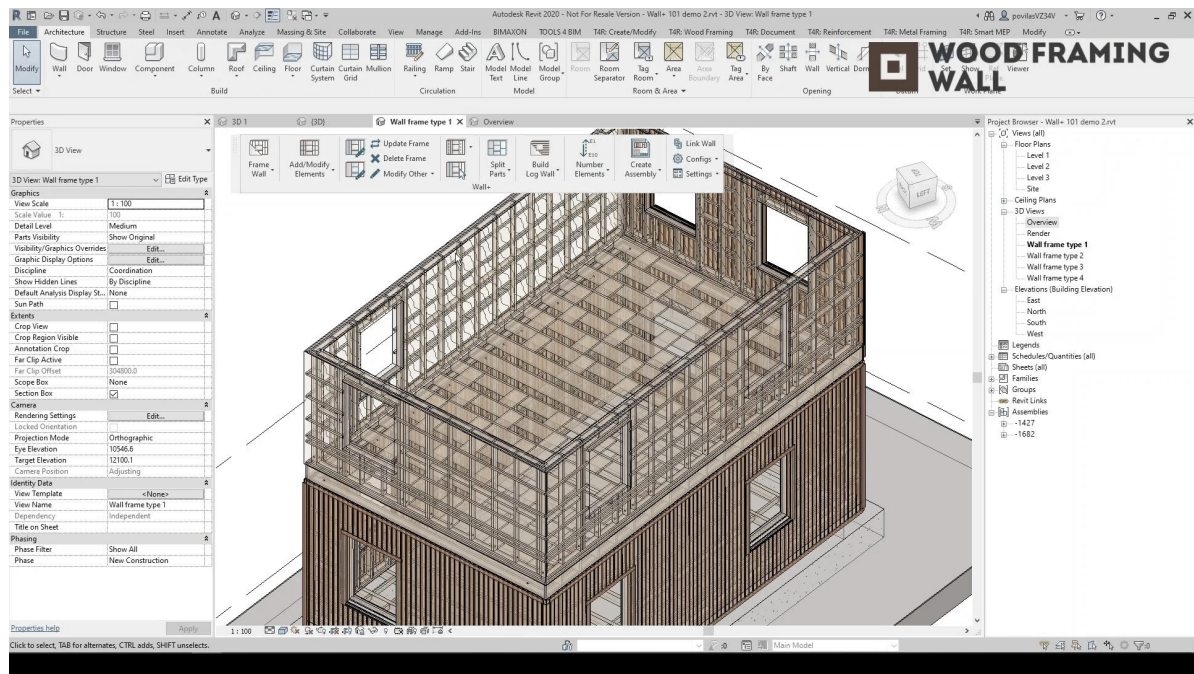
# Plugins para Revit: complementos para el modelado eficiente de elementos en madera y acero

## CONCLUSIONES

- Los plugins para Revit son herramientas adicionales que se integran con el software para ampliar sus funcionalidades y mejorar la productividad y eficiencia en el diseño y construcción de proyectos arquitectónicos e ingenieriles.
- Existe una gran cantidad de plugins disponibles en el mercado que se adaptan a las necesidades de diferentes proyectos y profesionales.
- Al utilizar plugins, se puede mejorar la precisión, rapidez y calidad en el diseño de proyectos y reducir el tiempo de trabajo.

# Plugins para Revit: complementos para el modelado eficiente de elementos en madera y acero

## AVANCE PRODUCTO FINAL



## Plugins para Revit: complementos para el modelado eficiente de elementos en madera y acero

### BIBLIOGRAFÍA

Agadcad(2020)[https://www.youtube.com/watch?v=ktb5fAnVQ\\_U](https://www.youtube.com/watch?v=ktb5fAnVQ_U)

**XXI Semana de la Facultad de**  
*Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación





**AutoLISP, un lenguaje diferente para el Delineante de  
Arquitectura e Ingeniería en Medellín.**

Sara Ramírez Ospina  
Jean Paul Caro Estrada

Asesor metodológico

Olga Nallive Yepes Gaviria

## **AutoLISP, un lenguaje diferente para el Delineante de Arquitectura e Ingeniería en Medellín.**

Este proyecto de investigación se centra en el estudio de 5 de las principales herramientas utilizadas en la extensión de AutoCAD llamada AutoLISP.

Se trata de un trabajo que busca acercarse a dicha extensión para conocer su entorno y evaluar cómo puede aportarle a los tecnólogos delineantes de arquitectura e ingeniería haciendo más eficiente el trabajo con el Programa Autocad.

Para dar a conocer la utilidad de esta extensión se emplearon bibliografías, encuestas y la entrevista a un experto, llegando a un producto que beneficia no solo al tecnólogo Delineante de arquitectura, sino en general a profesionales de la Arquitectura, la Ingeniería y sus profesiones auxiliares.

## **AutoLISP, un lenguaje diferente para el Delineante de Arquitectura e Ingeniería en Medellín.**

Luego de encuestas realizadas a profesionales y estudiantes usuarios del software Autocad, se encuentra que hay una falta de conocimiento generalizada sobre la extensión AutoLISP de AutoCAD, cuya principal utilidad es la optimización de procedimientos a partir del lenguaje de programación.

# AutoLISP, un lenguaje diferente para el Delineante de Arquitectura e Ingeniería en Medellín.

## Objetivo General:

Dar a conocer al tecnólogo delineante de Arquitectura e Ingeniería, un método de optimización de procedimientos del software Autocad, a partir del uso de 5 de las principales herramientas del AutoLISP.

## Objetivos específicos:

- Identificar el funcionamiento de 5 de las principales herramientas del AutoLISP de AutoCAD.
- Identificar los potenciales usuarios del AutoLISP de AutoCAD además de los Delineantes de Arquitectura e Ingeniería.
- Socializar las 5 principales herramientas del AutoLISP de AutoCAD, a partir de la elaboración de una cartilla interactiva que contenga el procedimiento para su uso.

## AutoLISP, un lenguaje diferente para el Delineante de Arquitectura e Ingeniería en Medellín.

### Hipótesis:

Con un mayor conocimiento de la extensión AutoLISP de AutoCAD, el Delineante de Arquitectura e Ingeniería mejorará su efectividad en el campo laboral, al optimizar procedimientos que emplea de forma convencional.

## **AutoLISP, un lenguaje diferente para el Delineante de Arquitectura e Ingeniería en Medellín.**

Conceptos claves para comprender la investigación

- Lenguaje de Programación.
- Lisp
- Autocad
- Optimización

# AutoLISP, un lenguaje diferente para el Delineante de Arquitectura e Ingeniería en Medellín.

Título de la investigación:		AutoLISP y sus 5 herramientas principales para el delineante de Arquitectura e Ingeniería en Medellín.			
Tema de Investigación:		CAD y sus extensiones.	Autores:		Sara Ramírez Ospina Jean Paul Caro Estrada
Pregunta General de Investigación:		¿Cuáles son las 5 principales herramientas del AutoLISP de AutoCAD para el campo de acción en el que se enfoca el delineante de Arquitectura e Ingeniería?	Objetivo General:		Dar a conocer las 5 herramientas principales del AutoLISP de AutoCAD para el campo de acción en el que se enfoca el delineante de Arquitectura e Ingeniería.
Hipótesis:		Si tuviéramos manejo de la extensión AutoLISP de AutoCAD, trabajaríamos con más agilidad la herramienta como tal de AutoCAD y mejoraría la efectividad en el campo laboral.			
N	Preguntas específicas de Investigación	Objetivos específicos	Variables	Instrumentos	Indicadores
1	¿Cuáles son las funciones de las 5 principales herramientas del AutoLISP de AutoCAD?	Identificar el funcionamiento de las 5 principales herramientas del AutoLISP de AutoCAD.	Varia depende del software.	- Extensión AutoLISP de AutoCAD. - Computador	
2	¿Cuáles serían los potenciales usuarios del AutoLISP del AutoCAD?	Determinar los potenciales usuarios del AutoLISP de AutoCAD además de los Delineantes de Arquitectura e Ingeniería.	-Varia depende de la encuesta.	- Encuesta Digital	
3	¿De qué manera se haría visible el manejo de las 5 principales herramientas del AutoLISP de AutoCAD?	Socializar las 5 principales herramientas del AutoLISP de AutoCAD en una cartilla interactiva.	- Puede variar dependiendo del desarrollo de la investigación.	-Cartilla instructiva -computador -Programa de diseño	

## AutoLISP, un lenguaje diferente para el Delineante de Arquitectura e Ingeniería en Medellín.

Resultados por objetivos

- *Objetivo 1: Identificar el funcionamiento de 5 de las principales herramientas del AutoLISP de AutoCAD.*

Se entiende que son muchas las herramientas de la extensión AutoLISP, pero la investigación se basará solo en 5 herramientas funcionales: Defun, SETQ, Command, STRING y LIST.



```
AutoLISP > ≡ Primerlisp.lsp
```

```
1  (defun c:primer lisp ()  
2  (setq pto1 (getpoint "\nPrimer punto"))  
3  (setq pto2 (getpoint "\nSegundo punto"))  
4  (command "line" pto1 pto2 ""))
```

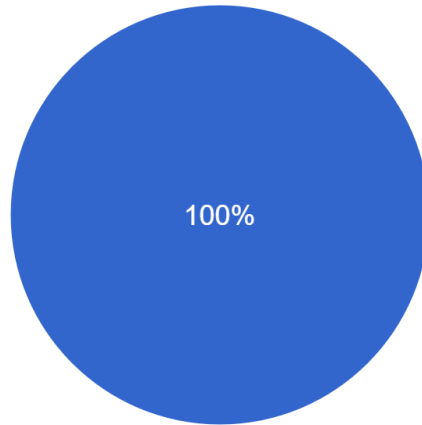
## **AutoLISP, un lenguaje diferente para el Delineante de Arquitectura e Ingeniería en Medellín.**

*Objetivo 2: Identificar los potenciales usuarios del AutoLISP de AutoCAD además de los Delineantes de Arquitectura e Ingeniería.*

Se determina que los potenciales usuarios de la extensión AutoLISP de AutoCAD son personas que les sea necesario el uso de AutoCAD de forma avanzada. Además de que el 89% de los encuestados no conocen AutoLISP.

¿conoce usted el software AutoCAD?

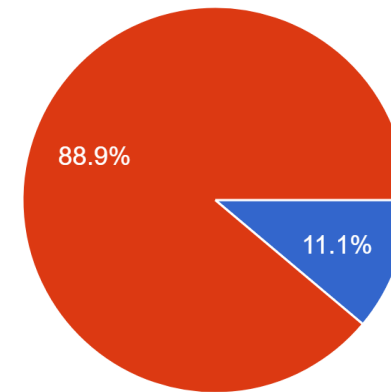
18 respuestas



¿Conoce la extensión AutoLISP de AutoCAD?

18 respuestas

● Si  
● No



● Si  
● No

## **AutoLISP, un lenguaje diferente para el Delineante de Arquitectura e Ingeniería en Medellín.**

*Objetivo 3: Socializar las 5 principales herramientas del AutoLISP de AutoCAD, a partir de la elaboración de una cartilla interactiva que contenga el procedimiento para su uso.*

## AutoLISP, un lenguaje diferente para el Delineante de Arquitectura e Ingeniería en Medellín.

Avance producto final  
(Cartilla interactiva)

Página web: Flipsnack

**AUTOLISP DE AUTOCAD,  
UN LENGUAJE  
DIFERENTE PARA EL  
DELINEANTE DE ARQ. E  
ING.**



**AUTORES**

**SARA RAMÍREZ OSPINA**

**JEAN PAUL CARO ESTRADA**

# AutoLISP, un lenguaje diferente para el Delineante de Arquitectura e Ingeniería en Medellín.

## INTRODUCCIÓN

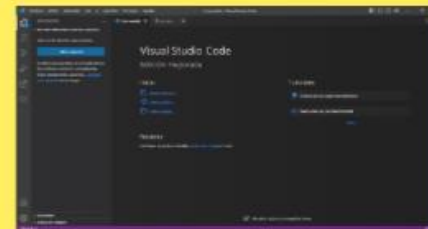
Esta cartilla se ha elaborado para dar a conocer los resultados obtenidos en el proyecto de investigación que se centra en el estudio de información acerca de las 5 herramientas principales utilizadas en la extensión de AutoCAD llamada AutoLISP, de la cual actualmente se desconoce en su mayoría en el campo de acción del Delineante de Arquitectura e Ingeniería.

Ya mencionado anteriormente, esta cartilla estará centrada para Delineantes de Arquitectura e Ingeniería. en ella se dará a conocer las funciones utilizadas como base de la programación LISP y como esta puede ayudar en el campo laboral al Delineante.

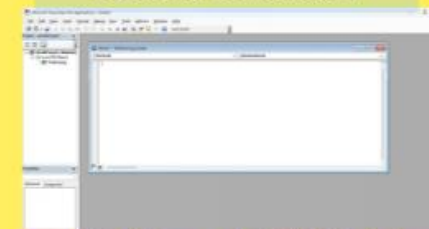
## AUTOLISP

Es un lenguaje de programación derivado del lenguaje Lisp. Es utilizado para generar rutinas orientadas al uso específico de AutoCAD y sus derivados. Permite desarrollar programas y funciones para el manejo de entidades del tipo gráfico.

Esta extensión se puede trabajar desde cualquier editor de textos como Bloc de notas, o los recomendados por AutoCAD, como lo son Visual Studio Code o Visual Basic Editor.



<https://code.visualstudio.com/>



Editor Básico para AutoCAD (Interfaz)

# AutoLISP, un lenguaje diferente para el Delineante de Arquitectura e Ingeniería en Medellín.

## Bibliografía

Del Campo C., Oscar Martín. AutoCAD Avanzado I, programación con AutoLISP [RepoFI UNAM:](#)

[Autocad Avanzado I: Programación con AutoLISP](#)

*Sarmiento Páez, Cristian David.* La protección del software desde la Propiedad Intelectual en Colombia:

Conveniencia de la creación de una normativa especial que garantice los derechos de los

desarrolladores. [La protección del software desde la Propiedad Intelectual en Colombia ...](#)

**XXI Semana de la Facultad de**  
*Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación





# Tres Cubiertas Verdes y su Representación como Aporte a la Sostenibilidad

Autor(a)

Paola Valentina Jiménez  
Moreno

Asesor(a) Metodológico  
Olga Nallive Yepes Gaviria  
Gloria Inés Zuleta Roa

Asesor(a) Temático  
Emerson Marín  
Olga Nallive Yepes Gaviria

Tres Cubiertas Verdes y su Representación como Aporte a la Sostenibilidad

## Resumen

La presente investigación pretende contribuir a la implementación de las cubiertas verdes, a través de la representación técnica de tres cubiertas verdes de la Ciudad de Medellín, con herramientas de representación gráfica como AutoCAD y SketchUp.

## Palabras Clave

Cubiertas Verdes, Dibujo Arquitectónico, Detalle Constructivo, Modelación Digital, Medellín.



## Planteamiento del Problema

A través de una encuesta realizada a 52 estudiantes de la Facultad de Arquitectura e Ingeniería de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, se encontró que 49 de ellos no conocen una fuente de información verificada que les garantice información técnica para la diagramación de planos récord, que ayuden a la construcción de cubiertas verdes en Medellín. Y solo 3 personas respondieron que sí.



# Preguntas de Investigación

## Pregunta General

- ✓ ¿Cómo contribuir a la implementación de las cubiertas verdes en la ciudad de Medellín, a partir de la representación técnica de sus detalles constructivos para los planos récord del proyecto?

## Preguntas Específicas

- ✓ ¿Cómo complementar la información existente para la representación técnica de detalles constructivos de una cubierta verde?
- ✓ ¿De qué forma garantizar contenido teórico de fácil entendimiento para los estudiantes de la Facultad de Arquitectura e Ingeniería?
- ✓ ¿Cómo ejemplificar gráficamente la información técnica obtenida para la representación técnica de una cubierta verde?

## Objetivos de Investigación

### Objetivo General

- ✓ Contribuir a la implementación de tres (3) cubiertas verdes en la ciudad de Medellín, a partir de la representación técnica de los detalles constructivos para los planos récord del proyecto.

### Objetivos Específicos

- ✓ Conocer la información técnica sobre la instalación de tres (3) cubiertas verdes de la ciudad de Medellín, Antioquia.
- ✓ Sintetizar gráficamente la información técnica sobre la instalación de tres (3) cubiertas verdes de la ciudad de Medellín, por medio de fichas informativas.
- ✓ Elaborar detalles constructivos en 2D y 3D de tres (3) cubiertas verdes de la ciudad de Medellín a partir de los software AutoCAD y SketchUp.

Tres Cubiertas Verdes y su Representación como Aporte a la Sostenibilidad

## Hipótesis

“Acceso a planos récord de tres cubiertas verdes en la ciudad de Medellín, les permitirá a los estudiantes de la Facultad de Arquitectura e Ingeniería del Colegio Mayor de Antioquia realizar una mejor implementación de este sistema constructivo en sus proyectos”

## Conceptos Clave

### Cubiertas Verdes

“Es una instalación constructiva que consiste en un manto vegetal sobre un grosor de tierra o sustrato... que cubre total o parcialmente la cubierta de una construcción...”. (Segui, 2014).

### Cubiertas Verdes Extensivas

Es un sistema usado para cubiertas de difícil acceso o que cuentan con una pendiente inclinada que dificulten el paso por la misma. Por este motivo, son diseñadas con elementos más ligeros y con plantas que no necesitan de constante mantenimiento.

### Cubiertas Verdes Intensivas

Son aquellas de fácil acceso por lo general son implementadas en proyectos de tipo doméstico que requieren de mantenimiento constante.

Puede variar con elementos más ligeros y de bajo-medio mantenimiento.

### Cubiertas Verdes Biodiversas

Son aquellas diseñadas para emular un ecosistema, es decir, está diseñada especialmente para sostener vida vegetal y animal.

### Plano Récord

Un plano récord, es el registro de la construcción de un proyecto, integrado en sus diferentes sistemas de funcionamiento. Planos en los que se consigna información de la construcción realizada, en el sitio o terreno y se describen los detalles de su construcción y localización geográfica. Con objeto de poder tener información veraz para la administración del mismo.

Tres Cubiertas Verdes y su Representación como Aporte a la Sostenibilidad

# Matriz Metodológica

Título de la investigación		Tres Cubiertas Verdes y su Representación como Aporte a la Sostenibilidad.			
Tema de Investigación		Dibujo Arquitectónico, Arquitectura, Construcción, Modelación Digital.		Autores	Paola Valentina Jiménez Moreno
Pregunta General de Investigación		¿Cómo contribuir a la implementación de las cubiertas verdes en la ciudad de Medellín, a partir de la representación técnica de sus detalles constructivos para los planos récord del proyecto?		Objetivo General	Contribuir a la implementación de tres (3) cubiertas verdes en la ciudad de Medellín, a partir de la representación técnica de sus detalles constructivos para los planos récord del proyecto.
Hipótesis		Acceso a planos récord de tres (3) cubiertas en la ciudad de Medellín, le permitiría a los estudiantes de la Facultad de Arquitectura e Ingeniería del Colegio Mayor de Antioquia, realizar una mejor representación de este sistema constructivo en sus proyectos.			
N	Preguntas específicas de Investigación	Objetivos específicos	VARIABLES	Instrumentos	Indicadores
1	¿Cómo complementar la información existente para la representación técnica de detalles constructivos de una cubierta verde?	Conocer la información técnica sobre la instalación de 3 cubiertas verdes de la ciudad de Medellín, Antioquia.	Cubiertas Verdes	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trabajo de Campo</li> <li>○ Entrevistas</li> <li>○ Recolección de Información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Número de Visitas</li> <li>○ Número de Folletos o Fichas Técnicas</li> <li>○ Número de Entrevistas Realizadas</li> </ul>
2	¿De qué forma garantizar contenido teórico de fácil entendimiento para los estudiantes de TDAI?	Sintetizar gráficamente la información técnica sobre la instalación de 3 cubiertas verdes de la ciudad de Medellín, por medio de fichas informativas.	Cubiertas Verdes	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Generar fichas informativas</li> <li>○ Graficar la información</li> <li>○ Trabajo de Oficina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Número de Fichas Informativas creadas</li> <li>○ Número de Representaciones Gráficas realizadas</li> <li>○ Número de sesiones en sala de computadores</li> </ul>
3	¿Cómo ejemplificar gráficamente la información técnica obtenida para la representación técnica de una cubierta verde?	Elaborar detalles constructivos en 2D y 3D de 3 cubiertas verdes de la ciudad de Medellín, Antioquia; a partir del software AutoCAD y SketchUp.	Cubiertas Verdes	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trabajo de Oficina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Número de Elementos 2d representados</li> <li>○ Número de Elementos 3d modelados</li> <li>○ Número de sesiones en sala de computadores</li> </ul>



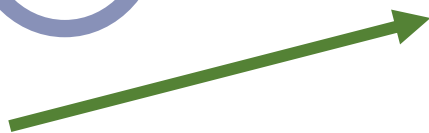
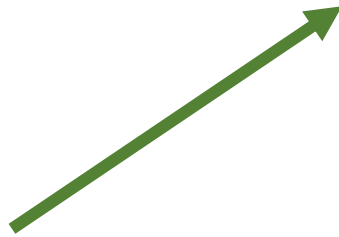
# Avances para el Producto Final

Tres Cubiertas Verdes y su Representación como Aporte a la Sostenibilidad

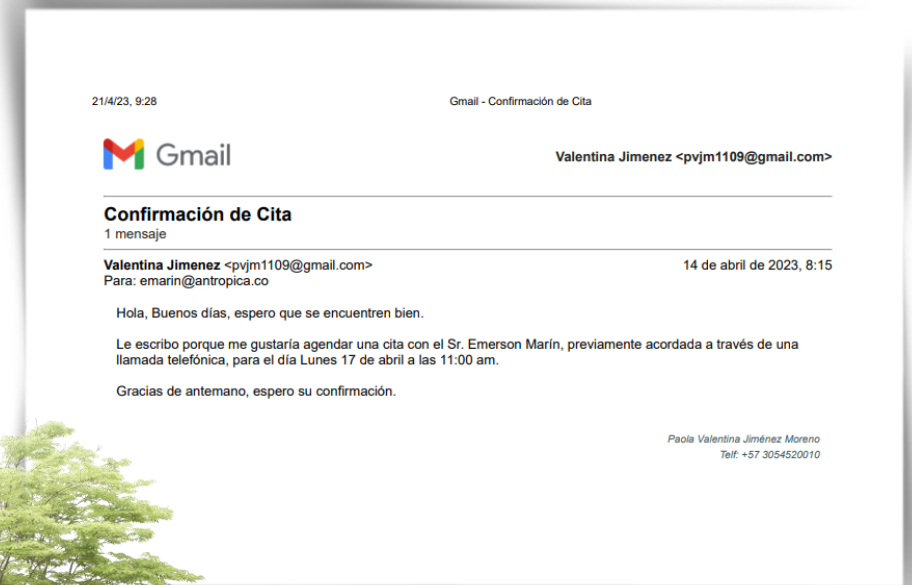
## Avances

### Primer Contacto

Vías de  
Comunicación



Pauta de Visita a la empresa el  
26/03/2023

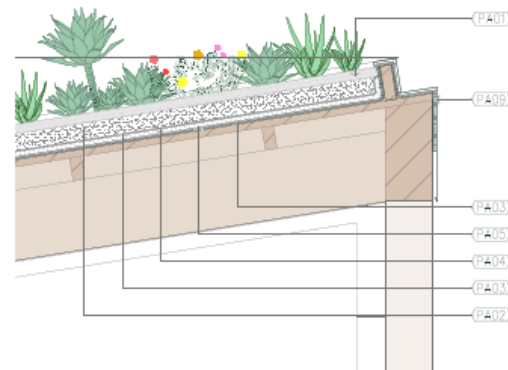
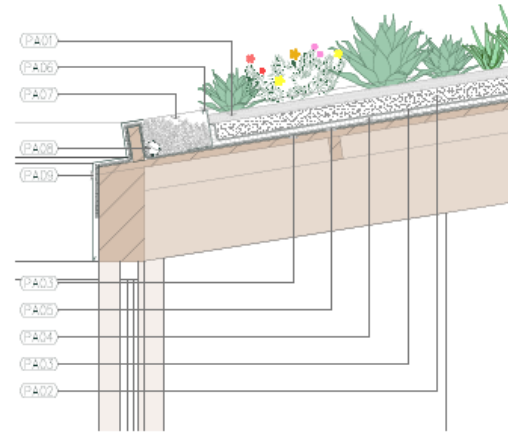


Tres Cubiertas Verdes y su Representación como Aporte a la Sostenibilidad

# Avances

## Información Recolectada

- ✓ Secciones de Cubierta
- ✓ Plantas Arquitectónicas
- ✓ Imágenes de los Proyectos
- ✓ Descripción de Materialidad
- ✓ Localización



Proporcionado por Antrópica



Proporcionado por Antrópica



Proporcionado por Antrópica

## Tres Cubiertas Verdes y su Representación como Aporte a la Sostenibilidad

### Prototipo de Plano Record

### Bloque Patrimonial, Colegio Mayor de Antioquia

#### PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

① PLANTA ARQUITECTÓNICA Escala 1/50

② PLANTA DE CUBIERTA Escala 1/50

#### NOTAS

- El lote levantado se encuentra ubicado en el Bloque Patrimonial de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia en la ciudad de Medellín, departamento de Antioquia, Colombia.
- Cuarta con un área total de 205.92 m<sup>2</sup>.
- NPA (Nivel de Piso Acabado), a 2.20 m.
- Nivel de Cubierta a 4.53 m de altura.

#### CONVENCIONES

Indicador de Acceso al Lote Trabajado.

① Indicador de Eje Horizontal.

Ⓐ Indicador de Eje Vertical.

Ⓐ Indicador de Corte Transversal.

④ Indicador de Corte Longitudinal.

Ⓟ Indicador de Especificación de Puerta.

Ⓡ Indicador de Especificación de Ventana.

Ⓝ/Ⓟ/Ⓡ Indicador de Nivel de Piso de Acabado.

⊕ Indicador de Norte

#### SECCIONES

③ SECCIÓN 1-1' Escala 1/50

④ SECCIÓN 2-2' Escala 1/50

⑤ SECCIÓN 3-3' Escala 1/50

⑥ SECCIÓN A-A' Escala 1/50

⑦ SECCIÓN B-B' Escala 1/50

#### CUADRO DE VENTANAS

#### CUADRO DE PUERTAS

#### CUADRO DE ÁREAS

Área Construida	205.97 m <sup>2</sup>
Área de Comedor	77.10 m <sup>2</sup>
Área de Admisiones	18.23 m <sup>2</sup>
Área de Aten. Ciudadano	40.98 m <sup>2</sup>
Área de Pasillo	43.10 m <sup>2</sup>
Área Total	205.97 m <sup>2</sup>

Comuna 7, Medellín, Antioquia.

I.U. Colegio Mayor de Antioquia

Avenida 80

Acceso, Bloque Patrimonial

Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia  
Facultad de Arquitectura e Ingeniería

Convenções de Líneas

Línea de Eje \_\_\_\_\_

Línea de Sección \_\_\_\_\_

Línea de Delimitación \_\_\_\_\_

Curso: Dibujo Arquitectónico III (Levantamientos)

Contiene: Plantas Arquitectónicas, Cuadro de Áreas, Cuadro de Puertas y Ventanas

Levantó: Paola Jiménez, Valeria Echaverrí, Wilman Palacios, Fenelia Lezcano

Dibujó: Paola Jiménez, Valeria Echaverrí, Wilman Palacios, Fenelia Lezcano

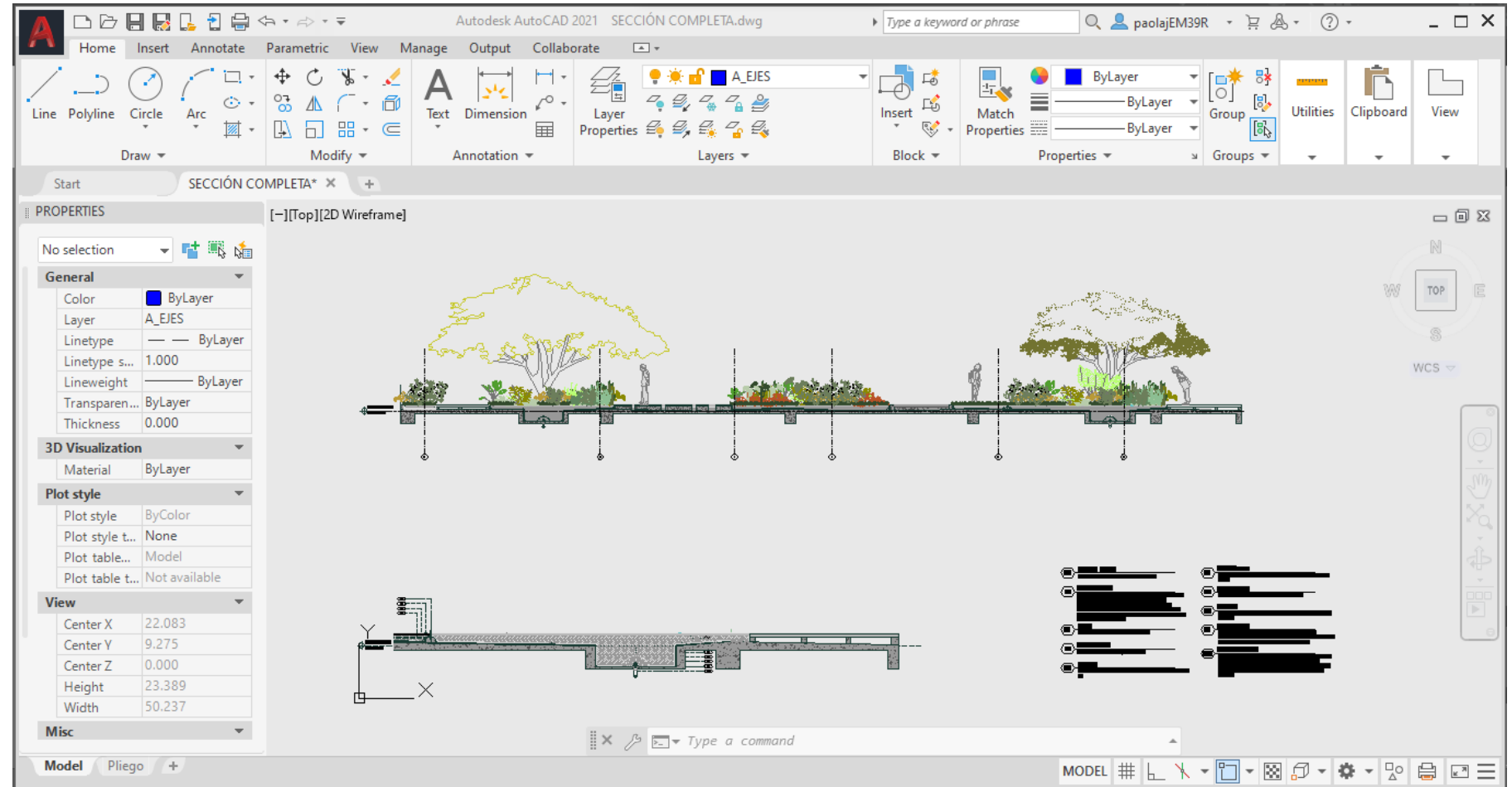
Escalas: Indicadas

Fecha: 31/10/2022

Revisó: Luciano Moreno

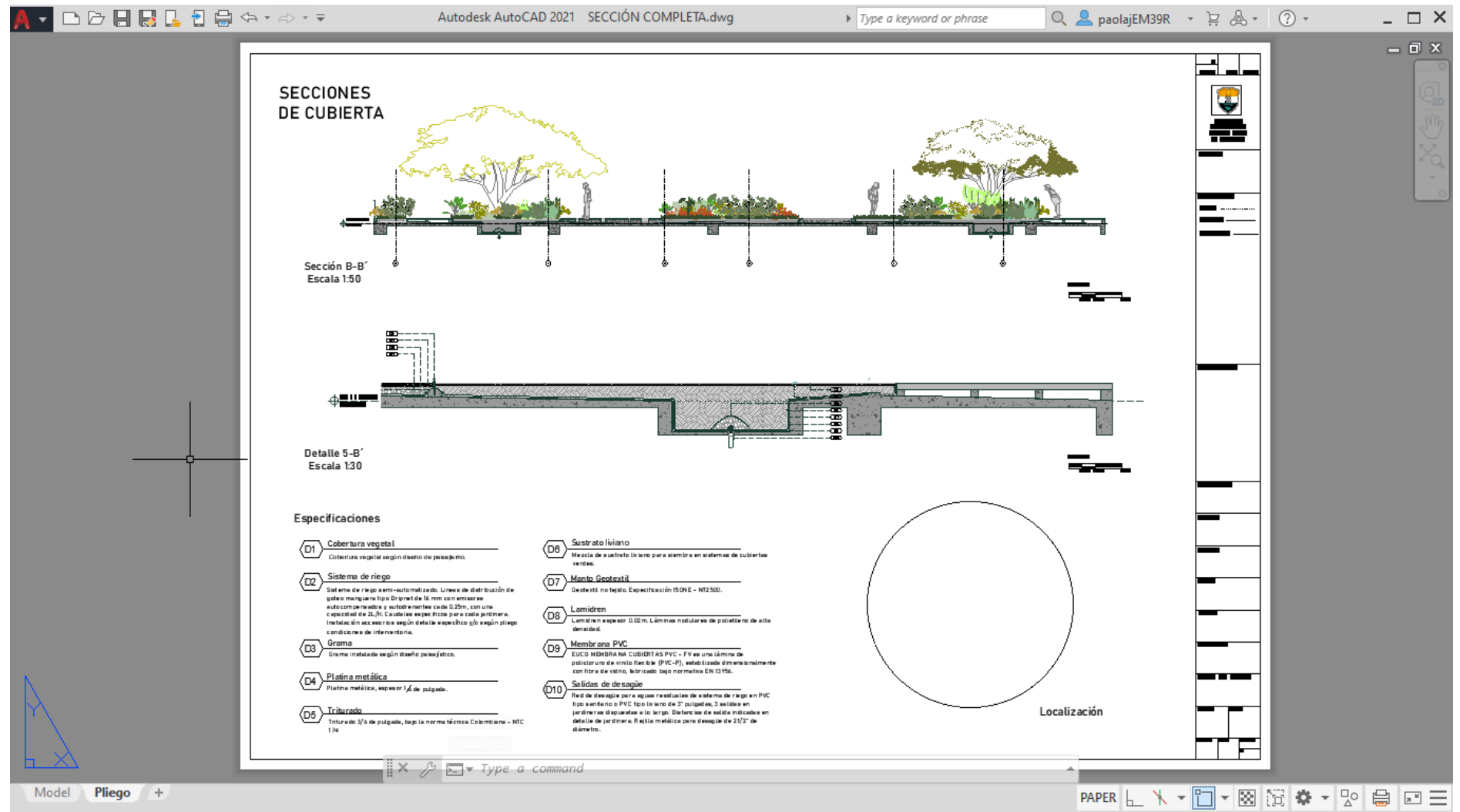
## Tres Cubiertas Verdes y su Representación como Aporte a la Sostenibilidad

# Avances



## Tres Cubiertas Verdes y su Representación como Aporte a la Sostenibilidad

## Avances



Tres Cubiertas Verdes y su Representación como Aporte a la Sostenibilidad

## Bibliografía

***¡Escanéa el  
código QR  
para visualizar  
la bibliografía!***



***¡Gracias  
por su  
Atención!***





**XXI Semana de la Facultad de**  
*Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



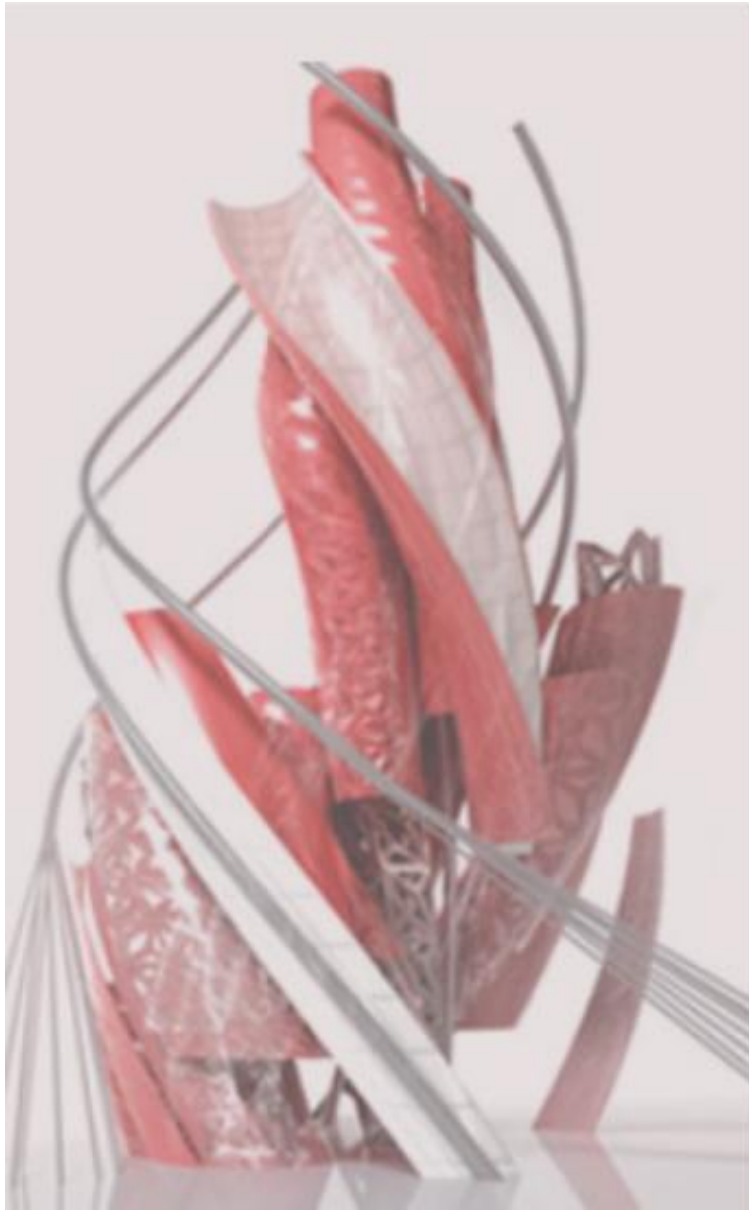
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación





# El software AutoCAD MEP su contenido y sus grandes beneficios

Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia  
Facultad de Arquitectura e Ingeniería

Integrantes:  
Jessica Giraldo Cárdenas  
Luisa Fernanda Zapata Pulgarín

Asesor temático:  
Olga Nallive Yepes Gaviria

2023-1

# Resumen



Este proyecto se basa en brindar toda la información del software AutoCAD MEP, sus características y su aplicación para la representación de las redes de servicios que hacen parte de la construcción. En este software hay un alto desconocimiento de él, por lo cual se realizó una encuesta a 15 de los estudiantes y docentes de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia en el que se obtuvo un resultado de 81,3% de desconocimiento del software, en este proyecto se realizará una guía digital que representará el manejo de AutoCAD MEP que permitirá un mayor fortalecimiento del saber profesional del Tecnólogo Delineante de Arquitectura e Ingeniería Y mejorar su desempeño laboral. Los objetivos específicos de nuestro proyecto principalmente para la elaboración de la guía sería identificar las características generales del software AutoCAD MEP utilizadas para la modelación de redes, identificaremos las principales herramientas que trae el software para el dibujo de redes hidrosanitarias, eléctricas y de gas con el AutoCAD MEP y la elaboración de la guía de dibujo de redes hidrosanitaria , eléctricas y de gas empleando las principales herramientas , guía elaborada por medio de la plataforma Canva.

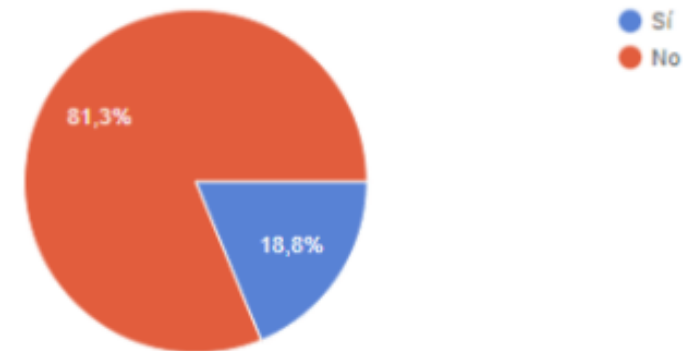
## Planteamiento del problema

## Desconocimiento del software AutoCAD MEP

Para apoyar el planteamiento del problema, de una población de 50 personas se aplicó a 16 personas, entre estudiantes y docentes, una encuesta para identificar el uso de la herramienta CAD MEP. El resultado mostró que el 81,3% no tenían ningún conocimiento, por lo cual se propone elaborar una guía para promover su uso y facilitar a la hora de realizar un proyecto que se base en las redes (mecánicas, eléctricas y plomería). A Continuación se adjuntará el resultado de la encuesta realizada en la que el 81,3% de los encuestados no tiene el conocimiento de dicho programa AutoCAD MEP:

3.¿Conoce usted el programa Autocad MEP?

16 respuestas



## Objetivos específicos

Identificar las características generales del software AutoCAD MEP utilizadas para la modelación de las redes

Definir las principales herramientas que trae el software para el dibujo de redes hidrosanitarias, eléctricas y de gas con el AutoCAD MEP.

Desarrollar una guía de dibujo de redes hidrosanitarias, eléctricas y de gas empleando las principales herramientas del software AutoCAD MEP

## Hipótesis

El conocimiento de la herramienta AutoCAD MEP permitirá un mejor desempeño profesional del Tecnólogo Delineante de Arquitectura e Ingeniería.

## Marco legal

"NTC 5420-1 define los términos para las características de la calidad del software y cómo se descomponen estas características en subcaracterísticas. Sin embargo, no describe cómo se podrían medir cualquiera de estas subcaracterísticas. NTC 5420-2 define las métricas externas, NTC 5420-3 define las métricas internas y la NTC 5420-4 define las métricas de la calidad en el uso, para medir características o subcaracterísticas."  
Norma técnica colombiana (2009)

1

Aumenta la productividad en hasta un 85%.\* Con el conjunto de herramientas MEP- Autodesk

2

Acceder a nuestra biblioteca de más de 10 500 objetos MEP inteligentes- Autodesk

3

Optimizar el flujo de trabajo mediante paletas individuales y cintas de opciones específicas del dominio. - Autodesk

MARCO TEÓRICO

4

"AutoCad de compone de un área de dibujo, una ventana de comandos, una barra de título, pestañas de modelo y diseño"- Shamm Tickoo

5

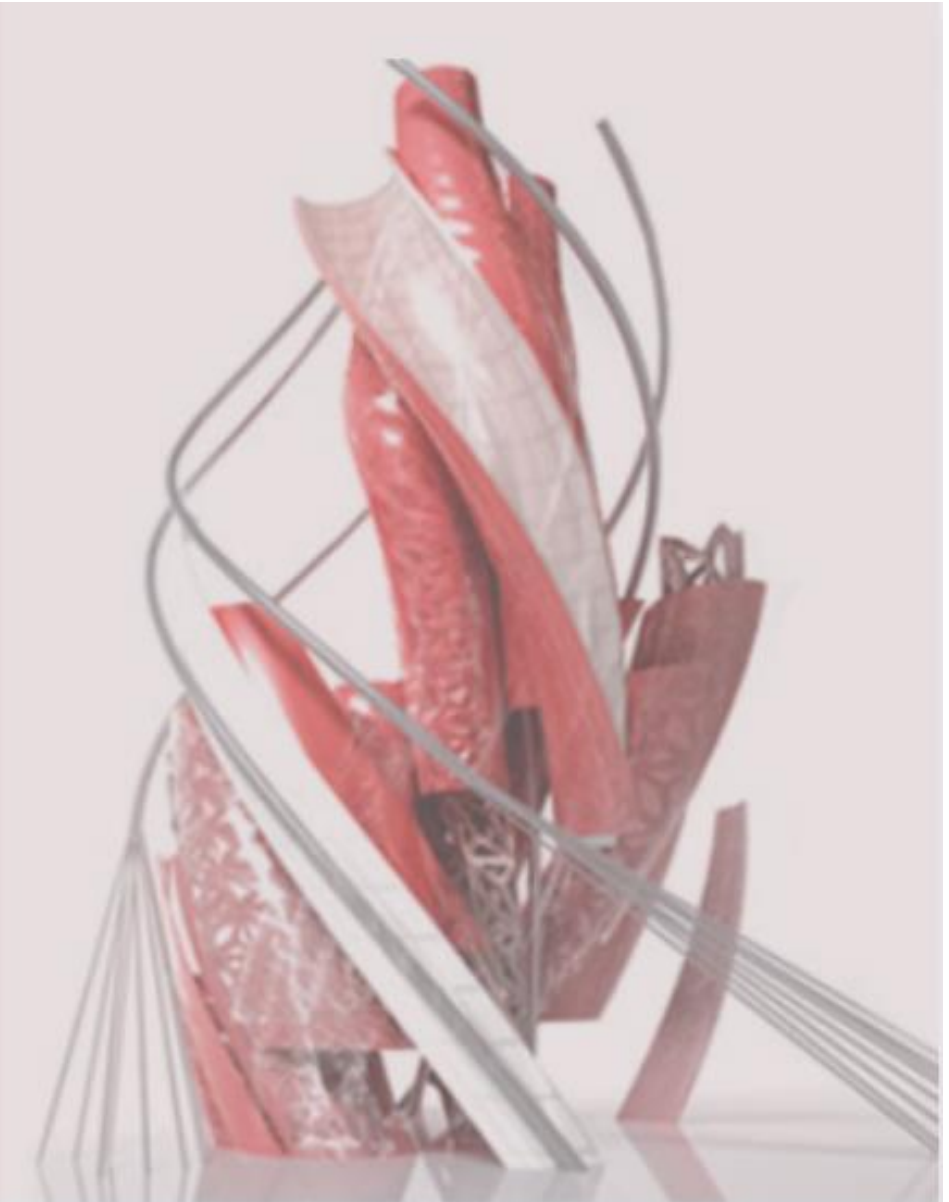
"AutoCAD es un software para dibujo en 2D y 3D de reconocido nombre internacional. Su aparición se produjo en la década de los 80 en EE.UU"- Domingo Alfonso Martín Sanchez

## Conceptos claves para comprender la investigación

01 AutoCAD MEP: Es la versión de AutoCAD diseñada para apoyar en la elaboración y documentación de sistemas de construcción para ingenieros, diseñadores y dibujantes mecánicos, eléctricos y de plomería (MEP).

02 Software: Conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.

03 Redes: Organización formada por un conjunto de establecimientos de un mismo ramo.



## Matriz metodológica

	<p><b>Título:</b> El software AutoCAD MEP su contenido y sus grandes beneficios</p> <p><b>Autores:</b> Jessica Giraldo Cárdenas – Luisa Zapata Pulgarín</p>	<p><b>Objetivo general:</b> Dar a conocer por medio de una guía digital, las características del software AutoCAD MEP y su aplicación para la representación de las redes de servicios que hacen parte de una construcción.</p>			<p><b>Tema:</b> Dibujos de instalaciones, Dibujo de redes hidráulicas, ingeniería y arquitectura.</p>
	<p><b>Hipótesis:</b> El conocimiento de la herramienta AutoCAD MEP permitirá un mejor desempeño profesional del Tecnólogo Delineante de Arquitectura e Ingeniería.</p>				
Nº	<b>Preguntas de investigación</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Variables</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Indicadores</b>
1	¿Cuáles son las características generales más utilizadas para la modelación de redes en el Software MEP?	Identificar las características generales del software AutoCAD MEP utilizadas para la modelación de las redes	Características del software AutoCAD MEP Redes AutoCAD MEP	Programa digital AutoCAD MEP. Libros Electrónicos Encuestas	De 20 personas estimadas 16 fueron encuestadas.
2	¿Cómo es el manejo de las principales herramientas del software AutoCAD MEP?	Definir las principales herramientas que trae el software para el dibujo de redes hidrosanitarias, eléctricas y de gas con el AutoCAD MEP.	Herramientas AutoCAD MEP	Programa digital AutoCAD MEP.	Revisión de libros electrónicos Cantidad asimilada durante el semestre.
3	¿Cuál sería el medio por el cual se va a representar el proyecto de investigación?	Desarrollar una guía de dibujo de redes hidrosanitarias, eléctricas y de gas empleando las principales herramientas del software AutoCAD MEP	Modeladores de la facultad de Arquitectura e Ingeniería.	Guía	1 guía Cantidad asimilada durante el semestre.



# Análisis de resultados por objetivos

Objetivo 1: Identificar las características generales del software AutoCAD MEP utilizadas para la modelación de las redes

## Actividades:

·Búsqueda bibliográfica: visita a la biblioteca pública de Comfama, San Javier, Floresta y biblioteca privada Colegio Mayor de Antioquia, para así obtener información escrita del programa AutoCAD MEP: En esta actividad no se encontró un libro detalladamente del software MEP, pero si uno de AutoCAD 2015

Resultados:

Se logró reunir este libro:

<https://www.comfama.com/bibliotecas/libros/detalle/?book=991000067829704421>

## Análisis de resultados por objetivo

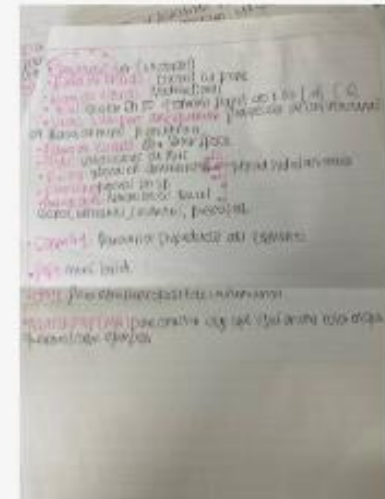
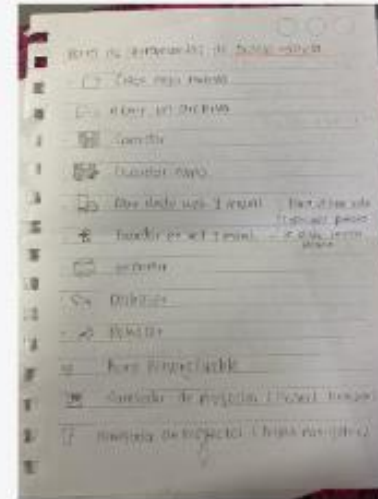
**Objetivo 2:** Definir las principales herramientas que trae el software para el dibujo de redes hidrosanitarias, eléctricas y de gas con el AutoCAD MEP.



### Actividades:

- Estudiar e identificar la barra de herramientas de acceso rápido:
- Estudiar e identificar la cinta de opciones:
- Estudiar e identificar los comandos del software:
- Estudiar e identificar el navegador de proyectos:
- Elaborar un modelo hidrosanitario, eléctrico y de gas:

### Resultados:



## Análisis de resultados por objetivo

Objetivo 3: Desarrollar una guía de dibujo de redes hidrosanitarias, eléctricas y de gas empleando las principales herramientas del software AutoCAD MEP.

Resultados:

En proceso de elaboración

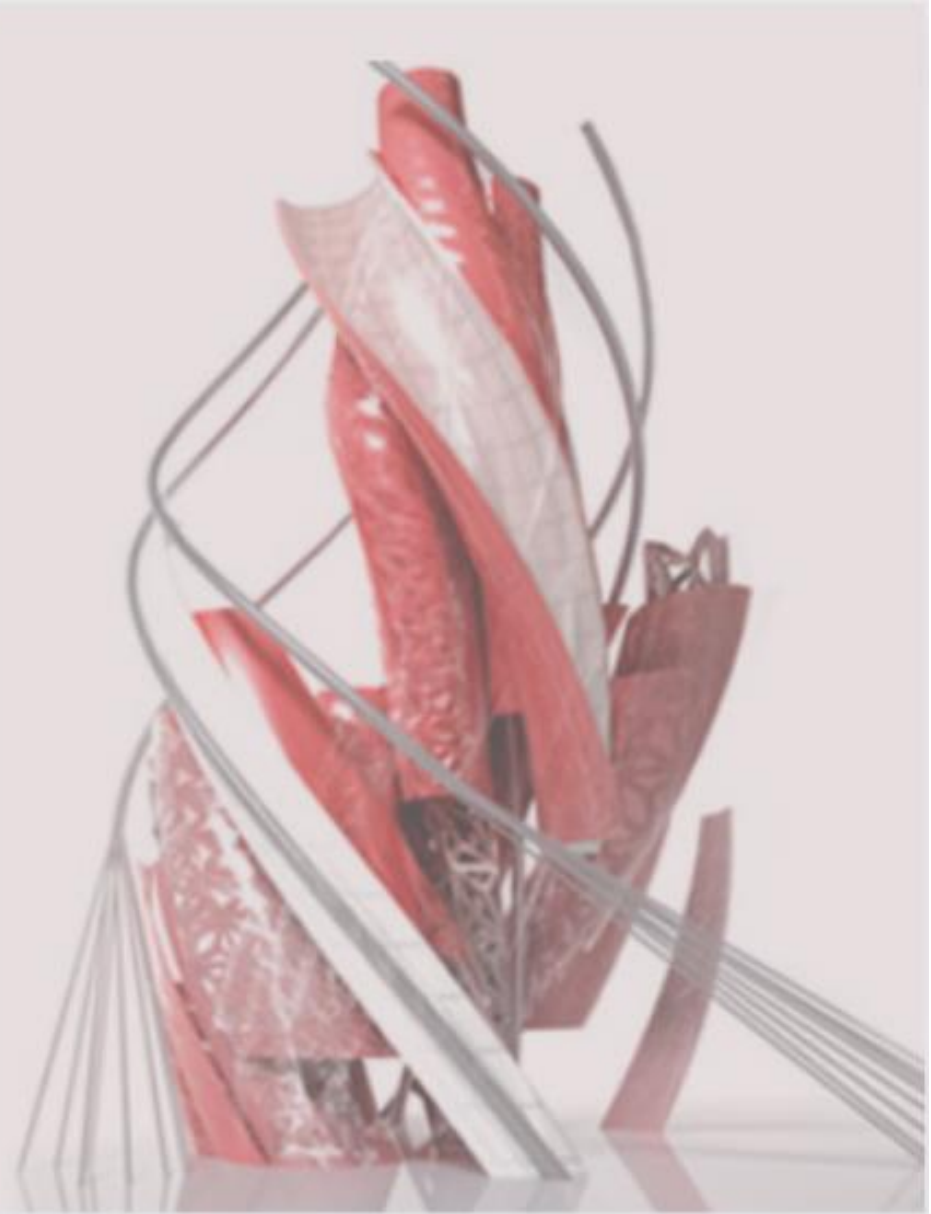
Actividades:

- Definir la diagramación en la plataforma Canva
  - Introducción del proyecto
- Diagramar el uso de la barra del acceso rápido
  - Diagramar el uso de la barra de estado
- Diagramar el uso del navegador de proyectos
- Ejemplo de la representación de redes hidrosanitarias, eléctricas y de gas empleando el software AutoCAD MEP

## Conclusiones

01 Nuestro proyecto es importante ya que aportaremos un nuevo conocimiento de un programa que facilitará a los estudiantes y docentes al momento de elaborar un proyecto relacionado con redes ya sean hidráulicas e instalaciones.

02 Este proyecto tiene una gran importancia debido al desconocimiento del software MEP y sería muy útil que por medio de una guía digital en donde se explicará detalladamente información de este, facilite a las personas empezar e ir desarrollando una red, ya sean hidráulicas, eléctricas y de gas por medio de dicha guía.



# Avance producto final



# Avance producto final

## Introducción

AutoCAD MEP es un software que ofrece varios beneficios y habilidades para desarrollo de redes (Hidrosanitarias, eléctricas, gas, etc.) Este permite el ingreso de información dentro de elementos de un modelado, información que pueda ser extraída para gestionar sistemas de construcción por medio de un grupo de herramientas específicas de la industria para MEP. (mecánicas, eléctricas y de plomería)

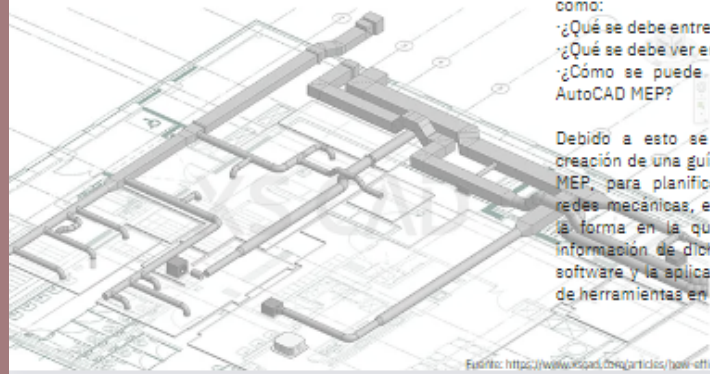
El software AutoCAD MEP tiene una gran importancia en el ámbito profesional y en la metodología BIM; el uso de este software es monitoreado por la facultad de Arquitectura e Ingeniería de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, en el proceso que se está desarrollando mediante el periodo del proyecto de investigación. Este será aplicado para las personas que tengan el conocimiento y la experiencia con dicho software.

Durante el uso del software surgen preguntas como:

- ¿Qué se debe entregar?
- ¿Qué se debe ver en cada plano?
- ¿Cómo se puede lograr esto en el software AutoCAD MEP?

Debido a esto se plantea el interés por la creación de una guía digital de uso del software MEP, para planificación de proyectos de las redes mecánicas, eléctricas y gas que muestra la forma en la que se puede representar la información de dicha guía realizada dentro del software y la aplicación en planos con la ayuda de herramientas en el mismo software.

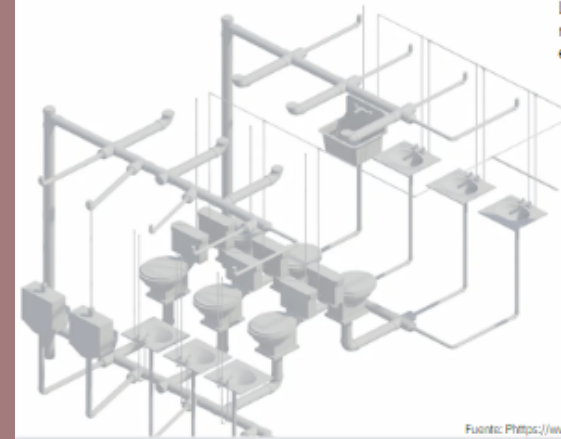
Fuente: <https://www.scpas.com/articles/how-efficient-are-map-drafting-services-from-india/>



Para su desarrollo se realizaron encuestas a docentes y estudiantes que tenían algún conocimiento del software MEP, los resultados fueron más negativos que son positivos mostrando el desconocimiento del software, desconociendo el uso, las fortalezas y deficiencias que se presentan al extraer toda la información gráficamente de proyectos.

Gracias a los resultados, la guía digital contiene varios capítulos en los que se explicara el paso a paso, el concepto de cada elemento planificado, su aplicación para cada uno hasta llegar a las instrucciones detalladas de uso para lograr ejemplos concretos.

Contiene gráficas e información de tablas en donde el visualizador tenga claro los conceptos y demás características del software, donde pueda encontrarse con la explicación de herramientas y comandos de AutoCAD MEP, que le permita ahorrar tiempo en buscar todo lo necesario para realizar una red ya sea mecánica eléctrica o de gas.



Fuente: <https://www.virginia-learning.com/products/autodesk-revit-mep-2016-tutorial-plumbing>

# Bibliografías

- <https://www.comfama.com/bibliotecas/libros/detalle/?book=991000067829704421>
- [https://ingel-pro.com/curso\\_autocad\\_mep.html](https://ingel-pro.com/curso_autocad_mep.html)
- <https://www.youtube.com/watch?v=5UNZFWEnpFs>
- <https://www.autodesk.es/support/technical/product/autocad-mep>
- <https://youtu.be/CiR9x8o4HVA>
- <https://youtu.be/sCq65tfJicU>
- [https://youtu.be/V8HUwUjY\\_HM](https://youtu.be/V8HUwUjY_HM)
- <https://youtu.be/C3tFBb8kNG0https://youtu.be/P-5xKhBSxXM>
- [https://www.youtube.com/watch?v=a\\_a5IToaYRA](https://www.youtube.com/watch?v=a_a5IToaYRA)
- <https://www.youtube.com/watch?v=1EX9Ka6OhW0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Ye6plsPSiBU&t=150s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=IYLh7s2j25E>
- <https://www.youtube.com/watch?v=S66OoJIH7qw>
- <https://www.youtube.com/watch?v=M7d0IHSQA1c>
- <https://www.youtube.com/watch?v=i1Lh08lOZbg>



# XXI Semana de la Facultad de *Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación





# Explorando la séptima dimensión de la metodología BIM

AUTOR:

Santiago Ramírez Cardona

ASESOR METODOLÓGICO:

Olga Nallive Yepes Gaviria

ASESORES TEMATICOS:

Leidy María Monsalve

Heyver Andrés Suarez

## RESUMEN

La séptima dimensión de la metodología BIM se refiere a la gestión del ciclo de vida del edificio, esta dimensión implica la gestión de los datos y activos del proyecto, desde la planificación inicial hasta la construcción, operación y mantenimiento a largo plazo.

# Explorando la séptima dimensión de la metodología BIM.



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Se evidencia que gran parte de los estudiantes de la I.U. Colegio mayor de Antioquia no están familiarizados con la séptima dimensión BIM y su relevancia dentro de esta metodología de trabajo colaborativo.





## OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

### GENERAL:

Dar a conocer la forma de implementación de la séptima dimensión de la metodología BIM en un proyecto, por medio de una guía para Delineantes de Arquitectura e Ingeniería, y a partir del uso de los software Revit y Navisworks.



Explicar la estructura de la séptima dimensión de la metodología BIM en la fase de operación de un proyecto constructivo.

---

Identificar como el delineante de arquitectura e ingeniería puede participar en la implementación de la séptima dimensión de la metodología BIM.

---

Describir las especificaciones que debe contener un modelo as-built para que pueda ser empleado en la séptima dimensión de la metodología BIM.



## HIPÓTESIS

Una guía aplicativa de la séptima dimensión de la metodología BIM, aportará para su acertada implementación en proyectos de construcción.



CONCEPTOS CLAVES  
PARA COMPRENDER LA  
INVESTIGACIÓN

01

¿Qué es BIM?  
¿Modelo As-Build?

02

¿Cuál es la séptima  
dimensión de la  
metodología BIM?

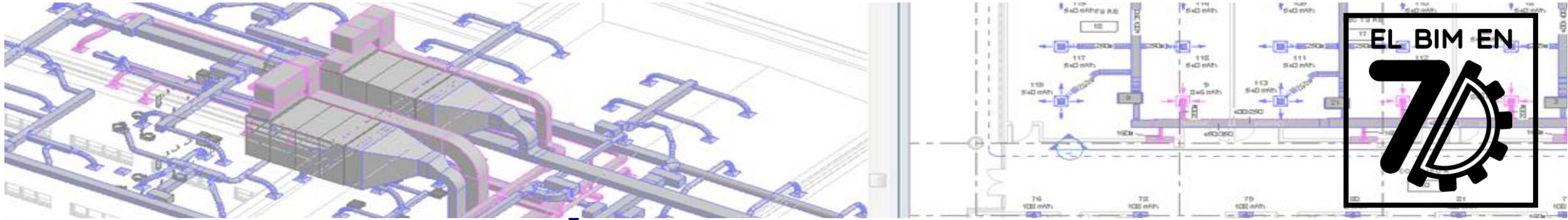
03

¿Qué normatividad se rige  
entorno a la metodología  
BIM?



## MATRIZ METODOLÓGICA

Título de la investigación		Guía de implementación BIM enfocada en la séptima dimensión			
Tema de Investigación		Metodología BIM, dimensiones BIM, procesos de implementación BIM, BEP, trabajo colaborativo, operación y mantenimiento del activo, transformación BIM, adopción BIM.	Autores		
Pregunta General de Investigación		¿De qué manera se puede orientar al Tecnólogo Delineante de Arquitectura e Ingeniería, para familiarizarse en la aplicación de la séptima dimensión de la metodología BIM en la fase de operación en un proyecto constructivo?	Objetivo General		Crear una guía para dar a conocer la forma de implementación de la séptima dimensión de la metodología BIM, por medio de los softwares Revit y Navisworks.
Hipótesis		Una guía aplicativa de la séptima dimensión de la metodología BIM beneficia a los tecnólogos en delineantes de arquitectura e ingeniería con el objetivo de implementarla en su continuo proceso profesional.			
N	Preguntas específicas de Investigación	Objetivos específicos	Variables	Instrumentos	Indicadores
1	¿Cómo es la estructura de la séptima dimensión de la metodología BIM en la fase de mantenimiento y operación de un proyecto constructivo?	Determinar cómo es la estructura de la séptima dimensión de la metodología BIM en la fase de mantenimiento y operación de un proyecto constructivo.	Séptima dimensión BIM	Fichas técnicas y bibliográficas. Entrevistas. Niveles de detalle constructivo. Acrónimos de la metodología BIM	Número de fichas bibliográficas y técnicas. Número de entrevistas. Número de niveles de detalle basados en la metodología.
2	¿Cómo puede participar el delineante de arquitectura e ingeniería en la implementación de la séptima dimensión de la metodología BIM en la fase de operación de un proyecto constructivo?	Identificar como el delineante de arquitectura e ingeniería puede participar en la implementación de la séptima dimensión de la metodología BIM en la fase de operación de un proyecto constructivo	Séptima dimensión BIM	Implementación de la séptima dimensión en los modeladores de proyecto. BEP. Áreas de aplicación de la dimensión. Flujo de trabajo del modelador BIM. Política estándares y procesos.	Número de implementación. Número de BEP. Cantidades de aplicación de la dimensión. Número de políticas. Número de fichas de flujo de trabajo.
3	¿Qué especificaciones debe contener un modelo para que pueda ser aplicado en la séptima dimensión de la metodología BIM?	Describir que especificaciones debe contener un modelo As-Built para que pueda ser aplicado en la séptima dimensión de la metodología BIM	Séptima dimensión BIM	Generar ficha de especificaciones. Generar ficha técnica de la séptima dimensión. Crear un formato para presentar la dimensión	Número de fichas de especificaciones. Número de fichas técnicas creadas. Número de formatos creados.



## ANÁLISIS DE RESULTADOS POR OBJETIVO

Explicar la estructura de la séptima dimensión de la metodología BIM en la fase de operación de un proyecto constructivo.

Elementos clave: el modelo as-built, la información de mantenimiento y la información de gestión de instalaciones.

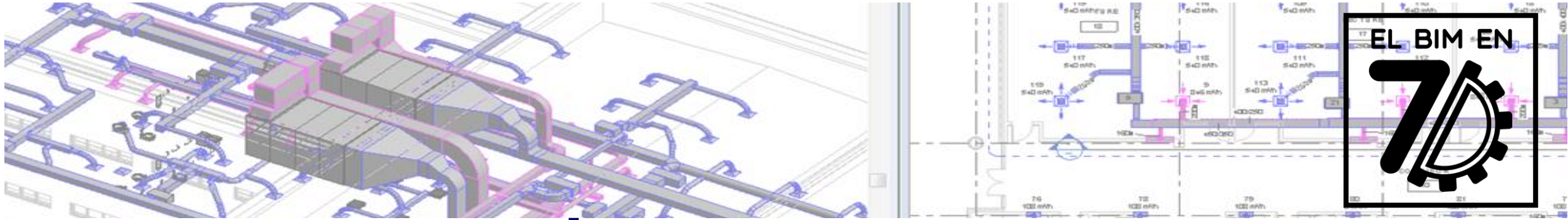




## ANÁLISIS DE RESULTADOS POR OBJETIVO

Identificar como el delineante de arquitectura e ingeniería puede participar en la implementación de la séptima dimensión de la metodología BIM.

Los delineantes pueden colaborar en la recolección y actualización de datos de mantenimiento y operación del edificio, así como en la creación de modelos 3D de los sistemas y equipos del edificio para la gestión y el mantenimiento de los mismos.

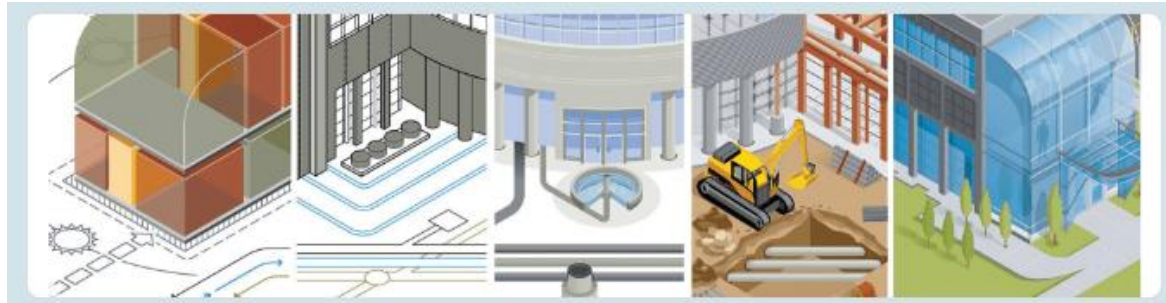


## ANÁLISIS DE RESULTADOS POR OBJETIVO

Describir las especificaciones que debe contener un modelo as-built para que pueda ser empleado en la séptima dimensión de la metodología BIM.

En primer lugar, el modelo debe incluir información detallada sobre la geometría del edificio y sus sistemas, así como datos sobre los materiales utilizados y las características del terreno en el que se construyó el edificio. Estos datos son esenciales para la gestión de mantenimiento y operación del edificio.

# Avances del proyecto



## Explorando la séptima dimensión de la metodología BIM

Proyecto de investigación, con enfoque en la implementación de la metodología en los modeladores.

[Cambiar cuenta](#)

No compartido



## Explorando la séptima dimensión de la metodología BIM

En el desarrollo de la investigación se abordarán los procedimientos mínimos para poder implementar la séptima dimensión, partiendo de plantear la estructura básica que debe contener el Plan de Ejecución BIM (BEP), definir los Usos BIM aplicables según la etapa, la estructura que deben tener los modelos 3D.

[Cambiar cuenta](#)

No compartido

# Avances del proyecto




**Explorando la séptima dimensión de la metodología BIM**

**Modeladores BIM**

Los modeladores juegan un papel clave en la séptima dimensión de BIM al proporcionar información detallada sobre los activos construidos. La información recopilada por los modeladores se utiliza para crear modelos digitales precisos que reflejan con precisión el diseño y la construcción de un edificio. Estos modelos se utilizan para tomar decisiones informadas sobre la gestión de activos, lo que puede ayudar a reducir los costos de mantenimiento y prolongar la vida útil de los activos.

En la séptima dimensión, los modeladores trabajan en estrecha colaboración con los propietarios y gerentes de edificios para recopilar información detallada sobre los activos construidos. Esta información puede incluir detalles sobre la construcción, como el tipo de materiales utilizados y los métodos de construcción empleados. También puede incluir información sobre las instalaciones mecánicas, eléctricas y de plomería del edificio, así como sobre los sistemas de seguridad y control de acceso.

Una vez que se ha recopilado la información, los modeladores utilizan software de modelado BIM para crear modelos digitales precisos de los activos construidos. Estos modelos pueden incluir datos sobre la ubicación de los componentes del edificio, como las tuberías, los conductos de aire y las instalaciones eléctricas. También pueden incluir información sobre el rendimiento energético del edificio, lo que puede ayudar a los propietarios y gerentes de edificios a tomar decisiones informadas sobre la eficiencia energética.



Una de las herramientas que el modelador BIM utiliza para la gestión de la información sobre la sostenibilidad del edificio es el análisis energético. El análisis energético permite simular el comportamiento energético del edificio en diferentes condiciones climáticas y de uso, y evaluar el impacto de las diferentes estrategias de diseño y gestión. En este sentido, el modelador BIM debe colaborar con los demás miembros del equipo en la definición de los criterios de sostenibilidad y en la definición de las soluciones y estrategias necesarias para alcanzarlos.

Creación y gestión de la información sobre el mantenimiento del edificio.


Otra función del modelador BIM en la séptima dimensión es la creación y gestión de la información relacionada con el mantenimiento del edificio. En este sentido, el modelador debe integrar en el modelo digital información sobre los elementos constructivos que requieren mantenimiento, como las instalaciones, la estructura y la envolvente, entre otros. Además, el modelador debe colaborar con los demás miembros del equipo en la definición de estrategias y soluciones para optimizar el mantenimiento del edificio.

Una de las herramientas que el modelador BIM utiliza para la gestión de la información sobre el mantenimiento del edificio es la gestión del ciclo de vida de los elementos constructivos. La gestión del ciclo de vida permite planificar y gestionar el mantenimiento de los elementos constructivos a lo largo de su vida útil, asegurando su correcto funcionamiento y prolongando su durabilidad. En este sentido, el modelador BIM debe colaborar con los demás miembros del equipo en la definición de los criterios de mantenimiento y en la definición de las soluciones y estrategias necesarias para optimizar el mantenimiento del edificio.

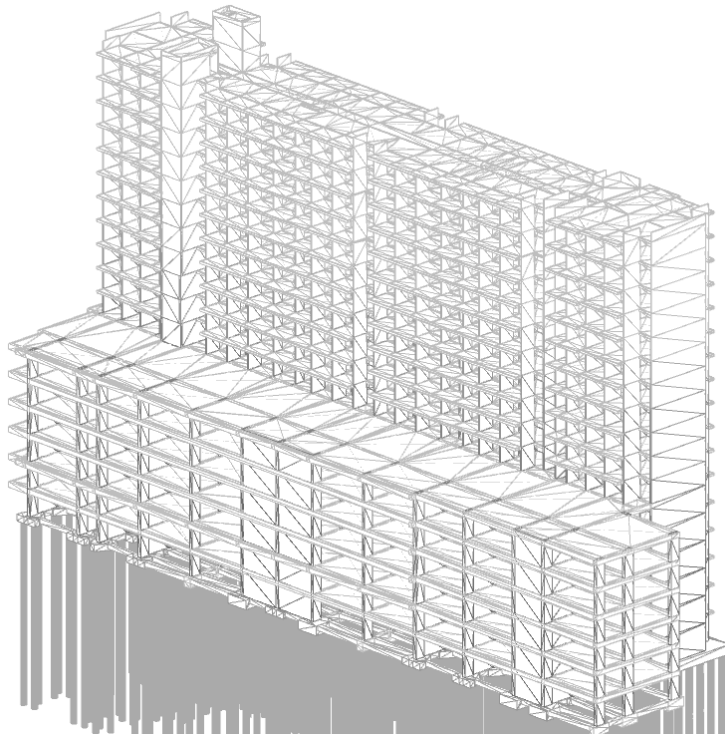
**Modelo As - Built**

Un modelo As-built es una representación digital de un edificio o estructura tal como se construyó en la realidad. Es una herramienta importante para la gestión de activos construidos y la planificación de mantenimiento y renovación. Al crear un modelo As-built, es importante incluir todas las especificaciones necesarias para que el modelo sea preciso y completo. En este ensayo, exploraremos en detalle las especificaciones que deben contener un modelo As-built para garantizar su precisión y utilidad.

Es importante incluir especificaciones en un modelo As-built porque garantiza que el modelo sea preciso y completo. La inclusión de especificaciones ayuda a garantizar que el modelo refleje con precisión el diseño y la construcción de la estructura. También ayuda a garantizar que el modelo sea útil para la gestión de activos construidos al proporcionar información detallada sobre la estructura.



Avances del proyecto





### OBJETIVO #1

Un proyecto constructivo está compuesto por el modelo as-built, la información de mantenimiento y la información de gestión de instalaciones.



### OBJETIVO #2

Se puede afirmar que los delineantes de arquitectura e ingeniería tienen un papel clave en la implementación exitosa de la séptima dimensión de la metodología BIM en la fase de operación de un proyecto constructivo.



### OBJETIVO #3

Un modelo as-built debe contener información detallada sobre la geometría del edificio, sus sistemas y equipos, y la ubicación y estado de los mismos.



CONCLUSIONES DE  
LA INVESTIGACIÓN

# Bibliografía

IM21, C. i. (7 de 9 de 2020). *BIM: beneficios para la construcción*. Obtenido de <https://construccionsbim21.com/blog/bim-beneficios-construccion/buildingSMART>. (s.f.).

*Guías y manuales*. Obtenido de <https://www.buildingsmart.es/>

Camacol. (2020). *Camacol camara Colombiana de la construcción*. Obtenido de BIM KIT: <https://camacol.co/productividad-sectorial/digitalizacion/bim-forum/bim-kit>

Cerón, I. A. (Noviembre de 2017). *Universidad católica de Colombia*.

Colombia, I. (17 de Febrero de 2021). *Normativad metodología BIM*. Obtenido de <https://tienda.icontec.org/gp-organizacion-y-digitalizacion-de-la-informacion-en-edificaciones-y-obras-de-ingenieria-civil-incluyendo-bim-building-information-modelling-gestion-de-la-informacion-usando-bim-parte-1-conceptos-y-principios-ntc-iso19650-1-202>

construcción, C. -C. (s.f.). *Guía de modelado BIM*. Obtenido de <https://camacol.co/descargable/guia-de-modelado-bim>

construcción, C. -C. (s.f.). *Memorias - Encuentros BIM Fórum Colombia*. Obtenido de <https://camacol.co/eventos/memorias-encuentro-bim-forum-colombia>

Icontec. (17 de 02 de 2021). *Icontec*. Obtenido de <https://tienda.icontec.org/gp-organizacion-y-digitalizacion-de-la-informacion-en-edificaciones-y-obras-de-ingenieria-civil-incluyendo-bim-building-information-modelling-gestion-de-la-informacion-usando-bim-parte-1-conceptos-y-principios-ntc-iso19650-1-202>

Protocol, B. T. (Junio de 2015). *AEC (UK) BIM Technology Protocol*. Obtenido de <https://aecuk.files.wordpress.com/2012/09/aecukbimprotocol-v2-0.pdf>

Rodríguez, C. (3 de Noviembre de 2023). *La nueva dimensión BIM - I.U. Colegio Mayor de Antioquia - C4TA*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=TeybREP83Ss>

State, P. (s.f.). *BIM Uses*. Obtenido de <https://bim.psu.edu/uses/>

Succar, B. (2022). *BIM Think Space*. Obtenido de <https://www.bimthinkspace.com/about.html>

ukbimframework. (2023). *UK BIM Framework Guidance*. Obtenido de <https://www.ukbimframework.org/>

