

# XXIII SEMANA DE LA FACULTAD ARQUITECTURA E INGENIERÍA

## Exposición Virtual de Póster de Propuesta de Investigación Fundamentos y Metodología de la Investigación

XXIII Semana de la Facultad de Arquitectura e Ingeniería

Organizadores

Heyver Andrés Suárez Camargo

Olga Nallive Yepes Gaviria

Monitor

Juan José Henao Ramos

Link micrositio

<https://tdaeicolmayor.wixsite.com/proyectostdae/copia-de-semestre-2023-02>

Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

Tecnología en Delineante de Arquitectura e Ingeniería

Semillero de Investigación SIARI

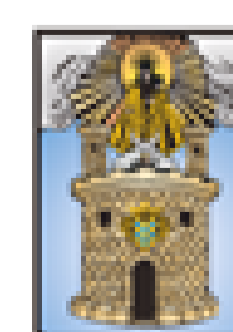
2024 - 1

VIGILADO Por el Ministerio de Educación Nacional

DEL 6 AL 10 DE MAYO



Acreditados  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación

# XXIII SEMANA DE LA FACULTAD ARQUITECTURA E INGENIERÍA

## Tabla de Contenido

1. Fachadas verdes en el centro de Medellín .....	3
2. Optimización del mantenimiento de activos en la metodología BIM .....	4
3. Representación y clasificación de la diversidad Arquitectónica de ventanas en el Barrio Buenos Aires de Medellín .....	5
4. Automatización de la representación gráfica en AutoCAD .....	6
5. Los puentes del Río Aburrá: elementos articuladores de la ciudad de Medellín (1846 – 2015) .....	7
6. Los asentamientos informales y su dificultad con la legalización de sus viviendas .....	8
7. Masas de Revit para las formas complejas de la Arquitectura .....	9
8. Un templo, a detalle .....	10
9. El estilo arquitectónico en el centro de la ciudad de Medellín. Parte II .....	11
10. La NSR10, una mirada desde lo gráfico .....	12
11. Técnica ductos solares Parte II .....	13
12. Planos arquitectónicos a través del tacto .....	14

VIGILADO Por el Ministerio de Educación Nacional

# XXIII SEMANA DE LA FACULTAD

## ARQUITECTURA E INGENIERÍA

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 2-2023 Publicación Semestral

# FACHADAS VERDES EN EL CENTRO DE MEDELLÍN

## Pregunta general.

¿Cuáles son las consideraciones técnicas, constructivas y de mantenimiento del sistema estructural y de riego de las fachadas verdes, para su implementación y sostenibilidad a largo plazo en edificaciones del centro de Medellín?



Caso de estudio: Jardín Vertical Edificio Gobernación  
(Distrito de Medellín Entrega el Segundo Muro Verde Más Grande de Latinoamérica, s. f.)

## Marco teórico

### Marco conceptual

**Fachadas Vegetales**  
Next Arquitectura. (2022)

**Fachadas Verdes**  
A Urbano Construcciones S.A.S (2024)

**Infraestructura Urbana**  
Asescuve. (s. f.).

**Muros verdes**  
Anónimo (s. f.).

### Marco contextual

**Problemática de Medellín frente a este déficit de espacios verdes**  
Next Arquitectura. (2022)

**Las fachadas ajardinadas reducen el efecto isla de calor**  
A Urbano Construcciones S.A.S (2024)

**Pueden proteger las superficies de los edificios de los agentes externos**  
Asescuve. (s. f.).

**Las paredes verdes protegen los acabados contra rayos UV**  
Anónimo (s. f.).

### Marco legal

**Medellín ciudad verde y sostenibles (Acuerdo 23 de 2012)**  
Gaceta Oficial (2012)

**Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible (Decreto 3570 de 2011)**  
Minambiente (2011)

**Tecnologías arquitectónicas sustentables (Acuerdo 418 de 2009)**  
(Tecnologías Arquitectónicas Sustentables, 2009)

## Objetivo general.

Desarrollar una cartilla gráfica que contenga especificaciones técnicas, constructivas, sistemas de riego eficiente, tipos de plantas e indicaciones de manejo, con el fin de impulsar su viabilidad para ser implementados en nuevas fachadas.

## Objetivos específicos.

- Indagar qué tipo de sistema estructural y de riego fue implementado en el jardín vertical del edificio de la gobernación.
- Describir las especificaciones técnicas que requiere su construcción y mantenimiento para que sean viables a largo plazo.
- Conocer la percepción de algunos habitantes de la zona céntrica de la ciudad en cuanto a la visibilidad y a su aporte medioambiental.

## Hipótesis.

Se entregará un modelo Revit de estructuras verticales verdes de la zona céntrica de Medellín, además se recopilarán datos de encuestas con preguntas e imágenes, en los cuales se podrá evidenciar las diferentes opiniones de los propietarios de los edificios y de la ciudadanía en general sobre las ventajas sociales y ambientales que estas podrían dar a largo plazo, con la implementación de este tipo de urbanismo sostenible en las fachadas.

## Justificación.

Con este proyecto de investigación se pretende la implementación de estas fachadas verdes, ya que representaría una estrategia innovadora en el ámbito del urbanismo y la arquitectura sostenible. Estas estructuras mejoran la estética ambiental, contribuirían al bienestar social y económico de esta zona. Como tecnólogos delineantes de arquitectura e ingeniería podremos aportar desde nuestra formación especializada en dibujo técnico y representación gráfica precisa, así se demostrará la viabilidad de la implementación de las fachadas verdes, y que estas no son un reto difícil de lograr en la ciudad. Serán estéticamente agradables, además funcionales y sostenibles, contribuyendo así a la creación de infraestructuras urbanas más verdes.

**Programa:** Tecnología en Delineante de Arquitectura e Ingeniería

**Asignatura:** Fundamentos y metodología de Investigación

**Asesor metodológico:** Heyver Andrés Suárez Camargo

**Asesores temáticos:** Olgalicia Palmett, David Volkmar

**Estudiantes:** Anderson Martínez, Isabella David, Dubier Herrera



DEL 6 AL 10 DE MAYO



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

Acreditados  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación

# XXIII SEMANA DE LA FACULTAD

## ARQUITECTURA E INGENIERÍA

### Optimización del mantenimiento de activos en la metodología BIM

#### • PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿De qué manera la metodología BIM contribuye al mantenimiento de los activos a largo plazo en la etapa de ejecución y operación, considerando costos de funcionamiento, eficiencia energética y durabilidad? Estudio de caso ciudadela C4TA

#### • OBJETIVO GENERAL

Describir el impacto de la metodología BIM en la optimización del mantenimiento a largo plazo de un activo, durante las etapas de mantenimiento y operación, centrándose en los costos de funcionamiento, la eficiencia energética y la durabilidad, a través de un estudio de caso en La Ciudadela C4TA.

#### • OBJETIVOS ESPECIFICOS

Indagar la implementación de la metodología BIM en la reducción de los costos de funcionamiento durante la fase de mantenimiento y operación mediante la optimización de procesos, la planificación de actividades y la gestión eficiente de recursos.

Comparar el papel desempeñado por la metodología BIM en la mejora de la eficiencia energética de la Ciudadela C4TA durante su ciclo de vida, identificando las herramientas y prácticas BIM específicas que contribuyen a la optimización del consumo de energía y la reducción de emisiones.

Valorar el impacto de la aplicación de la metodología BIM en la durabilidad de los activos de la Ciudadela C4TA, facilitando un mantenimiento preventivo y predictivo más eficaz, la identificación temprana de problemas y la implementación de estrategias de prolongación de la vida útil.

#### MARCO TEORICO

##### MARCO CONCEPTUAL

- Metodología BIM
- Activos
- Dimensiones BIM
- Modelo As-built
- Mantenimiento y Operación

##### MARCO CONTEXTUAL

###### 7D- BIM

- Define la guía para alargar y mantener la calidad del proyecto una vez construido, incluye lo referente a las inspecciones y reparaciones. (BIMnD, 2023)

###### Mantenimiento y Operación

- La operación y mantenimiento de un proyecto es el conjunto de operaciones relativas al mantenimiento y la gestión de todos los aspectos de un edificio existente. (Konstruedu, s. f.-b)

##### MARCO LEGAL

- Norma ISO 19650
- Norma ISO 55000
- Norma ISO 16739
- Norma ISO 12006

#### • HIPOTESIS

Se espera que la implementación de la metodología Building Information Modeling (BIM) en la C4TA ayuda a la reducción de emisiones y ahorro energético a través del conocimiento de los aspectos necesarios que necesitan cambiar para poder tener éxito en la etapa de mantenimiento y uso de las instalaciones.

#### • JUSTIFICACION

La metodología BIM optimiza el mantenimiento de activos al integrar datos desde el diseño inicial, identificando áreas críticas y reduciendo costos de reparación. Esto prolonga la vida útil de los edificios, asegura el cumplimiento normativo y mejora la eficiencia operativa, generando beneficios económicos a largo plazo.

**Programa:** Tecnología en Delineante de Arquitectura e Ingeniería

**Asignatura:** Fundamentos y metodología de la investigación

**Docente:** Heyver Andrés Suarez Camargo

**Estudiantes:** Jenifer Alzate, Brayan Martinez, Jhon Fernando Lopez



DEL 6 AL 10 DE MAYO



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

Acreditados  
en ALTA CALIDAD

Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación

# XXIII SEMANA DE LA FACULTAD

## ARQUITECTURA E INGENIERÍA

### Representación y Clasificación de la diversidad Arquitectónica de ventanas en el Barrio Buenos Aires de Medellín.



#### Pregunta

¿Qué documentos gráficos permiten visualizar y clasificar los diferentes tipos de ventanearías utilizadas en el corredor Ayacucho del barrio Buenos Aires- Medellín entre los años 2016 hasta el día de hoy, teniendo en cuenta materiales, formas, color y estilo?

#### Objetivo general:

Clasificar los diversos tipos de ventanas del corredor Ayacucho del barrio de Buenos Aires- Medellín, utilizando técnicas gráficas digital en AutoCAD y manual en Acuarela para proporcionar información que brinde una visión más amplia sobre los diferentes estilos, diseños, formas y colores de las ventanas y así darle un reconocimiento a la identidad cultural de la comunidad local.

#### Objetivos específicos:

1 Recopilar información geográfica y arquitectónica en campo para la selección de ventanas que se representaran en el barrio buenos aires de Medellín sobre el corredor Ayacucho.

2 Elaborar la representación arquitectónica detallada de las ventanas utilizando herramientas digitales y manuales en acuarela, considerando sus detalles relevantes para su mejor comprensión y precisión.

3 Clasificar la diversidad de ventanas en el contexto urbano del barrio Buenos Aires- Medellín en el corredor de Ayacucho considerando aspectos como forma, material y estilo arquitectónico. Para crear un catálogo georreferenciado digital donde se visualicen los diseños de ventanearías más significativos del barrio y compilar un inventario de diferentes diseños de ventanearías, que aporten a la valoración y reconocimiento de la estética en la identidad y el desarrollo de la comunidad.

#### Hipótesis:

Se espera que mediante la representación y clasificación detallada de la diversidad arquitectónica de las ventanas en el corredor Ayacucho del barrio Buenos Aires de Medellín, con técnicas gráficas digitales y manuales, revelen patrones de diseño con los cuales se pueda valorar la arquitectura de las ventanearías a partir del uso de las técnicas digitales como AutoCAD y gráficas como acuarela. Culturales e históricos fundamentales en la configuración de la identidad cultural y social y se contienda mejor la importancia arquitectónica, cultural y urbana de estos elementos, y una mayor capacidad para proporcionar información geográfica valiosa para la gestión del espacio urbano y la conservación del patrimonio en la zona.

#### Marco teórico

##### Marco Conceptual

- Representación
- Diversidad arquitectónica
- Formas
- Georreferenciación
- Clasificación

##### Marco Contextual

- La transformación urbana de Medellín: el tranvía de Ayacucho. LuisG 2013-12
- El tranvía de Ayacucho, un hito en la transformación de la ciudad, cumple sus primeros cinco años de operación. 2021
- Lo que la historia le diría al nuevo tranvía de Ayacucho. El Tiempo, 2015

##### Marco Legal

- El Plan Especial de Manejo y Protección - PEMP, es el instrumento de planeación y gestión del Patrimonio Cultural de la Nación.
- Resolución del Ministerio de Hacienda y Crédito Público que autoriza al Municipio para la realización del tranvía de Ayacucho

VIGILADO Por el Ministerio de Educación Nacional

#### Justificación:

Para el Colegio Mayor de Antioquia y para el programa de Delineantes de Arquitectura e Ingeniería, esta investigación es una oportunidad para promover y dar aportes importantes sobre el reconocimiento de la historia, estética, identidad y desarrollo del barrio Buenos Aires de la comuna 9 de Medellín, así también la gran variedad arquitectónica que se puede encontrar en cada barrio de la ciudad y la importancia del patrimonio cultural, la planificación urbana sostenible y su transformación. Además, este proyecto ofrece una plataforma para la colaboración entre diferentes facultades y departamentos, fomentando el intercambio de conocimientos entre estudiantes y profesores de arquitectura, urbanismo, historia de la arquitectura y otras disciplinas relacionadas, enriqueciendo la experiencia académica de los estudiantes y profesores, y compartiendo la importancia de la preservación y promoción del patrimonio cultural así también como la identidad local.

**Programa:** Delineante de Arquitectura e Ingeniería

**Asignatura:** Fundamentos y Metodología de la Investigación

**Estudiantes:** Tatiana Chaverra -Maria Alejandra Jaramillo G- Anahid Urán

**Asesor metodológico:** Heyver Andrés Suarez Camargo

**Asesor temático:** Jhony Alveiro Perez Salazar

# XXIII SEMANA DE LA FACULTAD

## ARQUITECTURA E INGENIERÍA

### Automatización de la representación gráfica en Autocad

Autores: Yeison Octavio Giraldo - Emmanuel Londoño Londoño  
Asesor Metodológico: Heyver Suarez

#### Pregunta de investigación

¿Cómo pueden los comandos avanzados y plugins en AutoCAD optimizar los procesos gráficos en la representación de proyectos arquitectónicos e ingenieriles?

#### Objetivo general

Examinar la aplicación y funcionamiento de comandos avanzados y plugins en el software AutoCAD, con el propósito de automatizar y optimizar los procesos involucrados en la representación de proyectos arquitectónicos e ingenieriles.

#### Objetivos Específicos

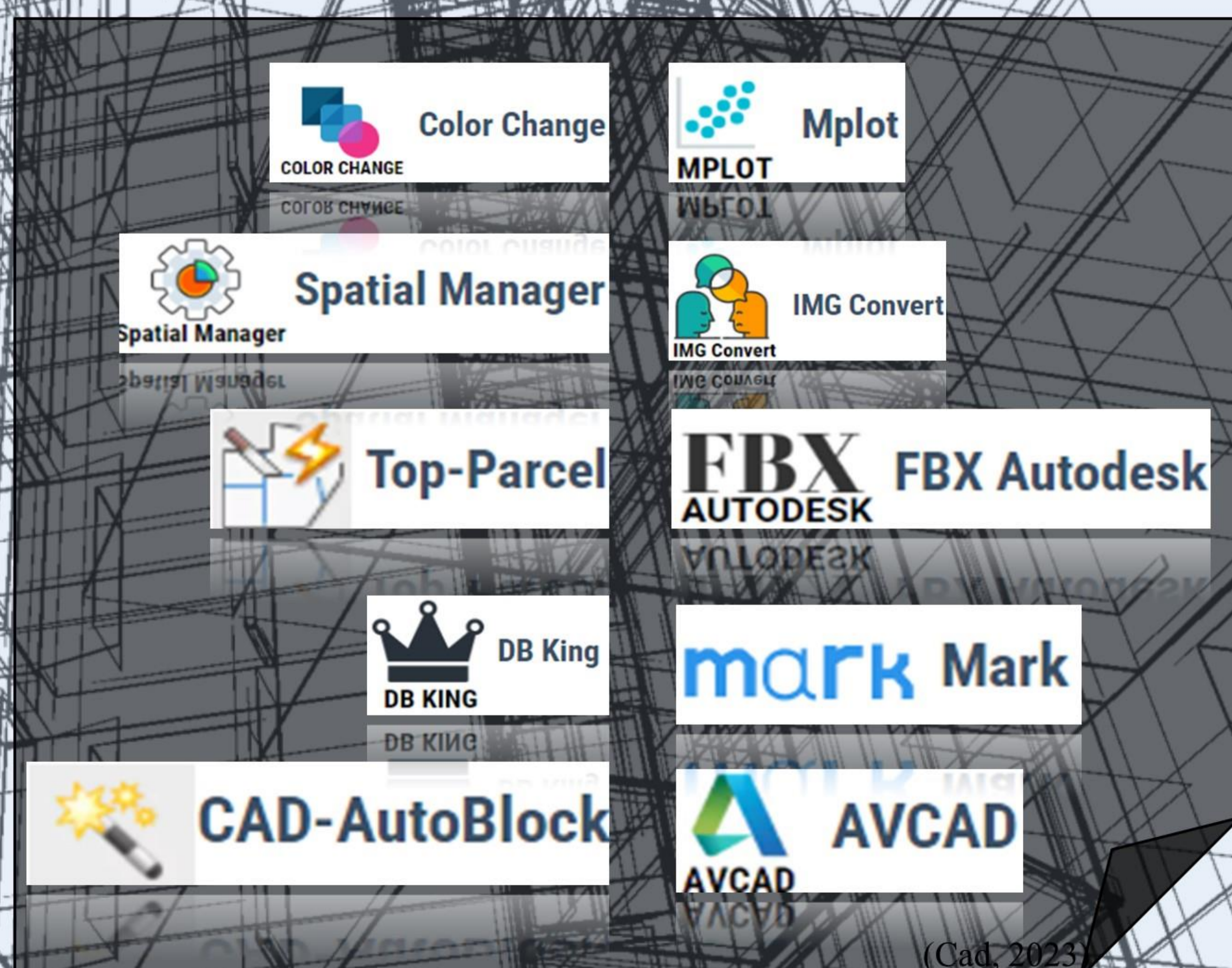
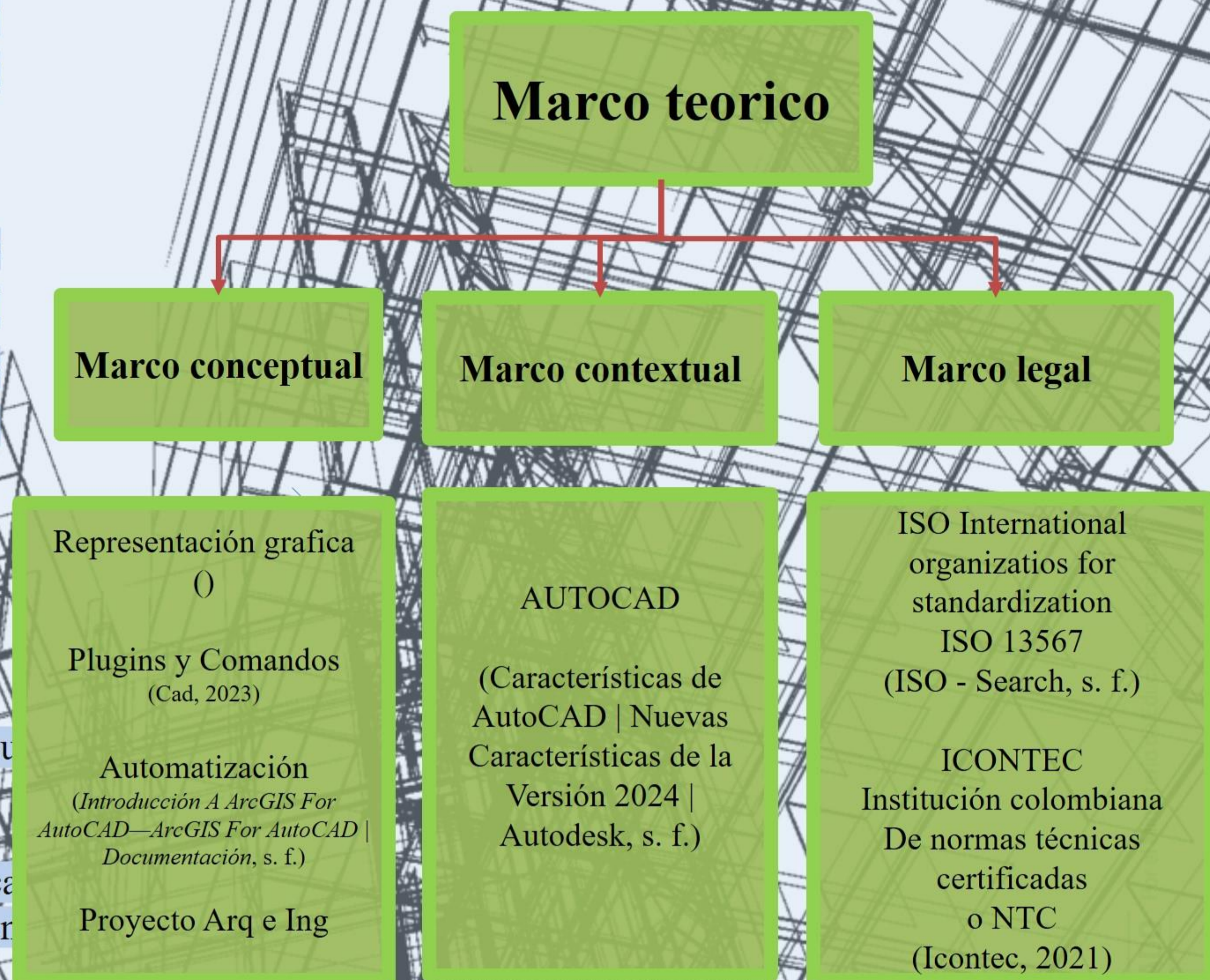
1. Analizar los comandos avanzados disponibles en AutoCAD y su potencial para automatizar tareas repetitivas y complejas.
2. Comparar la eficiencia y calidad de la representación gráfica mediante la implementación de comandos avanzados y plugins con respecto al proceso manual en AutoCAD.
3. Evaluar la mejora en la eficiencia y precisión en la representación de proyectos arquitectónicos e ingenieriles al implementar comandos avanzados y plugins en el software AutoCAD.

#### Justificación.

La aplicación de comandos y plugins avanzados en AutoCAD para la representación gráfica ofrece múltiples ventajas para los tecnólogos y delineantes en arquitectura e ingeniería. Estas ventajas incluyen la mejora notable en eficiencia y precisión, la automatización de tareas repetitivas, la ampliación de capacidades, la optimización de la representación visual, y el cumplimiento de estándares y normativas.

#### Hipótesis

Se espera que al implementar efectivamente el uso de comandos avanzados y plugins en la representación de proyectos arquitectónicos e ingenieriles, se mejore significativamente la productividad de un delineante.



(Cad, 2023)

(379.613 En la Categoría «Bocetos Arquitectura» de Imágenes, Fotos de Stock E Ilustraciones Libres de Regalías | Shutterstock, s. f.)

DEL 6 AL 10 DE MAYO



BIBLIOGRAFÍA



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

Acreditados  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación

# XXIII SEMANA DE LA FACULTAD ARQUITECTURA E INGENIERÍA

## LOS PUENTES DEL RÍO ABURRÁ: ELEMENTOS ARTICULADORES DE LA CIUDAD DE MEDELLÍN (1846-2015)

¿Como dar a conocer el inventario histórico de los puentes entre las 2 bandas del Río Aburrá que detonaron el crecimiento de la ciudad de Medellín entre 1846 y 2015?

### Resumen

Se busca visibilizar la historia de los puentes importantes sobre el Río Aburrá, para generar conciencia sobre el valor de estos en el desarrollo de la ciudad, además de combatir el desconocimiento de los procesos históricos de Medellín y sus dinámicas sociales y económicas, resaltando los factores cruciales en la formación, formulación y crecimiento del territorio

### Justificación

Este proyecto de investigación es importante porque combate el desconocimiento de los procesos históricos del desarrollo de la ciudad de Medellín y sus dinámicas sociales y económicas, generando conciencia sobre los puentes que unen las 2 bandas del Río Aburrá como factores cruciales en la formación, formulación y crecimiento del territorio. Este inventario histórico permitirá visibilizar la historia de los articuladores de las 2 bandas del Río Aburrá que generaron conectividad, permitiendo la fusión de territorios de la ciudad de Medellín y contribuyeron al desarrollo de esta. Por lo tanto, el proyecto contribuye al fortalecimiento de las habilidades en representación gráfica y modelación 3D de los Delineantes de Arquitectura e ingeniería

### Objetivo general

Crear una herramienta de representación gráfica y modelación 3D para el reconocimiento histórico del crecimiento urbano de Medellín entre las bandas del río Aburrá, a través de los puentes como articuladores del territorio desde 1846 hasta 2015.

### Objetivos específicos

1. Realizar inventario documental de los puentes vehiculares que han conectado las 2 orillas del Río Aburrá desde 1846 hasta 2015
2. Representar gráficamente en modelación 3D un inventario histórico interactivo, enfocado en la importancia de los puentes que conectaron las 2 bandas del río Aburrá entre 1846 y 2015
3. Crear un código QR “Quick Response” que contenga la representación gráfica y modelación 3D de los puentes que unieron las 2 bandas del Río Aburrá entre 1846 y 2015.

Autores:  
Aldinever Giraldo  
Carolina Amariles

Asesor Metodológico:  
Heyver Suárez

Asesor Temático:  
Gabriel Bahamón

## MARCO TEÓRICO

### MARCO CONCEPTUAL

- **Representación Gráfica**  
Ratner, P. (2004).  
Forma y espacio. Representación gráfica de la arquitectura. (2006)
- **Modelación 3D.**  
Quispe, I. (2023, 14 abril).  
Fundamentos del diseño asistido por ordenador (CAD) en arquitectura(2013).
- **Conectividad.**  
Ciudad digital conectividad y (des)aceleración (2024)
- **Patrimonio**  
Equipo editorial, Etecé. (2022, .2 febrero)  
Dos momentos del Valle de Aburrá: entre lo prehispánico y lo colonial

### MARCO CONTEXTUAL

- **Historia Medellín**  
Eafit, U. (s. f.).  
HISTORIA DE MEDELLÍN. TOMO I (1996)
- **Río Aburrá**  
La Sede de Otrabanda, (2023)
- **Parque del Río**  
De Desarrollo Urbano Edu (2013)
- **Medellín: urbanismo y sociedad**  
Perez, J. (2019)

### MARCO LEGAL

- Ley 397 de 1997
- Acuerdo 048 de 2014
- Ley 1185 de 2208
- Decreto 3930 de 2010

### Bibliografía



DEL 6 AL 10 DE MAYO



Acreditados  
en ALTA CALIDAD



# XXIII SEMANA DE LA FACULTAD

## ARQUITECTURA E INGENIERÍA

### Los asentamientos informales y su dificultad con la legalización de sus viviendas.

**Autores:** María Paulina García  
Hilary Gómez Buitrago

**Asesor metodológico:**  
**Asesor temático:**



#### PREGUNTA PROBLEMA

¿Cómo dar a conocer de manera eficiente y asertiva a los habitantes de asentamientos informales sobre la importancia y el procedimiento del licenciamiento y sus modalidades en la formalización y legalización de la construcción de vivienda en Colombia?

#### OBJETIVO GENERAL

Dar a conocer a los habitantes de asentamientos informales, una información eficaz sobre el proceso de licenciamiento de las viviendas y sus modalidades.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar las leyes y normas pertinentes para el proceso de licenciamiento y construcción de viviendas en asentamientos informales en Colombia.
- Verificar si la información cumple con el objetivo de proporcionar información asertiva a los habitantes de los asentamientos informales.
- Implementar y presentar la información asertiva de forma que, los habitantes de estas viviendas puedan acceder de forma fácil y segura a ella.

#### HIPOTESIS

A partir de una información visual y Audio visual, se informará de manera asertiva y eficaz a todos los habitantes de los asentamientos informales, sobre el procedimiento del licenciamiento y sus modalidades en la formalización y legalización de la construcción de vivienda en Colombia.

#### JUSTIFICACIÓN

Esta investigación es importante ya que muchos habitantes de los asentamientos informales no tienen el conocimiento suficiente para realizar el procedimiento del licenciamiento o de una construcción adecuada. Con esto podemos lograr que todos los habitantes puedan tener acceso a una información asertiva y así lograr que muchos de ellos tomen conciencia frente a esta problemática.

#### MARCO TEÓRICO

##### MARCO CONCEPTUAL

- Licencias. (Baraya, 2020).
- Trámites. (Baraya, 2020).
- Construcción. (Sánchez Uribe, Natalia-Henao Trujillo, Lucas(2023-10-03)).
- Curaduría. (CURADURIAS URBANAS, 2005).
- Leyes y normas. (Descritas en el marco legal).

##### MARCO CONTEXTUAL

- Asentamientos informales. (Therán-Nieto et al., 2022).
- Proceso de licenciamiento. (Baraya, 2020).
- Formalización y legalización de viviendas. (Baraya, 2020).

##### MARCO LEGAL

- Decreto 1077/2015
- Decreto 1783/2021
- Ley 388/1997
- Ley 400/1997
- Ley 810/2003
- Ley 2044/2020



ESCANEAR  
BIBLIOGRAFIA



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

Acreditados  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación

DEL 6 AL 10 DE MAYO

# XXIII SEMANA DE LA FACULTAD ARQUITECTURA E INGENIERÍA

## Masas de Revit para las formas complejas de la Arquitectura

### Pregunta

¿Cómo es posible evaluar el alcance de la herramienta masas de Revit, en la modelación de proyectos arquitectónicos que usan formas complejas?

### OBJETIVO GENERAL

Evaluar el alcance de la herramienta masas de Revit, en la modelación de proyectos que usan formas complejas, similares a los realizados por los arquitectos Santiago Calatrava y Zaha Hadid.

### PREGUNTAS GENERALES

1. ¿Cuáles parámetros se deben tener en cuenta para comprobar la efectividad de las "masas de Revit en la modelación de familias para proyectos con formas arquitectónicas complejas?
2. ¿Cómo es posible crear formas complejas arquitectónicas, a partir de la plantilla de masas métricas y del menú de masas conceptuales del software Revit?
3. ¿Cuál es la diferencia entre modelar formas de arquitectónicas complejas con un software no paramétrico como el AutoCAD y el software paramétrico Revit con su herramienta de masas?

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. ¿Cómo es posible crear formas complejas arquitectónicas, a partir de la plantilla de masas métricas y del menú de mas conceptual del software Revit?
2. ¿Definir los parámetros que deben tener en cuenta para comprobar la efectividad de las "masas" de Revit en la modelación de familias para proyectos con formas arquitectónicas complejas como las de los arquitectos Santiago Calatrava y Zaha Hadid?
3. ¿Cuál es la diferencia entre modelar formas arquitectónicas complejas con un software no paramétrico como el AutoCAD y el software paramétrico Revit con su herramienta de masas?

### Apartado Bibliográfico

Heydar Aliyev Center, Bakú - Azerbayán  
Tomado de: <https://timberplan.es/las-mejores-obras-de-la-arquitecta-zaha-hadid/>

Guerra Santana Kelly Yurany  
Pérez Juan Pablo  
Medina Requena Alejandra  
Ospina Manuela

Asignatura: Fundamentos y metodología de la investigación  
Profesora: Olga Nallive Yepes Gaviria  
2024-01



Pabellón de los Emiratos Árabes Unidos Expo 2022  
Tomado de: [https://calatrava.com/projects/uae-pavilion-at-expo-2020-dubai-united-arab-emirates.html?view\\_mode=gallery&image=1](https://calatrava.com/projects/uae-pavilion-at-expo-2020-dubai-united-arab-emirates.html?view_mode=gallery&image=1)

### HIPOTESIS

La aplicación efectiva de las herramientas de masas de Revit en el diseño arquitectónico de formas complejas, tiene el potencial de optimizar el proceso de diseño, y esto conduce a la creación de estructuras arquitectónicas innovadoras, funcionalmente eficientes y visualmente impactantes,

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según la investigación elaborada, basada en encuestas sobre la experiencia con el manejo de la herramienta "masa" de Revit, dirigidas a estudiantes de la tecnología en delineantes de arquitectura e ingeniería de los semestre 3ro a 6to los cuales ya tienen conocimientos amplios del programa Revit y docentes de Delineante y/o Arquitectura cuyos profesores con un amplio conocimiento en manejar la herramienta Revit de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia; se encuentra que existe un amplio desconocimiento al momento de realizar modelados arquitectónicos complejos con masas de Revit; Con los resultados de la encuesta se llegó a la conclusión que hay una dificultad y una falta de desconocimiento sobre lo que son las masas y un nulo o carente uso de ellas debido a que son herramientas poco conocidas y poco estudiadas debido a la falta de conocimiento y comprensión sobre las condiciones de su uso.

# XXIII SEMANA DE LA FACULTAD ARQUITECTURA E INGENIERÍA

## Un templo, a detalle

### Pregunta

¿Cómo se puede aportar desde el oficio del delineante de arquitectura e ingeniería al conocimiento y la valoración de los detalles arquitectónicos del templo parroquial del municipio de Santo Domingo - Antioquia?

### Objetivo general

Aportar al conocimiento y valoración del templo parroquial del municipio de Santo Domingo - Antioquia, a partir de la visualización de sus detalles arquitectónicos.

### Objetivos específicos

Analizar el nivel de conocimiento de la población del municipio de Santo Domingo - Antioquia sobre los detalles arquitectónicos del templo.

Dar a conocer las características, ubicación e historia de los detalles arquitectónicos más representativos del templo parroquial Santo Domingo de Guzmán del municipio de Santo Domingo - Antioquia.

Describir los detalles arquitectónicos del templo parroquial Santo Domingo de Guzmán del municipio de Santo Domingo - Antioquia.

### Justificación

Teniendo en cuenta la falta de conocimiento de la población del municipio de Santo Domingo - Antioquia sobre los detalles arquitectónicos del templo parroquial Santo Domingo de Guzmán, y que dicho templo se ha ido convirtiendo en un lugar de peregrinación debido a que en él reposan las reliquias de primer grado del beato Jesús Emilio Jaramillo, se hace necesario que la comunidad aprecie y conozca sobre su templo parroquial para que ese conocimiento pueda ser también transmitido a los visitantes y peregrinos que se acercan al templo para conocer sobre su historia.

### Hipótesis

Al desarrollar una guía física y gráfica de los detalles arquitectónicos del templo parroquial Santo Domingo de Guzmán, los pobladores del municipio de Santo Domingo - Antioquia, visitantes y peregrinos podrán conocer los detalles arquitectónicos que tiene el templo parroquial y valorarlos más como patrimonio arquitectónico.

Estudiante: Carlos Mario Taborda  
García  
Asignatura: Fundamentos y  
metodología de la investigación  
Profesora: Olga Nalve Yepes García  
2024-1

VIGILADO Por el Ministerio de Educación Nacional

# XXIII SEMANA DE LA FACULTAD ARQUITECTURA E INGENIERÍA

## El estilo arquitectónico en el Centro de la ciudad de Medellín. Parte II

Alejandro Martínez Álvarez



### Resumen

Este proyecto de investigación se centra en la identificación y análisis de los estilos arquitectónicos del centro de Medellín con énfasis en unas calles y carreras del sector Prado Centro. Aunque este barrio ha sido designado como patrimonio arquitectónico de la ciudad, mediante el decreto municipal de 2007, una gran parte de sus habitantes desconoce tanto su valor histórico como su valor arquitectónico. Esto se refleja en la falta de atención y aprecio que recibe, a pesar de que es el único sector de interés cultural nivel 1 según el POT 048 de 2014.

### Palabras clave

Architecture, style, heritage

### Objetivo general

Analizar los diversos estilos arquitectónicos presentes en algunas edificaciones entre las calles 59-62 y las carreras 49-50a del sector Prado Centro en Medellín.

### Objetivos específicos

- Reconocer los estilos arquitectónicos de algunas fachadas entre las calles 59-62 y las carreras 49-50a en el sector Prado Centro Medellín.
- Dibujar los diferentes estilos arquitectónicos encontrados en las fachadas entre las calles 59-62 y las carreras 49-50a en el sector Prado Centro Medellín.
- Analizar la importancia cultural e histórica de los estilos arquitectónicos presentes en el sector Prado Centro, Medellín.

### Hipótesis

Realizando un estudio sobre los estilos arquitectónicos que predominan entre las calles 59-62 y las carreras 49-50a del sector Prado Centro de Medellín, los habitantes podrán conocer un poco más sobre la ciudad, no solo desde su historia sino también desde su arquitectura.

### Preguntas específicas

- ¿Cuáles son los principales estilos arquitectónicos de 10 casas presentes entre las calles 59-62 y las carreras 49-50a en el sector Prado Centro Medellín?
- ¿Cómo se entenderían mejor los estilos arquitectónicos de 10 casas presentes entre las calles 59-62 y las carreras 49-50a en el sector Prado Centro Medellín?
- ¿Cómo se relacionan los estilos arquitectónicos encontrados en el sector Prado Centro con la historia y la cultura de Medellín?



### Planteamiento del problema

Prado centro, aunque es un barrio declarado como patrimonio arquitectónico de la ciudad de Medellín en el 2007, sufre de una falta de reconocimiento considerable por parte de muchos habitantes de la ciudad, pasando por alto su valor e historia significativa para la ciudad.

### Descripción metodológica

- **Revisión bibliográfica:** Se realizará una revisión de la literatura relacionada con los estilos arquitectónicos predominantes en Medellín y su historia.
- **Análisis arquitectónico:** Se utilizarán herramientas y técnicas de análisis arquitectónico para identificar y clasificar los estilos presentes en las fachadas.
- **Entrevistas y encuestas:** Se realizarán entrevistas a residentes del sector Prado Centro para obtener información adicional sobre los estilos arquitectónicos y su percepción por parte de la comunidad.



Asignatura: Fundamentos y metodología de la investigación  
Profesora: Olga Nallive Yepes Gaviria  
2024-1

DEL 6 AL 10 DE MAYO



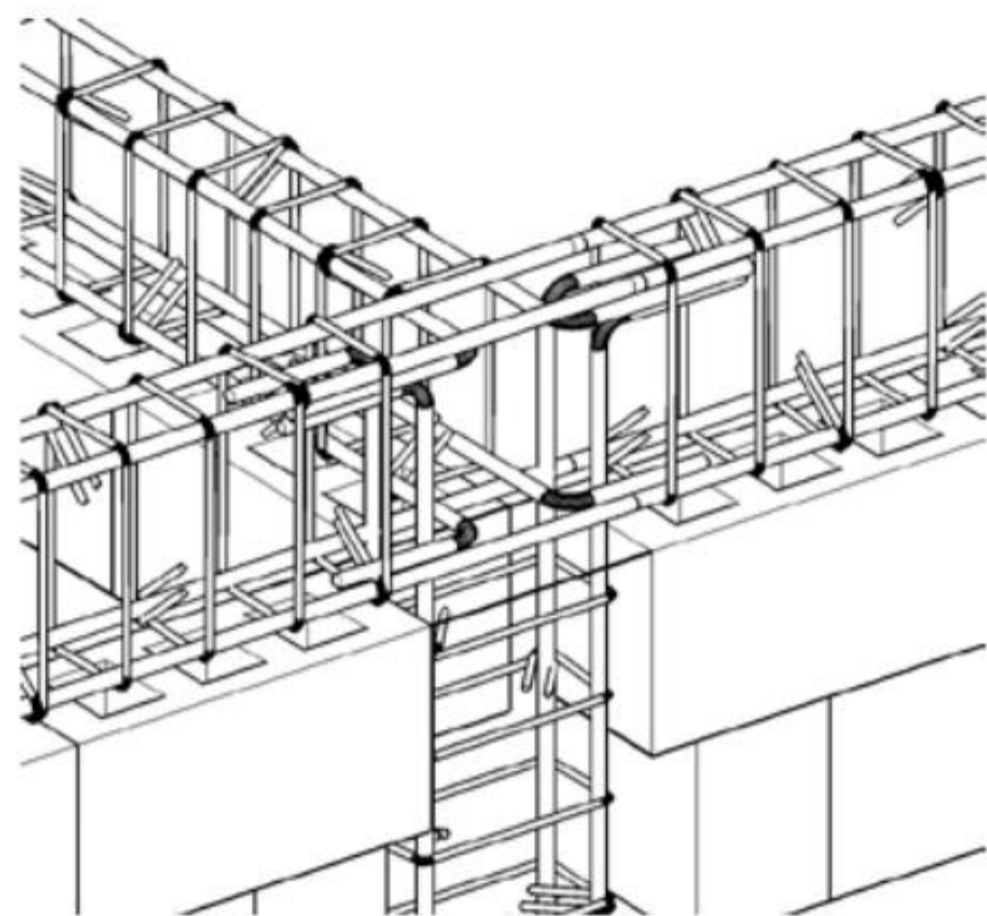
Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación

# XXIII SEMANA DE LA FACULTAD

## ARQUITECTURA E INGENIERÍA

### La NSR10, una mirada desde lo gráfico

Por Jhenifer Agudelo, Valeria Giraldo y Juan Esteban Guerra



Tomado de: [https://www.researchgate.net/figure/Figura-249-Detalle-de-las-barras-de-refuerzo-en-el-encuentro-de-muros-en-T-Totten\\_fig16\\_326814305](https://www.researchgate.net/figure/Figura-249-Detalle-de-las-barras-de-refuerzo-en-el-encuentro-de-muros-en-T-Totten_fig16_326814305)

**Tema de Investigación:** Arquitectura, Ingeniería civil, Normatividad, Modelación Digital, Dibujo de ingeniería, Dibujo Arquitectónico.

#### Planteamiento del problema

La Norma Sismo Resistente 10 (NSR10) para Colombia, está escrita en términos de más comprensión para ingenieros y constructores civiles, que poseen una inteligencia dirigida al entendimiento lógico-matemático, sin tener en cuenta el pensamiento gráfico o inteligencia espacial que es el más predominante entre arquitectos y delineantes, que igualmente la requieren para el desarrollo de su labor. Para estos últimos resulta más tediosa la lectura de la norma en su modalidad teórica.

#### Pregunta General

¿De qué forma se podría representar más didácticamente la Norma Sismo Resistente 10 (NSR10), para la consulta de dibujantes, delineantes, diseñadores de interiores y arquitectos?

#### Objetivo General

Desarrollar una metodología de representación gráfica que haga posible traducir la información técnica del texto de la NSR10 a un lenguaje técnico, pero didáctico y de fácil comprensión para dibujantes, delineantes, diseñadores de interiores y arquitectos



Tomado de <https://arqaldetalle.com/c-7-mamposteria-de-ladrillo-ceramico-doble-pared/>

VIGILADO Por el Ministerio de Educación Nacional

#### Preguntas Específicas

- ¿Cuáles son los temas de la NSR10 (del título tal o de los títulos tales) más requeridos y consultados por dibujantes, delineantes, diseñadores de interiores y arquitectos, en el desarrollo de su labor profesional?
- ¿Cuáles son los métodos didácticos que pueden usarse para traducir una norma técnica?
- ¿Cómo facilitar la comprensión de conceptos clave de una norma priorizando el método de representaciones esquemáticas?

#### Objetivos específicos

- Identificar los temas de la NSR10 más requeridos y consultados por dibujantes, delineantes, diseñadores de interiores y arquitectos, en el desarrollo de su labor profesional y que pueden ser traducidos empleando un lenguaje de representación gráfica.
- Exponer de forma didáctica, los temas de la NSR10 que son más consultados por los dibujantes, delineantes, diseñadores de interiores y arquitectos.
- Dar a conocer cómo las herramientas gráficas bidimensionales y tridimensionales como los software Revit, Autocad, Photoshop, y otros, pueden construir un lenguaje más reconocible para dibujantes, delineantes, diseñadores de interiores y arquitectos.

#### Bibliografía

Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (2010). *Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 Tomo 2*. Bogotá, Colombia: Asociación Colombiana de Ingeniería sísmica.

Asignatura: Fundamentos y metodología de la investigación  
Profesora: Olga Nallive Yepes Gaviria  
2024-1

#### Hipótesis

Implementar gráficos y esquemas a los conceptos de la NSR10 más consultados por dibujantes, delineantes, diseñadores de interiores y arquitectos, mejora la calidad de los resultados en el proceso de dibujo y diseño para estos profesionales.

#### Tipo de investigación

- Cualitativa explicativa.

#### Palabras claves

- Norma Sismo Resistente 10
- Normatividad
- Procesos Constructivos
- Infografía
- Espacialidad
- Comprensión gráfica
- Herramientas visuales
- Dibujo Técnico
- Modelación Digital

DEL 6 AL 10 DE MAYO

# XXIII SEMANA DE LA FACULTAD ARQUITECTURA E INGENIERÍA

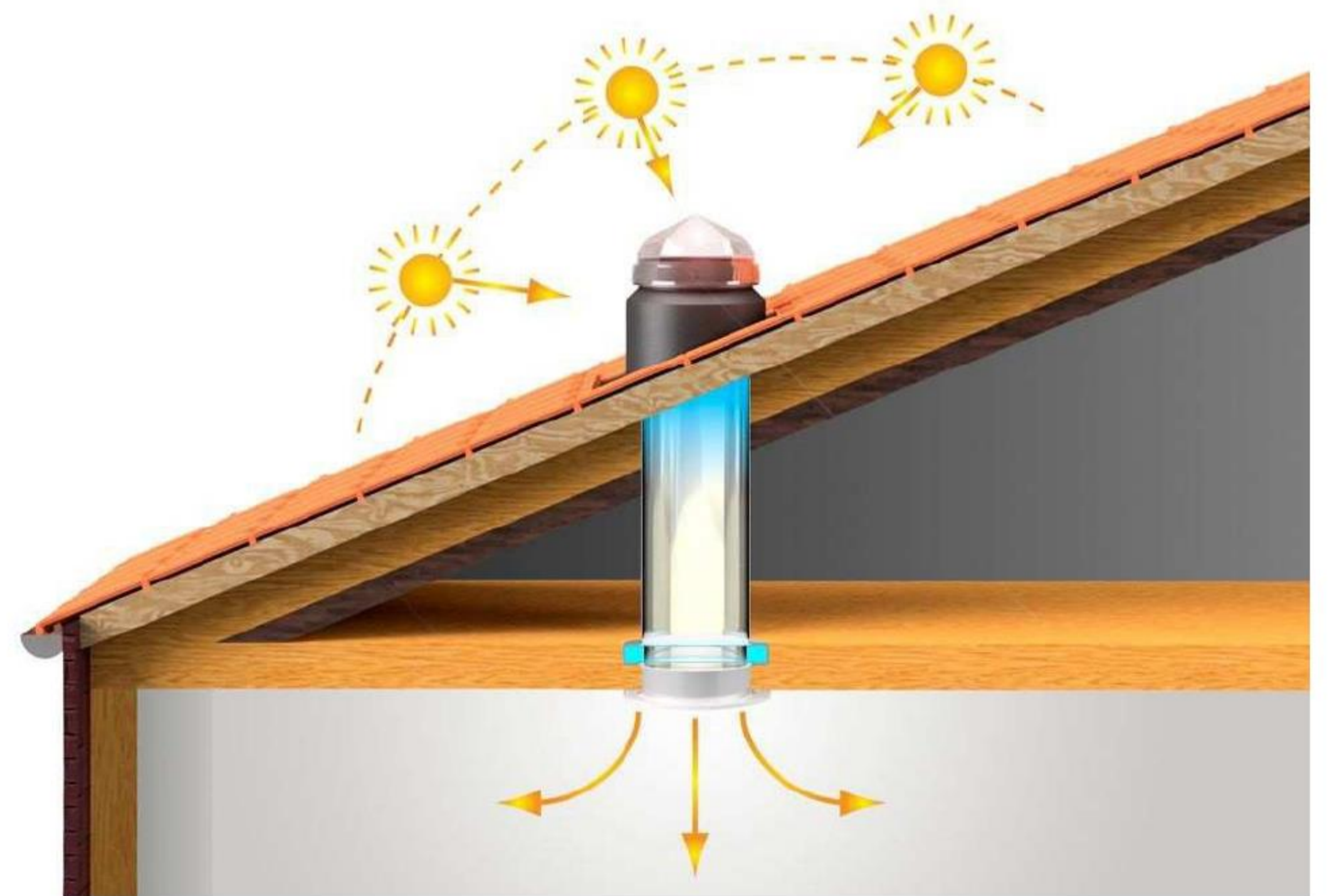
## TÉCNICA DUCTOS SOLARES PARTE II

Arquitectura - Arquitectura Bioclimática - Ergonomía - Técnicas bioclimáticas

Juan Camilo Tafur Osorno. Camilo Córdoba Moreno. Maximiliano Rojas García.

### Resumen

Este trabajo presenta la segunda parte del proyecto iniciado en el año 2014 por el estudiante Andres Felipe P., y se refiere a la representación de los ductos solares, como una alternativa bioclimática que aporta al aprovechamiento de la luz solar.



### ¿Cuál es el problema de la investigación?

El aumento de la demanda de espacios y la limitada área de construcción son desafíos que afectan la calidad de las viviendas y espacios, no solo en la ciudad de Medellín, sino en muchos países alrededor del mundo. Por esta razón, los arquitectos están investigando métodos de iluminación natural dentro de la arquitectura bioclimática, entre los cuales se encuentran los ductos solares. Sin embargo, la falta de información técnica y planimetría, están impidiendo que esta estrategia se aplique de manera efectiva.

### Preguntas Especificas

- ¿Cómo representar en 2 y 3 dimensiones los ductos solares?
- ¿Cuáles son las características constructivas y de funcionamiento, de la técnica ductos solares?
- ¿Cómo es posible mostrar de forma técnica y didáctica, desde el conocimiento del delineante de arquitectura, el funcionamiento de los “ductos solares”?

### Objetivos Específicos

- Dar a conocer las características constructivas y de funcionamiento, de los “ductos solares”
- Identificar las características que debe cumplir un proyecto que pretenda integrar los “ductos solares”
- Recopilar información sobre funcionamiento de cada componente, tipos de ductos, materiales de construcción y modelos ya implementados.

### Justificación

Desde la Tecnología en Delineante de Arquitectura e Ingeniería se busca aportar conocimiento de los ductos solares, el diseño arquitectónico sostenible, ayudar a maximizar la entrada de luz natural y reducir la dependencia de la iluminación artificial, lo que contribuye al ahorro de energía y como su integración puede beneficiar a arquitectos e ingenieros, especialmente en espacios con escasez de áreas de construcción, como en la ciudad de Medellín.



DEL 6 AL 10 DE MAYO

Asignatura: Fundamentos y metodología de la investigación

Profesora: Olga Nallive Yepes Gaviria

2024-01



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

Acreditados  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación

# XXIII SEMANA DE LA FACULTAD

## ARQUITECTURA E INGENIERÍA

FUNDAMENTOS Y  
METODOLOGÍA DE LA  
INVESTIGACIÓN

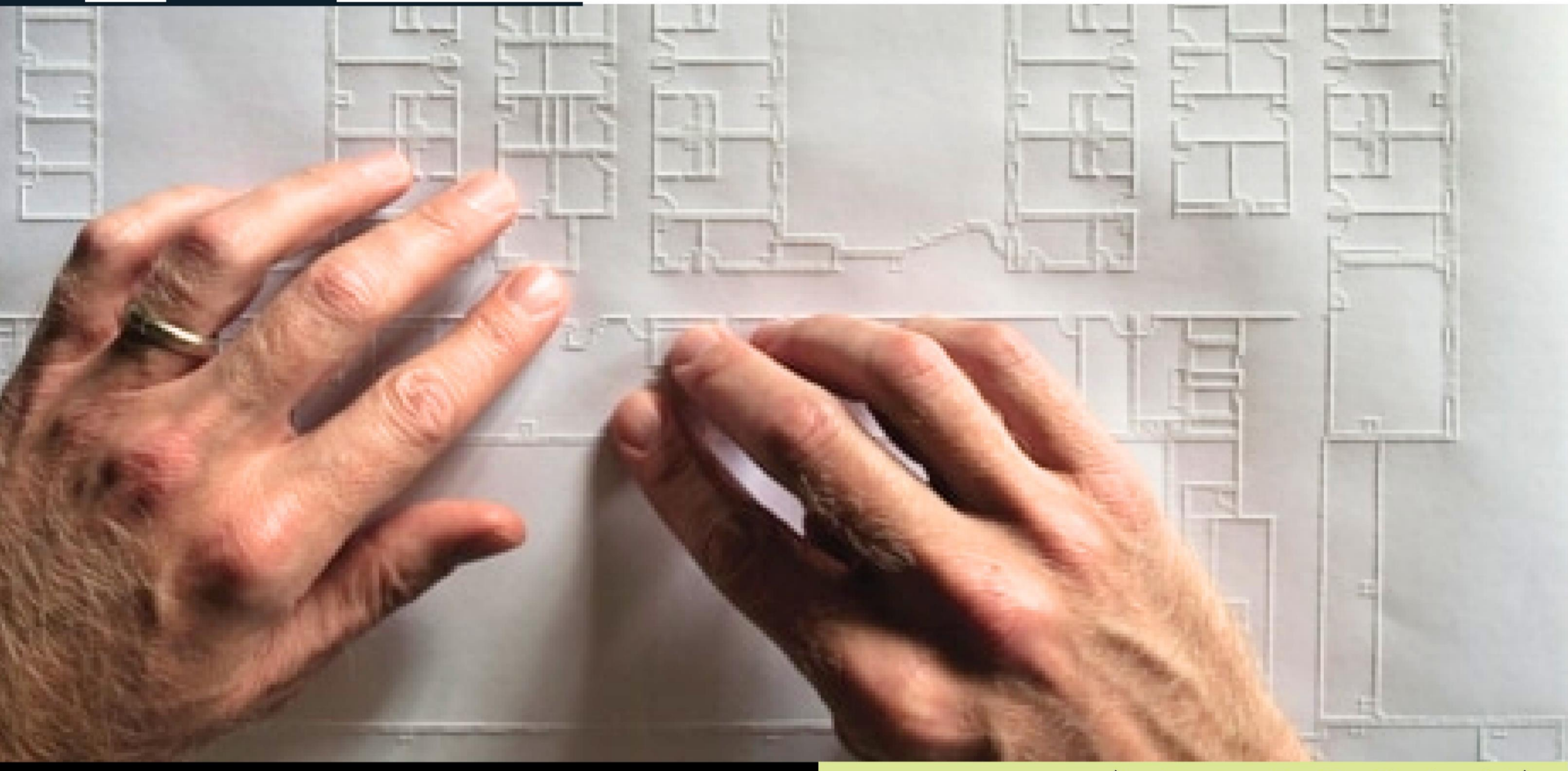


### Planos Arquitectónicos A través del tácto

Accesibilidad a esta información para personas Invidentes

#### EJES TEMÁTICOS

- Representación arquitectónica
- Accesibilidad
- Modelación manual



(Architecture For The Blindl, s. f.-b)

Los planos arquitectónicos son el insumo principal para una construcción, estos se componen de una serie de dibujos y simbologías representados con especificaciones gráficas y teóricas, para la elaboración de un proyecto arquitectónico. La lectura de ellos se da por medio de archivos impresos o en pantalla con diferentes software especializados, sin embargo, **estas características hacen que personas con discapacidad visual no tengan acceso a su lectura, creando una limitante para esta población que desea conocer este tipo de información**, imposibilitando su desarrollo en este campo profesional.

#### OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

##### OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una metodología comprobable, que permita que una persona con discapacidad visual pueda leer y comprender la información contenida en un plano arquitectónico.

##### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los métodos no visuales que existen para la lectura de imágenes y símbolos.
- Determinar el método por medio del cual una persona a través de los sentidos diferentes a la visión, pueda entender el espacio e información contenida en un plano arquitectónico.
- Comprobar la eficiencia del método de lectura de planos para personas con discapacidad visual, a partir de su socialización en un grupo objetivo.

#### HIPÓTESIS

Desarrollar una metodología para que las personas con discapacidad visual puedan leer un plano arquitectónico, será un aporte para que la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia estudie la viabilidad de ofrecer cursos en el programa delineante de Arquitectura e Ingeniería para esta población específica.

## PA LA BRAS

#### CLAVE

- Metodologías no visuales
- Braille
- Invidente/ciego/discapacitado visual
- Plano arquitectónico
- Accesibilidad a discapacitados visuales
- Símbolos

#### Descripción metodológica

### Exploratoria Mixta

El tipo de investigación que se presenta es exploratoria, debido a la recurrencia del tema frente a las pocas abordaciones del mismo y el desarrollo de un lenguaje simbólico propio, además de un alcance mixto que busca involucrar el desarrollo social y la elaboración de una herramienta para personas invidentes

#### RESULTADOS ESPERADOS

La entrega de este informe de investigación busca la implementación de una metodología con la que una persona con discapacidad visual pueda leer un plano arquitectónico.

#### FUENTES

- fundacionAon. (2018, Marzo 9). El sistema braille. Fundación Aon España. <https://fundacionaon.es/el-sistema-braille/>
- Ceguera y discapacidad visual. (2023, agosto 10). Who.int. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
- Colín, L. (2011, julio 25). CHRIS DOWNEY, EL ARQUITECTO INVIDENTE QUE ENSEÑA A SENTIR EL DISEÑO. Arquidecure. <https://www.archidecure.com/cgi-bin/v2arts.cgi?folio=255>
- González, M. F. (2019b, agosto 14). Arquitectura para no videntes: espacios accesibles e intuitivos. ArchDaily Colombia. <https://www.archdaily.co/co/922996/arquitectura-para-no-videntes-espacios-inteligentes-e-intuitivos-para-un-usuario-ciego>
- Architecture for The Blindl. (s. f.-b). <http://arch4blind.com/>

Mercado Rámirez Miguel Ángel  
Zapata Anaya Diego Ernesto  
Zapata Mora Diana María

Asigntatura: Fundamentos y  
metodología de la investigación  
Profesora: Olga Nallive Yepes  
Gaviria  
2024-01



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

Acreditados  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación

DEL 6 AL 10 DE MAYO