

Estrategias Didácticas para el Diseño de Andenes Accesibles en la Ciudad De Tunja

Carlos Alfredo Castro Bohórquez⁴

Introducción

A continuación, se presenta una perspectiva técnica e inspiradora sobre las estrategias didácticas aplicadas al análisis técnico y rediseño de andenes accesibles en la ciudad de Tunja. Esta exposición es el resultado de un esfuerzo conjunto entre los estudiantes de la cátedra *Proyecto Urbano Ambiental* comprometidos con la mejora de la accesibilidad urbana en respuesta a desafíos preexistentes y las cambiantes circunstancias de movilidad. Martínez, O., & León, O. (2020).

Las ciudades, centros de diversidad y movimiento, se enfrentan al desafío constante de garantizar que todos los ciudadanos, independientemente de su movilidad, puedan acceder de manera segura y cómoda a sus espacios públicos. La ciudad de Tunja se convirtió en

nuestro laboratorio académico de entendimiento sobre las diferentes problemáticas de movilidad con las que cuenta, y más exactamente con la peatonal. (Díaz Calle, K. (2022).

En esta ponencia, se busca no sólo presentar estrategias didácticas efectivas para el diseño de andenes accesibles, sino también inspirar a otras comunidades y planificadores urbanos a adoptar un enfoque inclusivo y centrado en la movilidad universal en sus propias ciudades. La experiencia académica demuestra que, a través de la educación, la concientización y la colaboración, sería posible mejorar la accesibilidad peatonal y crear entornos urbanos más inclusivos y equitativos. G Martínez, O., & León, O. (2020).

⁴ Arquitecto egresado de *USTA* Seccional Tunja, y Magister con Especialidad en Dirección de Proyectos de la Universidad Viña del Mar (Chile). Docente *USTA* Tunja. Contacto: carlos.castro@usantoto.edu.co

Objetivo general:

Presentar estrategias didácticas efectivas para el diseño de andenes accesibles en la ciudad de Tunja, basadas en la revisión técnica de andenes existentes. Se destacará el uso de herramientas tecnológicas como *Google Earth*, que permitieron una evaluación integral de la accesibilidad en toda la ciudad, especialmente en el contexto de la pandemia.

Objetivos específicos:

1. Exponer la transformación de las *Estrategias de Revisión Técnica*: Describir la evolución de estas estrategias aplicadas a los andenes, desde las tradicionales inspecciones presenciales en grupo hasta la adopción de herramientas tecnológicas. Se resaltarán cómo esta transición mejoró la eficiencia y el alcance de la evaluación.

2. Analizar la evidencia de *inaccesibilidad en Tunja*: Presentar los hallazgos clave derivados de la revisión técnica de andenes en Tunja, destacando las deficiencias en la accesibilidad peatonal, y cómo esto afecta a las personas con movilidad reducida.

Se proporcionarán datos y ejemplos concretos que respalden esta evidencia.

3. Explorar *Estrategias Didácticas para la Mejora de Andenes Accesibles*: Examinar estrategias didácticas específicas utilizadas en Tunja para abordar los desafíos de la accesibilidad peatonal. Asimismo, se discutirán en detalle enfoques como la sensibilización comunitaria, el mapeo colaborativo, la asesoría técnica y la educación continua.

4. Resaltar la importancia de la *Movilidad Universal*: enfatizar la necesidad de promover la movilidad universal como un objetivo central en la planificación urbana. Se argumentará que la accesibilidad debe ser diseñada para beneficio de todas las personas, independientemente de sus capacidades físicas, edad o circunstancias.

Resumen

La evolución urbana de Tunja, como muchas otras ciudades en el siglo XX, presenció un cambio significativo en su desarrollo y planificación urbana. Durante esta época, la prioridad se centró en el fomento

del uso de automóviles, lo que llevó a un mejoramiento en la infraestructura vial y al olvido de los espacios destinados a los peatones, como los andenes. Martínez, O., & León, O. (2020).

A medida que los automóviles se volvieron más accesibles y asequibles para un mayor número de personas, se produjo un crecimiento constante en el parque automotor. Este fenómeno motivó a las autoridades a enfocar sus esfuerzos en la expansión de carreteras, la construcción de estacionamientos y la mejora de la circulación vehicular. En consecuencia, los andenes, que históricamente habían sido lugares donde las personas caminaban, se socializaban y se desenvolvían en la vida urbana, comenzaron a disminuir en cantidad y calidad. (García Vargas, G. Y. (2023).

La reducción de los andenes en favor de un mayor espacio para los vehículos motorizados acarreó consecuencias notables en la accesibilidad y la calidad de vida en la ciudad. Efectivamente, los peatones se vieron obligados a compartir espacios más estrechos con el tráfico, lo que resultó en una disminución de la seguridad peatonal y en una experiencia menos amigable para quienes caminaban.

Sin embargo, a medida que avanzamos en el siglo XXI, Tunja- como muchas otras ciudades- está reconociendo la importancia de revertir esta tendencia y volver a centrarse en el bienestar de los peatones. De hecho, se están implementando iniciativas para ampliar los andenes, crear espacios peatonales seguros y accesibles, y fomentar la movilidad activa y sostenible.

La falta de implementación de medidas que equilibren la movilidad vehicular con la accesibilidad peatonal y la movilidad universal en la planificación urbana de Tunja puede desencadenar consecuencias significativas en la calidad de vida de sus habitantes y en la inclusión de grupos diversos. Es importante reconocer, entonces, que, aunque la conciencia de la necesidad de estas medidas está en aumento en muchas ciudades, la falta de acción puede obstaculizar el progreso hacia un entorno urbano más equitativo y accesible. (García Vargas, G. Y. (2023).

Más aún, la ausencia de un enfoque equilibrado puede dar lugar a varios problemas, como:

1. Congestión vehicular: La falta de alternativas atractivas al automóvil puede aumentar la congestión

del tráfico, lo que a su vez puede tener un impacto negativo en la calidad del aire y el tiempo de desplazamiento de los ciudadanos.

2. Exclusión social: La falta de andenes accesibles y espacios amigables para peatones puede excluir a personas con movilidad reducida, personas mayores y otros grupos vulnerables, limitando su participación activa en la vida de la ciudad.

3. Seguridad peatonal: La falta de aceras seguras y espacios peatonales adecuados puede aumentar el riesgo de accidentes y lesiones entre los peatones.

4. Calidad de vida: La falta de espacios públicos de calidad, como parques y áreas de juego, puede afectar negativamente la *calidad de vida* de los habitantes y su capacidad para socializar y disfrutar de su entorno.

5. Sostenibilidad: La dependencia excesiva de los vehículos privados puede contribuir a problemas medioambientales, como la contaminación del aire y el agotamiento de recursos naturales.

En consecuencia, para abordar estos desafíos, es fundamental que Tunja y otras ciudades consideren políticas y proyectos que promuevan un enfoque más equilibrado en su planificación urbana. Esto podría incluir la expansión de las redes de transporte público, la construcción de aceras accesibles, la promoción del uso de la bicicleta y la creación de espacios públicos inclusivos. Ga Martínez, O., & León, O. (2020).

En última instancia, la planificación urbana equilibrada es esencial para construir ciudades que sean más sostenibles, inclusivas y habitables para todos sus habitantes, independientemente de su movilidad o circunstancias personales. La falta de acción en este sentido puede dejar a ciudades como Tunja rezagadas en su búsqueda de un futuro urbano más equitativo y accesible. (García Vargas, G. Y. (2023).

Ahora bien, en la Facultad de Arquitectura de la *Universidad Santo Tomás de Tunja*, este desafío se ha abordado de manera innovadora, evolucionando desde revisiones técnicas presenciales limitadas hacia una estrategia integral que aprovecha herramientas tecnológicas avanzadas, destacando especialmente el uso de *Google Earth*. (Google, s.f.).

La utilización de esta ciber-herramienta aplicada al análisis de los andenes en Tunja no sólo ha ampliado el alcance de estas revisiones, sino que también ha proporcionado una visión más profunda y reveladora de la situación actual. Lo que se ha descubierto a través de esta plataforma ha sido la base de estrategias didácticas que buscan concienciar, involucrar a la comunidad, brindar asesoramiento técnico, influir en las políticas locales y fomentar la educación continua.

En este contexto, esta disertación invita a explorar cómo las estrategias aplicadas en Tunja pueden servir como modelo para abordar desafíos similares en otras ciudades. La accesibilidad es un derecho fundamental y universal, y compartir experiencias exitosas es fundamental para la construcción de entornos urbanos más inclusivos y equitativos. (García Vargas, G. Y. (2023).

Metodología utilizada en la revisión técnica de andenes en Tunja

Para abordar la importante tarea de analizar y diseñar andenes accesibles en la ciudad de Tunja, fue esencial contar con una metodología efectiva que nos permitiera evaluar la situación existente de manera integral y precisa. La estrategia que empleamos se fundamentó en una revisión técnica exhaustiva de los andenes en toda la ciudad, inicialmente realizada de manera presencial en grupo, que posteriormente evolucionó debido a la pandemia y a la utilización de herramientas tecnológicas avanzadas como *Google Earth*. A continuación, detallaré la metodología que seguimos para llevar a cabo esta evaluación.

1. Selección de Rutas representativas:

Iniciamos seleccionando rutas representativas en diferentes áreas de la ciudad de Tunja. Estas rutas se eligieron teniendo en cuenta la diversidad de condiciones urbanas y la presencia de lugares de interés público, como parques, comercios y espacios de reunión comunitaria. (García Vargas, G. Y. (2023).

Imagen 1. Ruta práctica de campo presencial
Proyecto Urbano Ambiental

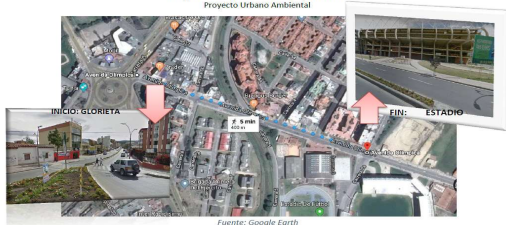


Imagen 1. Ruta práctica de campo presencial. Proyecto Urbano Ambiental. Google Earth

2. Evaluación Presencial en Grupo:

En la primera fase de nuestro trabajo, realizamos una evaluación presencial de los andenes seleccionados. Equipos de revisores, compuestos por expertos en accesibilidad y planificación urbana, se desplazaron por las rutas identificadas para llevar a cabo inspecciones detalladas.

Durante estas inspecciones, se tomaron registros fotográficos y se realizaron mediciones precisas de los andenes, incluyendo la anchura, la presencia de obstáculos, la existencia de rampas y pasamanos, y la calidad del pavimento. Gar Martínez, O., & León, O. (2020).



Imagen 2. Prácticas análisis de andenes presencial, Clase Proyecto Urbano Ambiental

3. Utilización de Google Earth:

Con la llegada de la pandemia de Covid-19 y la restricción de movimientos, adaptamos nuestra metodología para garantizar la continuidad de nuestra revisión técnica. En este contexto, la herramienta *Google Earth* desempeñó un papel fundamental.

Este utensilio nos permitió ampliar drásticamente nuestro alcance al ofrecernos una visión detallada de la totalidad de la ciudad de Tunja. Ya no estábamos limitados a revisar una o dos calles; pudimos evaluar andenes en toda la ciudad de manera virtual y segura. (Google, s.f.).

4. Análisis de Datos y generación de reportes

Una vez recopilados todos los datos, procedimos a su análisis exhaustivo. Esto incluyó la comparación de las condiciones de los andenes con los estándares de accesibilidad vigentes y la identificación de áreas problemáticas.

A partir de estos datos, generamos informes detallados que destacaban las deficiencias en la accesibilidad de los andenes, identificando ubicaciones específicas que requerían atención prioritaria. Estos informes se utilizaron como base para el desarrollo de estrategias de mejora.

Esta metodología, que combinó la revisión presencial con el uso de tecnología, nos permitió llevar a cabo una evaluación pormenorizada y precisa de los andenes en Tunja. Desde luego, los resultados evidenciaron la falta de accesibilidad peatonal en la ciudad, especialmente para aquellos con movilidad reducida. Estos hallazgos sirvieron como punto de partida para el desarrollo de estrategias didácticas y acciones concretas para mejorar la accesibilidad en la ciudad. (Díaz Calle, K. (2022).

5. Google Earth como herramienta de análisis

Este dispositivo se convirtió en una herramienta clave en nuestro enfoque, que nos permitió no sólo revisar una calle o un sector a la vez, sino explorar andenes en toda la ciudad desde la comodidad de nuestras oficinas o casas, minimizando el riesgo de contagio. Esta adaptación tecnológica amplió significativamente nuestro alcance y mejoró la eficiencia de nuestra labor.

En efecto, *Google Earth* -desarrollado por Google-, es una herramienta de mapeo que utiliza imágenes satelitales, fotografías aéreas y datos geoespaciales para proporcionar

una vista tridimensional detallada de la Tierra. Esta aplicación, que inicialmente se concibió para la exploración geográfica y el entretenimiento, ha demostrado poseer un potencial significativo en la planificación urbana y el diseño de andenes accesibles. Aquí presento cómo utilizamos *Google Earth* en nuestro enfoque:

6. Ampliación del alcance de la Evaluación:

Uno de los principales desafíos que enfrentamos durante la pandemia de *Covid-19* fue cómo llevar a cabo una revisión técnica exhaustiva de los andenes en Tunja sin poner en riesgo la salud de nuestros evaluadores. La respuesta llegó en forma de *Google Earth*.

Esta plataforma nos permitió superar las restricciones de movimiento y realizar una evaluación virtual de los andenes en toda la ciudad. No estábamos limitados a analizar sólo una calle o un área específica; en cambio, pudimos revisar una amplia gama de andenes en diferentes vecindarios de Tunja sin abandonar nuestras ubicaciones.



Imagen 3. Plano de Tunja con las rutas analizadas. Fuente: Alcaldía de Tunja - Autor

Resultados reveladores

A medida que comenzamos a explorar la ciudad a través de *Google Earth*, se hicieron evidentes algunas realidades preocupantes. Tunja, como muchas ciudades, no estaba diseñada pensando en la accesibilidad peatonal. Las aceras eran estrechas, a menudo obstruidas por obstáculos como postes, señales de tráfico y vehículos estacionados. Además, la falta de rampas adecuadas y la presencia de desniveles

significativos en los andenes dificultaban aún más el acceso a personas con movilidad reducida. (García Vargas, G. Y. (2023).

Estrategias didácticas para el diseño de andenes accesibles

Nuestra revisión técnica de andenes en Tunja nos llevó a desarrollar una serie de estrategias didácticas para abordar estos problemas:

1. Sensibilización y concientización: comenzamos por sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de la accesibilidad peatonal y los desafíos que enfrentan las personas con movilidad reducida. Esto implicó la organización de charlas y talleres virtuales para compartir nuestros hallazgos y concienciar a la sociedad. (Díaz Calle, K. (2022).

2. Mapeo colaborativo: invitamos a la comunidad a participar en un esfuerzo de mapeo colaborativo, utilizando herramientas en línea como *Google Maps*. Esto permitió a los ciudadanos marcar áreas problemáticas y sugerir mejoras, involucrándolos activamente en la solución. Martínez, O., & León, O. (2020).

3. Asesoría técnica: establecimos colaboraciones con expertos en diseño de espacios accesibles para proporcionar asesoramiento técnico a las autoridades locales y a los propietarios de propiedades comerciales. Esto ayudó a definir estándares y directrices para la construcción y renovación de andenes. (García Vargas, G. Y. (2023).

4. Lobby y presión política: trabajamos en estrecha colaboración con organizaciones de derechos civiles y grupos de defensa de personas con discapacidad para presionar a las autoridades locales y nacionales para que se adopten políticas más inclusivas y se destinen recursos a proyectos de accesibilidad. (Díaz Calle, K. (2022).

5. Educación continua: implementamos programas de educación continua dirigidos a ingenieros, arquitectos y urbanistas locales para aumentar su conocimiento sobre diseño accesible y fomentar su aplicación en nuevos proyectos. Martínez, O., & León, O. (2020).

El trabajo realizado por los estudiantes de la cátedra de Proyecto Urbano Ambiental resultó en un conjunto de aportes significativos para mejorar la accesibilidad de los andenes en Tunja. Inicialmente, se efectuó un análisis detallado de las condiciones actuales de los andenes, incluyendo mediciones de ancho, estado del pavimento y la identificación de barreras físicas. Estas actividades se realizaron tanto en campo como a través del uso de herramientas tecnológicas como Google Earth.

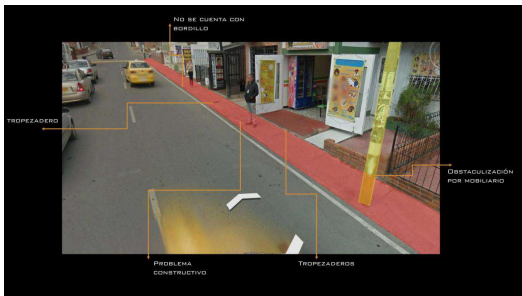


Imagen 4. análisis de andenes mediante herramienta digital clase de proyecto urbano ambiental, Autor: Estudiante Carolina Cruz

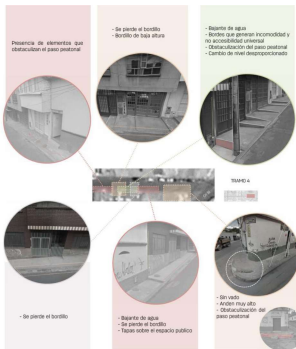


Imagen 5. Análisis de andenes mediante herramienta digital clase de Proyecto Urbano Ambiental, Autor: Estudiante Tatiana Martínez

Los estudiantes, guiados por las normativas vigentes, diseñaron soluciones específicas para las áreas problemáticas identificadas. Estas soluciones incluyeron propuestas para ampliar el ancho de los andenes, garantizar la continuidad de las superficies y eliminar los obstáculos existentes. Se enfatizó la instalación de rampas con pendientes adecuadas, barandas de soporte y texturas podotáctiles para personas con discapacidades visuales.

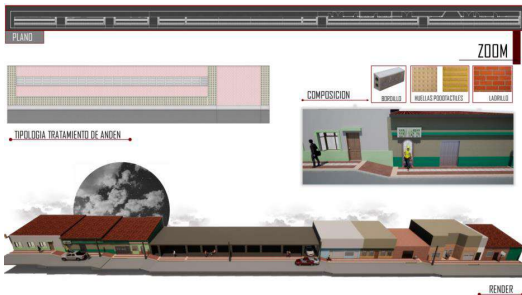


Imagen 6. Análisis de andenes en clase de Proyecto Urbano Ambiental, Realizo: Marlon Mesa

Un logro destacado fue la elaboración de planos detallados que incluyeron todas las especificaciones necesarias para el rediseño de los andenes, cumpliendo con la norma técnica colombiana (NTC 6047) que

regula la accesibilidad en el espacio público. Además, se desarrollaron maquetas virtuales para ilustrar cómo lucirían los andenes tras la implementación de las mejoras.

LUMINARIAS

Se ubican
cada 25 m
aproximada-
mente

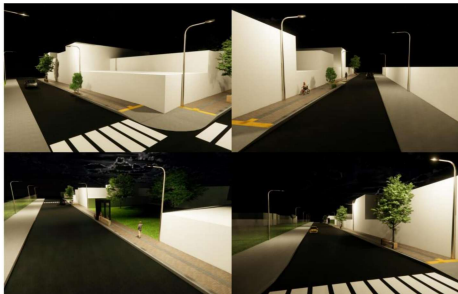


Imagen 7. Análisis de andenes en clase de Proyecto Urbano Ambiental Realizo: Estudiante Marlon Mesa

Conclusiones

En el camino hacia la accesibilidad universal, la educación, la colaboración y la concienciación son herramientas poderosas que nos ayudarán a superar los obstáculos. Esperamos que las estrategias que hemos

compartido hoy sirvan de inspiración para abordar desafíos similares en otras comunidades. (Google, s.f).

En suma, el uso de *Google Earth* como herramienta de análisis en nuestra revisión técnica de andenes en Tunja no sólo demostró ser eficiente, sino también altamente

efectivo. Esta tecnología nos permitió evidenciar de manera sólida y visual, que Tunja no estaba diseñada adecuadamente para los peatones, especialmente para aquellos con movilidad reducida.

En última instancia, *Google Earth* amplió nuestra perspectiva y facilitó una comprensión más profunda de los desafíos de accesibilidad en la ciudad. Reiteramos que a través de esta herramienta, estamos en una posición más sólida para impulsar *estrategias didácticas* que promuevan un diseño de andenes accesibles, y una mayor conciencia sobre la importancia de la movilidad peatonal en Tunja y más allá.

Bibliografía

Martínez, O., & León, O. (2020). Análisis de la influencia de la accesibilidad en la movilidad peatonal en el espacio público próximo al hospital universitario de Santander (HUS) de la ciudad de Bucaramanga: Una revisión metodológica (Doctoral dissertation, Tesis de licenciatura, Universidad Santo Tomás). Repositorio Institucional UST. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/31150/2020MartinezOscar.pdf>

Díaz Calle, K. (2022). Análisis de la accesibilidad peatonal y el tránsito vehicular de la intersección de av. la marina con av. universitaria en condiciones actuales y qué cambios se generarían con la ejecución de un viaducto. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/21545>

García Vargas, G. Y. (2023). Efectividad de metodologías para evaluar accesibilidad en espacio público. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/51968/2023GarciaGriver.pdf>

Google. (s.f.). Accesibilidad en Google Earth. <https://www.google.es/intl/es/earth/index.html>

Cristancho V. (2015). Guía práctica de la movilidad peatonal urbana guía práctica de la movilidad peatonal urbana. IDU. Bogotá

