

**PROPUESTA DE MEJORA Y EXPANSIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PARA
EDUCACIÓN SUPERIOR EN COPACABANA: UN ESTUDIO DE CASO.**

JOSÉ ALFREDO JIMÉNEZ VÁSQUEZ



**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
PASCUAL BRAVO®**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO
MAESTRÍA EN DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS REGIONALES
MEDELLÍN
2025**

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Propuesta de mejora y expansión de la infraestructura para educación superior en Copacabana: un estudio de caso.

José Alfredo Jiménez Vásquez

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Magíster en Diseño y Evaluación de Proyectos Regionales

John Fredy Bermúdez Álvarez
Magíster en Diseño y Evaluación de Proyectos Regionales

Institución Universitaria Pascual Bravo
Facultad de Producción y Diseño
Maestría en diseño y evaluación de proyectos regionales
Medellín
2025

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Nota de Aceptación del Trabajo de Grado

En esta sección del documento se debe incluir la página en la que se ha registrado la nota obtenida luego de la exposición y las firmas de los docentes evaluadores. Esta página le será entregada al estudiante.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Dedicatoria y Agradecimientos

Dedico este trabajo a mi familia, por ser el soporte constante en cada etapa de mi formación. En especial, a mi hermana Lina y a mi novia Sara Quiceno, cuyo cariño y apoyo incondicional fueron la motivación que me impulsó a culminar esta maestría.

Agradezco profundamente al profesor John Fredy Bermúdez, quien con su orientación, acompañamiento y conocimiento guio el desarrollo de este trabajo de grado. Extiendo mi gratitud a los funcionarios de la Alcaldía Municipal de Copacabana por su disposición y colaboración, al facilitar el acceso al Complejo Educativo y permitirme conocer de primera mano su estado actual. Finalmente, a mi familia y seres queridos, por su aliento constante y por creer en este proyecto y en mí.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Resumen

El presente trabajo de grado tiene como objetivo formular una propuesta de mejora y expansión de la infraestructura para la educación superior en el municipio de Copacabana, Antioquia, a partir del análisis de las condiciones actuales de cobertura, capacidad instalada y proyección de la demanda educativa. La investigación se desarrolla bajo un enfoque metodológico mixto, con predominio cualitativo y alcance descriptivo, mediante la modalidad de estudio de caso. El proceso metodológico incluyó la revisión de literatura científica y normativa, el análisis de documentos de planificación territorial e institucional, visitas técnicas de reconocimiento y la aplicación de herramientas de diagnóstico, formulación y evaluación de proyectos. A partir de este diagnóstico se identificaron brechas de infraestructura y limitaciones funcionales, lo que permitió estructurar alternativas de intervención y evaluar su factibilidad técnica, económica-financiera y legal-ambiental. Los resultados evidencian la viabilidad de una mejora y expansión planificada de la infraestructura educativa actual, coherente con los instrumentos técnicos, de ordenamiento territorial y las políticas públicas vigentes. Se concluye que la propuesta formulada contribuye al fortalecimiento del acceso y la calidad de la educación superior en el municipio, y constituye un factor estratégico para su desarrollo social y económico, siempre que se garantice la articulación institucional y la sostenibilidad del proyecto en el mediano y largo plazo.

Palabras clave: Infraestructura educativa, educación superior, calidad de la educación, planificación territorial, municipio de Copacabana.

Abstract

The objective of this thesis is to formulate a proposal for the improvement and expansion of higher education infrastructure in the municipality of Copacabana, Antioquia, based on an analysis of current conditions in terms of coverage, installed capacity, and projected educational demand. The research was conducted using a mixed methodological approach, with a predominantly qualitative and descriptive scope, through case studies. The methodological process included a review of scientific and regulatory literature, analysis of territorial and institutional planning documents, technical reconnaissance visits, and the application of diagnostic, formulation, and project evaluation tools. Based on this diagnosis, infrastructure gaps and functional limitations were identified, which made it possible to structure intervention alternatives and evaluate their technical, economic-financial, and legal-environmental feasibility. The results demonstrate the viability of a planned improvement and expansion of the current educational infrastructure, consistent with the technical instruments, land use planning, and public policies in force. It is concluded that the proposal contributes to strengthening access to and the quality of higher education in the municipality and constitutes a strategic factor for its social and economic development, provided that institutional coordination and the sustainability of the project are guaranteed in the medium and long term.

Keywords: Educational infrastructure, higher education, quality of education, territorial planning, municipality of Copacabana.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	13
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
2.1	Justificación.....	18
3	OBJETIVOS.....	21
3.1	Objetivo general	21
3.2	Objetivos específicos:	21
4	MARCO DE REFERENCIA	22
4.1	Estado del arte	22
4.2	Marco teórico	28
4.2.1	Mejora de la infraestructura para la educación superior	28
4.2.2	Expansión de la infraestructura para la educación superior.....	29
4.3	Marco contextual.....	30
4.4	Marco legal o normativo	33
5	METODOLOGÍA	36
5.1	Enfoque y alcance de la investigación	36
5.1.1	Definición de categorías de análisis.....	38
5.2	Fases metodológicas	39
5.3	Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección de información	41
5.4	Población y muestra.....	42
5.5	Cronograma	42
6	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	44
6.1	Factibilidad técnica.....	45
6.1.1	Diagnóstico del estado actual	45
6.1.2	Requerimientos técnicos.....	47
6.1.3	Evaluación técnica resumida.....	48
6.2	Factibilidad económica y financiera.....	48

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

6.2.1	Estimación de costos	50
6.2.2	Análisis de sostenibilidad financiera.....	51
6.3	Factibilidad legal y ambiental	53
6.3.1	Marco normativo aplicable	53
6.3.2	Permisos y licencias requeridos.....	54
6.3.3	Impactos ambientales y medidas de mitigación	54
7	RESULTADOS ESPERADOS E IMPACTO.....	56
7.1	Resultados esperados.....	56
7.2	Impacto social, económico y ambiental.....	57
7.3	Indicadores SMART de seguimiento y evaluación	58
8	ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN	61
8.1	Enfoque metodológico de gestión del riesgo basado en NTC-ISO 31000	61
8.2	Identificación detallada de riesgos	62
8.2.1	Riesgos de financiación	62
8.2.2	Recursos humanos y conocimiento experto	62
8.2.3	Gestión operativa y permisos.....	62
8.2.4	Planeación y seguimiento riguroso	63
8.2.5	Calidad de resultados y aceptación comunitaria	63
8.2.6	Impactos políticos y legales	63
8.2.7	Condiciones ambientales y climáticas.....	63
8.3	Evaluación de riesgos y valoración comparativa.....	65
8.4	Estrategias de prevención y mitigación de riesgos.....	66
8.4.1	Estrategias de prevención.....	66
8.4.2	Estrategias de mitigación	67
8.5	Planes de contingencia ante materialización de riesgos	70
8.6	Reflexión final sobre sostenibilidad y resiliencia	72
9	RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES.....	74
9.1	Recomendaciones.....	74

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

9.2	Limitaciones y futuras líneas de investigación	75
9.2.1	Limitaciones del estudio	75
9.2.2	Futuras líneas de investigación.....	75
9.3	Implicaciones prácticas y teóricas	76
9.4	Conclusiones.....	76
10	REFERENCIAS	79
11	ANEXOS.....	85

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Metodología.....	39
Tabla 2	Cronograma.....	42
Tabla 3	Evaluación técnica resumida	48
Tabla 4	Riesgos del proyecto	64
Tabla 5	Estrategias de mitigación.....	69

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 32
Figura 2 33

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

LISTA DE ANEXOS

Anexo A Evaluación de la infraestructura existente – educación superior en Copacabana	85
Anexo B Diagnóstico y recomendaciones técnicas	133

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

1. INTRODUCCIÓN

La educación superior es uno de los motores básicos para el desarrollo social, económico y cultural de cualquier región (UNESCO, 2025). En el municipio de Copacabana, ubicado al norte del área metropolitana del Valle de Aburrá, la oferta educativa en este nivel se enfrenta a situaciones importantes que limitan las oportunidades de formación para sus habitantes como la tasa de cobertura bruta del 4.33% (Ministerio de Educación Nacional, 2024), se plantea entonces la necesidad de fortalecer y mejorar la infraestructura educativa, con el propósito de garantizar un acceso equitativo y de calidad a la educación superior. Este trabajo se centra en la propuesta de diseñar una estrategia que permita mejorar las condiciones físicas y por consiguiente académicas de las instituciones de educación superior en Copacabana, agrupadas en el complejo educativo José Miguel de Restrepo y Puerta, contribuyendo así al desarrollo integral del municipio y su población.

La relevancia de esta iniciativa radica en su alineación con políticas públicas nacionales e internacionales. A nivel global, responde al Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 de Naciones Unidas, que busca garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos (Naciones Unidas, 2015). En el ámbito nacional, se articula con el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 (2023, p. 85), que reconoce la educación superior como un derecho fundamental y promueve la inversión en infraestructura educativa para reducir rezagos tecnológicos como un eje para la transformación social con enfoque territorial. A nivel regional, el Plan de Desarrollo Departamental (Gobernación de Antioquia, 2024, p. 124) y el Plan de Desarrollo Municipal (Alcaldía de Copacabana, 2024, p. 86) destacan la importancia de la educación como herramienta para la equidad, el progreso y el desarrollo sostenible de los territorios, subrayando la necesidad de fortalecer la oferta educativa en el municipio.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Los antecedentes históricos y estadísticos refuerzan la urgencia de esta propuesta. Según datos del Ministerio de Educación Nacional (2024), en 2024 solo el 4.33 % de los bachilleres graduados en Copacabana accedieron a programas de educación superior ofrecidos en el municipio, dejando a más del 95% de los jóvenes sin oportunidades locales de formación. Además, la oferta académica se ha reducido significativamente en los últimos años, con la desaparición de programas técnicos y tecnológicos desde 2015, a pesar de que estos son fundamentales para articular la educación con las necesidades del sector productivo. En un municipio donde el 25.55 % de la población corresponde a jóvenes entre 15 y 29 años (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2018), resulta imperativo crear condiciones que permitan su acceso a una educación superior pertinente y de calidad.

La metodología adoptada para este proyecto combina enfoques técnicos cualitativos y cuantitativos, siguiendo un diseño mixto que permite una comprensión integral del contexto. Se realizaron entrevistas semiestructuradas con directivos y personal administrativo de las instituciones de educación superior, así como dos recorridos técnicos arquitectónicos con registro fotográfico, esto para dar cuenta del estado actual de la infraestructura, además, dichas inspecciones físicas de las instalaciones se llevaron a cabo con intervalo de un año para observar cambios en ese tiempo. Los datos cualitativos se analizaron contrastando con la normativa actual relacionada, mientras que los datos cuantitativos también se analizaron como apoyo a los índices de cobertura actual, garantizando un análisis riguroso y detallado.

Los hallazgos incluyen un diagnóstico de las condiciones físicas actuales del complejo educativo, identificando las principales deficiencias y áreas de mejora. A partir de este diagnóstico, se proponen soluciones concretas, como la adecuación de espacios mediante la aplicación de la normatividad vigente y la instalación de equipos y elementos técnicos y arquitectónicos.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

La estructura del trabajo se organiza de la siguiente forma. En primer lugar, se presenta el marco teórico y contextual, que incluye una revisión de la literatura y los antecedentes relevantes. A continuación se detalla la metodología utilizada, describiendo los enfoques, técnicas y herramientas empleadas para la recolección y análisis de datos. Seguidamente, se expone el estudio de factibilidad en sus componentes técnico, económico, legal y ambiental. Posteriormente, se exponen los resultados obtenidos, seguidos de un análisis crítico que conecta los hallazgos con los objetivos planteados. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones, destacando las implicaciones prácticas de la propuesta y su potencial para ser aplicada en el municipio y replicada en otros con desafíos similares.

Este trabajo busca contribuir al desarrollo de Copacabana mediante la mejora de su infraestructura educativa, promoviendo el acceso equitativo a la educación superior y fortaleciendo su impacto en el desarrollo socioeconómico local. La educación, como eje transformador, tiene el poder de cambiar vidas y comunidades, y esta propuesta se presenta como un paso hacia esa meta.

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los retos persistentes en el panorama de la educación superior en el país radica en la capacidad de las infraestructuras para atender de modo seguro, digno y eficiente las exigencias de comunidades cada vez más diversas y un entorno académico en constante expansión (Morales-Alarcón & Echeverría, 2025). En el contexto de Copacabana, el Complejo Educativo José Miguel de Restrepo y Puerta ofrece una postal muy elocuente de aquellas tensiones: entre lo esperado y lo vivido, entre la normativa y la realidad material, entre el potencial latente y los desafíos cotidianos.

Desde el proceso vivencial y el contacto directo con los espacios físicos y sus usuarios, complementado con el análisis de reportes técnicos y normas sectoriales, ha sido posible entretejer una visión matizada de las dificultades que enfrenta el complejo. Las inspecciones realizadas durante 2024 y 2025 no sólo reafirman la persistencia de las carencias encontradas inicialmente, sino que agregan nuevas capas de complejidad al diagnóstico: la falta de intervenciones correctivas se traduce en la progresiva degradación de las instalaciones, dispositivos de seguridad obsoletos, áreas clausuradas o inhabilitadas y una marcada disconformidad con las condiciones de accesibilidad, confort y funcionalidad.

Los testimonios recogidos de coordinadores y responsables administrativos, obtenidos mediante entrevistas semiestructuradas, no dejan dudas acerca de la problemática. Más allá de los informes oficiales, lo que sale a flote es una rutina hecha de adaptaciones precarias y soluciones transitorias; una comunidad que, a pesar del compromiso de sus actores, percibe que la inversión y el cuidado por los espacios no acompañan el crecimiento de la demanda ni el aumento de la cobertura. Esta percepción encuentra sustento en los propios indicadores: en los últimos cinco años no se ha registrado un crecimiento significativo de la cobertura bruta, que pasó de 5,47 % en 2020 a 4,33 % en

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

2024 (Ministerio de Educación Nacional, 2024), evidenciando incluso una contracción del alcance del servicio. Lejos de consolidar una expansión estructural, los datos reflejan un estancamiento persistente que profundiza la presión sobre recursos ya limitados y refuerza la sensación de que las respuestas institucionales no logran alinearse con las necesidades reales de la población atendida. Mirando en detalle las raíces de este fenómeno, es evidente que responden menos a episodios aislados que a patrones culturales y administrativos de largo aliento. El predominio del “mantenimiento reactivo” sobre la planeación preventiva evidencia una gestión fragmentada de los recursos y una visible desconexión entre los discursos institucionales y la gestión cotidiana. Sumado a ello, las limitaciones presupuestales (frecuentes en territorios intermedios), sumadas a la complejidad de articular procesos de inversión interinstitucional, acentúan aún más la brecha entre necesidades y respuestas.

Las consecuencias, de continuar sin cambios de fondo, se pueden anticipar: la reducción de la capacidad instalada, la posible pérdida de acreditación en algunos programas, riesgos latentes para la seguridad de estudiantes y empleados, e incluso el deterioro del clima institucional. A mediano plazo, se gestaría un efecto dominó que repercuta negativamente en las trayectorias formativas y la percepción de la educación pública, afectando así el proyecto vital de decenas de jóvenes y familias para quienes el acceso y permanencia en la educación superior constituye una meta de superación social.

Ante esta realidad, cabe preguntarse:

¿Cómo pueden formularse estrategias de mejora y expansión de la infraestructura para la educación superior en el municipio de Copacabana, a partir del análisis de las condiciones estructurales y funcionales del Complejo Educativo José Miguel de Restrepo y Puerta como estudio de caso, que permitan superar su estado de deterioro, garantizar ambientes de aprendizaje idóneos y responder de manera sostenible y normativamente alineada a las necesidades actuales y futuras de la demanda educativa?

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

2.1 Justificación

El compromiso de mejorar la infraestructura educativa en Copacabana no responde únicamente a una inquietud coyuntural, sino que se apoya en necesidades y tendencias evidenciadas por los datos más recientes. Un rápido vistazo a las cifras estadísticas generales de educación superior (Ministerio de Educación Nacional, 2024) revela la magnitud del reto: para el 2024, la tasa de cobertura bruta en educación superior¹ en Copacabana se ubicó en 4,33%, cifra que contrasta notablemente con el promedio departamental de Antioquia, que alcanza 57,42%, y el nacional, que se sitúa en 57,53%. Si se toma el indicador de tasa de tránsito inmediato, que mide el ingreso de bachilleres a la educación superior en el año siguiente a la graduación, el municipio reportó en 2024 55,8% (el promedio nacional fue de 45,9%), es decir, en Copacabana se graduaron 885 bachilleres en 2023 de los cuales 494 ingresaron a la educación superior en 2024, sin embargo solo 38 pudieron hacerlo en el mismo municipio, en donde la matrícula total en educación superior apenas registró 257 estudiantes ese año, muy por debajo del potencial de demanda estimado para su población, de 89.546 habitantes (DANE, 2026). Estos datos muestran que, aunque muchos bachilleres logran continuar su formación, la limitada oferta educativa local obliga a desplazarse, lo que afecta el acceso equitativo.

Detrás de estos números se evidencia cómo la carencia de instalaciones adecuadas se traduce en brechas de acceso y en una experiencia formativa limitada. Así lo refiere el informe oficial (Ministerio de Educación Nacional, 2024), donde se destaca que la concentración de oferta educativa en grandes ciudades obliga a los jóvenes del municipio a desplazarse o a resignar sus proyectos educativos. La periodicidad en la caída de matrículas, que en Copacabana pasaron de 433 estudiantes en 2014 a solo 257 en 2024,

¹ Mide la proporción de bachilleres que ingresan a educación superior en el año inmediatamente siguiente a la culminación de la educación media en el propio municipio.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

da cuenta de una realidad persistente: sin espacios modernos, seguros y funcionales, la capacidad de atracción y retención de estudiantes se ve seriamente comprometida.

Poco se ha investigado sobre la educación superior en los municipios de norte del Valle de Aburrá; de allí la pertinencia de analizar la infraestructura destinada a este nivel en Copacabana y su impacto potencial en la calidad y cobertura educativa. La investigación aborda las deficiencias en la infraestructura de la educación superior, según el informe de estadísticas generales de educación superior del Ministerio de Educación Nacional (2024), la tasa de cobertura bruta se ubicó en 4,33% en 2024, mientras esa misma tasa hacia la educación superior alcanzaba el 6,67% en 2014 y el 5,18% en 2019, indicando una desmejora gradual en el acceso. La matrícula sigue concentrada en programas tecnológicos y universitarios, mientras que la oferta de posgrados es nula, esta situación evidencia la necesidad de ampliar las oportunidades de formación avanzada y diversificar la oferta académica en el municipio.

Las obras orientadas al mejoramiento de la infraestructura educativa en escuelas y colegios han probado ser una gran herramienta para ampliar el acceso a la educación en municipios por fuera de las grandes ciudades. En Colombia, el FFIE (Ministerio de Educación Nacional / Fondo de Financiamiento de la Infraestructura Educativa, 2025) ha impulsado 2.627 proyectos de mejora, de los cuales 1.637 ya han sido concluidos, beneficiando a miles de estudiantes tanto en zonas rurales como urbanas. La inversión total supera los 430.000 millones de pesos. Ejemplos como la Institución Educativa Las Palmas (Envigado), con una inversión de 180 millones de pesos, y la I.E. Romeral en Guarne, también con 180 millones, evidencian el impacto positivo de estas iniciativas sobre la calidad de la educación básica y media. Este tipo de modelo podría extenderse al ámbito de la educación superior, promoviendo la creación o mejora de campus y sedes descentralizadas con infraestructura adecuada. Con ello se fortalecería la equidad, el

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

desarrollo académico y profesional de los jóvenes en las regiones y municipios, al tiempo que se impulsaría el crecimiento económico local.

La relevancia de esta investigación, por tanto, se manifiesta no solo en la oportunidad de reducir riesgos y cumplir estándares normativos, sino también en el potencial para revertir la tendencia descendente en acceso y permanencia. Al incidir sobre el ambiente físico, se genera un efecto multiplicador para el desarrollo local, la equidad y la competitividad académica del municipio —aspectos que el Ministerio de Educación ha subrayado reiteradamente como estratégicos en sus informes sectoriales.

Los beneficiarios directos del fortalecimiento de la infraestructura serían los cientos de jóvenes que cada año enfrentan decisiones cruciales respecto a su futuro académico y profesional, así como los docentes y personal administrativo que ven limitada su labor por las restricciones propias del entorno físico. De modo indirecto, la intervención contribuiría al tejido social y económico, estimulando nuevas oportunidades de empleo y articulación interinstitucional.

En el plano académico y metodológico, este estudio aporta un enfoque interdisciplinario y replicable, alineado con las competencias desarrolladas en el proceso formativo y que puede servir de referencia para otros territorios que enfrentan dificultades semejantes. Una vez implementadas las acciones recomendadas, se espera no solo mejorar la tasa de cobertura y la calidad de la educación superior en Copacabana, sino también ofrecer una ruta válida para la planificación pública local orientada al bienestar, la cohesión y el desarrollo sostenible.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Formular estrategias de mejora y expansión de la infraestructura física para la educación superior en el municipio de Copacabana, a partir del análisis del complejo educativo José Miguel de Restrepo y Puerta como infraestructura compartida por las instituciones de educación superior.

3.2 Objetivos específicos:

- Evaluar la infraestructura existente por medio de un diagnóstico detallado para conocer sus condiciones actuales.
- Identificar las necesidades específicas de mejoramiento en la infraestructura actual y la pertinencia de nuevos espacios físicos.
- Diseñar una propuesta de infraestructura educativa que respalde el desarrollo y la implementación de programas académicos en educación profesional, técnica y tecnológica, alineada con las necesidades socioeconómicas y laborales de Copacabana, garantizando espacios adecuados para su ejecución.

4 MARCO DE REFERENCIA

4.1 Estado del arte

En Copacabana, durante los últimos cinco años se han propuesto políticas públicas para promover la educación superior y fortalecer las competencias y capacidades de los jóvenes. El anterior plan de desarrollo (Alcaldía de Copacabana, 2020) destacaba que el acceso a la educación superior en Copacabana es limitado, lo que dificulta la transición hacia la vida laboral (Alcaldía de Copacabana, 2020, p. 217). Para abordar este problema, se proponía el programa "Educación superior para la vida laboral", que buscaba establecer alianzas estratégicas con instituciones de educación superior y el sector productivo para fortalecer las competencias de los jóvenes y garantizar su integración al mercado laboral (Alcaldía de Copacabana, 2020, p. 219). Entre las metas estaban la creación de alianzas para la articulación de ciclos propedéuticos entre la educación media y superior, y la identificación de necesidades laborales en el municipio (Alcaldía de Copacabana, 2020, p. 53). También se incluía la importancia de una educación superior incluyente y de calidad, con programas como el "Fondo de becas para la educación superior y técnica" y "Semestre cero" (Alcaldía de Copacabana, 2020, p. 365), y se promovió la educación pertinente para el desarrollo rural y la formación técnica como fuente de oportunidades, así como el fortalecimiento del talento humano mediante metodologías flexibles (Alcaldía de Copacabana, 2020, p. 252).

El plan mencionaba que se buscaba fortalecer la infraestructura educativa para la educación superior en Copacabana (Alcaldía de Copacabana, 2020, p. 153). Esto incluía la dotación de salas de investigación con herramientas multimedia bajo la metodología SER+STEAM, como parte del programa "Ciencia, tecnología e innovación para una educación de calidad" (2020, p. 219). También destacaba la importancia de espacios colectivos de creación y aprendizaje, así como el desarrollo de infraestructura educativa

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

en el marco del Plan Nacional de Desarrollo y el Plan Departamental de Desarrollo (Alcaldía de Copacabana, 2020, p. 364). El plan de desarrollo municipal 2024-2027 (Alcaldía de Copacabana, 2024) incluye varias estrategias para fomentar el acceso y fortalecimiento de la educación superior, estas buscan mejorar la accesibilidad, la calidad y la equidad:

- Fondo de apoyo a la educación superior: Se propone la creación de un fondo para apoyar a los estudiantes en su acceso a la educación superior.
- Programas de formación preuniversitaria: Se busca fortalecer proyectos de formación preuniversitaria y pre-ICFES para estudiantes de último grado de establecimientos públicos, con el objetivo de facilitar su ingreso a la educación superior.
- Estrategias para el acceso a la educación técnica, tecnológica y profesional: Se implementarán programas para facilitar el acceso a estos niveles educativos, beneficiando a un número significativo de personas.
- Promoción de la educación superior: Se desarrollarán estrategias para fomentar el acceso a la educación superior o terciaria, beneficiando a estudiantes del municipio.
- Orientación vocacional: Se creará un programa de orientación vocacional para ayudar a los estudiantes a definir sus proyectos de vida y facilitar su transición hacia la educación superior.

El documento no menciona específicamente infraestructura para la educación superior, sin embargo, se hace referencia al fortalecimiento de la infraestructura educativa en general, como parte de los programas relacionados con el desarrollo integral de la primera infancia, niñez y juventud (Alcaldía de Copacabana, 2024, p. 272). Esto incluye el mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura educativa, así como la creación de espacios adecuados para el desarrollo de actividades culturales, deportivas y recreativas

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

(Alcaldía de Copacabana, 2024, p. 369). Si bien no se detalla infraestructura específica para educación superior, el enfoque general del plan parece estar orientado hacia la mejora de las condiciones educativas en el municipio, lo que podría incluir indirectamente aspectos relacionados con la educación superior (Alcaldía de Copacabana, 2024, p. 232).

En Colombia, la infraestructura educativa busca garantizar el acceso y la calidad de la educación superior, existe abundante literatura relacionada en diferentes contextos, aquí algunas fuentes importantes al respecto en Antioquia y a nivel nacional:

- Panorama de la Infraestructura Educativa en Colombia: Este informe de Findeter analiza la capacidad instalada y la proyección de aulas necesarias para el año 2035. Se estima que se requerirán 32,924 aulas nuevas para la educación superior en el país ya “que el 46 % de los jóvenes en Colombia no tiene acceso a educación superior, lo cual equivale a aproximadamente 2 millones de jóvenes. Para atender esta población se requiere una infraestructura que permita aumentar el número de cupos y ofrecer espacios dignos para el aprendizaje” (Banca de Desarrollo Territorial – Findeter, 2023).
- Reformas normativas, infraestructura, financiamiento del sistema y ampliación de la cobertura deben ser los ejes que permitan la transformación educativa: El Ministerio de Educación destaca la importancia de las reformas normativas, la inversión en infraestructura y la ampliación de la cobertura como ejes fundamentales para la transformación educativa en Colombia (Ministerio de Educación Nacional, 2023).
- El artículo “Gestión de la innovación en las instituciones de educación superior” (Gárnica Estrada & Franco Calderón, 2021) aborda la gestión de la innovación en las instituciones de educación superior, destacando su papel como motor para fomentar una cultura innovadora que articule procesos académicos, investigativos

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

y administrativos. Presenta tres procesos clave (directivo, académico y administrativo) que deben coexistir para integrar la innovación de manera orgánica en estas instituciones, promoviendo la generación de conocimiento, el desarrollo de proyectos de investigación y la transferencia tecnológica. Además, analiza cómo la creatividad y la gestión del conocimiento son fundamentales para transformar ideas en innovaciones que impacten positivamente en el desarrollo social, cultural y económico del país.

- "Plan de infraestructura y mantenimiento 2022-2025 v3" de la Escuela Superior de Administración Pública (ESAP) (2024), elaborado por el Grupo de Infraestructura y Mantenimiento (GIM). Este plan tiene como objetivo principal garantizar la sostenibilidad y pertinencia regional de la infraestructura física y tecnológica de la ESAP, mejorando las condiciones de acceso, permanencia y calidad de la educación pública en Colombia. Incluye un diagnóstico detallado de las sedes, lotes y espacios de la institución, así como propuestas para construcción, adecuación, mantenimiento y dotación de infraestructura. Además, aborda aspectos como gestión ambiental, accesibilidad, seguridad vial, normatividad sismo resistente, iluminación, ventilación, mobiliario y tecnología. El plan está alineado con el Plan Estratégico Institucional y el Plan Nacional de Desarrollo, y cuenta con una matriz operativa para el seguimiento y evaluación de sus actividades e indicadores.
- Impacto de la responsabilidad social en las instituciones de educación superior en el norte del Valle de Aburra – Antioquia (Escobar & Echeverry, 2017). Se incluye a pesar de ser de 2017 debido a su importancia específica en el análisis de la educación superior en el norte del Valle de Aburrá. El artículo analiza el impacto de la responsabilidad social universitaria (RSU) en cuatro instituciones de educación superior ubicadas en el norte del Valle de Aburrá, Antioquia. A través de un enfoque descriptivo y cualitativo, se destacan las acciones, proyectos y modelos implementados por estas instituciones para promover la inclusión social,

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

la equidad y el desarrollo sostenible en la región. Se resalta cómo estas prácticas han contribuido a la transformación social, mejorando las condiciones de vida y fomentando la sostenibilidad educativa y económica. Además, se presentan ejemplos de iniciativas específicas, como programas de apoyo a poblaciones vulnerables, proyectos de innovación social y estrategias de proyección comunitaria, subrayando el papel de las universidades como agentes de cambio en su entorno.

- Estudios previos para contratar la consultoría de estudios y diseños para el campus del tecnológico de Antioquia I.U. - sede Itagüí (Tecnológico de Antioquia, 2019). El documento aborda los estudios previos para contratar la consultoría encargada de diseñar y planificar la modernización y ampliación de la infraestructura educativa del campus del Tecnológico de Antioquia I.U., sede Itagüí, con el objetivo de atender el crecimiento de la comunidad académica y mejorar la calidad de los espacios educativos y administrativos. El proyecto incluye la construcción de edificios académicos, administrativos y recreativos, diseñados bajo principios de sostenibilidad y tecnología avanzada, alineados con las necesidades del municipio de Itagüí, que busca fortalecer la educación superior como motor de desarrollo social y económico, en concordancia con los planes de desarrollo departamental y nacional.
- La extensión universitaria y sus aportes al desarrollo sostenible : un análisis de los proyectos BUPPE 2015-2020 de la Universidad de Antioquia y su relacionamiento con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Rivera Gómez, 2023). El trabajo destaca el papel de las instituciones de educación superior, específicamente la Universidad de Antioquia, como actores clave en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030. A través de los proyectos del Banco Universitario de Programas y Proyectos de Extensión (BUPPE) desarrollados entre 2015 y 2020, se analiza cómo estas instituciones contribuyen al desarrollo sostenible mediante la transferencia de

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

conocimiento, la educación para el desarrollo sostenible y la interacción con diversos actores sociales. Se subraya su capacidad para liderar procesos de diseño, implementación y evaluación de políticas públicas, especialmente en los ODS 4 (Educación de calidad) y ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas), promoviendo la responsabilidad social universitaria y el trabajo colaborativo en redes multi actor.

En el plano internacional vale la pena mencionar estos artículos:

- The Contribution of Islamic Development Bank (IDB) in Improving Educational Infrastructures in Indonesia: A Sustainable Development Goals (SDGs) Perspective (Hannase et al., 2020). El artículo analiza la contribución del Banco Islámico de Desarrollo (IDB) en la mejora de las infraestructuras educativas en Indonesia desde la perspectiva de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Destaca cómo el IDB ha financiado proyectos significativos en universidades islámicas estatales, mejorando instalaciones físicas, tecnología, recursos humanos y gestión. Además, se subraya el impacto positivo de estas inversiones en la calidad educativa, el desarrollo sostenible y la equidad en el acceso a la educación. El estudio concluye que la ayuda del IDB ha sido crucial para el progreso de Indonesia en el cumplimiento de los ODS, especialmente en educación, infraestructura e innovación.
- El documento "The Impact of School Infrastructure on Learning: A Synthesis of the Evidence" (Barrett et al., 2019) analiza cómo la infraestructura escolar influye en los resultados de aprendizaje de los estudiantes. A través de una revisión exhaustiva de investigaciones, identifica factores clave como el acceso a escuelas, la seguridad y salud de los edificios, el diseño óptimo de espacios de aprendizaje, la relación entre pedagogía y diseño escolar, y la planificación efectiva de proyectos de infraestructura educativa. Resalta la importancia de crear entornos

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

escolares seguros, saludables, flexibles y adaptados a las necesidades pedagógicas y culturales, con el objetivo de maximizar el impacto positivo en el aprendizaje, la retención de docentes y el bienestar comunitario.

4.2 Marco teórico

4.2.1 Mejora de la infraestructura para la educación superior

La mejora de la infraestructura destinada a la educación superior en el municipio de Copacabana responde a una necesidad evidente asociada a las limitaciones en las condiciones físicas, funcionales y de calidad de los espacios educativos existentes. La infraestructura educativa constituye un componente esencial para garantizar procesos de enseñanza-aprendizaje adecuados, en tanto incide directamente en las condiciones de aprendizaje, la permanencia estudiantil y la equidad territorial (Banco Mundial, 2018; UNESCO, 2016). Desde esta perspectiva, la adecuación, modernización y mantenimiento de los equipamientos educativos resultan determinantes para asegurar ambientes de aprendizaje idóneos y coherentes con las exigencias académicas contemporáneas.

Desde el enfoque del desarrollo económico y social, la inversión en infraestructura educativa contribuye al fortalecimiento del capital humano, reconocido como un factor clave del crecimiento económico, la productividad y la competitividad regional (Becker, 1964; Naciones Unidas. CEPAL, 2022). En contextos donde los espacios educativos presentan deterioro o limitaciones funcionales, la calidad de la formación se ve comprometida, lo que afecta la capacidad de los territorios para responder a las dinámicas del mercado laboral y a los procesos de transformación tecnológica (Ministerio de educación y formación profesional de España., 2020). En este sentido, la mejora de la infraestructura educativa no solo constituye una acción correctiva, sino una condición habilitante para el desarrollo territorial sostenible.

4.2.2 Expansión de la infraestructura para la educación superior

La expansión de la infraestructura para la educación superior en Copacabana se enmarca en los desafíos asociados a la limitada cobertura educativa y a la concentración de la oferta académica en las grandes ciudades. En los municipios del norte del Valle de Aburrá, la escasez de instituciones de educación superior públicas restringe las oportunidades de acceso para la población local y profundiza las brechas territoriales (Escobar & Echeverry, 2017). Las tasas de cobertura bruta y de tránsito inmediato evidencian dificultades persistentes para garantizar el acceso equitativo a la educación superior, especialmente en municipios intermedios y zonas rurales (Ministerio de Educación Nacional, 2024).

De acuerdo con la Organización para la cooperación y el desarrollo económicos (OCDE), las brechas en infraestructura educativa en América Latina limitan la capacidad de los sistemas educativos para responder a las demandas productivas y tecnológicas contemporáneas (Ministerio de educación y formación profesional de España., 2020). En este contexto, la expansión planificada de la infraestructura educativa permite ampliar la oferta académica, fortalecer la descentralización educativa y promover la formación de competencias avanzadas en territorios que históricamente han estado marginados de estos procesos. La UNESCO (2021) destaca que las políticas de expansión y regionalización de la educación superior contribuyen a reducir las desigualdades espaciales, fortalecer la cohesión social y dinamizar los ecosistemas locales de conocimiento e innovación.

Asimismo, el Consejo nacional de educación superior señala que la planificación de la infraestructura universitaria debe concebirse como un instrumento de equidad y transformación regional, en tanto favorece la retención estudiantil, la vinculación con el

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

entorno y el desarrollo económico local (CESU, 2014). Bajo esta premisa, la expansión de la infraestructura para la educación superior en Copacabana se articula con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente con el ODS 4, orientado a garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad (Naciones Unidas, 2015).

En conjunto, el análisis teórico permite establecer que tanto la mejora como la expansión de la infraestructura educativa constituyen dimensiones complementarias para superar las barreras estructurales que limitan el acceso a la educación superior en Copacabana (Ministerio de Educación Nacional, 2024). La consolidación de equipamientos educativos adecuados y su ampliación planificada se configuran, así, como estrategias fundamentales para reducir las desigualdades territoriales, fortalecer el capital humano y promover un desarrollo sostenible en el norte del Valle de Aburrá.

4.3 Marco contextual

El complejo educativo José Miguel de Restrepo y Puerta está ubicado en la carrera 50 # 50A – 59, se ubica muy cerca del parque principal a solo una cuadra de la alcaldía municipal, la estación de policía y la casa de la cultura entre otros equipamientos, conformando la centralidad del municipio. Fue inaugurado el 19 de diciembre de 1994, durante la administración de la Dra. María Elena González de Arango (1992–1994), alcaldesa popular del municipio de Copacabana entre 1992 y 1994, gracias a los aportes de los gobiernos nacional, departamental y a recursos propios del municipio.

En relación con sus características constructivas, el edificio se compone de seis niveles estructurados mediante un sistema aporcado de concreto, con cerramientos en mampostería de ladrillo a la vista, placas de concreto y ventanearía acristalada. La cubierta corresponde a una intervención realizada en el 2023, materializada en teja termoacústica soportada sobre estructura metálica. Desde el punto de vista volumétrico, la edificación adopta una configuración rectangular en planta, dividida longitudinalmente

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

por un patio o vacío central que articula escaleras con descansos en sus extremos y corredores perimetrales. Esta disposición establece dos bloques paralelos y, en elevación, permite que cada descanso de las escaleras coincida con un nivel de acceso, generando así una organización espacial en niveles intercalados.

En el primer nivel se localizan las oficinas, la cafetería, el teatrino y las zonas comunes. Del segundo al quinto nivel se disponen las aulas o ambientes de aprendizaje, en una cantidad aproximada de ocho a diez por piso, según el uso asignado por cada institución. En el segundo nivel se encuentran en funcionamiento los servicios sanitarios, mientras que en el quinto presentan un estado de deterioro significativo. El sexto nivel, por su parte, se halla en completo abandono.

En Copacabana, la única institución reportada en el informe de estadísticas de matrícula por municipios del Ministerio de educación nacional es el Tecnológico de Antioquia, que ofrece programas presenciales y virtuales. La matrícula en esta institución se ha mantenido estable en la última década, reflejando una oferta educativa constante pese a las variaciones en la demanda (Ministerio de Educación Nacional, 2025). Actualmente también tienen presencia el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y el Tecnológico de Artes Débora Arango; sin embargo, el ministerio no presenta datos sobre estas instituciones ni datos actualizados sobre la cobertura en el Tecnológico de Antioquia, ya que la información disponible abarca entre 2005 y 2020 en dicho informe. Cabe destacar que las tres instituciones comparten la misma infraestructura física en el Complejo Educativo José Miguel de Restrepo y Puerta, lo que refuerza la necesidad de inversión en este equipamiento que responda a la creciente demanda educativa.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura 1

Ubicación del Complejo Educativo.



Fuente: Elaboración propia - Google maps.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura 2

Complejo Educativo José Miguel de Restrepo y Puerta



Fuente: Elaboración propia.

4.4 Marco legal o normativo

Cuando se habla de construir, mejorar o adecuar instalaciones educativas, hay una base normativa que actúa como guía indispensable para hacer las cosas bien, cuidando tanto a quienes utilizan los espacios como al entorno en el que se ubican.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Para comenzar, se encuentra la NSR-10 (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial [MAVDT], 2010), que más allá de ser solo un requisito, es fundamental para asegurar que cualquier tipo de edificación soporte emergencias, ya sean movimientos telúricos u otros riesgos estructurales. Lo que allí se indica respecto a salidas de emergencia y rutas de evacuación cobra especial importancia en colegios, universidades o instituciones de formación, donde el bienestar colectivo es prioridad.

En lo relacionado con el desplazamiento seguro por las instalaciones, destacan varias normas técnicas. La NTC 4595 (ICONTEC, 2020), por ejemplo, dedica apartados al diseño de entradas, rampas y pasillos pensados para el tránsito seguro y cómodo de toda la comunidad, incluyendo personas con discapacidades o movilidad reducida. El aspecto inclusivo se refuerza con lo dispuesto en la NTC 4140 (ICONTEC, 2012) y en la NTC 4201 (ICONTEC, 2013), las cuales fijan detalles sobre la estructura de los corredores y la altura, forma y firmeza de pasamanos y barandas. De ese modo, las personas de diferentes edades y condiciones físicas encuentran menos obstáculos en su día a día dentro de la institución.

Otro punto esencial está en la preparación ante incendios y otras emergencias. La NTC 1669 (ICONTEC, 2009) describe con claridad cómo deben instalarse las mangueras y los sistemas contra incendio, aspectos que muchas veces suelen pasar desapercibidos, pero que pueden salvar vidas si se da un caso crítico.

Sobre la seguridad eléctrica, el RETIE (Ministerio de Minas y Energía, 2024a) es el encargado de que todas las conexiones eléctricas, puntos de luz y tomacorrientes funcionen de manera segura y confiable, reduciendo el peligro de accidentes. A esto se suma el RETILAP (Ministerio de Minas y Energía, 2024b), obligatorio allí donde es necesario garantizar buena iluminación en salones, pasillos y zonas comunes, lo que ayuda tanto a la comodidad como a la acción rápida durante una evacuación.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

No menos importante es la Ley 1618 de (2013), que da un enfoque nacional a la accesibilidad. Esta ley enfatiza que los edificios, y especialmente los públicos, deben estar concebidos para todos, haciendo valer el derecho a la igualdad y la autonomía en el acceso y uso de instalaciones.

Por último, las actuaciones ambientales tienen también su sitio en la normativa. La Ley 9 de (1979) y otras reglas ambientales a nivel nacional o local establecen pautas para el manejo responsable de desechos, control de plagas y condiciones sanitarias mínimas. Cumplir con ellas no solo previene problemas, sino que crea espacios más saludables y sostenibles.

En suma, este conjunto de normas no es un simple listado para cubrir trámites, sino la base para que las construcciones escolares sean seguras, cómodas, accesibles y alineadas con las expectativas actuales de inclusión y respeto ambiental. Aplicarlas asegura que la educación ocurra en ambientes pensados para la dignidad y el bienestar de todos.

5 METODOLOGÍA

La orientación metodológica del estudio respondió al objetivo general de proponer estrategias para la mejora y expansión de la infraestructura física para la educación superior en Copacabana, desde una visión técnica, integral e interdisciplinaria. El proceso se estructuró en fases sucesivas que permitieron abordar el problema desde el diagnóstico situacional hasta el diseño de recomendaciones viables y pertinentes, tomando como base la evidencia empírica, el diálogo con actores clave y la revisión de referentes normativos y técnicos.

Esta metodología, desarrollada a partir de la experiencia en campo y el análisis riguroso de las fuentes consultadas, permitió una aproximación ética, transparente y replicable, en línea con los estándares de investigación académica y de gestión pública, y fundamenta la pertinencia y el potencial impacto de las acciones propuestas.

5.1 Enfoque y alcance de la investigación

El enfoque seleccionado para la investigación fue de naturaleza mixta (cuantitativa y cualitativa) y metodológicamente descriptivo. Esta decisión surgió de la complejidad del objeto de estudio, pues la valoración de la infraestructura educativa exigió tanto la sistematización objetiva de datos cuantitativos (como el estado físico, la cobertura, el aforo, las necesidades de mantenimiento y expansión, etc.), como la interpretación cualitativa de percepciones, expectativas y experiencias de la comunidad académica y administrativa. Así, la combinación de ambos enfoques permitió un análisis comprehensivo y aseguró triangular evidencias para dar mayor robustez a las conclusiones y recomendaciones.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Por su parte, el alcance de la investigación se situó en el nivel descriptivo-explicativo. La dimensión descriptiva se justificó por la necesidad de documentar de manera sistemática y detallada el estado actual de la infraestructura,

una tarea que involucro la caracterización física, funcional y normativa de los espacios educativos. El carácter explicativo, por otro lado, se derivó de la integración de análisis críticos que buscaron comprender los factores subyacentes a las problemáticas detectadas (tales como el déficit en la dotación tecnológica, la falta de mantenimiento, o el incumplimiento de parámetros de seguridad y accesibilidad), así como de plantear alternativas que respondieran a los requerimientos normativos y a las aspiraciones de los diferentes actores involucrados. En este sentido, la metodología se alineó con los objetivos específicos, los cuales abarcaron desde el diagnóstico hasta la formulación de propuestas de intervención y la valoración de su viabilidad.

Para alcanzar el objetivo específico “Evaluar la infraestructura existente por medio de un diagnóstico detallado para conocer sus condiciones actuales” se definió como actividad a alcanzar el análisis de las infraestructuras existentes, esto por medio de un documento de evaluación de la infraestructura existente, dicho documento es el Anexo A. Para el logro del objetivo específico “Identificar las necesidades específicas de mejoramiento en la infraestructura actual y la pertinencia de nuevos espacios físicos por medio de la evaluación hecha” se propuso como actividad elaborar un diagnóstico de las necesidades locativas actuales, esto con otro documento en el que se hiciera un listado de adecuación, remodelación y/o mantenimiento de los espacios existentes según la evaluación hecha, este documento es el anexo B, y para alcanzar el objetivo específico “Diseñar una propuesta de infraestructura educativa que respalde el desarrollo y la implementación de programas académicos en educación profesional, técnica y tecnológica, alineada con las necesidades socioeconómicas y laborales de Copacabana, garantizando espacios adecuados para su ejecución” Se propuso como actividad realizar la formulación y

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

estructuración del proyecto, dicha formulación se logró a través del capítulo del estudio de factibilidad del presente estudio.

5.1.1 Definición de categorías de análisis

En coherencia con el enfoque mixto y el alcance descriptivo-explicativo, el estudio se estructura en torno a tres categorías centrales de análisis, que orientan tanto el componente cuantitativo como el cualitativo:

- Cumplimiento normativo de la infraestructura: Corresponde al grado en que los elementos arquitectónicos y técnicos del complejo (corredores, escaleras, aulas, baños, redes eléctricas y sistemas de seguridad) cumplen con las disposiciones de la NSR-10, las normas técnicas colombianas aplicables (NTC 4595, NTC 1669, NTC 4140, NTC 4201), el RETIE, el RETILAP y la Ley 1618 de 2013. Esta categoría se operacionaliza mediante fichas de verificación que registran presencia, ausencia o deficiencia de los requisitos exigidos por cada norma.
- Condición física y funcional de la infraestructura: Se refiere al estado observable de conservación, seguridad y operatividad de los espacios (por ejemplo, humedades, deterioro de cielos rasos, pasamanos inseguros, ausencia de red contra incendio, instalaciones eléctricas expuestas, insalubridad en baños y en el sexto piso). Se evalúa mediante registros fotográficos, fichas técnicas por ambiente y una matriz de evaluación diagnóstica que clasifica los hallazgos según su criticidad.
- Percepciones y necesidades de uso de los actores: Engloba las valoraciones, expectativas y requerimientos expresados por coordinadores institucionales, funcionarios municipales y otros actores respecto al uso actual, las limitaciones y el potencial de los espacios para la educación superior. Se aborda mediante entrevistas semiestructuradas y su análisis temático, identificando demandas de

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

seguridad, accesibilidad, dotación tecnológica y ampliación de ambientes académicos.

Estas tres categorías se articulan de manera complementaria: las dos primeras soportan el diagnóstico cuantitativo y normativo de la infraestructura, mientras que la tercera profundiza en la dimensión cualitativa de uso y significado de los espacios, fortaleciendo la validez de las conclusiones y de la propuesta de intervención.

5.2 Fases metodológicas

Durante las fases metodológicas se definieron criterios de inclusión y exclusión para seleccionar de manera precisa la información utilizada en el estudio, tal como se detalla en la Tabla 1. Se incluyeron documentos normativos, técnicos y académicos directamente relacionados con la infraestructura para la educación superior en el municipio de Copacabana y con el Complejo Educativo José Miguel de Restrepo y Puerta como caso de estudio y edificio de carácter público. Se excluyó información desactualizada o no pertinente al alcance del proyecto como por ejemplo normativa para edificios privados. Estos criterios permitieron delimitar el análisis y garantizar la coherencia y validez del diagnóstico realizado.

El proceso seguido se estructuró en fases interdependientes que permitieron avanzar ordenadamente hacia los resultados esperados. Estas etapas, que se reflejaron de manera transversal en la planeación y ejecución del proyecto, se describen a continuación y se resumen en la tabla metodológica adjunta:

Tabla 1

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Metodología

Fase	Descripción de la tarea / actividad	Objetivo específico asociado
Diagnóstico inicial	Realización de visitas de campo al complejo educativo para observar, documentar y registrar el estado actual de la infraestructura; aplicación de fichas técnicas y registro fotográfico de los espacios relevantes con énfasis en condiciones de seguridad, accesibilidad, dotaciones y cumplimiento normativo.	Evaluar la infraestructura existente por medio de un diagnóstico detallado para conocer sus condiciones actuales.
Análisis documental y normativo	Contraste de los hallazgos empíricos con la normativa técnica vigente (NSR-10, NTC, RETIE, Ley 1618/2013, entre otras), así como revisión de antecedentes, estudios previos y planes estratégicos a nivel nacional, departamental y municipal.	Identificar las necesidades específicas de mejoramiento en la infraestructura actual y la pertinencia de nuevos espacios físicos.
Investigación cualitativa	Realización de entrevistas semiestructuradas a actores clave (coordinadores institucionales y funcionarios públicos), para comprender percepciones sobre el uso, pertinencia y potencial de los espacios educativos y recoger insumos para las propuestas de intervención.	
Formulación de propuestas	Diseño de estrategias de intervención integral y de lineamientos para la optimización y ampliación de la infraestructura; priorización de acciones fundamentadas en el diagnóstico	Diseñar una propuesta de infraestructura educativa que respalde el desarrollo y la implementación de programas académicos en educación profesional, técnica y

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

	y alineamiento con los estándares normativos y las buenas prácticas del sector educativo.	tecnológica, alineada con las necesidades socioeconómicas y laborales de Copacabana, garantizando espacios adecuados para su ejecución.
Evaluación de impacto y seguimiento	Desarrollo de indicadores de monitoreo y evaluación que permitan verificar la implementación de intervenciones y su efecto sobre el acceso y la calidad educativa.	

Fuente: Elaboración propia

5.3 Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección de información

La estrategia metodológica demandó el uso de fuentes primarias y secundarias. Por un lado, la información primaria se captó a través de la observación directa y sistemática durante las visitas de campo, el uso de registros fotográficos y la aplicación de fichas técnicas construidas ad hoc a partir de los criterios normativos. Asimismo, se realizaron entrevistas semiestructuradas, que permitieron incorporar las voces de las personas encargadas de la gestión y operación de los espacios, así como captar la experiencia cotidiana de los usuarios (estudiantes, docentes y personal administrativo).

En cuanto a fuentes secundarias, se empleó revisión de documentos institucionales (informes de gestión, planes de desarrollo municipal), análisis de normativa técnica y legal, y contraste con referentes teóricos y prácticos de infraestructura educativa—tanto nacionales como internacionales. Las técnicas empleadas incluyeron análisis documental, entrevistas, y matriz de evaluación diagnóstica. Entre los instrumentos aplicados se destacan fichas de observación, guías de entrevistas, matrices de análisis normativo y comparativo, así como aplicaciones ofimáticas y software para la gestión de cronogramas y seguimiento de tareas.

5.4 Población y muestra

La población objeto de estudio comprendió la infraestructura física del complejo educativo y a la comunidad que la utiliza y gestiona. La unidad de análisis correspondió tanto a los espacios y elementos arquitectónicos (corredores, salones, baños, redes eléctricas y de seguridad, etc.) como a las personas (funcionarios, profesores, funcionarios municipales, estudiantes, entre otros).

El muestreo fue no probabilístico, fundamentado en la relevancia de los actores y espacios seleccionados. Se priorizaron ambientes representativos según su uso, criticidad y potencial de mejora. Para la componente cualitativa, la muestra incluyó a los principales responsables de la gestión y operación del complejo (coordinador del complejo educativo y funcionarios municipales), seleccionados por criterio de representatividad, incidencia y acceso oportuno a ellos.

5.5 Cronograma

La ejecución del proyecto se distribuyó de manera secuencial en función de los objetivos y las fases metodológicas identificadas, se aclara que las visitas de campo se realizaron con un año de intervalo, esto con el fin de observar cambios significativos en la infraestructura. El siguiente cronograma presenta la planificación temporal de las principales actividades, en formato de tabla para mayor claridad (los periodos fueron estimativos y pudieron ser ajustados de acuerdo con el avance real):

Tabla 2

Cronograma

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Actividad	Meses													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Revisión bibliográfica y documental	x	x												
Diseño metodológico y planificación	x	x	x											
Recolección de información (visitas de campo, entrevistas)	x											x		
Análisis de datos y diagnóstico			x									x	x	
Formulación de propuestas						x	x	x						
Socialización y retroalimentación							x	x	x					
Seguimiento y evaluación								x	x	x	x	x	x	x
Redacción y revisión final del informe									x	x	x	x	x	x

Fuente: Elaboración propia

6 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

El estudio de factibilidad que a continuación se desarrolla constituye una herramienta útil y fundamental en el contexto del proyecto académico-investigativo, ya que permite antes de la ejecución (hablando hipotéticamente, claro está) evaluar de manera global la viabilidad de la propuesta. En este caso, nos encontramos ante la factibilidad de la propuesta de mejora y expansión de la infraestructura para educación superior en Copacabana, que busca específicamente atender las deficiencias identificadas en el complejo educativo José Miguel de Restrepo y Puerta para garantizar así las condiciones adecuadas de acceso y calidad a la educación superior en ese centro.

Este análisis se realiza desde tres dimensiones principales: técnica, económica-financiera y legal-ambiental. La factibilidad técnica revisa la situación actual de la infraestructura, sus deficiencias y potencialidades, así como las condiciones mínimas para adecuarla. La factibilidad económica-financiera estima los costos, las fuentes de financiación y la sostenibilidad en el tiempo. Finalmente, la factibilidad legal-ambiental examina el marco normativo aplicable y los posibles impactos ambientales, junto con medidas de mitigación y estrategias de sostenibilidad. La importancia de este estudio radica en que no se limita a señalar las faltas, sino que al mismo tiempo va proponiendo alternativas viables de intervención, de acuerdo con las normas vigentes (NSR-10, NTC 4595, RETIE, RETILAP, Ley 1618 de 2013), los planes de desarrollo territorial y el ODS 4, que busca garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad (Naciones Unidas, 2015).

El detalle de cada una de estas tres dimensiones donde se sustentan con fuentes, incluyendo la evidencia empírica, se aborda a continuación.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

6.1 Factibilidad técnica

La factibilidad técnica se centra en un análisis de la infraestructura existente, los recursos físicos y tecnológicos y la capacidad de adaptación del edificio a las nuevas demandas de la educación superior actual dentro de la normatividad vigente.

6.1.1 Diagnóstico del estado actual

Las dos visitas realizadas al complejo educativo (13 de agosto de 2024 y 21 de agosto de 2025) ponen de manifiesto una situación de deterioro general de las infraestructuras del complejo educativo acompañado de deficiencias en materia de aspectos de seguridad, accesibilidad, dotación tecnológica y mantenimiento. El Plan de Desarrollo municipal menciona que se busca mejorar y mantener la infraestructura educativa en Copacabana. Esto incluye la construcción y adecuación de espacios educativos adecuados, el mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones, y la adecuación de estas para garantizar mejores condiciones de aprendizaje y bienestar de los estudiantes (Alcaldía de Copacabana, 2024, p. 79). Además, se contempla la dotación de mobiliario necesario para asegurar un entorno de aprendizaje funcional y de calidad (Alcaldía de Copacabana, 2024, p. 80). El análisis detallado de ambas visitas se encuentra en el anexo A, documento de evaluación de la infraestructura existente. Los hallazgos se resumen así:

- Corredores:
 - Pasamanos con barandillas horizontales que contradicen la NTC 4595 (numeral 6.3.2.5).
 - Falta de iluminación de emergencia, red contra incendio y extintores (incumplimiento RETILAP, RETIE y NSR-10).

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

- Humedades persistentes en el cielo raso del quinto piso, con desprendimiento de material.
- Escaleras:
 - Ausencia de material antideslizante (NTC 4595, numeral 9.4.2).
 - Falta de iluminación de emergencia y red contra incendio.
 - Instalaciones eléctricas expuestas y deficientes (RETIE).
 - Ninguna escalera cumple condiciones para ser de evacuación según NSR-10, lo que supone riesgo en emergencias.
 - No existen rampas ni ascensor para personas con movilidad reducida (Ley 1618 de 2013).
- Aulas:
 - Puertas que abren hacia adentro, cuando deberían abrir hacia afuera (NSR-10, Título J, Capítulo J.3).
 - Presencia de rejas en algunas puertas, lo cual está prohibido por la norma.
 - Ausencia de red contra incendio.
 - Carencia de ayudas tecnológicas como pantallas, computadores, sistemas de audio o video beam.
 - Deterioro en cielos rasos, desprendimientos de recubrimiento, pisos inadecuados y mampostería sin pañetes en el quinto nivel.
- Baños:
 - Segundo y tercer nivel: en uso, pero con humedades y desprendimiento de drywall en cielo falso.
 - Sexto nivel: fuera de servicio, sin mantenimiento, con orinales corridos obsoletos y condiciones de insalubridad (palomas muertas, suciedad).
- Sexto piso:
 - Espacio más deteriorado del edificio, cerrado en la mayoría de los accesos.
 - Presencia de plagas (palomas) y material fecal.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

- Muros sin pañetes ni estucos, grietas y muros sueltos sin viga de amarre superior.
- Puertas inadecuadas (abren hacia adentro).
- Ausencia de cielo falso, afectando la acústica.
- Elementos eléctricos expuestos y deteriorados.
- Tableros obsoletos de tiza aún instalados.
- Positivos: cubierta metálica termoacústica en excelente estado, buena iluminación natural y artificial, altura superior a 3 m que permite confort térmico, ventanales en buen estado y vistas privilegiadas hacia la zona urbana.

6.1.2 Requerimientos técnicos

Para actualizar y optimizar la infraestructura se identifican las siguientes necesidades:

- Reemplazo y adecuación de pasamanos en corredores y escaleras según NTC 4595.
- Instalación de iluminación de emergencia, red contra incendio, extintores y señalización.
- Sustitución y rediseño de puertas de aulas para apertura hacia el exterior.
- Eliminación de rejas que bloqueen salidas.
- Remodelación integral de baños del sexto nivel.
- Dotación de aulas con pantallas interactivas, computadores, sistemas de audio y conectividad digital.
- Intervención del sexto piso para habilitar nuevos espacios académicos, previa limpieza, control de plagas y saneamiento.
- Incorporación de accesibilidad universal (rampas, ascensor, señalización inclusiva).

6.1.3 Evaluación técnica resumida

Para la evaluación técnica detallada ver Anexo 1.

Tabla 3

Evaluación técnica resumida

Espacio evaluado	Principales hallazgos técnicos
Corredores	Pasamanos inseguros, sin iluminación de emergencia, humedades en el quinto piso.
Escaleras	Sin acabado antideslizante, sin condiciones de evacuación, pasamanos inseguros, deficiencia eléctrica, sin iluminación de emergencia.
Aulas	Puertas inadecuadas, sin red contra incendio, sin ayudas tecnológicas permanentes, deterioro físico.
Baños	Humedades y desprendimientos; en el sexto nivel obsoleto y fuera de servicio.
Sexto piso	Abandono, plagas, instalaciones deterioradas, potencial de rediseño.

Fuente: Elaboración propia

6.2 Factibilidad económica y financiera

La factibilidad económica y financiera es un aspecto fundamental en el estudio de viabilidad, ya que permite analizar de manera clara los recursos que se deben tener en cuenta para poner en marcha y mantener el proyecto en el tiempo durante su vida útil. Esta viabilidad no solo consiste en conocer la inversión inicial que se necesita para adecuar la infraestructura, sino que también incluye la estimación de los costos asociados a la operación, al mantenimiento preventivo y correctivo, a los que correspondan a la

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

dotación de tecnología, o bien a los que se le asocian a la inclusión de la accesibilidad y la atención a la diversidad. Al mismo tiempo, se han identificado las posibles fuentes de financiación que hagan viable la propuesta:

- Recursos del municipio, que en su plan de desarrollo 2024 – 2027 menciona la creación de un "Fondo de apoyo a la educación superior" como parte del programa 4.2.2. Este fondo busca facilitar el acceso a la educación técnica, tecnológica y profesional para los estudiantes locales (Alcaldía de Copacabana, 2024, p. 83).
- Recursos del departamento, donde su plan de desarrollo aborda la financiación de la educación superior en Antioquia como una prioridad dentro de las iniciativas del Sistema General de Regalías (SGR) (Gobernación de Antioquia, 2024, p. 208). Se asignaron recursos específicos para este propósito: \$6.800.000.000 provenientes de las Asignaciones Directas del SGR y \$3.000.000.000 de la Asignación para la Inversión Regional 60%. Además, según la Ley 2056 de 2020, los departamentos deben destinar al menos el 5% de sus Asignaciones Directas del SGR para la educación superior pública (Gobernación de Antioquia, 2024, p. 200). La educación superior está vinculada al componente "Educación y cultura con pertinencia y calidad" del Plan de Desarrollo Departamental 2024-2027, considerándose una herramienta clave para la inclusión social y el desarrollo territorial.
- Recursos del Plan Nacional de Desarrollo que plantea la construcción de infraestructura tecnológica: se contempla la construcción de infraestructura física y tecnológica para la educación superior en diversas regiones del país (Departamento Nacional de Planeación, 2023, p. 435).
- Recursos de programas de apoyo del Ministerio de Educación Nacional y convocatorias del Gobierno Nacional en alianzas público-privadas y cooperación internacional a través del portal de la Agencia presidencial de cooperación internacional en donde existen distintas modalidades como la ayuda oficial al

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

desarrollo, la cooperación sur-sur y la cooperación triangular entre otras (Agencia Presidencial de Cooperación Internacional, 2025).

Así pues, la factibilidad económico-financiera ofrece un panorama de los recursos económicos de los que se dispone y de la manera en que estos pueden ser gestionados e invertidos, garantizando el impacto y la sostenibilidad del proyecto a mediano y largo plazo. Para evaluar el impacto, es fundamental utilizar indicadores como la tasa de cobertura bruta en educación superior, que mide el porcentaje de la población en edad de cursar educación superior que está matriculada, actualmente en el 4,33%, y la tasa de tránsito inmediato a educación superior, que refleja la proporción de bachilleres que ingresan a la educación superior al año siguiente de finalizar la educación media y que está en 55,8% (MEN, 2024). Estos indicadores permiten cuantificar si las mejoras en infraestructura contribuyen a aumentar el acceso y la continuidad educativa en el municipio.

6.2.1 Estimación de costos

Según el Ministerio de Educación Nacional / Fondo de Financiamiento de la Infraestructura Educativa, (2025) las obras de mejoramiento en instituciones educativas son intervenciones destinadas a reparar, renovar o adecuar la infraestructura existente para garantizar condiciones óptimas de seguridad, funcionalidad y confort. Incluyen trabajos como reparaciones estructurales, ampliaciones, mejoras en servicios básicos (agua, electricidad, saneamiento), adecuaciones de espacios, accesos inclusivos, áreas recreativas, pintura, carpintería, comedores, cocinas y residencias escolares, entre otros, con el objetivo de mejorar el entorno educativo para estudiantes y docentes.

El proyecto requiere una inversión significativa inicial estimada de \$ 7.640 millones COP, divididos en cinco componentes principales: adecuación de seguridad, remodelación de

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

espacios, dotación tecnológica, mantenimiento estructural y accesibilidad universal. Con un análisis de datos a partir de la información disponible en la página del Fondo de financiamiento de la infraestructura educativa (Ministerio de Educación Nacional / Fondo de Financiamiento de la Infraestructura Educativa, 2025) , el costo promedio para obras de mejoramiento entregadas en los últimos dos años (2023 y 2024) en el departamento de Antioquia es de \$1.061.112 por m², lo que respalda la proyección realizada para los 7.200 m² del complejo educativo.

En cuanto a la financiación, se prevén tres posibles fuentes: recursos municipales y departamentales (con cargo al plan de infraestructura educativa), convocatorias del Ministerio de Educación Nacional (línea de mejoramiento de infraestructura), y alianzas público-privadas orientadas a la modernización tecnológica.”

6.2.2 Análisis de sostenibilidad financiera

La evaluación de la viabilidad financiera del proyecto se ve estimulada al integrar el importante crecimiento registrado en la educación técnica de Copacabana en un año. De 2024 a 2025, el número de inscritos en programas del SENA del complejo educativo pasó de 15 a 307 aprendices (ver anexo 1), un crecimiento importante que se logró exclusivamente con la voluntad política y la gestión desde la administración municipal, sin ningún tipo de intervención en infraestructura. Este dato demuestra la posibilidad de crecimiento que existe en el municipio, y a la vez la realidad y la importancia de la demanda por la educación técnica y superior, con una base sólida para justificar la inversión.

Si este incremento fue posible en un edificio con limitaciones y en condiciones inadecuadas según la normatividad vigente, es razonable planear que, con mejoras importantes en la infraestructura, la tendencia de inclusión y matrícula estudiantil no solo

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

se mantendría, sino que podría acelerarse. Espacios seguros, mucho más accesibles y dotados de tecnología no solo facilitarían la permanencia de los estudiantes actuales, sino que atraerían población de grupos más vulnerables, especialmente jóvenes que hoy encuentran barreras para acceder a la educación superior, técnica y tecnológica.

A partir de este punto de vista, la inversión en infraestructura no debe ser interpretada como un gasto en infraestructura (por sí solo), sino como una opción sostenible de desarrollo local y regional. Al aumentar la cobertura educativa, se generan más oportunidades de formación superior, se fomenta el capital humano del municipio y se asegura que los costos de mantenimiento se diluyan con el tiempo frente al impacto positivo alcanzado. Así, la sostenibilidad financiera se plantea no solo desde la disponibilidad de recursos, sino desde la capacidad que tiene la infraestructura para generar un motor de crecimiento educativo, económico y social.

Un elemento más que resulta clave para garantizar la sostenibilidad financiera pasa por el diseño de planes de mantenimiento preventivo. Este tipo de estrategias permite anticiparse a eventuales problemas de mayor importancia en la infraestructura, con la ventaja de reducir costos a lo largo del tiempo y garantizar la vida útil de los espacios intervinientes. La adopción de protocolos periódicos de revisión, de limpieza o de reparación permiten evitar sobrecostos en los trabajos correctores de las reparaciones normalmente derivados del proceso de deterioro. La infraestructura incluso puede llegar a ser fuente de ingresos extras siempre que se potencialice para arrendar auditorios, salones múltiples y otros espacios para actividades académicas, actividades culturales o actividades comunitarias. En definitiva, no sólo se mejora la utilización del complejo, sino que se acaban generando ingresos extra que permitan cubrir una parte de los costos operativos y de mantenimiento, garantizando así la autosostenibilidad del proyecto y reduciendo la dependencia del total de recursos externos o públicos.

6.3 Factibilidad legal y ambiental

Analizar si un proyecto es viable implica considerar su encaje legal y ambiental, confirmando así que se ajuste a las leyes y cuide el medio ambiente. Por eso, se deben examinar las reglas técnicas, jurídicas y ecológicas que rigen los edificios educativos universitarios aquí en Colombia, sin olvidar los permisos imprescindibles para renovar o adaptar. Igualmente, es necesario detectar los problemas ambientales actuales que impactan la edificación, como la humedad, goteras y plagas, fijando soluciones que aseguren bienestar y seguridad a los estudiantes y a todos en el edificio. Este enfoque no solo busca cumplir las normas, sino impulsar la sostenibilidad, la inclusión total y la responsabilidad social, asegurando así que este espacio educativo perdure y funcione bien con el paso de los años.

6.3.1 Marco normativo aplicable

- NSR-10 ([MAVDT], 2010a): seguridad estructural y evacuación.
- NTC 4595 (ICONTEC, 2020): accesibilidad y seguridad en circulaciones. Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares.
- NTC 1669 (ICONTEC, 2009): Norma para la instalación de conexiones de mangueras contra incendio.
- NTC 4140 (ICONTEC, 2012): Accesibilidad de las personas al medio físico. edificios y espacios urbanos y rurales. pasillos y corredores. características generales.
- NTC 4201 (ICONTEC, 2013): Accesibilidad de las personas al medio físico. edificios y espacios urbanos. equipamientos. bordillos, pasamanos, barandas y agarraderas.
- RETIE (Ministerio de Minas y Energía, 2024a): instalaciones eléctricas seguras.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

- RETILAP (Ministerio de Minas y Energía, 2024b): alumbrado interior y de emergencia.
- (Ley 1618 de 2013, 2013): accesibilidad universal.
- Normas ambientales nacionales y locales sobre gestión de residuos y control de plagas. Ejemplo: (Ley 9 de 1979, 1979) (Código Sanitario Nacional)

6.3.2 Permisos y licencias requeridos

- Licencia de construcción para remodelación.
- Permiso sanitario y ambiental para manejo de residuos.
- Autorización de uso de suelos (si hay cambio de destinación).
- Registro de accesibilidad conforme a Ley 1618 de 2013.

6.3.3 Impactos ambientales y medidas de mitigación

En el entorno examinado, han salido a la luz situaciones problemáticas que requieren atención inmediata, como la humedad persistente en paredes y techos, filtraciones ocasionales y la frecuente llegada de palomas, circunstancias que en conjunto elevan el riesgo de condiciones poco saludables para quienes ocupan el espacio. Para contrarrestar estos inconvenientes y procurar un ambiente seguro, es recomendable establecer un control biológico de plagas, usando métodos que no dañen el equilibrio natural. Sumado a esto, organizar jornadas regulares de limpieza profunda y desinfección ayuda a mantener en óptimas condiciones las áreas comunes y privadas. Es importante, además, escoger materiales que puedan reciclarse o que sean de bajo impacto ambiental cuando se realicen remodelaciones o reparaciones. La correcta y responsable separación y disposición de escombros y demás residuos de obra debe convertirse en rutina para reducir contaminación y riesgos asociados. Por último, la introducción de sistemas que permitan un uso más eficiente del agua y la energía no solo beneficia el entorno, sino que

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

también promueve buenas prácticas desde lo ambiental, buscando que cuidar los recursos sea parte natural del día a día en la institución.

7 RESULTADOS ESPERADOS E IMPACTO

La iniciativa diseñada para Copacabana no se limita a ser otra intervención rutinaria en materia de infraestructura educativa; su orientación trasciende la simple adecuación física de los espacios y busca consolidar una transformación integral que resuene en los múltiples ámbitos que configuran la vida del municipio.

7.1 Resultados esperados

Al concluir la ejecución del proyecto, se habrá generado una base empírica sólida sobre la situación real en la que se encuentra el Complejo Educativo José Miguel de Restrepo y Puerta: se aportarán insumos inéditos, desde la documentación detallada en campo hasta el análisis crítico de las condiciones materiales, funcionales y de seguridad, que desembocarán en una pieza diagnóstica cuyo valor reside en su capacidad para influir en las decisiones públicas y privadas, incluso más allá de las fronteras municipales.

A partir de esas evidencias, se presentará una serie de rutas de intervención calibradas tanto a las posibilidades locales como a los estándares actuales en materia de equipamiento, accesibilidad y resiliencia. Se prevé la elaboración de un modelo de intervención que no solo especifique qué debe cambiar, sino por qué y para qué hacerlo, integrando las voces y experiencias recogidas en entrevistas, así como el conocimiento técnico y normativo de los expertos. La propuesta aspira a restituir espacios inactivos y a convertir ambientes obsoletos en laboratorios vivos de innovación pedagógica y social.

La concreción de algunos de esos prototipos, desde ambientes de aprendizaje inteligentes hasta dispositivos de seguridad innovadores, servirá como antesala para posteriores réplicas en otras instituciones del territorio y, eventualmente, para su extrapolación a municipios de escala similar. De manera paralela, a partir del proyecto se

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

podrá contemplar la creación de una matriz de priorización y monitoreo que permitirá documentar y medir el avance de las intervenciones, fomentando la transparencia y la rendición de cuentas ante la comunidad.

7.2 Impacto social, económico y ambiental

La materialización de estas estrategias está llamada a provocar ondas expansivas, perceptibles tanto en el plano individual como en el colectivo. Socialmente, cada estudiante, docente y trabajador que transite por el complejo vivirá en carne propia los efectos de los cambios: la recuperación de espacios, la disminución de riesgos y el fortalecimiento del sentido de pertenencia comenzarán a formar parte de la cotidianidad. Al robustecerse la infraestructura y optimizarse la gestión, lo más probable es que el número de matrículas se recupere. Cabe recordar que el descenso de la matrícula reportada (de 433 a 257 estudiantes en una década) habla por sí solo del impacto que el entorno físico tiene en la decisión de muchos jóvenes.

En la esfera económica, está previsto que las mejoras estructurales impulsen la competitividad del municipio, repercutiendo en la calidad de vida y en la generación de empleo. La adjudicación y ejecución de obras traerán consigo oportunidades específicas para los sectores de construcción y servicios, pero la verdadera sustentabilidad estará en la atracción de programas de formación superior y el fortalecimiento de alianzas estratégicas con empresas y organizaciones locales. Si las proyecciones se cumplen, la matrícula podría crecer entre un 20% y un 30% en los tres años subsiguientes, estimulando a la vez la permanencia de estudiantes y el desarrollo de talento local.

La dimensión ambiental, lejos de ser secundaria, se asume con seriedad en el diseño de cada intervención. El uso estratégico de iluminación natural, la incorporación de sistemas de aislamiento y ventilación ecoeficiente y el manejo responsable de materiales y

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

residuos se incorporan al modelo de buenas prácticas en edificación sostenible. El beneficio inmediato se traduce en ahorro energético y en una huella ecológica menor, mientras que a largo plazo el complejo se convierte en referente de responsabilidad ambiental para el municipio y alrededores.

En el plano académico, la investigación y desarrollo que sustenta el proyecto ofrecerá un compendio metodológico transferible a otras realidades: desde el diagnóstico interdisciplinar hasta la elaboración de matrices de priorización y la configuración de procesos participativos. Así, la experiencia vivida y el conocimiento generado podrán alimentar bases de datos, contribuir a publicaciones científicas y fomentar redes de colaboración entre entidades regionales.

Las repercusiones, por tanto, se extienden más allá de lo tangible: consolidar la cultura del mantenimiento preventivo y de la apropiación colectiva de los espacios educativos facilita la apertura de nuevos horizontes y asegura que los cambios no se conviertan en simples episodios aislados. En definitiva, lo que se espera de este proyecto no es únicamente la obtención de productos concretos, sino el inicio de un proceso virtuoso cuya huella perdurará en Copacabana y, potencialmente, en otros escenarios donde la calidad de la educación depende tanto del compromiso humano como de la fortaleza material.

7.3 Indicadores SMART de seguimiento y evaluación

Para monitorear el avance del proyecto y evaluar el logro de los resultados esperados, se establecen los siguientes indicadores SMART (específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con plazo definido):

- Incremento de cobertura potencial en educación superior

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

- Específico: medir la capacidad adicional de cupos que permite la intervención del complejo (especialmente por habilitación del sexto piso y optimización de espacios).
- Fórmula: $\text{Cupos potenciales adicionales} / \text{cupo actual} \times 100$.
- Meta: aumentar en al menos 30% la capacidad instalada proyectada del complejo en un horizonte de 5 años posteriores a la intervención.
- Fuente y frecuencia: proyecciones de matrícula y estudios de capacidad física, con actualización cada dos años.
- Cumplimiento normativo de la infraestructura
 - Específico: evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos de NSR-10, NTC 4595, RETIE, RETILAP y Ley 1618 en los espacios intervenidos (corredores, escaleras, aulas, baños, sexto piso).
 - Fórmula: $\text{número de requisitos normativos cumplidos} / \text{número total de requisitos aplicables} \times 100$.
 - Meta: alcanzar al menos el 90% de cumplimiento normativo en los espacios priorizados al finalizar la ejecución de las obras.
 - Fuente y frecuencia: actas de revisión técnica y listas de chequeo normativas, antes de intervención (línea base) y al cierre del proyecto.
- Reducción de deficiencias críticas de seguridad y salubridad
 - Específico: disminuir el número de hallazgos clasificados como críticos en el diagnóstico (humedades severas, instalaciones eléctricas expuestas, ausencia de red contra incendio, insalubridad en sexto piso, etc.).
 - Fórmula: $\text{número de deficiencias críticas corregidas} / \text{número total de deficiencias críticas identificadas} \times 100$.
 - Meta: corregir al menos el 80% de las deficiencias críticas identificadas en el diagnóstico inicial durante los primeros 3 años de implementación.
 - Fuente y frecuencia: fichas técnicas y registros fotográficos comparativos (antes–después), con verificación anual.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

- Implementación de herramientas de seguimiento y control
 - Específico: asegurar el uso sistemático del registro presupuestal y del tablero digital de seguimiento para los hitos del proyecto.
 - Fórmula: número de hitos con registro presupuestal y reporte en tablero / número total de hitos definidos $\times 100$.
 - Meta: 100% de los hitos del proyecto registrados presupuestalmente y reportados en el tablero digital durante toda la fase de ejecución.
 - Fuente y frecuencia: informes financieros y reportes del tablero de seguimiento, con revisión trimestral.
- Participación de actores clave en la validación de la propuesta
 - Específico: medir la participación de actores institucionales y comunitarios en espacios de socialización y retroalimentación de la propuesta de intervención.
 - Fórmula: número de actores participantes en espacios de socialización / número de actores clave identificados $\times 100$.
 - Meta: involucrar al menos al 70% de los actores clave (coordinación del complejo, dependencias municipales pertinentes, instituciones de educación superior presentes, representantes estudiantiles) en al menos dos espacios formales de socialización durante el primer año de gestión.
 - Fuente y frecuencia: listados de asistencia, actas y relatorías de reuniones, con corte anual.

Estos indicadores permitirán hacer seguimiento cuantitativo y cualitativo al aporte del proyecto en términos de cobertura, cumplimiento normativo, mejora de condiciones físicas, calidad de la gestión y participación de actores, facilitando la evaluación de resultados y la toma de decisiones para ajustes futuros.

8 ANÁLISIS DE RIESGOS Y ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

En proyectos de infraestructura educativa, como el que se propone en Copacabana, el ejercicio de anticipar y gestionar riesgos resulta una tarea indispensable; equivale, en términos prácticos, a navegar con mapas en terreno conocido y brújula en terreno incierto. La experiencia reciente reconstruida en visitas de campo y el diálogo con responsables institucionales revelan que, lejos de ser un trámite formal, el análisis de vulnerabilidades expone la trama donde lo técnico y lo humano convergen, y donde las soluciones deben trascender los protocolos para atender situaciones reales.

8.1 Enfoque metodológico de gestión del riesgo basado en NTC-ISO 31000

El análisis de riesgos del proyecto se estructura con base en las directrices de la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 31000 (ICONTEC, 2018), que define principios, marco de referencia y proceso para la gestión del riesgo. En coherencia con esta norma, el proyecto sigue un proceso sistemático que incluye: I) establecimiento del alcance, contexto y criterios (definición de objetivos, actores, alcance físico del complejo educativo y criterios de probabilidad e impacto); II) evaluación del riesgo, compuesta por identificación, análisis y valoración de riesgos (Tablas 4 y 5); y III) tratamiento del riesgo mediante estrategias de prevención, mitigación y planes de contingencia.

Este proceso se apoya en actividades transversales de comunicación y consulta con actores clave (coordinación del complejo, dependencias municipales, instituciones de educación superior y comunidad), así como en mecanismos de seguimiento, revisión, registro e informe del riesgo, alineados con los componentes mínimos establecidos por la NTC-ISO 31000. El uso del tablero digital de seguimiento y del registro presupuestal permite documentar decisiones y reevaluar periódicamente probabilidad e impacto, tal como recomienda la norma para asegurar la mejora continua de la gestión del riesgo.

8.2 Identificación detallada de riesgos

Al examinar el estado actual del Complejo Educativo, saltan a la vista factores internos y externos que exigen una atención prioritaria. Los riesgos más prominentes pueden ser agrupados según naturaleza, afectación y origen, considerando tanto las amenazas latentes recogidas en la matriz de gestión como las constatadas directamente en la infraestructura.

8.2.1 Riesgos de financiación

En un contexto donde los presupuestos son fluctuantes, y las fuentes de recursos dependen de acuerdos intergubernamentales o de voluntad política, la posibilidad de no asegurar el dinero requerido para la construcción y renovación se convierte en una preocupación persistente. La matriz detalla que no diversificar fuentes o dejar de trabajar acuerdos preliminares puede ocasionar retrasos graves, en ocasiones derivados de recortes presupuestales o rezagos administrativos.

8.2.2 Recursos humanos y conocimiento experto

La calidad y el éxito de la intervención descansan en la competencia del equipo; sin la vinculación de arquitectos, ingenieros y docentes con experiencia específica, es factible que surjan fallos de ejecución, interpretaciones parciales de la norma o soluciones poco sostenibles a largo plazo.

8.2.3 Gestión operativa y permisos

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

La sencillez aparente de inspeccionar el edificio queda muchas veces supeditada a la obtención de autorizaciones y a la dinámica administrativa municipal. El no conseguir a tiempo los permisos necesarios para ingresar, analizar o intervenir en los espacios físicos puede retrasar la evaluación e impedir la ejecución en las ventanas más apropiadas.

8.2.4 Planeación y seguimiento riguroso

El riesgo de no contar con cronogramas detallados o de no establecer mecanismos de monitoreo y evaluación puede originar desviaciones considerables respecto al tiempo planeado o sobrecostos en la implementación. La experiencia local indica que la ausencia de un control sistemático multiplica los puntos de quiebre en fases críticas.

8.2.5 Calidad de resultados y aceptación comunitaria

Los informes de diagnóstico y las propuestas de mejora, si no se someten a validación de expertos y comunidad, corren el riesgo de resultar incompletos, poco pertinentes o de ser rechazados por quienes deben adoptar las mejoras. La menor apropiación puede traducirse en baja sostenibilidad del proyecto y en escaso impacto real.

8.2.6 Impactos políticos y legales

Un entorno institucional inestable, cambios en políticas públicas o modificaciones en la legislación pueden incidir directamente en la financiación, el tipo de intervenciones permitidas o la ejecución de nuevas fases. El contexto electoral y los ciclos de administración municipal son variables que a menudo redireccionan planes y prioridades.

8.2.7 Condiciones ambientales y climáticas

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Las lluvias intensas, el deterioro acelerado de techos o el hallazgo de problemas ecológicos inesperados, como el asentamiento de colonias de palomas, añaden un nivel de complejidad que es necesario gestionar preventivamente.

La siguiente tabla resume de forma sintética los riesgos principales, valorando probabilidad e impacto y vinculando la estrategia más efectiva frente a cada evento adverso. El resultado proviene de la matriz consolidada que sigue normas ISO y prácticas sectoriales.

Tabla 4

Riesgos del proyecto

Tipo de riesgo	Factores de riesgo	Probabilidad de riesgo	Impacto de riesgo	Medidas de mitigación
Financiero	Altas exigencias presupuestales, dependencia de fuentes externas	Bastante probable	Muy alto	Diversificar fuentes, establecer acuerdos previos, crear reservas de contingencia
Administrativo	Dificultad para contratar expertos, escasez de talento local	Muy poco probable	Alto	Conveniar con universidades, realizar capacitaciones técnicas periódicas
Operativo	Trámites administrativos, lentitud institucional	Probable	Moderado	Gestionar anticipadamente permisos, establecer protocolos internos claros
Operativo	Ausencia de controles regulares, ejecución sin monitoreo adecuado	Bastante probable	Muy alto	Utilizar software de gestión, aplicar revisiones periódicas, ajustar sobre la marcha

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Técnico	Falta de revisión por pares, no validación comunitaria	Poco probable	Alto	Auditorías técnicas, retroalimentación de expertos independientes
Social	Desconfianza de la comunidad, escasa participación temprana	Probable	Moderado	Mesas de trabajo participativo, socialización abierta de propuestas
Político/Legal	Inestabilidad institucional, nuevos lineamientos administrativos	Bastante probable	Muy alto	Monitoreo y adaptación continua, asesoría legal especializada
Ambiental	Temporadas lluviosas, deterioro físico, colonias de animales	Probable	Moderado	Calendarización climática, mantenimiento preventivo, control sanitario regular

Fuente: Elaboración propia

8.3 Evaluación de riesgos y valoración comparativa

A partir de las escalas utilizadas (probabilidad de ocurrencia de 1 a 5, impacto de 1 a 5), el cruce de variables establece la prioridad de atención. El retraso financiero y la deficiente planificación recurrentemente generan los mayores valores, y se clasifican como “graves”, requiriendo acciones preventivas inmediatas. Los riesgos ambientales y sociales, pese a ser menos predecibles, pueden convertirse en “moderados” por la combinación de alta incidencia y efecto sensible sobre el avance.

La experiencia reciente en el trabajo, documentada en las entrevistas y visitas, ratifica la importancia de estas categorías. Solo en el último año, la demora en la adecuación de espacios por falta de recursos, y la ausencia de sistemas de emergencia y señalización,

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

puso en tela de juicio la seguridad de estudiantes y personal. Las condiciones de humedad y deterioro en el quinto piso ilustran el impacto ambiental y de mantenimiento diferido, mientras la presencia de palomas y problemas de salubridad en el sexto nivel confirman la necesidad de estrategias sanitarias flexibles. La subjetividad inherente al análisis de riesgos fue tratada con herramientas como simulaciones (Crystal Ball), auditorías externas, y revisión entre pares para evitar que se tomen decisiones sesgadas o sin fundamento técnico. La matriz utilizada revisa permanentemente escenarios para recalibrar el nivel de respuesta.

8.4 Estrategias de prevención y mitigación de riesgos

En coherencia con los lineamientos de la NTC ISO 31000 (ICONTEC, 2018), las acciones de gestión del riesgo se organizan en dos niveles complementarios: estrategias de prevención, orientadas a reducir la probabilidad de ocurrencia de los riesgos, y estrategias de mitigación, destinadas a reducir el impacto cuando el riesgo se materializa.

8.4.1 Estrategias de prevención

- Riesgos financieros (demora en apropiación o desembolso de recursos).
Prevención:
 - Incluir el proyecto en los instrumentos de planificación (Plan de Desarrollo, POAI, MIPG) desde etapas tempranas para asegurar su priorización presupuestal.
 - Gestionar convenios y cartas de intención con entidades departamentales, nacionales y de cooperación antes de iniciar la fase de ejecución.
 - Definir un cronograma financiero con hitos claros de gestión y aprobación de recursos.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

- Riesgos operativos y de permisos (trámites, licencias, conceptos técnicos).
Prevención:
 - Elaborar un mapa de actores y requisitos (curaduría, secretarías, corporación ambiental, etc.) con sus tiempos estimados de respuesta.
 - Presentar la documentación técnica completa y alineada con la normativa (NSR-10, NTC, RETIE, Ley 1618) para minimizar requerimientos y devoluciones.
 - Establecer un responsable institucional para la gestión de permisos y su seguimiento.
- Riesgos de calidad técnica. Prevención:
 - Definir términos de referencia que exijan experiencia comprobada en infraestructura educativa y dominio de la normativa técnica.
 - Incluir criterios de calidad y cumplimiento normativo en la selección de contratistas y consultores.
 - Estandarizar formatos de fichas técnicas, listas de chequeo y entregables.
- Riesgos de aceptación social y política. Prevención:
 - Realizar socializaciones tempranas de la propuesta con comunidad educativa y autoridades locales.
 - Incorporar comentarios y recomendaciones de los actores en la priorización de intervenciones.
 - Diseñar una estrategia de comunicación clara sobre alcances, fases y restricciones del proyecto.

8.4.2 Estrategias de mitigación

- Riesgos financieros. Mitigación:
 - Activar un plan de diversificación de fuentes, incorporando recursos propios, cofinanciación departamental/nacional y cooperación.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

- Ajustar el alcance y la secuencia de las obras (fases modulares) para adaptarse a disponibilidades parciales de recursos, preservando los componentes críticos de seguridad y accesibilidad.
- Utilizar el registro presupuestal y el tablero digital de seguimiento para reprogramar hitos y documentar cambios.
- Riesgos operativos y de permisos. Mitigación:
 - Implementar un cronograma alterno que considere escenarios de atraso en licencias, reordenando actividades que sí puedan avanzarse (diseño detallado, gestión social, adecuaciones menores).
 - Escalar oportunamente los cuellos de botella a instancias superiores de decisión (alcaldía, secretarías) para agilizar conceptos y autorizaciones.
- Riesgos de calidad técnica. Mitigación:
 - Programar auditorías técnicas e hitos de revisión por pares (interventoría, asesores especializados) durante el diseño y antes del inicio de obra.
 - Aplicar listas de chequeo normativas (NSR-10, NTC 4595, RETIE, RETILAP, Ley 1618) en visitas de verificación, corrigiendo desviaciones antes de la entrega definitiva.
- Riesgos de aceptación social y política. Mitigación:
 - Abrir espacios de diálogo cuando se presenten resistencias (mesas de trabajo, talleres participativos) para renegociar prioridades sin comprometer los estándares de seguridad.
 - Documentar acuerdos en actas y ajustar, cuando sea posible, el uso de algunos espacios para responder a necesidades comunitarias emergentes (por ejemplo, ambientes culturales o de formación continua).
- Riesgos ambientales y de salubridad. Mitigación:
 - Implementar planes de manejo de residuos, control de polvo y ruido durante las obras, y protocolos de saneamiento en áreas afectadas (como el sexto piso).

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

- Coordinar con la autoridad ambiental la adopción de medidas adicionales cuando se identifiquen impactos no previstos.

La siguiente tabla presenta una síntesis de acciones por cada evento relevante, facilitando la consulta rápida de responsables y pasos operativos:

Tabla 5*Estrategias de mitigación*

Evento	Acción principal	Responsable	Periodicidad	Herramienta de control
Demora financiera	Gestión multi-actor	Gerente proyecto	Mensual	Registro presupuestal
Faltante experto	Convenio externo	Recursos humanos	Trimestral	Contratos y actas capacitación
Permiso insuficiente	Acuerdo municipal	Jurídico	Previo a ejecución	Carpeta de aprobación
Cronograma incumplido	Revisión periódica	Coordinador técnico	Quincenal	Tablero digital seguimiento
Informe incompleto	Auditoría técnica	Comité académico	Semestral	Informe auditor
Plan no validado	Mesa de ajustes	Punto focal social	Antes de intervención	Acta de retroalimentación
Cambio constitucional	Consultoría jurídica	Enlace normativo	Cada actualización	Informe normativo trimestral
Amenaza ambiental	Limpieza y bioseguridad	Operaciones	Mensual/estacional	Registro sanitario

Fuente: Elaboración propia

8.5 Planes de contingencia ante materialización de riesgos

Además de las acciones preventivas y de mitigación, se definen planes de contingencia, entendidos como las acciones específicas que se activan cuando un riesgo se ha materializado y está afectando directamente el cronograma, el presupuesto o el alcance del proyecto. Estos planes se articulan con los riesgos priorizados en la Tabla 4 y con las estrategias operativas de la Tabla 5, precisando disparadores, acciones inmediatas, responsables y herramientas de control.

- Contingencia para riesgo financiero (demora o recorte de recursos)
 - Disparador: retraso en desembolsos superior a un período de corte presupuestal o notificación formal de recorte de recursos.
 - Acciones:
 - Activar el plan de diversificación de fuentes, iniciando de inmediato gestiones ante las entidades previamente identificadas (municipio, departamento, nación, cooperación y alianzas con IES) con el portafolio técnico actualizado.
 - Reprogramar el plan de obra priorizando intervenciones críticas de seguridad, accesibilidad y salubridad, postergando actividades no esenciales.
 - Actualizar el registro presupuestal y el tablero digital de seguimiento, dejando trazabilidad de ajustes y nuevas fuentes de financiación.
- Contingencia para riesgo operativo y permisos (trámite bloqueado o negado)
 - Disparador: negativa formal de una licencia o concepto técnico, o estancamiento del trámite más allá del plazo previsto en el cronograma.
 - Acciones:

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

- Analizar las causas de la negativa con la entidad competente y ajustar los documentos técnicos de acuerdo con las observaciones, garantizando el cumplimiento de NSR-10, NTC 4595, RETIE, RETILAP y Ley 1618.
- Activar un cronograma alternativo que permita avanzar en actividades que no dependan del permiso afectado (ajuste de diseños, gestión social, estudios complementarios).
- Escalar el caso a instancias superiores de decisión (alcaldía, secretarías) para obtener acompañamiento institucional y priorizar la respuesta.
- Contingencia para riesgo de calidad técnica (hallazgos en auditoría o interventoría)
 - Disparador: informe de auditoría técnica o interventoría que evidencie incumplimientos normativos o fallas graves en diseños u obras.
 - Acciones:
 - Suspender temporalmente las actividades relacionadas con el componente observado, hasta definir y aplicar correcciones.
 - Convocar un comité técnico (diseñadores, interventoría, supervisión) para formular alternativas de corrección alineadas con la normativa aplicable.
 - Documentar los cambios mediante actas y listas de chequeo normativas, actualizando cronograma, costos y tablero digital.
- Contingencia para riesgo de aceptación social y política
 - Disparador: aparición de conflictos abiertos, oposición organizada o decisiones políticas que cuestionen la continuidad del proyecto.
 - Acciones:
 - Implementar un plan intensivo de diálogo (mesas de trabajo, talleres participativos, reuniones con líderes comunitarios) para identificar inconformidades y, cuando sea viable, ajustar prioridades de uso de espacios sin sacrificar requisitos de seguridad y accesibilidad.
 - Fortalecer la estrategia de comunicación pública explicando criterios técnicos, beneficios esperados y restricciones normativas.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

- Registrar acuerdos en actas y actualizar, si procede, el plan de intervención y de socialización.
- Contingencia para riesgos ambientales y de salubridad
 - Disparador: eventos ambientales o sanitarios no previstos (por ejemplo, agravamiento de humedades, presencia masiva de plagas, incidentes de salud asociados a obras).
 - Acciones:
 - Coordinar con autoridades ambientales y de salud la adopción de medidas adicionales de control, saneamiento o confinamiento de áreas afectadas.
 - Ajustar protocolos de obra (manejo de residuos, ventilación, control de polvo y ruido) y, de ser necesario, reubicar temporalmente actividades académicas para proteger a estudiantes y personal.

8.6 Reflexión final sobre sostenibilidad y resiliencia

El proyecto en Copacabana sintetiza el desafío de planear en medio de la incertidumbre. El análisis consciente de riesgos, basado en evidencia y abierta discusión, permite prever dificultades y amortiguar efectos. Sin embargo, la verdadera fortaleza radica en la capacidad de adaptación del equipo y la flexibilidad institucional; más allá de formular protocolos existe el deber de cultivar una cultura de mejora continua y aprendizaje colectivo. La evaluación y gestión sistemática de amenazas y oportunidades, alimentada por la experiencia propia y por el intercambio con otros territorios, convierte la vulnerabilidad en oportunidad y la anticipación en garantía de éxito. Se considera que solo quien toma en serio la gestión del riesgo puede aspirar a construir resultados sólidos y duraderos, y esa es la apuesta que guía cada acción prevista en este proyecto.

El análisis de riesgos es un componente fundamental en la planificación del proyecto, ya que permite identificar posibles riesgos que podrían afectar su desarrollo y establecer

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

estrategias de mitigación de riesgos. A través de esta evaluación, se busca garantizar la estabilidad y sostenibilidad del proyecto, anticipando dificultades y definiendo acciones correctivas.

9 RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

9.1 Recomendaciones

Fortalecer la educación superior en Copacabana exige propuestas prácticas y aplicables, capaces de responder a los desafíos reales del entorno local. Se sugiere utilizar la innovación abierta (Banco Santander, S.A., 2025) para evitar el aislamiento institucional, promoviendo talleres, encuentros y espacios participativos con estudiantes, familias, comunidad y aliados externos como universidades, ONG y empresas. Estos mecanismos, apoyados en herramientas digitales, permiten recoger percepciones, necesidades y propuestas de forma continua, lo que enriquece las soluciones y reduce costos al aprovechar recursos compartidos.

Desde la innovación transformativa (López González, 2019), se propone pensar en cambios estructurales de largo plazo, reimaginando la infraestructura educativa con criterios de adaptabilidad y multifuncionalidad. Esto implica diseñar aulas y espacios que puedan cambiar de uso según las demandas pedagógicas y tecnológicas, así como alinear estrechamente la infraestructura con la oferta académica y las necesidades productivas del municipio. La transformación también debe abarcar la gestión, fomentando procesos más transparentes, flexibles y orientados al aprendizaje continuo.

Se confirma así que la combinación de innovación abierta y transformativa resulta más potente que optar por una sola aproximación. Mantener procesos de consulta permanente, a la vez que se asumen transformaciones profundas en cultura institucional, diseño y gobernanza, facilita el equilibrio entre aceptación social y cambio significativo. Así, la infraestructura educativa de Copacabana puede volverse más funcional y, al mismo tiempo, reflejar un compromiso colectivo con un futuro más justo, flexible y acorde con la realidad del territorio.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Finalmente, a partir del análisis realizado se concluye que las limitaciones estructurales y funcionales del Complejo Educativo José Miguel de Restrepo y Puerta constituyen un factor crítico que restringe la cobertura y la calidad de la educación superior en el municipio de Copacabana. La discusión de los resultados evidencia que la mejora y expansión de esta infraestructura no solo es técnica y normativamente viable, sino necesaria para responder a la demanda educativa actual y futura. En este sentido, las estrategias propuestas se consolidan como una alternativa pertinente para fortalecer el acceso, optimizar los ambientes de aprendizaje y contribuir al desarrollo social y territorial del municipio.

9.2 Limitaciones y futuras líneas de investigación

9.2.1 Limitaciones del estudio

El estudio presenta limitaciones asociadas a la disponibilidad y alcance de la información empírica: la dependencia de estadísticas oficiales para caracterizar la cobertura en educación superior, la imposibilidad de aplicar instrumentos masivos a toda la población usuaria del complejo educativo y las restricciones de tiempo y recursos para ampliar la participación de actores comunitarios en la validación de la propuesta. Además, el trabajo se ubica en la fase de formulación y preinversión, por lo que aún no se cuenta con evidencia ex-post sobre el impacto real de la intervención en indicadores de acceso, permanencia o desempeño académico.

9.2.2 Futuras líneas de investigación

A partir de estas limitaciones, se sugieren como líneas futuras de investigación: I) la evaluación ex-post de la intervención una vez ejecutadas las obras, para medir su efecto en la cobertura, la calidad percibida de los ambientes de aprendizaje y el uso efectivo de

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

los espacios; II) estudios comparativos con otros municipios del norte del Valle de Aburrá que adelanten procesos similares de mejoramiento de infraestructura para la educación superior; y III) el análisis de modelos de gobernanza y gestión colaborativa de la infraestructura educativa que integren innovación abierta y participación comunitaria. También se propone profundizar en el vínculo entre diseño de infraestructura, oferta académica pertinente y estrategias de regionalización de la educación superior, considerando la infraestructura como una variable estratégica de la planeación territorial y del desarrollo regional.

9.3 Implicaciones prácticas y teóricas

En el plano práctico, el trabajo genera una hoja de ruta concreta para la intervención de la infraestructura de educación superior en Copacabana, con un portafolio de acciones priorizadas (adecuaciones de seguridad, accesibilidad universal, habilitación del sexto piso, dotación tecnológica) y criterios para su implementación gradual. Esta ruta puede ser utilizada por la administración municipal y por futuros proyectos como base técnica para la toma de decisiones, la gestión de recursos y la formulación de proyectos ante instancias departamentales, nacionales o de cooperación.

En el plano teórico-metodológico, el proyecto refuerza la comprensión de la infraestructura educativa como variable estratégica de la planeación regional y del desarrollo territorial. La combinación de diagnóstico técnico-normativo, análisis de factibilidad y gestión del riesgo ofrece un esquema replicable para otros municipios con contextos similares, articulando la infraestructura con políticas de cobertura, equidad y calidad educativa.

9.4 Conclusiones

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

En relación con el objetivo general, el estudio demuestra que es posible proponer estrategias para la ampliación y mejora de la infraestructura física de las instituciones de educación superior en el municipio de Copacabana a partir de un diagnóstico técnico-normativo detallado, un estudio de factibilidad en tres dimensiones (técnica, económica-financiera y legal-ambiental) y un análisis estructurado de riesgos. La propuesta resultante plantea un conjunto coherente de intervenciones sobre el Complejo Educativo José Miguel de Restrepo y Puerta que, de implementarse, permitirían avanzar hacia condiciones de seguridad, accesibilidad y dotación acordes con la normativa y con la meta de incrementar la cobertura superior, actualmente en 4,33% de tasa de cobertura bruta.

Respecto al primer objetivo específico (evaluar la infraestructura existente mediante un diagnóstico detallado), el trabajo concluye que la infraestructura del complejo presenta deficiencias críticas en corredores, escaleras, aulas, baños y, de manera especial, en el sexto piso, con incumplimientos frente a NSR-10, NTC 4595, RETIE, RETILAP y la Ley 1618. Estas evidencias se consolidan en fichas técnicas, registros fotográficos y una matriz de evaluación que permiten caracterizar los riesgos de seguridad, accesibilidad y salubridad, cumpliendo el propósito de conocer con precisión las condiciones actuales.

En cuanto al segundo objetivo específico (identificar las necesidades específicas de mejoramiento y la pertinencia de nuevos espacios físicos), se concluye que el complejo requiere intervenciones prioritarias en pasamanos, sistemas de evacuación y protección contra incendios, accesibilidad universal, saneamiento de baños y rehabilitación integral del sexto piso. Asimismo, se identifica la pertinencia de habilitar nuevos ambientes académicos, tecnológicos y comunitarios en ese nivel superior, aprovechando su potencial volumétrico y de iluminación, con el fin de ampliar la capacidad instalada y diversificar los usos educativos.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

En relación con el tercer objetivo específico (diseñar una propuesta de infraestructura educativa que respalde la implementación de programas académicos), el estudio concluye que la intervención planteada, que combina adecuaciones arquitectónicas, actualización tecnológica y cumplimiento normativo, es técnicamente viable, económicamente justificable, y por último legal y ambientalmente compatible con el marco regulatorio y los planes de desarrollo vigentes. El portafolio de acciones priorizadas, los indicadores de desempeño definidos y la estrategia de gestión del riesgo proporcionan una hoja de ruta operativa que puede ser utilizada por la administración municipal y las instituciones de educación superior para estructurar proyectos de inversión concretos orientados al fortalecimiento de la oferta académica local.

10 REFERENCIAS

- Agencia Presidencial de Cooperación Internacional. (2025). *Convocatorias | Agencia Presidencial de Cooperación Internacional* [Institucional]. APC Colombia. <https://www.apccolombia.gov.co/modalidades-de-cooperacion/convocatorias>
- Alcaldía de Copacabana. (2020). *Plan de desarrollo Copacabana con seguridad 2020—2023* [Plan de desarrollo municipal]. Alcaldía Municipal de Copacabana. <https://www.copacabana.gov.co/mimunicipio/programadegobierno/plan%20de%20desarrollo%20copacabana%20con%20seguridad%202020%202023.pdf>
- Alcaldía de Copacabana. (2024). *Plan de desarrollo municipal 2024–2027: Somos un nuevo aire* [Plan de desarrollo municipal]. Alcaldía Municipal de Copacabana. [https://copacabana.gov.co/Ciudadanos/Documents/vf_PROPOSICION_FINAL_PLAN_DESARROLLO%20V20%2B%20\(2\).pdf](https://copacabana.gov.co/Ciudadanos/Documents/vf_PROPOSICION_FINAL_PLAN_DESARROLLO%20V20%2B%20(2).pdf)
- Banca de Desarrollo Territorial – Findeter. (2023). *Panorama de la infraestructura educativa en Colombia* (Edición 04). https://www.findeter.gov.co/system/files/internas/boletin-sectorial-04_educacion_v4%20final.pdf
- Banco Mundial. (2018). *Aprender para hacer realidad la promesa de la educación*. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/3f1e4f05-f20b-51e0-ad64-a5d6ea2bb994>
- Banco Santander, S.A. (2025). *Innovación abierta: Qué es, características y ventajas*. Santander Open Academy. <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/innovacion-abierta.html>
- Barrett, P., Treves, A., Shmis, T., Ambasz, D., & Ustinova, M. (2019). *The Impact of School Infrastructure on Learning: A Synthesis of the Evidence*. Washington, DC: World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1378-8>
- Becker, G. S. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education, First Edition*. NBER. <https://www.nber.org/books-and->

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

- chapters/human-capital-theoretical-and-empirical-analysis-special-reference-education-first-edition
- CESU. (2014). *Acuerdo por lo superior 2034. Propuesta de política pública para la excelencia de la educación superior en Colombia en el escenario de la paz*. [Informe institucional]. https://www.cna.gov.co/1779/articles-401020_documento.pdf
- DANE. (2026). *DANE - Proyecciones de población*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>
- Departamento Nacional de Planeación. (2023). *Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026: Colombia, potencia mundial de la vida* [Plan de desarrollo nacional]. Departamento Nacional de Planeación. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/plan-nacional-de-desarrollo-2022-2026-colombia-potencia-mundial-de-la-vida.pdf>
- Escobar, J. F., & Echeverry, F. J. (2017). Impacto de la responsabilidad social en las instituciones de educación superior en el norte del Valle de Aburra—Antioquia. *Revista ESPACIOS*, 38(06). <https://www.revistaespacios.com/a17v38n06/17380616.html>
- Escuela superior de administración pública. (2024). *Plan de infraestructura y mantenimiento 2022-2025 v3*. <https://esapedu.sharepoint.com/sites/IntraESAP/Documentos%20compartidos/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2FIntraESAP%2FDocumentos%20compartidos%2FESAP%2FDirecci%C3%B3n%20Nacional%2FOficina%20de%20Planeaci%C3%B3n%2FOtros%20Planes%2FPlan%20Maestro%20de%20Infraestructura%2FPlan%20de%20infraestructura%202022%20%2D%202025%20V1%2013%2D09%2D2024%2Epdf&parent=%2Fsites%2FIntraESAP%2FDocumentos%20compartidos%2FESAP%2FDirecci%C3%B3n%20Nacional%2FOficina%20de%20Plan>

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

eaci%C3%B3n%2FOtros%20Planes%2FPlan%20Maestro%20de%20Infraestructura&p=true&ga=1

Gárnica Estrada, E., & Franco Calderón, J. A. (2021). Gestión de la innovación en las instituciones de educación superior (IES). *SIGNOS - Investigación en sistemas de gestión*, 13(1), 25-34. <https://doi.org/10.15332/24631140.6338>

Gobernación de Antioquia. (2024). *Plan de desarrollo por Antioquia firme 2024—2027* [Plan de desarrollo departamental]. Gobernación de Antioquia. <https://antioquia.gov.co/images/plan%20de%20Desarrollo/15082024%20Plan%20de%20Desarrollo%20Por%20Antioquia%20Firme%202024-2027.pdf>

Hannase, M., Arifah, F., & Annas, S. (2020). The Contribution of Islamic Development Bank (IDB) in Improving Educational Infrastructures in Indonesia: A Sustainable Development Goals (SDGs) Perspective. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 436(1), 012027. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/436/1/012027>

ICONTEC. (2009, septiembre 30). *Norma Técnica Colombiana NTC 1669. Norma para la instalación de conexiones de mangueras contra incendio*. <https://www.studocu.com/co/document/universidad-distrital-francisco-jose-de-caldas/incendios/ntc-1669-norma-para-la-instalacion-de-conexiones-de-mangueras-contra-incendio/134585152>

ICONTEC. (2012, noviembre 21). *Norma Técnica Colombiana NTC 4140. Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos y rurales. Pasillos y corredores. Características generales*. <https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/4140.aspx>

ICONTEC. (2013, abril 17). *Norma Técnica Colombiana NTC 4201. Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos. Equipamientos. Bordillos, pasamanos, barandas y agarraderas*. <https://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/4201.aspx>

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

ICONTEC. (2018, julio 25). *Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 31000. Gestión del riesgo*. <https://www.contaduria.gov.co/documents/115223/5709447/NTC-ISO+31000+2018.pdf/ae5444d6-21c0-f3b6-e4b7-ac0a70d3d218?t=1700170247982&download=true>

ICONTEC. (2020, marzo 18). *Norma Técnica Colombiana NTC 4595. Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares*.

https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-355996_recurso_10.pdf

Ley 9 de 1979 (1979).

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1177>

Ley 1618 de 2013 (2013).

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=52081>

López González, C. (2019). *La Innovación Transformativa como mecanismo de desarrollo* [Educativa]. Universidad de Antioquia.

https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/udea-noticias/udea-noticia!/ut/p/z0/fY9BC8lwDIX_ipcdR-ucVY_DgyAePlhsvUjoqka3ZGvr8Ofb6UG8CCF8L7w8EqFFKTTBgBclyARN1JVWp-VqnU2LXO6kypUs1D6fL7LN7HCUYiv0f0NMwFvf60JowxTsM4iyYxegedQWEgn-V125tR8e-4Q4oEHwiXxvE9Y8ur5j7pDirYIElh7ARE6DA_Jndm18Y4DUcMtpaw0Q-ki1jeXBOW4aFt1dVy9VHpLq/

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial [MAVDT]. (2010). *Reglamento colombiano de construcción sismo resistente NSR-10*. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

https://enlegislacion.com/files/susc/cdj/conc/nsr_10.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2023). *Reformas normativas, infraestructura, financiamiento del sistema y ampliación de la cobertura deben ser los ejes que*

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

permitan la transformación educativa. Portal MEN - Presentación.

<https://www.mineducacion.gov.co/1780/w3-article-412214.html>

Ministerio de Educación Nacional. (2024). *Estadísticas generales de educación superior – 2024: Copacabana* [Informe estadístico municipal]. Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES).

<https://snies.mineducacion.gov.co/portal/Informes-e-indicadores/Perfiles-municipales-de-Educacion-Superior/>

Ministerio de Educación Nacional. (2025, enero 14). *MEN_ESTADISTICAS MATRICULA POR MUNICIPIOS_ES | Datos Abiertos Colombia* [Pagina gubernamental]. Datos Abiertos. https://www.datos.gov.co/Educacion/MEN_ESTADISTICAS-MATRICULA-POR-MUNICIPIOS_ES/y9gazwzy/about_data

Ministerio de Educación Nacional / Fondo de Financiamiento de la Infraestructura Educativa. (2025). *Obras de mejoramiento* [Informe institucional]. Ministerio de Educación Nacional. <https://ffie.com.co/mejoramientosrurales/>

Ministerio de educación y formación profesional de España. (2020). *Panorama de la educación Indicadores de la OCDE 2020* [Informe institucional]. <https://observatoriofiex.es/wp-content/uploads/2021/02/Panorama-Educacion-OCDE-2020.pdf>

Ministerio de Minas y Energía. (2024a, abril 2). *Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas—RETIE.* <https://www.minenergia.gov.co/es/misional/energia-electrica-2/reglamentos-tecnicos/reglamento-t%C3%A9cnico-de-instalaciones-el%C3%A9ctricas-retie/>

Ministerio de Minas y Energía. (2024b, mayo 3). *Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público—RETILAP.* <https://www.minenergia.gov.co/es/misional/energia-electrica-2/reglamentos-tecnicos/reglamento-t%C3%A9cnico-de-iluminaci%C3%B3n-y-alumbrado-p%C3%BAblico-retilap/>

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

- Morales-Alarcón, F., & Echeverría, D. (2025). Infraestructura universitaria insuficiente y su impacto en el derecho a la educación: Análisis comparado entre Ecuador, Argentina y Colombia. *Insufficient University Infrastructure and Its Impact on the Right to Education: A Comparative Analysis between Ecuador, Argentina, and Colombia. Revista Colincing de Estudios Multidisciplinarios*, 1, e8. <https://doi.org/10.61347/rcem.v1i2.e8>
- Naciones Unidas. (2015). *Objetivo 4: Educación de calidad*. Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Naciones Unidas. CEPAL. (2022). *La implementación del ODS4 en América Latina y el Caribe [video]*. <https://hdl.handle.net/11362/48334>
- Rivera Gómez, J. F. (2023). *La extensión universitaria y sus aportes al desarrollo sostenible: Un análisis de los proyectos BUPPE 2015-2020 de la Universidad de Antioquia y su relacionamiento con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)*. <https://hdl.handle.net/10495/33190>
- Tecnológico de Antioquia. (2019). *Estudios previos para contratar la consultoría de estudios y diseños para el campus del tecnológico de Antioquia I.U. - sede Itagüí*.
- UNESCO. (2016). *Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos*. UNESCO Biblioteca Digital. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa
- UNESCO. (2021). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2021/2: Los actores no estatales en la educación: ¿quién elige? ¿quién pierde?* Biblioteca Digital. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380076_spa.
- UNESCO. (2025, diciembre 1). *La educación superior: Qué debe saber | UNESCO*. <https://www.unesco.org/es/higher-education/need-know>

11 ANEXOS

Anexo A Evaluación de la infraestructura existente – educación superior en Copacabana

Introducción

En el marco del trabajo de grado se realizaron dos visitas al Complejo de Educación Superior de Copacabana. La primera, el 13 de agosto de 2024, tuvo como propósito realizar un diagnóstico inicial de las condiciones físicas de la infraestructura. La segunda, el 21 de agosto de 2025, se llevó a cabo con el objetivo de indagar si se habían efectuado avances o mejoras en el edificio; sin embargo, se constató que las condiciones permanecían iguales a las observadas en la primera visita, evidenciando la continuidad de las deficiencias previamente identificadas. En el transcurso de esta segunda visita se desarrolló, además, una entrevista semiestructurada con el Coordinador del SENA, John Edison Jaramillo, la cual permitió complementar el análisis con información relevante acerca del uso actual del complejo, la cobertura estudiantil y la pertinencia de los programas académicos que allí se ofrecen.

Registro Fotográfico y Fichas Técnicas (con hallazgos integrados)

Con el fin de documentar de manera detallada el estado actual de la infraestructura, se seleccionaron algunos espacios representativos del edificio para su análisis. La elección de estos ambientes respondió a su relevancia en el funcionamiento del complejo educativo y a la necesidad de identificar deficiencias críticas que afectan la seguridad, la funcionalidad y la calidad del servicio educativo. A partir de la observación directa y el soporte fotográfico, se elaboraron fichas técnicas que permiten evidenciar las condiciones físicas de cada espacio, así como los hallazgos más significativos en relación con la

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

normativa vigente. Estos registros constituyen un insumo fundamental para sustentar la pertinencia de intervenir el edificio y formular propuestas orientadas a su adecuación y mejoramiento.

Tabla A1

Ficha técnica corredores del edificio

Nombre del Espacio: Corredores	
Ubicación (piso/área): Todos los niveles del edificio	
Uso actual: Circulación principal de estudiantes, docentes y personal administrativo.	
Visita 1 – 13 de agosto de 2024	Visita 2 – 21 de agosto de 2025
<p>Descripción del Estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se observan pasamanos con barandillas horizontales en todos los corredores. - Ausencia de iluminación de emergencia, red contra incendio y extintores visibles. - En el quinto piso se observan humedades en el cielo raso con desprendimiento de pañete. - Condiciones que representan riesgo para la seguridad de la comunidad educativa. 	<p>Descripción del Estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se constató que las condiciones permanecen iguales a las de la visita de 2024. - No se realizaron adecuaciones ni mejoras en los elementos de seguridad exigidos por normativa. - Las humedades en el quinto piso siguen presentes y con deterioro progresivo en el cielo raso.
<p>Hallazgos principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los pasamanos con elementos horizontales incumplen la NTC 4595 (2023, numeral 6.3.2.5), que exige barandas no escalables y con altura mínima de 1,10 m, considerando la antropometría de los estudiantes (véanse también la NTC 4140 y la NTC 4201). - La ausencia de iluminación de emergencia incumple la NTC 4595 	<p>Hallazgos principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Persisten los problemas señalados en 2024, sin avances ni medidas correctivas. - No se instalaron sistemas de iluminación de emergencia ni de protección contra incendios. - El deterioro por humedades en el quinto piso evidencia un riesgo creciente de seguridad y salubridad.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

(2023, numeral 7.2.2.3) y el RETILAP, mientras que la falta de red contra incendio y extintores contradice la NSR-10, Título J y la NTC 1669.

- Las humedades y desprendimientos en el cielo raso del quinto piso comprometen la seguridad de los ocupantes y representan un riesgo de desprendimiento de materiales.

Observaciones Generales:

Los corredores representan un riesgo crítico para la seguridad de los estudiantes y personal. El diseño actual de los pasamanos con elementos horizontales contradice la norma NTC 4595 (2023), la cual establece que las barandas en circulaciones deben ser no escalables y tener una altura mínima de 1,10 m. Asimismo, la ausencia de sistemas de iluminación de emergencia, red contra incendio y extintores incumple las disposiciones de la NTC 4595 y la normativa técnica nacional (RETILAP, RETIE y NSR). En el quinto piso, las humedades y desprendimientos en cielos rasos agravan la vulnerabilidad estructural y ponen en riesgo la integridad de estudiantes y personal. Se requiere una intervención inmediata en los pasamanos, la implementación de sistemas contra incendios y un plan de mantenimiento correctivo en los cielos rasos.

Registro Fotográfico:

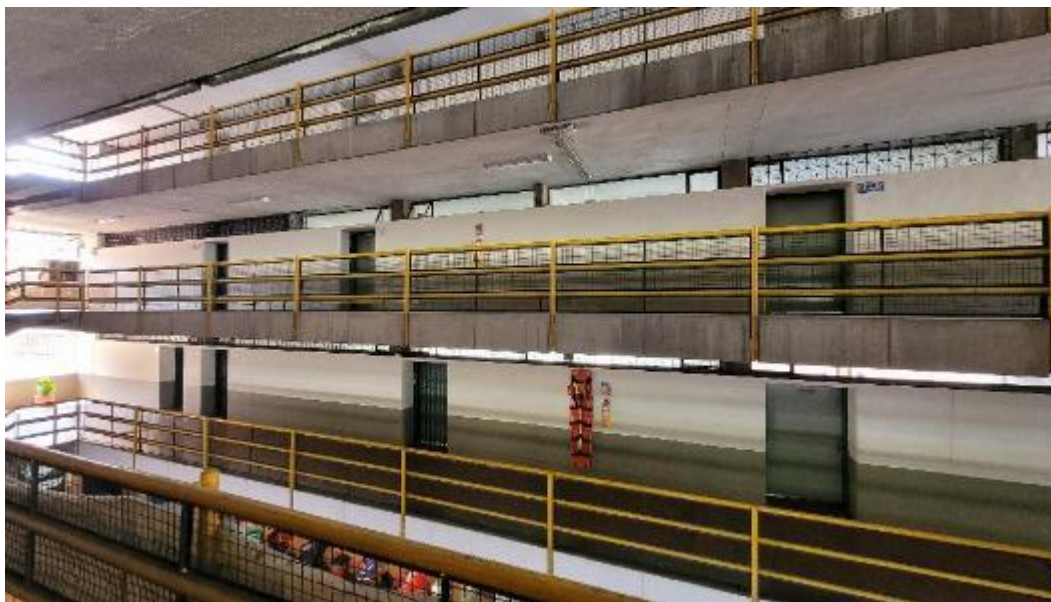
Visita 1 – Agosto 2024 y Visita 2 – Agosto 2025 (ver figuras A1,A2,A3,A4 y A5)

Fuente: Elaboración propia

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A1

Visita 1. Corredores, pasamanos horizontales

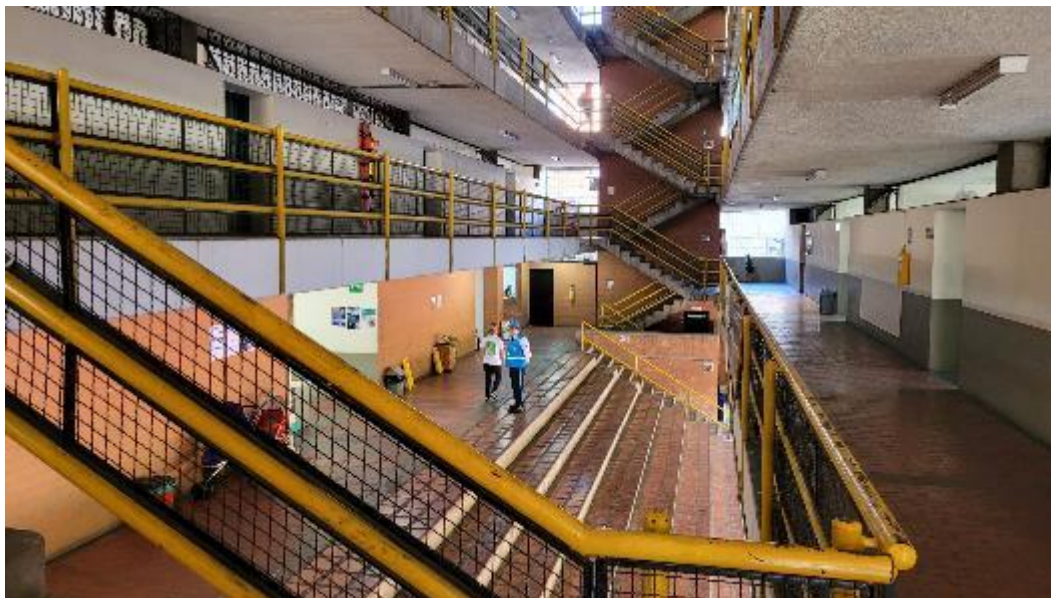


Fuente: Elaboración propia

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A2

Visita 1. Corredores, ausencia de red contra incendio, extintores e iluminación de emergencia



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A3

*Corredores, ausencia de red contra incendio, extintores e iluminación de emergencia –
Visita 2*



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A4

Visita 1. Corredores, humedades en cielo raso en quinto piso



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A5

Visita 2. Corredores, humedades en cielo raso en quinto piso



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Tabla A2*Ficha Técnica escaleras del edificio*

Nombre del Espacio: Escaleras (puntos fijos de circulación vertical)	
Ubicación (piso/área): Conexión entre todos los niveles del edificio	
Uso actual: Circulación principal de estudiantes, docentes y personal administrativo	
Visita 1 – 13 de agosto de 2024	Visita 2 – 21 de agosto de 2025
<p>Descripción del Estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escaleras con pasamanos de barandillas horizontales (riesgo de escalamiento). - Peldaños sin acabado antideslizante. - Instalaciones eléctricas visibles y deficientes. - Sin iluminación de emergencia ni señalización. - Sin red contra incendio, extintores ni condiciones de escalera de evacuación de emergencia. - Ausencia de accesibilidad universal (sin rampas ni ascensor) ni escaleras de emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se constató que las condiciones permanecen iguales a las observadas en 2024. - No se realizaron mejoras en acabados, sistemas eléctricos ni seguridad contra incendios. - Persiste la falta de accesibilidad para personas con discapacidad y movilidad reducida.
<p>Hallazgos principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pasamanos no cumplen con NTC 4595 (6.3.2.5). - Peldaños incumplen con NTC 4595 (9.4.2) al carecer de superficie antideslizante. - Falta iluminación de emergencia, contraviniendo NTC 4595 y RETILAP. - Ausencia de red contra incendio y extintores, incumpliendo NSR-10 (Títulos J y K). - Instalaciones eléctricas deficientes (incumplen RETIE). - Ausencia de accesibilidad universal (Ley 1618 de 2013). 	<p>Hallazgos principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Persisten todos los problemas de 2024. - No se adecuó ninguna escalera como de emergencia con aislamiento y puertas cortafuego. - No hay rampas ni ascensor para garantizar accesibilidad.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

- La ausencia de escaleras de emergencia con aislamiento contraviene lo dispuesto en la NSR-10.

Observaciones Generales:

Las escaleras representan un riesgo crítico en términos de seguridad y accesibilidad. El incumplimiento de normas como la NTC 4595, RETILAP, RETIE, NSR-10 y la Ley 1618 de 2013 evidencia la falta de condiciones mínimas para la protección contra incendios, evacuación segura y accesibilidad universal. Es indispensable definir si al menos una de las escaleras puede cumplir con los requisitos de escalera de emergencia de acuerdo con distancias reglamentarias, e implementar medidas como muros de aislamiento, puertas cortafuego, señalización y acabados antideslizantes. Asimismo, debe garantizarse la accesibilidad con rampas o ascensor para personas con movilidad reducida.

Registro Fotográfico:

Visita 1 – Agosto 2024 y Visita 2 – Agosto 2025 (ver figuras A6, A7, A8, A9, A10 y A11)

Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A6

Visita 1. Escaleras, ausencia de accesibilidad universal, pasamanos horizontales



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A7

Visita 2. Escaleras, ausencia de accesibilidad universal, pasamanos horizontales



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A8

Visita 1. Escaleras, peldaños sin material antideslizante –



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A9

Visita 1. Escaleras, ausencia de red contra incendios e iluminación de emergencia



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A10

Visita 1. Escaleras, Instalaciones eléctricas deficientes



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A11

Visita 2. Escaleras, Instalaciones eléctricas deficientes



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Tabla A3*Ficha Técnica aulas / ambientes educativos*

Nombre del Espacio: Aulas / Ambientes educativos	
Ubicación (piso/área): Segundo al quinto nivel	
Uso actual: Espacios de formación académica	
Visita 1 – 13 de agosto de 2024	Visita 2 – 21 de agosto de 2025
<p>Descripción del Estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puertas de las aulas abren hacia adentro. - En algunas aulas se observan rejas metálicas adicionales. - No se evidencia red contra incendio, detectores, ni extintores. - Carencia de dotación tecnológica en la totalidad de las aulas (sin pantallas, video beam, computadores para docentes o sistemas de audio). Solo se observa en algunas. - En el quinto piso se observan humedades, desprendimiento de pañete en cielorrasos, pisos en mal estado con recubrimiento inadecuado (gres cerámico), mampostería sin pañete o con desprendimiento de ese y sin estuco, y puertas en deterioro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Las condiciones se mantienen iguales a las observadas en 2024. - No se implementaron cambios en puertas, eliminación de rejas, instalación de sistemas de seguridad ni dotación tecnológica. - Persisten las humedades y deterioro físico en las aulas del quinto piso.
<p>Hallazgos principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El hecho de que las puertas abran hacia adentro incumple la NSR-10, Título J, Capítulo J.3, que exige que las puertas de salida abran en el sentido de la evacuación. - La presencia de rejas contradice la NSR-10, que prohíbe elementos que restrinjan la evacuación. - La ausencia de red contra incendio y extintores incumple la NSR-10, Título J (Protección contra incendios) y la NTC 1669, que regula selección y uso de extintores en edificaciones públicas. - Las condiciones de humedad, desprendimiento de recubrimientos y pisos inadecuados generan riesgos de seguridad y salubridad, además de contradecir lo dispuesto en la NSR-10 respecto a 	<p>Hallazgos principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se mantienen todos los problemas observados en 2024. - No se realizaron adecuaciones normativas ni mejoras físicas o tecnológicas en las aulas.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

acabados seguros y resistentes al uso.

- La falta de recursos tecnológicos limita la calidad pedagógica y el cumplimiento de estándares de ambientes de aprendizaje en educación superior equipados con TIC.

Observaciones Generales:

Las aulas presentan deficiencias tanto de seguridad normativa como de condiciones físicas y pedagógicas. La no conformidad de las puertas y rejas implica un riesgo en evacuaciones. La ausencia de sistemas de protección contra incendios incumple la normativa nacional. En el quinto piso, los daños en cielorrasos, pisos y mamposterías agravan el deterioro y reducen la vida útil de la infraestructura. La carencia de medios tecnológicos restringe la innovación pedagógica y afecta la pertinencia de los procesos formativos. Se recomienda una intervención integral que abarque la seguridad normativa, la adecuación física y la dotación tecnológica.

Registro Fotográfico:

Visita 1 – Agosto 2024 y Visita 2 – Agosto 2025 (ver figuras A12, A13 y A14)

Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A12

Visita 1. Aulas o ambientes, quinto piso, cielorraso deteriorado y con desprendimientos, ausencia de red contra incendios



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A13

Visita 2. Aulas o ambientes, tercer piso, puertas que abren hacia adentro, presencia de algunos elementos tecnológicos de ayuda, ausencia de red contra incendios.



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A14

Visita 2. Aulas o ambientes, tercer piso, reja de un solo cuerpo que obstaculiza el corredor.



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Tabla A4*Ficha técnica baños*

Nombre del Espacio: Baños	
Ubicación (piso/área): Segundo, tercer y sexto nivel	
Uso actual: Servicios sanitarios para estudiantes y docentes	
Visita 1 – 13 de agosto de 2024	Visita 2 – 21 de agosto de 2025
<p>Descripción del Estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baños del segundo y tercer nivel en funcionamiento y en estado aceptable, pero con humedades en muros y cielos falsos. - Se evidenció desprendimiento de material en el cielo falso tipo drywall. - En el sexto nivel los baños se encuentran fuera de servicio, sin mantenimiento, con aparatos sanitarios obsoletos (orinales corridos en mal estado). - En los baños del sexto nivel se hallaron palomas muertas, generando problemas de salubridad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los baños del segundo y tercer nivel mantienen condiciones similares a las observadas en 2024, con persistencia de humedades y daños en cielos falsos. - Los baños del sexto nivel permanecen fuera de servicio, sin mantenimiento, con aparatos obsoletos y sin intervención alguna.
<p>Hallazgos principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El deterioro de cielos falsos y presencia de humedades comprometen la seguridad y salubridad. - Los baños del sexto nivel incumplen normas básicas de higiene y salubridad pública (Ley 9 de 1979, Código Sanitario Nacional). - La permanencia de aparatos obsoletos como orinales corridos contradice los estándares actuales de diseño higiénico de servicios sanitarios en instituciones educativas. - La falta de mantenimiento y la presencia de animales muertos 	<p>Hallazgos principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Persisten las deficiencias estructurales y sanitarias detectadas en 2024. - La inoperatividad de los baños del sexto nivel sigue afectando la disponibilidad de servicios sanitarios. - Se refuerza la necesidad de rediseño total de estos espacios.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

representan riesgo biológico para la comunidad educativa.

Observaciones Generales:

Los baños del segundo y tercer nivel requieren mantenimiento correctivo para resolver problemas de humedad y deterioro en cielos falsos. El caso más crítico corresponde a los baños del sexto nivel, donde el estado de abandono, la obsolescencia de elementos y la falta de salubridad hacen imprescindible un rediseño integral que contemple la demolición de elementos en desuso, la implementación de aparatos modernos y el cumplimiento de normativas sanitarias vigentes.

Registro Fotográfico:

Visita 1 – Agosto 2024 y Visita 2 – Agosto 2025 (ver figuras A15, A16, A17 y A18)

Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A15

Visita 1. Baños, segundo y tercer piso, cielo falso deteriorado con humedades y desprendimientos, ausencia de red contra incendios.



Fuente: Elaboración propia

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A16

Visita 1. Baños, segundo y tercer piso, cielo falso deteriorado con humedades y desprendimientos, ausencia de red contra incendios.



Fuente: Elaboración propia

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A17

Visita 1. Baños, sexto piso, fuera de servicio, con elementos obsoletos tipo orinal corrido y presencia de palomas muertas.



Fuente: Elaboración propia

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A18

Visita 1. Baños, sexto piso, fuera de servicio, con elementos obsoletos tipo orinal corrido y presencia de palomas muertas.



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Tabla A5*Ficha técnica sexto piso*

Nombre del Espacio: Sexto Piso del edificio	
Ubicación (piso/área): Nivel superior (sexto piso)	
Uso actual: Cerrado e inhabilitado (sin uso)	
Visita 1 – 13 de agosto de 2024	Visita 2 – 21 de agosto de 2025
<p>Descripción del Estado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nivel en total abandono, el más deteriorado del edificio. - Pisos con elementos reventados y morteros deteriorados. - Muros sin pañetes ni estucos, con regatas para tubería expuestas. - Presencia de infestación de palomas con material fecal y animales muertos. - Muros sueltos, sin viga de amarre superior, con agrietamientos. - Falta de puertas, elementos eléctricos deteriorados y expuestos. - Gran salón múltiple en estado de abandono. - Puertas de aulas abren hacia adentro pese a tener nichos para apertura hacia afuera en dos cuerpos. - Ausencia de cielo falso que aisle acústicamente los espacios. - Presencia de tableros obsoletos de tiza en muros. 	<ul style="list-style-type: none"> - El piso permanece cerrado con rejas y candados en los accesos. - Desde el exterior se constató que las condiciones son las mismas que en 2024. - Persisten los problemas de infestación de palomas, con animales muertos y excretas en el piso. - Se mantienen los mismos deterioros estructurales y de acabados.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Hallazgos principales:

- Riesgo sanitario grave por infestación de palomas, contraviniendo la Ley 9 de 1979 (Código Sanitario Nacional).
- Riesgos estructurales por muros sin viga de amarre y agrietamientos (incumplimiento de NSR-10, Título A, requisitos estructurales básicos).
- Riesgo de evacuación por puertas que abren hacia adentro, en contradicción con la NSR-10, Título J, Capítulo J.3.
- Instalaciones eléctricas expuestas, incumpliendo RETIE (2013).
- Obsolescencia pedagógica por el uso de tableros de tiza, reemplazados por tecnologías modernas.
- Falta de cielos falsos afecta el aislamiento acústico, incumpliendo estándares mínimos de ambientes educativos adecuados (NTC 4595).

Hallazgos principales:

- Persisten todos los problemas de 2024.
- Se mantiene la inoperatividad del nivel y el riesgo sanitario y estructural.
- El abandono continúa comprometiendo la posibilidad de uso sin una intervención integral.

Observaciones Generales:

A pesar del deterioro, el sexto piso cuenta con aspectos positivos que representan una oportunidad de rediseño: tiene una cubierta reciente (2023) de teja termoacústica blanca sobre estructura metálica en excelentes condiciones, buena altura de entrepiso (más de 3 y 4 m en la mayoría de áreas), ventanales amplios que proporcionan excelente iluminación natural y vistas privilegiadas hacia las montañas y el parque del municipio. Además, la iluminación artificial instalada es reciente y cumple con RETILAP. El diseño del nivel, distinto al resto del edificio (sin corredores internos al vacío central), ofrece un potencial único para un rediseño innovador que brinde un espacio cultural, académico o múltiple de alto impacto comunitario.

Registro Fotográfico:

Visita 1 – Agosto 2024 y Visita 2 – Agosto 2025 (ver figuras A19, A20, A21, A22, A23, A24, A25, A26, A27, A28 y A29)

Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A19

Visita 1. Sexto piso, Cerrado e inhabilitado (sin uso), muros sin pañete y pisos deteriorados.



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A20

Visita 1. Sexto piso, pisos deteriorados y reventados.



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A21

Visita 1. Sexto piso, pisos deteriorados y reventados.



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A22

Visita 1. Sexto piso, cubierta y luminarias en buen estado.



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A23

Visita 1. Sexto piso, muros en mal estado sin viga de amarre superior, pisos en mal estado y pizarrones obsoletos.



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A24

Visita 1. Sexto piso, muros en mal estado sin viga de amarre superior y agrietados, pisos en mal estado y pizarrones obsoletos.



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A25

Visita 1. Sexto piso, Gran salón múltiple en estado de abandono.



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A26

Visita 1. Sexto piso, Cubierta en buen estado, sin corredores internos al vacío central.



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A27

Visita 2. Sexto piso, en la segunda visita de 2025 persisten los mismos problemas de 2024.



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A28

Visita 1. Sexto piso, vistas privilegiadas hacia las montañas y zona urbana.



Fuente: Elaboración propia.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Figura A29

Visita 1. Sexto piso, vistas privilegiadas hacia las montañas y el parque del municipio.



Fuente: Elaboración propia.

Entrevista Transcrita (21 de agosto de 2025)

Contexto: José Jiménez: Arquitecto, especialista en planeación urbana y aspirante a magister en diseño y evaluación de proyectos regionales. Jhon Edison Jaramillo: Líder agencia pública de empleo, coordinador SENA en Copacabana

- José Jiménez: Listo, entonces de pronto ¿Qué información tiene usted al respecto, la que le acabe de comentar?
- Jhon Edison Jaramillo: Bueno, aquí en el complejo Educativo para este año 2025 y tomando desde el 2024, se han hecho unas adecuaciones para mejorar las

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

condiciones educativas, no solamente pues de los estudiantes, sino también de los docentes. Podemos hablar estrictamente del cuarto y quinto piso, donde fueron recuperado a través de un aseo que se hizo profundo y con la llegada del Tecnológico Débora Arango, acá al municipio de Copacabana, se reorganizó esa planta, ese piso está muy bien organizado y el SENA cogió lo que fue el quinto y el tercero y también lo adecuó para mejorar las condiciones pues educativas como tal. En la parte ya aquí abajo, que es la que corresponde a la, a la zona común al aula múltiple, se pintó y paulatinamente se han venido organizando también las oficinas, por lo menos con pintura, organizando pues como las que se mejor reconocido y eso lo ha logrado esta administración, porque es una administración nueva en Copacabana.

- José Jiménez: ¿De pronto esas intervenciones que se hicieron han servido para mejorar la calidad de la educación de digamos desde el año pasado a este año?
- Jhon Edison Jaramillo: Claro, porque este mira que hay una transformación, por ejemplo, digamos la Débora Arango acá llega con el tema de artes y lo primero que se hace es tomarse el cuarto piso y lo organiza y lo baña también con imágenes, eso también genera un impacto muy positivo y pues el municipio también hace lo mismo, no desde las artes como tal, sino desde las adecuaciones físicas para que el servicio sea mejor.
- José Jiménez: Listo. Y por ejemplo ha habido un incremento en la cobertura, ¿ha habido mayor número de estudiantes desde que se hicieron esas intervenciones?
- Jhon Edison Jaramillo: Claro, hemos inclusive mencionar algunas reuniones, usted puede ver este edificio tomó vida, fue tomado por la administración, tomó vida y ya inclusive se puede ver frecuentemente formaciones, lo que corresponde normalmente lunes a viernes y también sábados y domingos, porque no solamente cobró vida del edificio, sino que se abrieron programas y procesos que no beneficiaba el tiempo de la alcaldía como tal, sino de las necesidades de las comunidades.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

- José Jiménez: Ya y a esto digamos que en la visita pasada que había una infestación de palomas y ¿eso se corrigió?
- Jhon Edison Jaramillo: Si sirvió mucho el tema de, del techo, cierto, porque se tomaron algunas humedades y también es evidente que bajo en más de un 90% la estadía de estos roedores acá en el edificio que obviamente pues consigo traen algunas enfermedades y otras situaciones que afectan la salud pública y se ha ido radicando de maneras potencial y es visible ante los ojos de la comunidad y la población externa.
- José Jiménez: Había otro tipo de deficiencias que eran como más técnicas que habíamos detectado, de pronto los baños estaban bastante digamos faltos de mantenimiento, hay instalaciones eléctricas por fuera, le faltaba pintura a los pasamanos, digamos que eran unos pasamanos inadecuados para ambientes educativos, las puertas también se encontraron muchas puertas que están en mal estado. ¿Eso se corrigió?
- Jhon Edison Jaramillo: Si, ya se corrigió, inclusive se tomó desde el quinto piso y hasta el primero, todos, todas las barras que usted menciona ya están completamente amarillas hubo un previo aseo general y ya cada programa o cada proceso administrativo y ejecutivo que existe en el edificio se ha ido encargando de ir recuperando los espacios.
- José Jiménez: ¿Hay de pronto alguna adecuación para personas con movilidad reducida?
- Jhon Edison Jaramillo: Bueno en este momento el “CAI” funciona desde aquí en el primer piso, porque obviamente pues históricamente hablando de las adecuaciones del edificio no se prestaron desde una planeación estratégica pensando en esa población y pues es un edificio que lleva mucho tiempo ya aquí en Copacabana, entonces de manera estratégica ubicamos el “CAI” aquí en el primer piso desde la secretaría de desarrollo y bienestar social en cabeza del secretario Sebastián Gómez Arango y esto ha permitido pues que se atienda a la

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

población no solamente en atención a público general, sino también desde la formación para el trabajo o incluidos en los diferentes programas que ellos manejan.

- José Jiménez: ¿De pronto usted tiene alguna información digamos en cuanto a número de estudiantes antes y después de la intervención?
- Jhon Edison Jaramillo: Bueno a nosotros nos acaban de entregar un reporte, estoy hablando del tema que me corresponde a mí, formación. Solamente de formaciones técnicas en Copacabana contamos hoy con 307 aprendices y nosotros recibimos esta administración con 15. Ahora bien, también ha mejorado la cantidad de personas que han participado con el Tecnológico de Antioquia y obviamente la Devora Arango. Exactamente no tengo el dato de las otras universidades, pero si puedo determinar que si solamente tenemos 307 personas en formación técnica, sin contar los cursos, ha sido de muy buena participación y aceptación lo que se viene haciendo.
- José Jiménez: ¿Digamos que el dato exacto se podría, se podría acceder a ese dato?
- Jhon Edison Jaramillo: Sí claro, porque es que es información abierta y nosotros pues como administración SENA como tal somos de datos abiertos, pero no tengo exactamente en este momento las universidades.
- José Jiménez: Digamos que puedo enviar un correo esta semana como solicitando ese número porque esa información sería importante tener mirar el número de estudiantes antes y el número ahora.
- Jhon Edison Jaramillo: Claro que sí, inclusive vea casualmente yo tengo este documento que nos enviaron desde... es un informe de gestión institucionales para la Atención Integral de las Víctimas del Conflicto Armado en Colombia y dentro de este informe aparece y es evidente ante el SENA regional que si tenemos 307 personas aquí estudiando y también tenemos otros avances en información complementaria a cursos.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

- José Jiménez: ¿Qué bueno, digamos en implementación de equipos tecnológicos cómo se ha avanzado en ese aspecto?
- Jhon Edison Jaramillo: También. Hoy contamos con una micro sala de sistemas, lo digo con mucha euforia porque no es fácil, tomar una administración con pocos recursos que tiene tanta centralidad y a medida que van pasando los procesos y agrandando las situaciones se nos exige ir mejorando, entonces hoy atendemos a una población con una micro sala de sistemas, con unas adecuaciones específicas, entonces estamos cumpliendo como centro.
- José Jiménez: ¿Y digamos que hay algún tipo de intervención en cuanto a laboratorios o simplemente fueron aulas las que se intervinieron?
- Jhon Edison Jaramillo: Por el momento ambientes, cada universidad hizo sus adecuaciones, por ejemplo, no es lo mismo una formación para un técnico en NENSENA, otro un técnico, un tecnólogo en Sonora por ejemplo digamos de la Devora Arango, cierto. Cada uno se hace responsable de sus necesidades, cada uno se hace responsable de sus condiciones y se garantiza de esta forma poder cumplir con las expectativas que cada uno tiene para poder generar los ambientes y las estrategias a cumplir.
- José Jiménez: ¿No sé si de pronto puede ser posible hacer un recorrido como para evidenciar esos cambios que ha habido, de pronto tomar algunas fotos?
- Jhon Edison Jaramillo: Sí claro, se puede generar el ingreso, lo realizamos con la vigilancia para que ellos tengan información sobre que se está haciendo y se pueden tomar las evidencias.
- José Jiménez: Listo. No de todas maneras me alegra mucho, pues de que se hayan hecho estas intervenciones porque el edificio estaba en unas condiciones bastante precarias, como le digo hace un año que vine se evidencio prácticamente un abandono a excepción del techo pues de que sí se veía que estaba nuevo pero de resto si había completo abandono del edificio, entonces es muy positivo todo lo que usted me cuenta, pues todo lo que se ha hecho, ¿digamos que cree usted que

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

hace falta para mejorar la calidad de la educación aquí en Copacabana que se le pue hacer a este edificio?

- Jhon Edison Jaramillo: En el último piso, estamos hablando de la comprensión del sexto y séptimo piso, que aún no hay acceso para llegar allá porque obviamente hay que hacer otras recuperaciones, eso está en miras para esta administración, hay unos espacios que se pueden prestar para generar clases de cultura, de bailes y demás. Ese espacio aún todavía no ha sido intervenido, es decir, no ha sido recuperado, pero están miras próximas para que la comunidad goce también de ese espacio.
- José Jiménez: Pero digamos que ¿hay algún proyecto para hacer esa intervención?
- Jhon Edison Jaramillo: Sí hay, por lo menos ya están las ideas, y ya estamos revisando con qué ente territorial se pueden generar los proyectos porque esta es una administración que se ha destacado y se ha dado a conocer en el área metropolitana por la gestión y me atrevo a decir que inclusive proyectos macros como lo que corresponde al parque de Copacabana y también a la plaza. Entonces hay que ir creciendo de las dos maneras.
- José Jiménez: ¿Y digamos, de pronto usted tiene conocimiento de que aparte de este edificio, digamos haya algún proyecto en ejecución o que se esté pensando desde la administración para ampliar cobertura en educación superior acá en Copacabana o no tiene conocimiento de eso?
- Jhon Edison Jaramillo: Mira, en Copacabana, pues bajo la necesidad de espacios se ha pretendido que recuperar este espacio como tal sí, pero también hay que hacer un desplazamiento universitario cómodo, donde podamos garantizar por lo menos los parqueaderos, las aulas múltiples y un complejo más adecuado, y se ha venido pensando la posibilidad de hacer un traslado de universidades arriba a la Ciudadela educativa de la vida. Está entre esos proyectos, Pero adelantarme a que, qué se podría pasar en el futuro de este edificio no tengo la información.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

- José Jiménez: Ese lote creo que se llama... De ese lote me habían hablado la vez pasada, se llamaba..., si no recuerdo el nombre, pero dijeron que era en la parte de arriba, pues que era un lote que tenía el municipio
- Jhon Edison Jaramillo: Es un lote del municipio, entonces, ¿Cuál sería la estrategia? Que hubiese una jornada única de estudio en el colegio y en las tardes fueran universidades.
- José Jiménez: ¿Digamos que eso se ha pensado, pero no se ha desarrollado?
- Jhon Edison Jaramillo: No, porque todavía faltan unas adecuaciones y unos bloques que faltan en la Ciudadela educativa de la vida, alguna de las torres, pero se ha pensado. Entonces eso es una planeación que se está haciendo muy juiciosamente desde la administración municipal para viabilizar ese tipo de proyectos.
- José Jiménez: ¿Bueno, ya como puede ir finalizando digamos qué expectativas hay en cuanto a la educación superior y la educación técnica profesional acá en Copacabana, digamos cuáles son las expectativas o la visión desde el su cargo pues en el SENA digamos a esta administración incluso a las que vienen, que se puede esperar de la mejor ampliación de cobertura de la educación superior en este municipio?
- Jhon Edison Jaramillo: Bueno lo primero es que ya tenemos una agencia pública de empleos, que es una resolución que nos permite no solamente gestionar sino llevar los procesos, esto nos va a permitir y nos exige a ir avanzando, por eso tanta credibilidad en cuanto al SENA, el SENA se fue de Copacabana pero nosotros lo estamos recuperando y nuestro mayor logro que vamos a obtener a través del SENA y en el tema profesional es traer extensiones para generar tecnologías, para que nuestra población no se tenga que desplazar a otros municipios o a Medellín, con los recursos que podemos generar desde el municipio de Copacabana. Esa es hoy nuestra puesta en marcha y lo estamos trabajando.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

- José Jiménez: ¿Listo, digamos que en esa pertinencia de programas cuáles son los que hay en este momento a partir de lo que usted acaba de decir?
- Jhon Edison Jaramillo: Bueno obviamente para poder tomar esas decisiones tenemos que basarnos con los comportamientos y las dinámicas empresariales que muestra el norte del Valle del Aburrá, estamos hablando que nos marca el paso es la Secretaría de planeación y tenemos en cuenta lo que corresponde a la Cámara de comercio y a las empresas, esto es lo que nos permite decir bueno vamos a iniciar con algún proceso tecnológico, a hoy yo me adelanto diciéndoles que si yo saco una tecnología en seguridad y salud en el trabajo podría servir porque es una administrativa que es necesaria y eso nos ayuda a pelear puestos de trabajo acá en el norte, pero como te mencioné anteriormente eso depende mucho es de la vocación del municipio. Qué hacemos nosotros como Agencia pública de Empleos, participamos de dos mesas, lo que es la mesa de empleabilidad con los cuatro municipios del norte del Valle del Aburrá y también con la mesa académica, de ahí se nos marcan unas pautas y posterior a ella los observatorios también nos apuntan y nos ayudan a determinar y tomar decisiones claras en cuanto al crecimiento poblacional y las necesidades del territorio.
- José Jiménez: ¿Digamos que, en cuanto a las otras universidades, en cuanto a las otras universidades también hay... digamos que esa vocación de pertinencia de esos programas, que sabe usted?, que, si digamos dentro de las otras universidades, instituciones que hay acá agrupadas en este edificio. ¿Hay también esa vocación de pertinencia, digamos a la vocación económica del municipio que sabe usted de eso?
- Jhon Edison Jaramillo: ¿Claro, claro que sí, ellos tienen sus propios observatorios y tienen sus propias decisiones, pero estamos siendo acertados en las decisiones, por lo menos el Tecnológico de Antioquia es una institución universitaria público privada y de alta calidad, ha venido mencionando que Copacabana necesita traer profesionales en ambiental, inclusive en derecho y pues el municipio y las

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

necesidades que tiene la población obviamente generan esa expectativa y más que esa expectativa puede ser real.

- José Jiménez: ¿Digamos que usted cree que mejorando esa cobertura aquí en Copacabana impactaría a los demás municipios del norte, por decir a Girardota y a Barbosa?
- Jhon Edison Jaramillo: Lo estamos haciendo, porque Copacabana hoy es el único que tiene institución una institución tecnológica de artes como es la Débora Arango y es el único municipio que tiene agencia pública de empleo SENA. De hecho, inclusive nosotros en Copacabana tenemos poblaciones de Girardota, Barbosa y más, porque entendemos que el SENA es nacional y que las oportunidades hacen parte de una junta metropolitana, así como muchos de nosotros nos tenemos que desplazar al sur o al centro de la ciudad, eso ya se está generando también un tema de turismo y de vocación de servicios a que ellos vengán hasta acá.
- José Jiménez: Qué bueno. No, yo creo que vamos finalizando, de pronto alguna conclusión o recomendación digamos para este trabajo que estoy adelantando.
- Jhon Edison Jaramillo: No, agradecerles que tengan los ojos puestos en Copacabana, para nosotros este tipo de situaciones no solamente nos ayudan a brindar la información, sino también a medirnos de manera visible en lo que estamos haciendo. Tenemos un alcalde muy joven, con muchas proyecciones y es algo que, pues requería Copacabana y hoy no solamente lo estamos viviendo, sino que también lo estamos exigiendo a un mejor futuro para mejorar las condiciones económicas, laborales y de formación para el trabajo de nuestros habitantes.
- José Jiménez: Listo, yo le voy a pedir entonces el favor de que me permita el ingreso para hacer un registro fotográfico y con eso termino esta visita. Le agradezco mucho.
- Jhon Edison Jaramillo: siempre bienvenido.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Anexo B Diagnóstico y recomendaciones técnicas

Nota introductoria

Este anexo se desarrolla como complemento al Anexo A: Evaluación de la infraestructura existente, en el cual se documentaron de manera objetiva las condiciones actuales del complejo educativo mediante visitas de campo, registros fotográficos y contraste con la normativa vigente.

En esta segunda etapa, la información recolectada se somete a un proceso de análisis crítico orientado a identificar las principales necesidades de adecuación, remodelación y mantenimiento de los espacios evaluados. El propósito es trascender la mera descripción del estado físico hacia la formulación de recomendaciones fundamentadas, que permitan proyectar escenarios de mejora en concordancia con los requerimientos normativos, las demandas pedagógicas y las expectativas de la comunidad académica.

De esta manera, el presente anexo no solo sintetiza las deficiencias identificadas, sino que propone una ruta de intervención estructurada, con el fin de aportar alternativas que favorezcan el acceso, la seguridad, la pertinencia y la calidad de la infraestructura educativa. El ejercicio investigativo aquí consignado busca, por tanto, ofrecer insumos aplicables a procesos de planificación y toma de decisiones en torno a la educación superior en el municipio de Copacabana.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Tabla B1.*Diagnóstico y recomendaciones: Corredores del edificio*

Diagnóstico de necesidades	Acción recomendada	Tipo de acción	Norma de referencia
Pasamanos con barandillas horizontales escalables, que representan riesgo de caídas y no cumplen con requisitos de seguridad.	Sustituir los pasamanos actuales por barandas no escalables, con altura mínima de 1,10 m y diseño seguro acorde con la antropometría de los estudiantes.	Adecuación	NTC 4595 (2023, 6.3.2.5); NTC 4140; NTC 4201
Ausencia de iluminación de emergencia en todos los niveles, lo que dificulta la evacuación en caso de corte eléctrico o emergencia.	Instalar sistema de iluminación de emergencia con respaldo autónomo y señalización luminosa en corredores y rutas de evacuación.	Adecuación	NTC 4595 (2023, 7.2.2.3); RETILAP
Carencia de red contra incendio, extintores y alarmas de detección en corredores.	Implementar red contra incendio con hidrantes y gabinetes, instalar extintores portátiles y sistemas de detección y alarma.	Remodelación	NSR-10 (Título J); NTC 1669
Humedades y desprendimiento de pañete en el cielo raso del quinto piso.	Reparación de cubiertas filtrantes, reposición de pañete y sellado de fisuras; aplicar	Mantenimiento	NSR-10 (Título A, acabados seguros)

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

	impermeabilización preventiva.		
Cielos rasos deteriorados en zonas críticas de circulación.	Renovar cielos rasos con materiales resistentes a la humedad y de fácil mantenimiento.	Remodelación	NSR-10 (Título J, condiciones de seguridad)
Señalización deficiente en rutas de evacuación.	Incorporar señalización fotoluminiscente y táctil que oriente la evacuación de estudiantes, incluyendo personas con discapacidad.	Adecuación	Ley 1618 de 2013; NTC 4595

Fuente: Elaboración propia

Observación general

La intervención de los corredores es prioritaria debido a su carácter de rutas de evacuación principales. Su estado actual compromete la seguridad en caso de emergencias, contraviene la normativa vigente y deteriora la habitabilidad del edificio. Se recomienda iniciar las acciones por la adecuación de pasamanos y sistemas de iluminación de emergencia, seguido de la instalación de sistemas contra incendios y el mantenimiento correctivo en humedades y cielos rasos. Estas acciones garantizarán la actualización normativa, la seguridad de los usuarios y una mejor percepción de calidad en la infraestructura educativa.

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Tabla B2.*Diagnóstico y recomendaciones: Escaleras*

Diagnóstico de necesidades	Acción recomendada	Tipo de acción	Norma de referencia
Pasamanos con barandillas horizontales escalables, riesgo de caídas.	Reemplazar por barandas no escalables de altura mínima 1,10 m.	Adecuación	NTC 4595 (6.3.2.5); NTC 4140; NTC 4201
Peldaños sin acabado antideslizante.	Instalar material antideslizante en peldaños.	Adecuación	NTC 4595 (9.4.2)
Ausencia de iluminación de emergencia.	Implementar sistema de iluminación de emergencia en escaleras.	Adecuación	NTC 4595 (7.2.2.3); RETILAP
Escaleras sin red contra incendio ni extintores.	Instalar red contra incendio, gabinetes y extintores.	Remodelación	NSR-10 (Títulos J y K); NTC 1669
Instalaciones eléctricas expuestas y deficientes.	Revisar y adecuar instalaciones cumpliendo RETIE.	Mantenimiento	RETIE (2013)
Ausencia de accesibilidad universal (sin rampas ni ascensor).	Incorporar ascensor o rampas según normatividad vigente.	Remodelación	Ley 1618 de 2013; NTC 4595

Fuente: Elaboración propia

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Tabla B3*Diagnóstico y recomendaciones: Aulas*

Diagnóstico de necesidades	Acción recomendada	Tipo de acción	Norma de referencia
Puertas abren hacia adentro, dificultando evacuación.	Reemplazar por puertas de dos cuerpos que abran hacia afuera.	Adecuación	NSR-10, Título J, Capítulo J.3
Presencia de rejas en algunas aulas.	Retirar rejas para garantizar evacuación libre.	Adecuación	NSR-10, Título J
Ausencia de red contra incendio y extintores.	Instalar red contra incendio y extintores portátiles.	Remodelación	NSR-10 (Título J); NTC 1669
Carencia de ayudas tecnológicas (pantallas, video beam, audio).	Dotar las aulas con TIC y equipos pedagógicos modernos.	Adecuación	Lineamientos MEN sobre ambientes de aprendizaje
Deterioro físico en aulas del quinto piso (humedades, pisos, cielos falsos).	Reparar recubrimientos, pisos y cielos falsos con materiales adecuados.	Mantenimiento	NSR-10, acabados seguros

Fuente: Elaboración propia

Observación general

Las aulas carecen de condiciones normativas de seguridad y presentan deterioro físico significativo. Además, la ausencia de dotación tecnológica limita la calidad de los

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

procesos pedagógicos. Se requiere una intervención integral para garantizar seguridad, funcionalidad y pertinencia educativa.

Tabla B4*Diagnóstico y recomendaciones: Baños*

Diagnóstico de necesidades	Acción recomendada	Tipo de acción	Norma de referencia
Humedades y desprendimiento de cielos falsos en segundo y tercer nivel.	Reparar filtraciones y reponer cielos falsos con materiales resistentes a la humedad.	Mantenimiento	NSR-10, acabados seguros
Baños del sexto nivel fuera de servicio, con aparatos obsoletos (orinales corridos).	Rediseñar baños del sexto nivel con aparatos modernos y accesibles.	Remodelación	Ley 1618 de 2013; NTC 4595
Problemas de salubridad por presencia de palomas muertas en sexto nivel.	Implementar medidas de control sanitario y limpieza profunda.	Mantenimiento	Ley 9 de 1979 (Código Sanitario Nacional)

Fuente: Elaboración propia

Observación general

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Los baños requieren mantenimiento correctivo en los niveles en uso y un rediseño integral en el sexto piso. La falta de higiene y obsolescencia de aparatos afectan la salubridad y accesibilidad de la infraestructura.

Tabla B5

Diagnóstico y recomendaciones: Sexto piso

Diagnóstico de necesidades	Acción recomendada	Tipo de acción	Norma de referencia
Muros sin pañete, sin estucos, con regatas expuestas y agrietados.	Revestir muros con pañete y estuco, reforzar estructuras con vigas de amarre.	Remodelación	NSR-10, Título A
Pisos deteriorados y morteros en mal estado.	Reparar morteros y sustituir pisos con materiales resistentes.	Mantenimiento	NSR-10, acabados seguros
Infestación de palomas con heces y animales muertos.	Implementar medidas de bioseguridad y control de plagas.	Mantenimiento	Ley 9 de 1979 (Código Sanitario Nacional)
Puertas abren hacia adentro, limitando evacuación.	Reemplazar por puertas de dos cuerpos hacia afuera en sentido de evacuación.	Adecuación	NSR-10, Título J, Capítulo J.3
Instalaciones eléctricas expuestas y deterioradas.	Rehacer instalaciones eléctricas cumpliendo RETIE.	Remodelación	RETIE (2013)
Obsolescencia de tableros de tiza.	Sustituir por tableros acrílicos o sistemas digitales interactivos.	Adecuación	Lineamientos MEN sobre ambientes de aprendizaje

Mejora de la infraestructura para educación superior en Copacabana

Fuente: Elaboración propia

Observación general

El sexto piso es el más deteriorado, con riesgos estructurales y sanitarios. No obstante, posee un alto potencial de rediseño gracias a su cubierta reciente, buena altura de entrepiso e iluminación natural. Con una remodelación integral puede convertirse en un espacio moderno y útil para la comunidad educativa.