



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ESCUELA DE ARQUITECTURA

TESIS DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIATURA EN  
ARQUITECTURA

**“NUEVA ESCUELA DE ARQUITECTURA PARA LA SEDE CENTRAL DE LA  
UNIVERSIDAD DE PANAMÁ BELLA VISTA, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ”**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN  
ASENTAMIENTOS HUMANOS, HÁBITAT E INCLUSIÓN SOCIAL

SUB-LÍNEA DE INVESTIGACIÓN  
ESPACIO PÚBLICO Y PAISAJISMO

BELLA VISTA, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ

ESTUDIANTE  
JENNY JUDITH GONZÁLEZ VERGARA  
8-953-1828

ASESOR  
PROF. DELFÍN DEL BUSTO

PANAMÁ, 2026

JURADO EXAMINADOR

Prof. Delfín del Busto \_\_\_\_\_

Prof. César Cedeño \_\_\_\_\_

Prof. Ernesto Blanco M. \_\_\_\_\_

## Índice General

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE MAPAS

RESUMEN

*Palabras clave*

*Línea de investigación*

*Sub-línea de investigación*

|  |   |
|--|---|
| INTRODUCCIÓN                                     | 1 |
| CAPÍTULO I: MARCO GENERAL                        | 2 |
| Antecedentes                                     | 2 |
| Planteamiento del problema y justificación       | 3 |
| <i>Experiencia personal</i>                      | 5 |
| Objetivos del proyecto                           | 6 |
| <i>Objetivo general</i>                          | 6 |
| <i>Objetivos específicos</i>                     | 6 |
| Alcances   | 7 |
| Limitaciones                                     | 7 |
| Metodología                                      | 8 |
| <i>Tipo de investigación</i>                     | 8 |
| <i>ETAPA I: búsqueda de información</i>          | 8 |
| 1. Investigación conceptual                      | 8 |
| 2. Análisis de referencias arquitectónicas       | 8 |
| 3. Revisión normativa                            | 9 |
| 4. Recopilación y análisis de datos estadísticos | 9 |
| <i>ETAPA II: análisis del sitio</i>              | 9 |

|  |    |
|--|----|
| 1. Análisis del contexto urbano  | 9  |
| 2. Levantamiento topográfico y características físicas   | 9  |
| 3. Análisis bioclimático   | 10 |
| <i>ETAPA III: desarrollo del proyecto</i>  | 10 |
| 1. Definición de la composición arquitectónica   | 10 |
| 2. Principios rectores del diseño  | 10 |
| 3. Programa arquitectónico   | 10 |
| 4. Diseño arquitectónico   | 10 |
| <i>ETAPA IV: estudio de costos</i>   | 11 |
| 1. Cuantificación de obras   | 11 |
| 2. Costos directos   | 11 |
| 3. Costos indirectos   | 11 |
| 4. Estrategias de financiamiento   | 11 |
| <br>   |    |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO   | 12 |
| <br>   |    |
| Conceptos básicos  | 12 |
| <i>Educación superior</i>  | 12 |
| <i>Facultad</i>  | 13 |
| <i>Escuela de Arquitectura</i>   | 13 |
| <i>El estudiante</i>   | 14 |
| <br>   |    |
| Arquitectura universitaria - Diseño educativo contemporáneo  | 14 |
| <i>Campus Octavio Méndez Pereira</i>   | 14 |
| Características formales y constructivas   | 16 |
| Paraninfo  | 17 |
| Primera expansión (1950-1960)  | 18 |
| Expansión acelerada (1960-1970)  | 19 |
| Crecimiento masivo (1970-1980)   | 20 |
| Continuidad del Campus (a partir de 1980)  | 21 |
| <br>   |    |
| Espacios colaborativos en la Escuela de Arquitectura   | 22 |
| <br>   |    |
| Importancia del espacio arquitectónico para obtener educación de calidad                           | 23 |
| <br>   |    |
| Referencias  | 24 |
| <i>Ampliación del Edificio de Arquitectura Pucp - Lima, Perú</i>                                   | 24 |
| <i>Reforma sede Centro de FAUD, Universidad Nacional de Córdoba – Ciudad de Córdoba, Argentina</i> | 27 |
| Primer premio  | 28 |

|   |    |
|---|----|
| <i>Ampliación de Facultad de Arquitectura, Arte y Diseño Udp – Santiago, Chile</i>                                  | 29 |
| Normativas  | 33 |
| <i>Decreto Ejecutivo N°88 de 12 de noviembre de 2002</i>  | 33 |
| <i>Ley N°25 de 10 de julio de 2007</i>  | 33 |
| <i>Ley N°15 de 31 de mayo de 2016</i>   | 33 |
| <i>Resolución No.155-2001 Del 31 De Julio De 2001</i>   | 33 |
| <i>Resolución No.684-2015 del 22 de octubre de 2015</i>   | 34 |
| <i>Resolución No. 33-2019 de 21 de enero de 2019 del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT)</i> | 34 |
| <i>Decreto Ejecutivo No. 333 del 5 de diciembre de 2019 (MIDES)</i>   | 34 |
| <i>Ley 83 de 9 de mayo de 2019</i>  | 35 |
| <i>Resuelto No. 4462-AL del 19 de diciembre de 2023 (MEDUCA)</i>  | 35 |
| Lineamientos de aforos y servicios - centros educativos particulares  | 35 |
| <i>ISO 21542 - Normas Internacional de Accesibilidad</i>  | 36 |
| <i>Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Arquitectura y de Ingeniería (ACAAI).</i>                | 36 |
| Análisis estadístico de población estudiantil   | 37 |
| <i>Exoneración de pago de matrícula en 2021 y 2022</i>  | 40 |
| <i>Proyecciones de crecimiento estudiantil</i>  | 47 |
| <i>Consultas a la Secretaría Administrativa</i>   | 50 |
| <i>Distribución de estudiantes por horario</i>  | 52 |
| <i>Cálculo para determinar la cantidad de salones de clase</i>  | 55 |
| Fórmula general   | 56 |
| <i>Proyecciones</i>   | 58 |
| <i>Encuesta</i>   | 62 |
| Resultados  | 63 |
| Espacios sugeridos por los encuestados  | 64 |
| CAPÍTULO III: ANÁLISIS INTEGRAL DEL SITIO   | 65 |
| República de Panamá   | 65 |
| <i>Provincia de Panamá</i>  | 66 |
| <i>Distrito de Panamá</i>   | 67 |
| <i>Corregimiento de Bella Vista</i>   | 69 |
| Usos de suelo existentes  | 71 |
| Vialidad y transporte público del entorno   | 72 |
| Terreno   | 75 |
| <i>Localización regional</i>  | 75 |

|  |     |
|--|-----|
| <i>Datos generales</i>   | 77  |
| <i>Colindancias</i>  | 81  |
| <i>Calles de acceso</i>  | 82  |
| <i>Características del sitio</i>                               | 83  |
| <i>Código de zona y normas</i>                                 | 86  |
| <i>Usos permitidos</i>   | 86  |
| <i>Normas de desarrollo</i>                                    | 86  |
| <i>Dirección del sol</i>                                       | 87  |
| <i>Análisis de vientos</i>                                     | 87  |
| <i>Geología del sitio</i>                                      | 88  |
| <i>Estratigrafía geotécnica</i>                                | 89  |
| <i>Vegetación</i>  | 93  |
| <i>Mejoras existentes</i>                                      | 94  |
| <i>Ventajas</i>  | 95  |
| <i>Desventajas</i>   | 95  |
| <br>   |     |
| CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE DISEÑO                               | 96  |
| <br>   |     |
| Enfoque del proyecto   | 96  |
| <br>   |     |
| Programa de diseño   | 96  |
| <br>   |     |
| Proceso de diseño  | 99  |
| <br>   |     |
| Propuesta de diseño  | 106 |
| <br>   |     |
| Sostenibilidad y estrategias ambientales                       | 137 |
| <i>Protección solar efectiva y ventilación natural cruzada</i> | 137 |
| <i>Energía solar fotovoltaica</i>                              | 138 |
| <i>Recolección y aprovechamiento de agua lluvia</i>            | 139 |
| <i>Sanitarios eficientes y reducción de consumo</i>            | 140 |
| <i>Integración de áreas verdes</i>                             | 140 |
| <i>Especies vegetales y criterios de selección</i>             | 141 |
| <i>Gestión de residuos</i>                                     | 141 |
| <br>   |     |
| Aforo de espacios académicos                                   | 141 |
| <br>   |     |
| Validación de normativa  | 142 |
| <br>   |     |
| CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE COSTOS                                 | 145 |
| <br>   |     |
| Estrategias de financiamiento                                  | 155 |
| <i>Fondos internacionales y cooperación</i>                    | 155 |

|  |     |
|--|-----|
| Banco Interamericano de Desarrollo (BID)     | 155 |
| Banco Mundial                                | 156 |
| CAF – Banco de Desarrollo de América Latina  | 156 |
| <i>Alianzas Público-Privadas</i>             | 156 |
| Estructura APP sugerida                      | 157 |
| <i>Optimización presupuestaria</i>           | 157 |
| CONCLUSIONES                                 | 158 |
| RECOMENDACIONES                              | 160 |
| Estudios técnicos complementarios            | 160 |
| Evaluaciones ambientales y de sostenibilidad | 160 |
| Gestión de recursos                          | 160 |
| Participación comunitaria                    | 161 |
| Capacitación y transición                    | 161 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS                   | 162 |

### Índice de tablas

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1 Aforos por tipo de espacio.....   | 35 |
| Tabla 2 Servicios sanitarios .....  | 35 |
| Tabla 3 Máximo de estudiantes por sección por grupo.....                            | 36 |
| Tabla 4 Aulas para clases teóricas y teórico-prácticas.....                         | 37 |
| Tabla 5 Estudiantes universitarios a nivel nacional.....                            | 37 |
| Tabla 6 Universidades con Licenciatura en Arquitectura en Panamá .....              | 38 |
| Tabla 7 Matrícula de primer semestre del año 2000 al 2025.....                      | 39 |
| Tabla 8 Matrícula de primer semestre del año 2000 al 2025 por género ....           | 42 |
| Tabla 9 Matrícula de primer semestre de la Escuela de Arquitectura.....             | 44 |
| Tabla 10 Proyecciones por regresión lineal.....                                     | 47 |
| Tabla 11 Proyecciones de Escenarios Múltiples.....                                  | 49 |
| Tabla 12 Muestreo de grupos de Diseño Arquitectónico en el I Semestre de 2025 ..... | 51 |
| Tabla 13 Muestreo de grupos de Diseño Arquitectónico en el II Semestre de 2025..... | 51 |
| Tabla 14 Clases de Diseño Arquitectónico impartidas los martes y viernes            | 52 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 15 Clases de Diseño Arquitectónico impartidas los lunes y jueves ....   | 52  |
| Tabla 16 Clases teóricas impartidas los lunes .....   | 53  |
| Tabla 17 Clases teóricas impartidas los martes .....  | 53  |
| Tabla 18 Clases teóricas impartidas los miércoles.....  | 54  |
| Tabla 19 Clases teóricas impartidas los jueves .....  | 54  |
| Tabla 20 Clases teóricas impartidas los viernes .....   | 55  |
| Tabla 21 Cálculo para determinar la cantidad de salones a proponer según matrícula real.....                                | 56  |
| Tabla 22 Cálculo para determinar la cantidad de salones a proponer según matrícula proyectada – Escenario base .....        | 58  |
| Tabla 23 Cálculo para determinar la cantidad de salones a proponer según matrícula proyectada - Escenario Optimista .....   | 59  |
| Tabla 24 Cálculo para determinar la cantidad de salones a proponer según matrícula proyectada - Escenario Conservador ..... | 60  |
| Tabla 25 Comparativo de escenario.....  | 62  |
| Tabla 26 Superficie y habitantes en la República de Panamá .....  | 66  |
| Tabla 27 Superficie y habitantes según los distritos de la provincia de Panamá .....  | 67  |
| Tabla 28 Superficie y habitantes según los corregimientos del distrito de Panamá .....                                      | 68  |
| Tabla 29 Detalle de nomenclaturas de edificios circundantes .....   | 78  |
| Tabla 30 Especificaciones técnicas.....   | 132 |
| Tabla 31 Resumen de capacidades .....   | 141 |
| Tabla 32 Cuadro comparativo normativo .....   | 143 |
| Tabla 33 Desglose de precios.....   | 145 |
| Tabla 34 Resumen de costos .....  | 154 |
| Tabla 35 Costos totales.....  | 154 |
| Tabla 36 Resumen de costos por nivel .....  | 154 |

### **Índice de gráficos**

|  |    |
|--|----|
| Gráfico 1 Relación de estudiantes matriculados a nivel nacional .....  | 38 |
| Gráfico 2 Evolución de las tres variables a lo largo del tiempo .....  | 41 |
| Gráfico 3 Evolución temporal por género .....  | 43 |
| Gráfico 4 Población estudiantil por género en 2000 .....   | 43 |
| Gráfico 5 Población estudiantil por género en 2025 .....   | 44 |
| Gráfico 6 Estudiantes de la Licenciatura en Arquitectura en relación con el total de estudiantes de la Facultad de Arquitectura y Diseño ..... | 45 |
| Gráfico 7 Composición de Facultad de Arquitectura y Diseño .....   | 46 |
| Gráfico 8 Tasa de Crecimiento Anual .....  | 46 |
| Gráfico 9 Matrícula y proyecciones de Licenciatura en Arquitectura.....  | 48 |

|   |    |
|---|----|
| Gráfico 10 Proyección de escenarios múltiples - optimista, base, pesimista .....                | 50 |
| Gráfico 11 Año en que los estudiantes cursan en la FADUP.....                                   | 62 |
| Gráfico 12 ¿Es óptimo el espacio utilizado para el laboratorio de sistemas constructivos? ..... | 63 |
| Gráfico 13 Percepción de saturación estudiantil.....  | 63 |

## Índice de figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 Edificio de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, década de los 50 ..... | 2  |
| Figura 2 Bosquejo de inicios del Campus.....  | 15 |
| Figura 3 Edificios originales del Campus Octavio Méndez Pereira .....                 | 16 |
| Figura 4 Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Panamá .....      | 17 |
| Figura 5 Paraninfo Universitario.....   | 18 |
| Figura 6 Campus durante la década de 1970 .....                                       | 19 |
| Figura 7 Biblioteca Simón Bolívar .....   | 20 |
| Figura 8 Adecuaciones al Edificio de la Biblioteca, hoy Rectoría.....                 | 21 |
| Figura 9 Escuela de Arquitectura, Universidad de los Andes.....                       | 23 |
| Figura 10 Patio de Arquitectura PUCP .....  | 25 |
| Figura 11 Taller de prototipos (sótano) .....   | 26 |
| Figura 12 Talleres de arquitectura PUCP .....   | 27 |
| Figura 13 Aulas - espacio público .....   | 28 |
| Figura 14 Columnas se soporte con forma de "V" .....                                  | 30 |
| Figura 15 Sección transversal.....  | 31 |
| Figura 16 Fachada de edificio .....   | 32 |
| Figura 17 Ubicación de la República de Panamá en Mapamundi.....                       | 65 |
| Figura 18 Ubicación de la República de Panamá en América Central .....                | 65 |
| Figura 19 Ubicación de la provincia de Panamá .....                                   | 67 |
| Figura 20 Ubicación del distrito de Panamá.....                                       | 68 |
| Figura 21 Terreno desde la Calle S/N.....   | 79 |
| Figura 22 Terreno desde la Ave. José de Fábrega.....                                  | 80 |
| Figura 23 Terreno desde Ave. Octavio Méndez Pereira .....                             | 80 |
| Figura 24 Terreno desde Ave. Octavio Méndez Pereira .....                             | 81 |
| Figura 25 Calle S/N - acceso posterior .....  | 82 |
| Figura 26 Ave. Octavio Méndez Pereira - acceso frontal .....                          | 82 |
| Figura 27 Ave. José de Fábrega - Acceso al Campus Octavio Méndez Pereira .....        | 83 |
| Figura 28 Diagrama de sol y vientos .....   | 87 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura 29 Ubicación del sitio .....   | 88  |
| Figura 30 Fragmento del Mapa Geológico del Canal de Panamá y sus alrededores .....            | 89  |
| Figura 31 Referencia de sondeo SM-TdR-35 – Límite de formación Panamá y La Boca .....         | 90  |
| Figura 32 Mango (Mangifera indica).....   | 93  |
| Figura 33 Ti o Cordyline (Cordyline fruticosa).....   | 93  |
| Figura 34 Parte posterior del Edificio Ventura.....   | 94  |
| Figura 35 Parte frontal del Edificio Ventura .....  | 94  |
| Figura 36 Primera propuesta de módulos de salones de clase .....                              | 100 |
| Figura 37 Primera propuesta de estacionamientos en nivel de sótano ....                       | 100 |
| Figura 38 Primera propuesta de planta baja y composición del edificio .                       | 101 |
| Figura 39 Segunda propuesta de planta baja .....  | 102 |
| Figura 40 Vista de propuesta de vestíbulo .....   | 103 |
| Figura 41 Bosquejo conceptual de losa de estacionamiento.....                                 | 103 |
| Figura 42 Primera propuesta de losa de estacionamientos.....                                  | 104 |
| Figura 43 Desarrollo de volumetría y ambientación .....                                       | 104 |
| Figura 44 Nueva volumetría sin desarrollo .....   | 105 |
| Figura 45 Vista de adición de marquesina y escalera de emergencia ....                        | 105 |
| Figura 46 Nueva propuesta de vestíbulo .....  | 106 |
| Figura 47 Vista del proyecto desde una de las entradas al Campus Octavio Méndez Pereira ..... | 107 |
| Figura 48 Escalinatas del lobby principal .....   | 107 |
| Figura 49 Vista de plaza principal .....  | 118 |
| Figura 50 Vista de maqueta .....  | 118 |
| Figura 51 Vista aérea desde la Ave. José de Fábrega.....                                      | 119 |
| Figura 52 Vista aérea.....  | 119 |
| Figura 53 Vista frontal del proyecto .....  | 120 |
| Figura 54 Vista de plaza y entrada al edificio .....  | 120 |
| Figura 55 Plaza principal .....   | 121 |
| Figura 56 Segunda vista de la plaza principal.....  | 121 |
| Figura 57 Lobby principal desde planta baja.....  | 122 |
| Figura 58 Área de ocio del lobby principal .....  | 122 |
| Figura 59 Lobby principal desde primer alto .....   | 123 |
| Figura 60 Vista desde la Ave. José de Fábrega .....   | 123 |
| Figura 61 Vista posterior desde la Calle s/n .....  | 124 |
| Figura 62 Vista desde losa de estacionamientos .....  | 124 |
| Figura 63 Vista de losa de estacionamientos .....   | 125 |
| Figura 64 Vista de segunda entrada del edificio .....   | 125 |
| Figura 65 Interior de la segunda entrada del edificio.....                                    | 126 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 66 Aula de uso múltiple .....           | 126 |
| Figura 67 Taller de maquetas .....             | 127 |
| Figura 68 Auditorio .....                      | 127 |
| Figura 69 Biblioteca .....                     | 128 |
| Figura 70 Cafetería .....                      | 128 |
| Figura 71 Área de trabajo .....                | 129 |
| Figura 72 Taller de diseño .....               | 129 |
| Figura 73 Aula teórica .....                   | 130 |
| Figura 74 Laboratorios de representación ..... | 130 |
| Figura 75 Centro de estudiantes .....          | 131 |
| Figura 76 Centro de estudiantes .....          | 131 |

### Índice de mapas

|  |    |
|--|----|
| Mapa 1 Delimitación de corregimiento de Bella Vista.....   | 70 |
| Mapa 2 Zonificación de Bella Vista .....   | 71 |
| Mapa 3 Ruta C888 - Metro I Del Carmen-U De Panamá-El Cangrejo .....  | 72 |
| Mapa 4 Ruta C898 - Paitilla-Plaza Edison-Vía Brasil y la ruta M675 – Ave.<br>Ricardo J. Alfaro-Parque Urraca-Paitilla (Ida)..... | 73 |
| Mapa 5 Ubicación de Campus Octavio Méndez Pereira .....  | 75 |
| Mapa 6 Ubicación de las Fincas que conforman el Campus Octavio<br>Méndez Pereira .....   | 76 |
| Mapa 7 Ubicación de terreno.....   | 77 |
| Mapa 8 Ampliación del Mapa 6 – Ubicación y nomenclatura de edificios<br>circundantes .....                                       | 78 |
| Mapa 9 Calles colindantes.....   | 81 |
| Mapa 10 Conformidad de terreno y servidumbres viales .....   | 84 |
| Mapa 11 Servidumbres viales suministradas por el CEPLIN - DIA .....  | 85 |
| Mapa 12 Topografía de terreno.....   | 92 |

## Resumen

Este proyecto de tesis presenta la propuesta arquitectónica para el diseño de un nuevo edificio destinado a la Escuela de Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad de Panamá, siendo el resultado de una investigación específica desarrollada para suplir las necesidades del espacio para quienes lo ocuparán. El mismo se origina a partir de las experiencias e inquietudes ocurridas a lo largo de la carrera universitaria de muchos alumnos que por generaciones estuvieron en un edificio que tras casi cinco décadas de funcionamiento ha sufrido modificaciones improvisadas por la necesidad del momento y el aumento exponencial estudiantil. El estudio se fundamenta en un análisis de la problemática actual, que incluye sobrepoblación estudiantil y la carencia de áreas especializadas acordes con las metodologías pedagógicas contemporáneas. Se toma como prioridad la integración de espacios de ocio y trabajo, en conjunto con las aulas de clase requeridas para complementar y presentar un ambiente armonioso para el usuario, mostrando investigación y solución a problemas que se plantean en un espacio académico y administrativo, considerando referencias externas que podrían ser aplicadas en este tipo de proyecto, desde la visión de estudiantes y profesionales.

**Palabras clave:** arquitectura educativa, diseño universitario, infraestructura académica, espacios de aprendizaje, Universidad de Panamá.

**Línea de investigación:** Asentamientos humanos, hábitat e inclusión social

**Sub-línea de investigación:** Espacio público y paisajismo

## Introducción

La educación superior en arquitectura enfrenta desafíos constantes relacionados con la adecuación de espacios físicos que respondan a las metodologías y tecnologías de aprendizaje de hoy en día.

La Universidad de Panamá, como institución educativa líder desde su fundación en 1935, ha experimentado un crecimiento exponencial en su oferta académica, incluyendo la que se desarrolla en la Facultad de Arquitectura y Diseño. Si se habla de las licenciaturas que ofrece la sede actual de dicha facultad, se pueden mencionar siete: Arquitectura, Modelado y Representación Arquitectónica (anteriormente llamada "Representación Arquitectónica y Digital"), Edificaciones, Diseño Gráfico, Arquitectura Interior (anteriormente llamada "Diseño de Interiores"), Diseño de Modas y Diseño Industrial de Productos. Por ello, a lo largo de los años, la ampliación de la oferta académica ha generado una presión significativa sobre la infraestructura existente, la cual fue diseñada originalmente para una población estudiantil considerablemente menor.

La problemática surge por la implementación de modificaciones improvisadas, que han comprometido la funcionalidad y calidad del entorno educativo. Por ello se propone una solución sustentada en principios de arquitectura educativa contemporánea, sostenibilidad ambiental y tecnología aplicada.

La relevancia de este estudio trasciende el ámbito universitario, ya que la formación de arquitectos influye directamente en el desarrollo urbano y la calidad del entorno construido en Panamá. Por ello, la modernización de las instalaciones educativas representa una inversión estratégica en los futuros profesionales que liderarán los procesos de transformación arquitectónica y urbana del país en las próximas décadas.

## Capítulo I: Marco General

### Antecedentes

Los inicios de la actual Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad de Panamá se remontan a principios de la década de los 40, cuando el Rector Octavio Méndez Pereira le solicitó al Arq. Ricardo J. Bermúdez desarrollar el primer plan de estudios de la Escuela de Arquitectura. Por lo que en 1943 se comienzan a impartir clases en el Instituto Nacional de dicha Escuela, que en ese entonces formaba parte de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Por motivos del aumento progresivo de matrícula se evaluó mudar el estudiantado del Instituto Nacional, por consiguiente, a finales de los años 50 cuando se culminaron los primeros edificios del Campus Dr. Octavio Méndez Pereira la Facultad de Ingeniería y Arquitectura se mudó al edificio donde actualmente se encuentra operando la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología.

### Figura 1

*Edificio de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, década de los 50*



**Nota.** Tomado de Universidad de Panamá, 1956

No fue hasta 1962 que la Facultad de Arquitectura se separó de la Facultad de Ingeniería con el objetivo de lograr su desarrollo académico. Por lo que el 18 de mayo del mismo año, la Facultad de Arquitectura obtiene su plena autonomía por mandato del Consejo General Universitario. Posteriormente, en 1973 cuando se cumplían los plazos para el uso de préstamos internacionales para instalaciones educativas, la Facultad utilizó el proyecto de trabajo de graduación por el estudiante Carlos De La Togna como base para la construcción e inauguración de la actual sede en 1975. A lo largo de los años se fueron adicionando las carreras de diseño gráfico, diseño de interiores (actualmente denominada arquitectura interior), diseño industrial de productos, diseño de modas. Y al mismo tiempo se fueron acoplando los espacios según las nuevas necesidades. Por lo que más adelante en el año 2015, se formaliza el cambio de nombre de “Facultad de Arquitectura” por el de “Facultad de Arquitectura y Diseño” como parte de un proceso de renovación, gracias a las carreras destinadas al diseño que se imparten en esta casa de estudios.

### **Planteamiento del problema y justificación**

Bien es cierto que al ampliar la oferta académica de una facultad a lo largo de los años se considera un punto positivo para el estudiantado, pero esto debería ser planificado a futuro al momento del diseño, ya que, esta es una de las razones por las que los estudiantes de la *Escuela de Arquitectura*<sup>1</sup> cuentan con instalaciones insuficientes, pues el edificio originalmente no fue diseñado para albergar la cantidad de carreras y estudiantes que alberga hoy en día.

Habiendo pasado 5 décadas desde la inauguración de esta sede, se describen los siguientes problemas que enfrenta la Escuela de Arquitectura en el edificio que se encuentra actualmente:

---

<sup>1</sup> La Escuela de Arquitectura está compuesta únicamente por la Licenciatura en Arquitectura desde el año 2013.

1. Gracias a la demanda de nuevos estudiantes y los que reingresan anualmente, se sobrepasa la capacidad máxima de espacios destinados a impartir clases, lo que tiene como consecuencia que muchos estudiantes diurnos que pasaron exitosamente todas sus materias deban matricularse en el turno nocturno e inclusive en salones de otras carreras.
2. Los espacios que componen la facultad se incorporaron a medida que la tecnología lo requería y a medida que se adicionaban nuevas carreras, por ende, la mayoría de los espacios fueron improvisados al surgir su necesidad.
3. Habiendo descrito lo anterior, las metodologías de aprendizaje, capacitación y representación han evolucionado a lo largo de los años, al igual que el estudiantado que aplica a las carreras, por ende, los espacios de taller de diseño, laboratorios de dibujo y representación asistida por computadora, en conjunto con laboratorios de sistemas constructivos, se quedan cortos en el ámbito de la innovación y capacidad, para la cantidad de estudiantes matriculados.
4. El espacio designado para la biblioteca de la facultad se considera insuficiente por la cantidad de trabajos de graduación que debe albergar anualmente, y por no contar con el espacio suficiente de estudio para los estudiantes, quienes deben dirigirse a la Biblioteca Simón Bolívar a realizar sus reuniones o asignaciones.
5. La facultad cuenta con espacios residuales que fueron transformados en sitios de esparcimiento. A pesar de tener estos pocos espacios para el ocio del estudiante, como originalmente no se diseñaron para el propósito actual, son escasos y se encuentran segregados.

En resumidas cuentas, el espacio actual diseñado para el estudiante de la Escuela de Arquitectura se encuentra en total desactualización, tomando en cuenta sus necesidades profesionales y personales de hoy en

día. Pues existe una carencia de diseño de sitios que deben ser primordiales o los que existen se encuentran en desuso por su ineficiencia.

El separar esta escuela del edificio actual (que contiene las carreras de diseño, edificaciones y modelado) para integrarla a un nuevo edificio, proporcionará una experiencia de aprendizaje de alta calidad, utilizando tecnologías innovadoras y un enfoque pedagógico, centrado en el estudiante para contribuir al avance del conocimiento y desarrollo profesional.

La composición coherente del espacio arquitectónico académico asegura la funcionalidad e integración de los elementos, ya que al obtener un diseño eficaz se logra mejorar la eficiencia del estudiante, permitiendo construir vínculos interdisciplinarios y albergar dinámicas colectivas, que favorecerán la creación de nuevo conocimiento.

La formación del estudiante se beneficiará, pues al contar con las instalaciones adecuadas, se fomentará la investigación y el desarrollo de soluciones innovadoras en arquitectura y desarrollo urbano. Por ejemplo, contar con espacios de estudio, talleres de maquetas o una biblioteca especializada, traerá beneficios como el desarrollo integral de las actividades a las que se dedica este tipo de estudiante, sin la necesidad de movilizarse a otros espacios de la universidad.

Integrar espacios dedicados al ocio a favor del estudiante, brinda un equilibrio entre la vida académica y personal, al mismo tiempo, esto aumenta su rendimiento profesional, motivación por sus estudios, la estimulación de la creatividad y pensamiento crítico.

### ***Experiencia personal***

El estudiante de primer ingreso de cualquier carrera relacionada con arquitectura no mantiene una expectativa de cómo o de qué manera se puede distribuir el espacio para que el mismo sea funcional. Muchos adoptan este conocimiento al inicio de sus estudios superiores, pues es en

ese momento en que uno comienza a analizar su entorno y a cuestionar la funcionalidad de este.

Al momento de iniciar el trámite de admisión a la carrera uno como estudiante se siente perdido. No solo porque comenzara una nueva etapa en nuestras vidas, sino por la experiencia del recorrido del edificio. Resulta bastante confuso e irónico sentirse perdido en un edificio donde se forman profesionales en arquitectura y a pesar de que con el pasar del tiempo uno se acostumbra al funcionamiento del mismo, no significa que es lo ideal o que no pueda mejorarse.

Para plantear un ejemplo, como estudiantes debíamos ir hacia la Biblioteca Simón Bolívar para realizar las asignaciones de la semana ya que en la propia facultad no existían espacios destinados a este propósito. De igual manera al momento de tomar las clases de laboratorios de representación muchos compañeros se quedaban sin poder trabajar debido a que el salón no contaba con los escritorios y equipos suficientes para suplir la demanda de estudiantes matriculados.

Por esto y muchas experiencias más es que tomamos la iniciativa de presentar una propuesta pensada principalmente para el estudiante, quien es el actor principal de la educación superior.

## **Objetivos del proyecto**

### ***Objetivo general***

Diseñar un nuevo edificio para los estudiantes de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Panamá, que se adecue a su contexto por medio de la tecnología, funcionalidad y composición arquitectónica para fortalecer la capacitación de futuros profesionales idóneos.

### ***Objetivos específicos***

1. Proporcionar un entorno de aprendizaje seguro, acogedor e integral según las necesidades académicas y personales del estudiante.

2. Adaptar el diseño arquitectónico considerando su integración con el entorno y el paisaje circundante.
3. Establecer soluciones tecnológicas y sostenibles para garantizar la funcionalidad, mejorar la calidad de vida estudiantil y uso de los recursos.

### **Alcances**

1. La creación de un ambiente que fomente el desarrollo y la mejora continua de los estudiantes en todos los aspectos, tanto académicos como personales. Tomando en cuenta la promoción de una cultura de respeto y tolerancia, la protección de la privacidad y seguridad, la atención a sus necesidades individuales y el diseño de los espacios como talleres de diseño, laboratorios constructivos, salones de estudio con los recursos y oportunidades adecuados, para su crecimiento y desarrollo integral.
2. Tomar en cuenta factores como la topografía, la climatología, la biodiversidad, los patrones de uso del suelo y la cultura local, entre otros, para crear un edificio que se integre armoniosamente con su entorno. Esto puede incluir la adopción de técnicas de construcción sostenibles, la utilización de materiales locales, la incorporación de elementos paisajísticos y la creación de espacios exteriores accesibles y funcionales.
3. La adopción de tecnologías avanzadas y sostenibles para aumentar la eficiencia y funcionalidad. Incluyendo la optimización de sistemas de iluminación y climatización, la implementación del diseño en base a la orientación solar y dirección de vientos.

### **Limitaciones**

1. Dificultad para obtener datos topográficos precisos por la falta de disponibilidad de equipos especializados.

2. El tamaño y forma de terreno limita la forma en que se desarrollarán y conectarán los espacios propuestos.
3. Restricción de estilo de diseño por armonizar el nuevo edificio con su contexto inmediato.

## **Metodología**

### ***Tipo de investigación***

Se desarrolló una investigación proyectual debido a que se trasciende el análisis para proponer y desarrollar una solución concreta. Sin limitarse a estudiar el problema de infraestructura de la Facultad de Arquitectura, sino que adicional a ello se investiga, analiza, propone y desarrolla un nuevo edificio como respuesta integral, explicando un proyecto arquitectónico que puede ser ejecutado.

### ***ETAPA I: búsqueda de información***

Comprende el análisis de los aspectos generales del tema de estudio como la investigación de conceptos, referencias, normativas y datos estadísticos para la ejecución del proyecto.

#### **1. Investigación conceptual**

- Definición y caracterización de conceptos clave: educación superior, arquitectura universitaria, espacios educativos contemporáneos.
- Estudio de teorías sobre diseño de espacios educativos y su impacto en el proceso de aprendizaje.
- Análisis de tendencias internacionales en arquitectura educativa.

#### **2. Análisis de referencias arquitectónicas**

- Estudio comparativo de proyectos similares.
- Identificación de estrategias de diseño aplicables al contexto panameño.

- Análisis de soluciones espaciales, constructivas y funcionales.

### **3. Revisión normativa**

- Leyes, decretos, resoluciones y resueltos aplicables al proyecto.

### **4. Recopilación y análisis de datos estadísticos**

- Análisis histórico de matrícula estudiantil
- Proyecciones de crecimiento poblacional estudiantil mediante:
  - Método de regresión lineal
  - Análisis de escenarios múltiples (conservador, base y optimista)
- Distribución de estudiantes por horario
- Cálculo de requerimientos espaciales basados en aforos normativos

## ***ETAPA II: análisis del sitio***

Se tomaron en cuenta características físicas y sociales del entorno urbano en el cual está ubicado el proyecto como la accesibilidad, topografía, características físicas a tomar en cuenta para el desarrollo del proyecto y se investigaron, y analizaron las condiciones del lote del proyecto.

### **1. Análisis del contexto urbano**

- Ubicación estratégica dentro del Campus Octavio Méndez Pereira
- Relación con edificios existentes de la Facultad y del campus universitario
- Sistemas de accesibilidad y circulaciones peatonales/vehiculares
- Conexión con servicios y equipamientos del campus.

### **2. Levantamiento topográfico y características físicas**

- Análisis de pendientes y configuración del terreno
- Identificación de niveles y desniveles
- Capacidad de carga del suelo según estudios geotécnicos
- Análisis de la vegetación existente y áreas verdes

### **3. Análisis bioclimático**

- Dirección del sol y recorrido solar
- Análisis de vientos predominantes
- Condiciones climáticas de Panamá

### **ETAPA III: desarrollo del proyecto**

En esta etapa se conceptualizó la propuesta arquitectónica, considerando los aspectos analizados en las etapas anteriores y respondiendo a las disposiciones, leyes o normas establecidas por las autoridades.

#### **1. Definición de la composición arquitectónica**

- Criterios funcionales (organización vertical, núcleo de circulación, flexibilidad espacial)
- Criterios formales (respeto contexto histórico, lenguaje contemporáneo, volumetría escalonada)

#### **2. Principios rectores del diseño**

- Funcionalidad y eficiencia espacial
- Sostenibilidad ambiental integral
- Flexibilidad y adaptabilidad
- Accesibilidad universal e inclusión

#### **3. Programa arquitectónico**

- Espacios académicos detallados
- Espacios de apoyo académico
- Espacios administrativos
- Espacios complementarios

#### **4. Diseño arquitectónico**

- Plantas arquitectónicas
- Elevaciones
- Secciones

- Perspectivas

#### **ETAPA IV: estudio de costos**

Se estiman los costos directos e indirectos del proyecto a tomar en cuenta para su presupuesto

##### **1. Cuantificación de obras**

- Cálculo por áreas
- Medición de elementos estructurales y constructivos

##### **2. Costos directos**

- Construcción del edificio
- Sistemas especiales
- Mobiliario y equipamiento

##### **3. Costos indirectos**

- Honorarios
- Estudios técnicos
- Permisos y trámites
- Seguros y fianzas
- Imprevistos

##### **4. Estrategias de financiamiento**

- Fondos internacionales y cooperación
- Alianzas Público-Privadas
- Optimización presupuestaria

## Capítulo II: Marco Teórico

### Conceptos básicos

#### ***Educación superior***

Educación que forma parte del sistema educativo y comprende la enseñanza universitaria, las enseñanzas artísticas superiores, la formación profesional de grado superior, las enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior y las enseñanzas deportivas de grado superior.

- Diccionario de la Real Academia Española

La educación superior está conformada por los programas educativos

“posteriores a la enseñanza secundaria, impartidos por universidades u otros establecimientos que estén habilitados como instituciones de enseñanza superior, por las autoridades competentes del país y/o sistemas reconocidos de homologación”.

- UNESCO, 1997

La educación superior transmite conocimientos teóricos y prácticos de un campo en específico, al igual que propagar el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, investigación, solución de problemas y comunicación.

La misma se imparte en distintas instituciones como:

Universidades: instituciones encargadas en ofrecer programas académicos de distintas disciplinas, por lo general se componen de diversas facultades y ofrecen programas de técnicos, licenciaturas, maestrías y doctorados.

Colegios y escuelas superiores: centradas en áreas específicas como el arte, la música, la enfermería, el comercio, la tecnología, entre otros. Por lo

general, ofrecen programas de grado y, en algunos casos, también programas de posgrado.

Institutos técnicos y politécnicos: instituciones centradas en la formación práctica y adquisición de habilidades técnicas en diversas áreas, suelen ofrecer programas de grado asociado y certificados.

Instituciones en línea: con el avance de la tecnología, muchas instituciones ofrecen programas de educación superior en línea, lo que brinda la flexibilidad de estudiar desde cualquier lugar con acceso a internet. Estas instituciones en línea pueden ser universidades, colegios o escuelas especializadas.

### **Facultad**

Cada una de las divisiones académicas de una universidad, en la que agrupan los estudios de una carrera determinada.

- Diccionario de la Real Academia Española

Una facultad se entiende como una división académica dentro de una universidad que agrupa programas de estudio y disciplinas, relacionadas en un campo específico del conocimiento. Cada una se compone por estudiantes, docentes, investigadores y personal administrativo.

Cada facultad puede tener departamentos que se centran en áreas más específicas dentro de ese campo de estudio, por ello, tiene la responsabilidad de desarrollar y ofrecer programas académicos, como licenciaturas, maestrías y doctorados, relacionados con su campo de conocimiento. De igual manera es responsable de diseñar y actualizar los planes de estudio, impartir clases, supervisar la investigación académica, promover la participación en conferencias y actividades relacionadas, y evaluar el desempeño estudiantil.

### **Escuela de Arquitectura**

Una escuela de arquitectura es una institución educativa encargada de ofrecer programas de estudio y formación especializada a nivel de

licenciatura y técnicos en el campo de la arquitectura, imparte formación académica desde el diseño hasta la teoría e historia de este, construcción, uso de tecnologías y planificación urbana.

Por lo general que este tipo de escuelas contengan laboratorios, talleres y estudios de diseño equipados con herramientas y recursos necesarios, para la creación y representación de proyectos afines.

### ***El estudiante***

Es el personaje principal de los planteles educativos porque es quien busca adquirir conocimientos, desarrollar habilidades y formarse como profesional. Su compromiso, motivación y participación son clave para obtener una educación de calidad.

Específicamente hablando, el estudiante de la Escuela de Arquitectura requiere creatividad y pensamiento crítico, para aportar nuevas ideas, perspectivas distintas y explorar distintos enfoques, donde se fomente el trabajo en equipo y colaboración.

A lo largo de su formación, tienen la oportunidad de desarrollar una amplia gama de habilidades técnicas y prácticas, que permiten abordar los desafíos profesionales de manera efectiva. Su formación académica, experiencias y visión influirán en la evolución de la arquitectura y su impacto en la sociedad. Por lo tanto, es importante que las instituciones encargadas en formar dichos profesionales proporcionen una educación sólida y una plataforma para desarrollar su potencial.

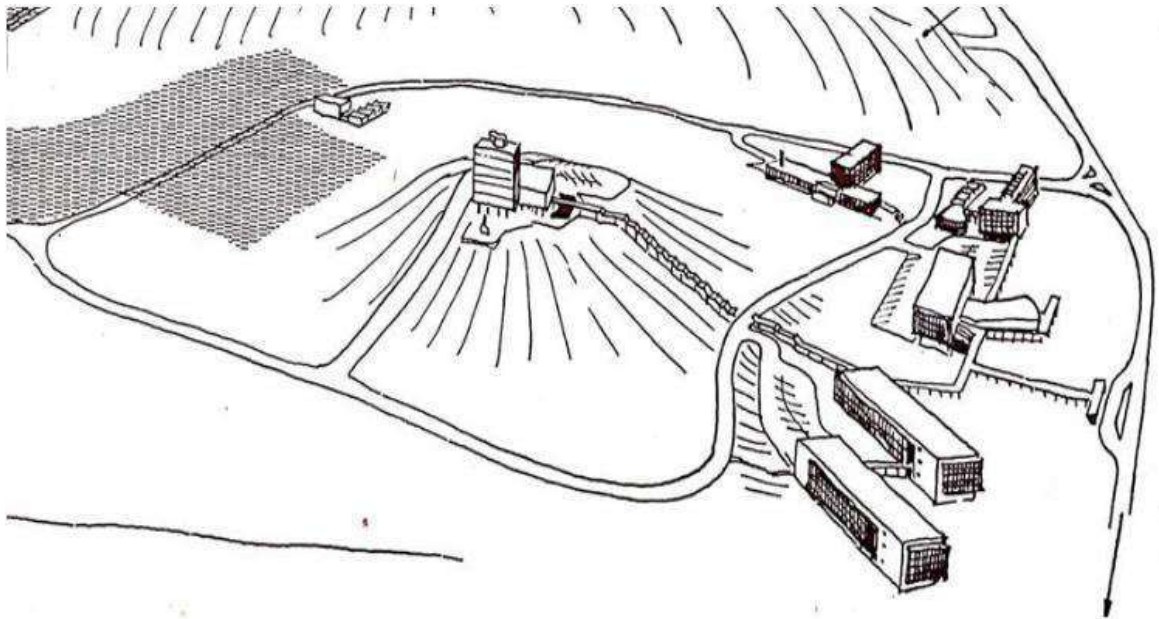
## **Arquitectura universitaria - Diseño educativo contemporáneo**

### ***Campus Octavio Méndez Pereira***

El proyecto se comienza en 1946 mediante un concurso para el plan maestro del campus, ganado por los arquitectos Ricardo J. Bermúdez, Octavio Méndez Guardia y Guillermo De Roux, quienes propusieron un modelo adaptado a la topografía local del barrio El Cangrejo.

**Figura 2**

*Bosquejo de inicios del Campus*



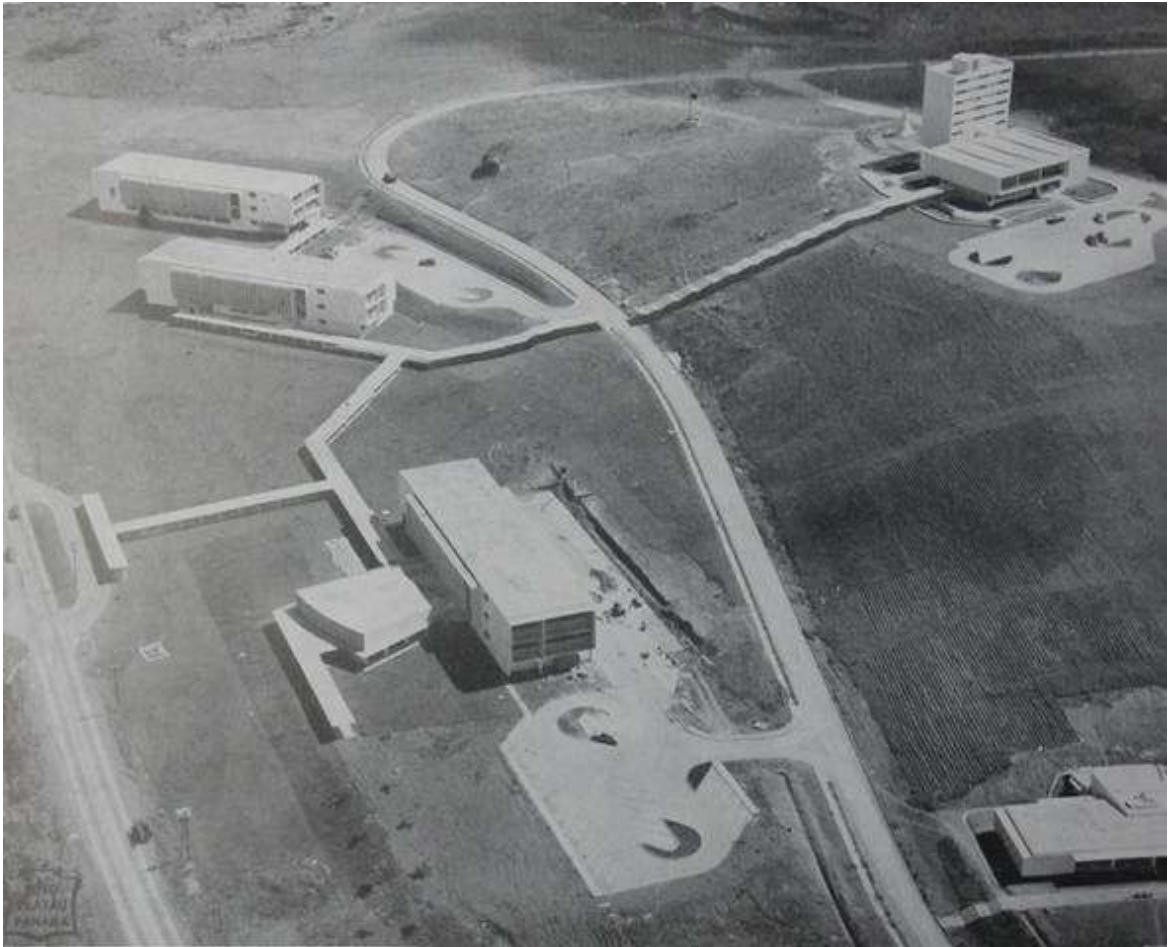
**Nota.** Tomado de Revista Estudiantil Módulo elaborado por Richard Holzer, 1951

Su propuesta articuló un conjunto de edificios exentos sobre un terreno de 60 hectáreas, tomando en consideración los principios del urbanismo moderno de la primera mitad del siglo XX, separando las funcionalidades académicas de las administrativas, emplazando volúmenes independientes con plazas, áreas verdes y circulaciones peatonales como elementos articuladores y aprovechando la pendiente natural del terreno, particularmente evidente en "La Colina" donde se ubica la Rectoría como edificio principal del campus.

Los cuatro edificios inaugurados en 1950 (Biblioteca, Humanidades, Ingeniería y Arquitectura, y Ciencias) fueron diseñados siguiendo los principios del Movimiento Moderno, adaptados al ambiente del trópico.

**Figura 3**

*Edificios originales del Campus Octavio Méndez Pereira*



**Nota.** Tomado de Colcha Urbana, fotografía de John Flatau, 1952

**Características formales y constructivas**

- Volumetría ortogonal: prismas rectangulares de lenguaje racionalista
- Planta libre corbusiana: estructura portante de columnas liberando la fachada
- Ventanería corrida horizontal: énfasis en la horizontalidad y máxima captación de luz natural
- Elementos de protección solar: quiebra soles, aleros pronunciados y celosías como respuesta al clima tropical
- Materialidad expresiva: hormigón armado visto, combinado con mampostería

- Modulaci3n estructural regular: sistema reticular que permitía flexibilidad espacial interior

**Figura 4**

*Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Panamá*



**Nota.** Tomado de La Estrella de Panamá, fotografía por Leonard J. Currie, 1956

**Parainfo**

Inaugurado en 1950, es uno de los primeros edificios de la arquitectura modernista en Panamá. Este edificio representa un ejercicio de transici3n entre la tradici3n monumental acad3mica y la modernidad funcionalista. Su escala, proporciones y presencia urbana lo convierten en el elemento focal del conjunto, su composici3n interior responde a criterios acústicos y visuales propios del programa, mientras que su expresi3n exterior afirma el carácter institucional del conjunto.

**Figura 5**

*Paraninfo Universitario*



**Nota.** Tomado de Up Informa, fotografía por Itzel Campos, 2018

**Primera expansión (1950-1960)**

Para 1960 se habían construido 11 edificios adicionales, entre ellos los de Bioquímica, Farmacia y Administración Pública y Comercio.

Esta primera fase de crecimiento mantuvo coherencia con el plan maestro original, ya que respetaron la escala humana establecida por los primeros edificios (predominantemente de 2-4 niveles), mantuvieron el sistema de espacios abiertos como elementos estructuradores, continuaron el lenguaje moderno con variaciones propias de cada programa específico y preservaron las visuales y relaciones espaciales entre edificios. Todo esto da como resultado una continuidad del lenguaje arquitectónico del proyecto original.

### **Expansión acelerada (1960-1970)**

El Campus incorporó 15 edificios nuevos, incluyendo Odontología y Derecho. Esta década marca el inicio de la tensión entre necesidad y planificación, además el crecimiento exponencial de la matrícula universitaria impuso demandas espaciales y como resultado se comenzó a irrespeter el esquema original. Por ende, cada nuevo edificio respondía más a su programa específico que al conjunto arquitectónico.

Si bien el lenguaje arquitectónico de algunos edificios se mantiene adecuado, el campus va perdiendo su unidad y ya no se percibe como un conjunto coherente, sino como una suma de edificios desconectados.

#### **Figura 6**

*Campus durante la década de 1970*



**Nota.** Tomado de Panamá Vieja Escuela, 1970

### **Crecimiento masivo (1970-1980)**

Se construyeron 17 edificios incluyendo Biología, Laboratorio Especializado de Análisis, Arquitectura, Ingeniería, otro de Humanidades, Biblioteca Interamericana Simón Bolívar y Facilidades Estudiantiles.

Bien es cierto que durante esta época la necesidad predominó ante la planificación, sin embargo, se destacan edificios como

- Biblioteca Simón Bolívar: volumen de escala mayor que introduce una tipología de torre-pedestal modernista.
- Facultad de Arquitectura: edificio de carácter brutalista que representa la arquitectura de su época.
- Edificio de Facilidades Estudiantiles: intento de centralizar servicios estudiantiles.

#### **Figura 7**

*Biblioteca Simón Bolívar*



**Nota.** Tomado de Up Informa, fotografía por SIBIUP<sup>2</sup>, 2016

---

<sup>2</sup> Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Panamá

### Continuidad del Campus (a partir de 1980)

Las construcciones posteriores y los elementos de paisajismo introducidos, en su enorme mayoría, no guardan relación con la arquitectura original<sup>3</sup>. El crecimiento del campus evidencia un fenómeno común en la arquitectura universitaria latinoamericana: la pérdida progresiva del proyecto original bajo la presión de necesidades inmediatas.

#### Figura 8

*Adecuaciones al Edificio de la Biblioteca, hoy Rectoría*



**Nota.** Fotografía de la izquierda tomada de La Estrella de Panamá, por Leonard J. Currie, 1956. Fotografía de la derecha tomada de Up Hacia La Luz, 2024

Tomando como ejemplo la Figura 8 se puede destacar lo siguiente:

Alteraciones en la composición: el edificio original presentaba una volumetría característica del movimiento moderno. La expresión formal respondía a los principios racionalistas como transparencia y ligereza visual. Si lo comparamos con la actualidad, la incorporación de dos elementos verticales en un color que destaca hace que se enmarque la fachada

<sup>3</sup> Conjuntos de diseño urbano de Arquitectura Moderna en Panamá, por Rodrigo Guardia, 2021

principal, rompe la horizontalidad moderna del edificio, introduce una escala vertical ajena al diseño original y genera un gesto de monumentalidad institucional que contradice el campus original.

Además, se adicionan elementos que impactan la visual del edificio como el escudo institucional, la instalación de antenas, equipos de telecomunicaciones y sistemas técnicos en la azotea y equipos de aire acondicionado en la fachada del edificio.

Cambios en la planta baja y accesos: El modernismo planteaba una relación transparente entre interior y exterior. Actualmente el marco vertical rojo monumentaliza el acceso, transformando la relación edificio-espacio público y creando un umbral de escala institucional.

### **Espacios colaborativos en la Escuela de Arquitectura**

Este tipo de espacios son considerados una necesidad por la naturaleza de las actividades realizadas durante las carreras afines a la arquitectura. A diferencia de otras, en donde el aprendizaje ocurre principalmente en aulas tradicionales o laboratorios especializados, la arquitectura demanda espacios que reflejen, faciliten y potencien los procesos creativos y sociales que requieren las tareas diarias. Comprender por qué estos espacios son primordiales requiere analizar la esencia misma de cómo se aprende, se practica y se piensa la arquitectura.

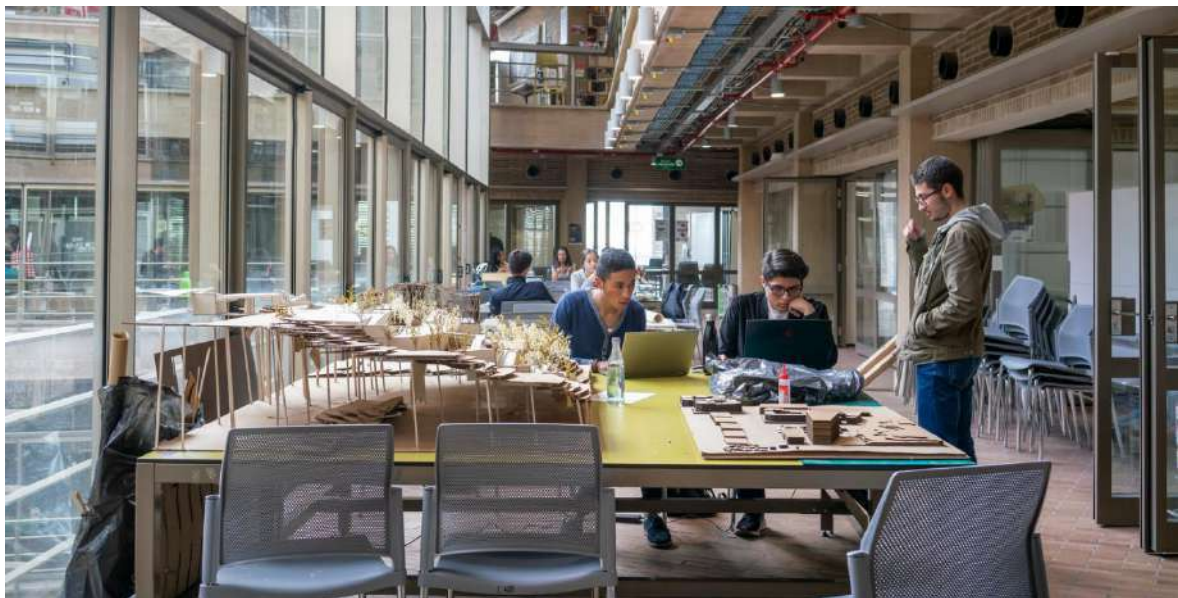
La arquitectura en su ejercicio profesional raramente es ejecutada por un solo individuo, todo proyecto surge de una discusión con clientes, ingenieros, urbanistas, maestros de obra, usuarios y el entorno mismo, por ello, el preparar estudiantes para estos ámbitos en aulas convencionales donde la interacción se limita a momentos específicos resulta no solo insuficiente sino contradictorio con la naturaleza de la profesión.

Por consiguiente, la metodología de aprendizaje de las clases de talleres de diseño, urbanismo o dibujo se distinguen del resto por un método al que coloquialmente se conoce como "*la crítica*". Acto que consiste en

revisiones de diseño en espacios colectivos de conocimiento en donde el estudiante presenta su trabajo ante el docente y compañeros, lo que lleva a que se den múltiples interpretaciones y soluciones de un mismo problema y como resultado se construye un criterio a través de argumentos y discusiones.

**Figura 9**

*Escuela de Arquitectura, Universidad de los Andes*



**Nota.** Tomado de Arch Daily, por E. Guzmán G, 2018

Esa cultura particular de las escuelas de arquitectura donde los estudiantes pasamos horas prolongadas trabajando juntos generan aprendizaje más profundo y duradero que la instrucción formal aislada. Este de par a par complementa y frecuentemente supera en efectividad al aprendizaje vertical tradicional (profesor-estudiante).

**Importancia del espacio arquitectónico para obtener educación de calidad**

Un espacio diseñado para la orientación y guía estudiantil es aquel que tiene como objetivo de motivar a quien lo utilice, por ello requiere una distribución adecuada de los espacios que lo componen, en conjunto con una buena iluminación y ventilación, pues puede facilitar la concentración,

participación e interacción de los estudiantes, y de esta manera mejorar su experiencia educativa.

Al tomar en consideración la disponibilidad de aulas flexibles y versátiles, laboratorios especializados, áreas de trabajo, espacios para el aprendizaje práctico y tecnología educativa adecuada, se logra facilitar la implementación de diferentes enfoques educativos, y promover la personalización del aprendizaje.

La disposición de áreas comunes, salas de estudio, espacios abiertos y zonas de reunión facilita el intercambio de ideas, el debate y el trabajo colaborativo, lo que contribuye al desarrollo de habilidades sociales y comunicativas, de igual manera se debe garantizar para cualquier tipo de persona el acceso y movilidad de forma segura en el entorno educativo, para promover la igualdad de oportunidades y la participación de todos los estudiantes.

## **Referencias**

### ***Ampliación del Edificio de Arquitectura Pucp - Lima, Perú<sup>4</sup>***

Ubicado en la Pontificia Universidad Católica del Perú, este proyecto incluye un sótano utilizado como laboratorio de fabricación digital y prototipos, taller de elaboración de detalles constructivos y maquetas a gran escala. La planta baja se planteó como un espacio de trabajo abierto para el estudiante, conectado con el patio principal del sitio. El primer nivel posee únicamente espacios administrativos, tales como sala de reuniones, decanato, salón de docentes.

El segundo nivel alberga espacios como el Departamento Académico de Arquitectura, el Archivo de Arquitectura PUCP y un laboratorio de computación especializado en sistemas de información geográfica y programas de análisis urbano. El tercer nivel se compone de

---

<sup>4</sup> Autores: *Frederick Cooper, Reynaldo Ledgard y Pedro Belaúnde*

un gran espacio semiabierto con un techo de estructura metálica, diseñado para que los alumnos logren trabajar en conjunto sus proyectos o investigaciones.

**Figura 10**

*Patio de Arquitectura PUCP*



**Nota.** Tomado de *Revista A 19* (p. 119), por S.S. Kahatt, 2022

**Figura 11**

*Taller de prototipos (sótano)*



**Nota.** Tomado de Revista A 19 (p. 120), por J.L. Villanueva, 2022

El edificio fue planteado gracias al crecimiento de la Facultad de Arquitectura, su diseño surge para resolver las necesidades funcionales y fines pedagógicos, como utilizar eficientemente recursos con soluciones óptimas y sencillas para los estudiantes.

El proyecto original tiene como autores a tres de los docentes fundadores de la unidad: los arquitectos Frederick Cooper, Reynaldo Ledgard y Pedro Belaúnde. Este incorporó una actualización en la que participaron el decano Reynaldo Ledgard y el jefe de departamento, Paulo Dam, así como los docentes Ricardo Huanqui, en el desarrollo del expediente y detalles constructivos, y Karen Takano, en las coordinaciones con la Dirección de Infraestructura.

Si bien, el proyecto se enfoca en una ampliación de la facultad, proponen espacios necesarios para el estudiantado como los talleres, laboratorios y espacios de trabajo, similares a los que se propuestos en este proyecto.

**Figura 12**

*Talleres de arquitectura PUCP*



**Nota.** Tomado de *Revista A 19* (p. 120), por S.S. Kahatt, 2022

***Reforma sede Centro de FAUD, Universidad Nacional de Córdoba – Ciudad de Córdoba, Argentina***

Se realizó un concurso para adecuar la funcionalidad y espacio de la sede de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Córdoba, en donde se recibieron 139 propuestas, se escogieron los primeros 3 lugares y 3 menciones honoríficas.

El jurado tomó en consideración especial “la expresión del carácter e identidad institucional de la sede FAUD conforme a valores como la austeridad y nobleza de materiales utilizados, priorizando su durabilidad, bajo mantenimiento, fácil manutención y bajo costo; así como la racionalidad, economía de recursos y factibilidad técnica de su ejecución”. De igual manera, se consideró la articulación del espacio público en el acceso y espacio institucional interior.

### Primer premio<sup>5</sup>

Los estudiantes plantearon como integrar la vida urbana en planta baja como una plaza cubierta, conectada a la calle y vinculada con el espacio abierto, utilizando como lugar de presentaciones. Esto se resuelve mediante una sencilla propuesta espacial de aberturas continuas a una cavidad central que, sin alterar la composición original, encapsulando la integridad de las modificaciones en las plantas baja y alta del edificio.

La biblioteca se propone como elemento conector y articulador entre ambos bloques y utiliza la terraza como prolongación. El comedor de segundo nivel se integra en el patio contiguo al edificio sobre el auditorio, y el resto de las funciones institucionales se organizan en bloques concentrados en cada edificio.

Propone dentro del patio central, un nuevo sistema de circulación de escaleras y rampas, para articular e integrar ambos edificios y como salidas de emergencia en conjunto.

### Figura 13

*Aulas - espacio público*



**Nota.** Tomado de *Clarín Aqr*, por G.A. Caballero y A. Babaya, 2020

<sup>5</sup> Autores: / Gerardo Alcides Caballero – Ana Babaya Colaborador. Alejandro Puente (Colegio De Arquitectos De Santa Fe)

Predomina la coherencia entre el planteamiento espacial, útil y técnico, desde la lógica del respeto a la huella original del inmueble y la economía de recursos, que permita su posterior rehabilitación y mantenimiento.

Desde el punto de vista económico, esta iniciativa es sostenible en términos de modificaciones estructurales, ya que presenta una actividad moderada y un efecto bajo sobre la composición original. Se aprecian resoluciones creativas espaciales y fecundas, acompañadas de un enorme respeto por la memoria tipológica y el carácter institucional de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño.

### ***Ampliación de Facultad de Arquitectura, Arte y Diseño Udp – Santiago, Chile<sup>6</sup>***

Las propuestas de intervención en esta casa de estudios comenzaron en el año 2003, luego de las necesidades de aumentar las escuelas actuales, en el 2008 se evaluaron las posibilidades de extender la sede.

Se contó con una normativa que permite la ocupación del suelo al 100 %, por lo que la propuesta debía concebir la mayor parte de superficie útil, tomando en cuenta el mínimo impacto en el suelo. Gracias a ello, fue evidente para los diseñadores que la planta baja debía ser libre, posibilitando el patio alrededor y debajo de ella.

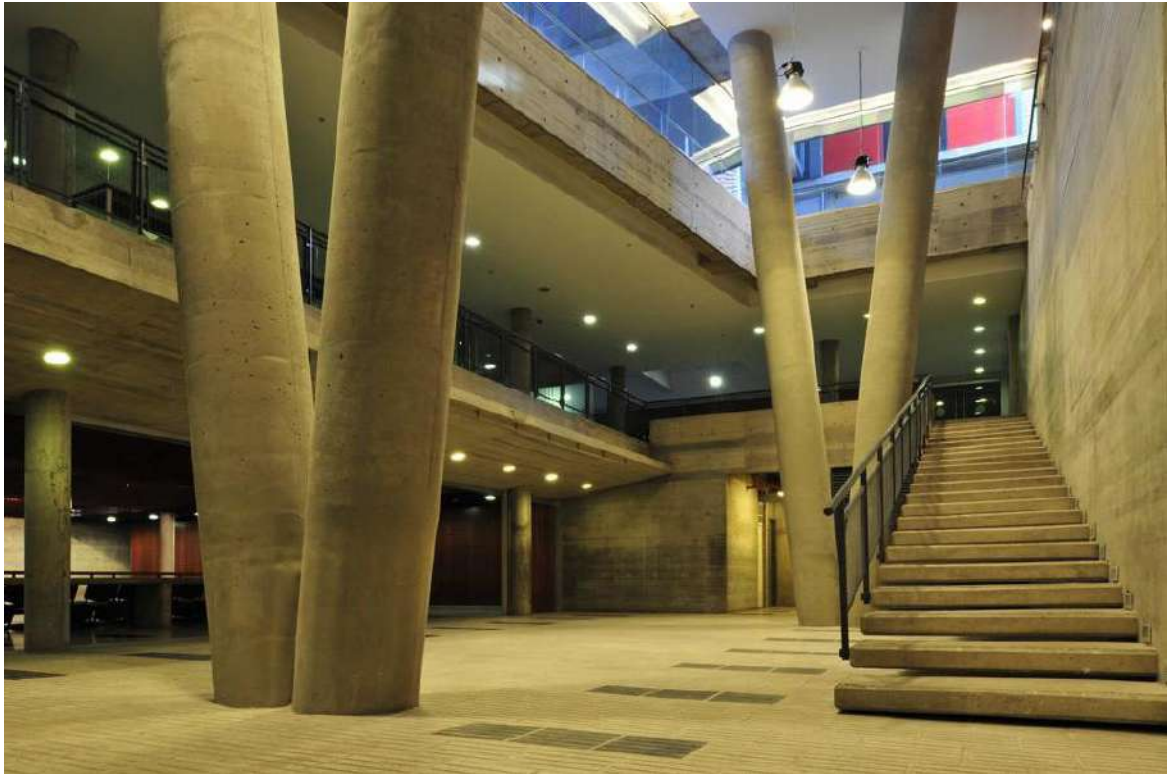
Ubican el edificio en el único sector de terreno libre, proponen crear una estructura en el primer nivel, elevado a 10 metros del suelo, haciéndolo coincidir con el edificio original y permitiendo el acceso de luz natural a esta triple altura, creada a través de la diferencia de un piso con respecto al nivel de patio central. La planta libre fue propuesta como sala de exposición, asunto que para la facultad siempre tiene una alta demanda.

---

<sup>6</sup> Autor: Ricardo Abuauad

**Figura 14**

*Columnas se soporte con forma de "V"*



**Nota.** Tomado de *Archivo Bac*, por R. A. Abujatum, 2020

El mayor desafío estructural, además de la necesidad de levantar la base de los cimientos, es que, dado que el programa requerido preveía la construcción de grandes aulas, ningún recurso vertical contiguo del piso al techo podría haber fragmentado el espacio dentro de ellas. Se utilizaron columnas en forma de "V" para el soporte y minimizar el impacto en el suelo, esto fue posible gracias a que se compartieron los esfuerzos con un sistema de hormigón armado, formado por el medianero y 7 contrafuertes, creando la rigidez necesaria.

El mismo sistema de medianero-contrafuerte, permitió la construcción del tragaluz, con iluminación natural y ventilación cruzada con relación a la fachada sur.

Ambientalmente hablando, la longevidad del volumen, que cerraba el patio hacia el norte, también permitía la sombra fundamental para su

uso, para el acondicionamiento, se propuso una celosía perforada en la fachada que miraba hacia el edificio preexistente, mejorando su uso en el verano y si trama de opacidades varían en función del soleamiento que recibe en las diferentes alturas.

**Figura 15**

*Sección transversal*



**Nota.** Tomado de *Archivo Bac*, por R. A. Abujatum, 2020

Las nuevas fachadas se presentan monocromáticas con un gris oscuro que les permite coexistir con la fachada de color existente. La nueva fachada orientada al sur sugiere una forma dinámica de interactuar con el patio de observación, a través de una serie de vitrinas proyectadas en diferentes posiciones. Esta fachada se construye como una especie de soporte vertical, que se puede utilizar y transformar según la imaginación y las necesidades de los ocupantes.

**Figura 16**

*Fachada de edificio*



**Nota.** Tomado de *Archivo Bac*, por R. A. Abujatum, 2020

En el interior, ambas fachadas (la que da al patio y la que da al tragaluz) permiten el acceso de luz y de ventilación. En caso de necesitar oscurecimiento completo de las proyecciones, los paneles deslizantes se extraen durante las proyecciones. En cuanto a la fachada norte, su revestimiento interior permite su uso como pizarras.

El proyecto antes descrito, se toma en cuenta como referencia por la manera estructural y plástica, que lograron resolver los problemas propuestos, pensando cada posibilidad de diseño, y de esta manera, descartando hasta el punto de conseguir lo óptimo y necesario para desarrollarlo.

## **Normativas**

Nuestro país carece de normativas que regulen el diseño de centros de educación superior, por lo que se ha tomado en consideración La Cuarta Edición del Manual de Acceso publicado por el SENADIS<sup>7</sup>, normativas para accesibilidad universal, resoluciones de estacionamientos entre otras guías.

### ***Decreto Ejecutivo N°88 de 12 de noviembre de 2002<sup>8</sup>***

Por medio del cual se reglamenta la Ley 42 de 27 de agosto de 1999. Por el cual se establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad.

### ***Ley N°25 de 10 de julio de 2007<sup>9</sup>***

Por la cual se aprueban la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y el Protocolo Facultativo de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.

### ***Ley N°15 de 31 de mayo de 2016<sup>10</sup>***

Que reforma la Ley 42 de 1999, que establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad.

### ***Resolución No.155-2001 Del 31 De Julio De 2001<sup>11</sup>***

Por el cual se establecen nuevas normas de diseño, relativas a estacionamientos para vehículos en la República de Panamá.

---

<sup>7</sup> Secretaría Nacional de Discapacidad

<sup>8</sup> Gaceta Oficial, lunes 18 de noviembre de 2002

<sup>9</sup> Gaceta Oficial Digital, miércoles 11 de julio de 2007

<sup>10</sup> Gaceta Oficial Digital, lunes 06 de junio de 2016

<sup>11</sup> Gaceta Oficial, jueves 20 de septiembre de 2001

**Resolución No.684-2015 del 22 de octubre de 2015<sup>12</sup>**

Por la cual se modifican los requerimientos para estacionamientos, de acuerdo al uso o actividad que tendrá la construcción, señalados en las resoluciones, que por ámbito de aplicación corresponden para la Ciudad de Panamá la no. 150-1983, y no. 169-2004, para los Distritos de Panamá y San Miguelito la no. 188-1993 y en la República de Panamá la no. 155-2001; y se establecen disposiciones sobre las áreas de retiro frontal (línea de construcción), exigidos a las edificaciones en el área metropolitana del pacífico y del atlántico.

**Resolución No. 33-2019 de 21 de enero de 2019 del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT)<sup>13</sup>**

Por la cual se modifica el numeral 15 del artículo primero de la Resolución No. 155-2001 de 31 de julio de 2001, y se incorporan conceptos técnicos al artículo segundo de la Resolución No. 684-2015 de 22 de octubre de 2015, por la cual se modificó los requerimientos para estacionamientos señalados en la Resolución No. 150-1983, Resolución No. 169-2004, Resolución No. 188-1993 y la Resolución No. 155-2001.

**Decreto Ejecutivo No. 333 del 5 de diciembre de 2019 (MIDES)<sup>14</sup>**

Que reglamenta la Ley 15 de 2016, que reforma la Ley 42 de 1999, por la cual se establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad y se dicta otra disposición. El Artículo 26 establece que los establecimientos públicos y privados de uso público destinarán al menos el 5% de sus estacionamientos para el uso temporal de vehículos conducidos por personas con discapacidad o que las transporten.

---

<sup>12</sup> Gaceta Oficial Digital, viernes 30 de octubre de 2015

<sup>13</sup> Gaceta Oficial Digital, miércoles 23 de enero de 2019

<sup>14</sup> Gaceta Oficial Digital, martes 10 de diciembre de 2019

**Ley 83 de 9 de mayo de 2019<sup>15</sup>**

Que implementa los estacionamientos para mujeres embarazadas en las plazas de locales, centros comerciales, instituciones públicas y centros educativos y universitarios. El artículo 1 indica que si el local, centro comercial, institución pública y centro educativo y universitario cuenta con más de 50 estacionamientos se debe destinar un 5% del total para vehículos de mujeres embarazadas.

**Resuelto No. 4462-AL del 19 de diciembre de 2023 (MEDUCA)<sup>16</sup>**

Que aprueba la guía para la supervisión de la infraestructura educativa particular.

**Lineamientos de aforos y servicios - centros educativos particulares****Tabla 1**

*Aforos por tipo de espacio*

| <b>Tipo de espacio</b>   | <b>M<sup>2</sup> mínimo por estudiante</b> | <b>Fórmula de cálculo</b>        | <b>Altura mínima</b> |
|--------------------------|--|----------------------------------|----------------------|
| <b>Aula Teórica</b>      | 1.44 m <sup>2</sup>                        | Área total ÷ 1.44 m <sup>2</sup> | 2.70 m               |
| <b>Laboratorio</b>       | 2.16 m <sup>2</sup>                        | Área total ÷ 2.16 m <sup>2</sup> | 2.70 m               |
| <b>Cafetería/Comedor</b> | 2.25 m <sup>2</sup>                        | Área total ÷ 2.25 m <sup>2</sup> | 2.70 m               |

**Nota.** Elaboración propia con datos del Resuelto No. 4462-AL del MEDUCA, tomado de las páginas 45, 48 y 55, 2024

**Tabla 2**

*Servicios sanitarios*

| <b>Requisito</b>                           | <b>Cantidad mínima</b> | <b>Base de cálculo</b>    |
|--|------------------------|---------------------------|
| <b>Lavamanos estudiantes</b>               | 2 unidades             | Por cada 5 aulas teóricas |
| <b>Inodoros estudiantes</b>                | 3 unidades             | Por cada 5 aulas teóricas |
| <b>Sanitario de docentes/admin/visitas</b> | 1 completo             | Por cada 5 aulas teóricas |

<sup>15</sup> Gaceta Oficial Digital, lunes 13 de mayo de 2019

<sup>16</sup> Gaceta Oficial Digital, viernes 12 de enero de 2024

| <b>Requisito</b>                           | <b>Cantidad mínima</b> | <b>Base de cálculo</b>    |
|--|------------------------|---------------------------|
| <b>Sanitario personas con discapacidad</b> | 1 completo             | Por cada 5 aulas teóricas |

*Nota.* Elaboración propia con datos del Resuelto No. 4462-AL del MEDUCA, tomado de la página 65, 2024

### **ISO 21542 - Normas Internacional de Accesibilidad**

Es la principal norma técnica internacional que establece requisitos y recomendaciones específicas para el diseño, construcción y gestión de edificios y entornos construidos accesibles y utilizables por todas las personas, independientemente de su edad o capacidad.

### **Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Arquitectura y de Ingeniería (ACAAI).**

Es un organismo regional centroamericano creado específicamente para evaluar y acreditar programas académicos de pregrado en las áreas de Arquitectura, Ingeniería y Diseño en América Central. Cuenta con documentos técnicos que establecen los estándares mínimos y deseables que deben cumplir los programas académicos para garantizar una formación profesional de excelencia. Es por ello que se tomó su Matriz de Requisitos de Calidad como apoyo y referencia para el aforo estudiantil, entre otros aspectos.

**Tabla 3**

*Máximo de estudiantes por sección por grupo*

|                     | <b>Clases teóricas/teórico-prácticas</b> | <b>Talleres/laboratorios/prácticas</b>                                       |
|---------------------|--|--|
| <b>Arquitectura</b> | 40 estudiantes                           | 20 estudiantes (talleres de diseño, construcción, representación, urbanismo) |
| <b>Diseño</b>       | 40 estudiantes                           | 20 estudiantes (prácticas, diseño, laboratorio, taller)                      |

*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos de la Matriz de Requisitos de Calidad de la ACAAI, tomado de la página 30, 2026

**Tabla 4***Aulas para clases teóricas y teórico-prácticas*

| <b>Parámetro</b>                  | <b>Especificación</b>             |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Espacio por estudiante</b>     | 1.5 m <sup>2</sup> por estudiante |
| <b>Capacidad máxima por grupo</b> | 40 estudiantes                    |

**Nota.** Tomando en cuenta el espacio por estudiante y que la capacidad máxima corresponde a 40 estudiantes por grupo, se entiende que el área mínima por aula de clase sería 60 m<sup>2</sup>. Elaboración propia con datos obtenidos de la Matriz de Requisitos de Calidad de la ACAAI, tomado de la página 56, 2026

### **Análisis estadístico de población estudiantil**

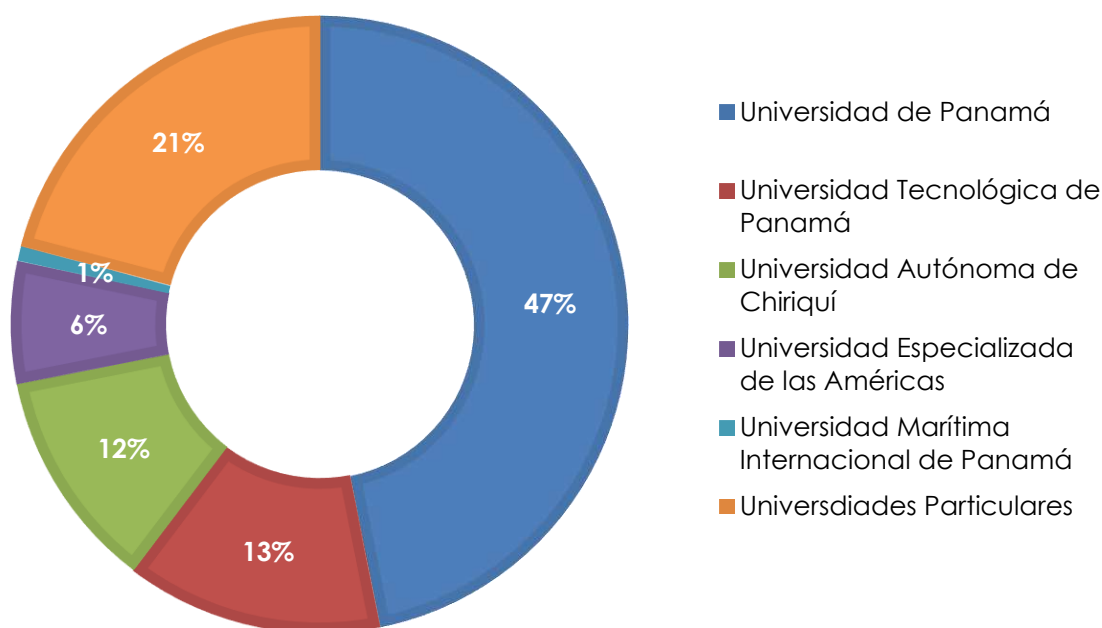
**Tabla 5***Estudiantes universitarios a nivel nacional*

| <b>Universidad</b>  | <b>Ciudad<br/>Universitaria</b> | <b>Centros<br/>Regionales y otros</b> | <b>Total</b> |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|--------------|
| <b>Universidad de Panamá</b>                              | 44,388                          | 45,395                                | 89,783       |
| <b>Universidad Tecnológica de Panamá</b>                  | 17,082                          | 8,681                                 | 25,763       |
| <b>Universidad Autónoma de Chiriquí</b>                   | 15,913                          | 6,272                                 | 22,185       |
| <b>Universidad Especializada de las Américas</b>          | 5,367                           | 6,927                                 | 12,294       |
| <b>Universidad Marítima Internacional de Panamá</b>       | 1,491                           | -                                     | 1,491        |
| <b>Universidades Particulares</b>                         |                                 | 40,073                                | 40,073       |
| <b>Total de estudiantes matriculados a nivel nacional</b> |                                 |                                       | 191,589      |

**Nota.** Elaboración propia con datos del Censo Década 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), 2023

**Gráfico 1**

Relación de estudiantes matriculados a nivel nacional



**Nota.** El gráfico destaca el porcentaje de estudiantes que forman parte de la Universidad de Panamá en comparación con el resto de las universidades oficiales y el total de las particulares. Elaboración propia con datos del *Censo Década 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC)*, 2023

**Tabla 6**

Universidades con Licenciatura en Arquitectura en Panamá

| Universidad  | Año de Fundación del Programa | Detalles Adicionales   |
|--|-------------------------------|--|
| <b>Universidad de Panamá (UP) - Pública</b>                | 1943<br>(Primera matrícula)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primera escuela de arquitectura del país</li> <li>• Duración de la carrera: 5 años o 10 semestres</li> </ul>  |
| <b>Universidad Santa María La Antigua (USMA) - Privada</b> | 1976<br>(Aprobada dic. 1975)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creada: 6 de diciembre de 1975</li> <li>• Facultad de Arquitectura y Diseño: 2011</li> <li>• Duración de la carrera: 4 años y medio (13 cuatrimestres)</li> </ul> |

| Universidad   | Año de Fundación del Programa                                      | Detalles Adicionales  |
|---|--|---|
| <b>Universidad Interamericana de Panamá (UIP) - Privada</b>                             | 1994<br>(Aprobada en 1992)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprobada por Decreto Presidencial: 1992</li> <li>• Inició con 90 alumnos en 1994</li> <li>• Campus moderno inaugurado: 2015</li> <li>• Duración de la carrera: 4 años y medio (13 cuatrimestres)</li> </ul>      |
| <b>Columbus University - Privada</b>  | Aprobada mediante Resolución No. 12-99-SGP del 14 de julio de 1999 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sedes en Ciudad de Panamá y Santiago</li> <li>• Duración de la carrera: 4 años (12 cuatrimestres)</li> </ul>   |
| <b>Isthmus Escuela de Arquitectura y Diseño de América Latina y el Caribe – Privada</b> | 2000<br>(Fundada legalmente en 1998)                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundación legal: 1998</li> <li>• Inicio de clases: 2000</li> <li>• Primera institución en Ciudad del Saber</li> <li>• Enfoque internacional</li> <li>• Duración de la carrera: 4 años (16 trimestres)</li> </ul> |
| <b>Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI) - Pública</b>                              | 2019<br>(Primer examen: feb. 2019)                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atiende necesidades de la región occidental</li> <li>• Duración de la carrera: 8 semestres y 4 veranos (jornada diurna) o 10 semestres y 4 veranos (jornada nocturna)</li> </ul>                                 |

**Nota.** La tabla presenta las universidades según el orden cronológico de creación de sus programas de Licenciatura en Arquitectura. Tomado de fuentes oficiales y documentación histórica disponible públicamente, 2026

**Tabla 7**

*Matrícula de primer semestre del año 2000 al 2025*

| Año         | Primer Ingreso | Reingreso | Total |
|-------------|----------------|-----------|-------|
| <b>2000</b> | 418            | 2,327     | 2,745 |
| <b>2001</b> | 493            | 2,349     | 2,842 |
| <b>2002</b> | 497            | 2,455     | 2,952 |
| <b>2003</b> | 432            | 2,524     | 2,956 |
| <b>2004</b> | 437            | 2,404     | 2,841 |
| <b>2005</b> | 541            | 2,295     | 2,836 |
| <b>2006</b> | 472            | 2,228     | 2,700 |
| <b>2007</b> | 495            | 2,249     | 2,744 |

| <b>Año</b>  | <b>Primer Ingreso</b> | <b>Reingreso</b> | <b>Total</b> |
|-------------|-----------------------|------------------|--------------|
| <b>2008</b> | 447                   | 2,099            | 2,546        |
| <b>2009</b> | 590                   | 2,024            | 2,614        |
| <b>2010</b> | 424                   | 2,025            | 2,629        |
| <b>2011</b> | 471                   | 2,067            | 2,538        |
| <b>2012</b> | 453                   | 2,120            | 2,573        |
| <b>2013</b> | 585                   | 2,046            | 2,631        |
| <b>2014</b> | 576                   | 2,035            | 2,611        |
| <b>2015</b> | 724                   | 2,199            | 2,923        |
| <b>2016</b> | 695                   | 2,369            | 3,064        |
| <b>2017</b> | 684                   | 2,590            | 3,274        |
| <b>2018</b> | 692                   | 2,695            | 3,387        |
| <b>2019</b> | 533                   | 2,807            | 3,340        |
| <b>2020</b> | 485                   | 2,719            | 3,204        |
| <b>2021</b> | 593                   | 3,028            | 3,621        |
| <b>2022</b> | 628                   | 3,159            | 3,787        |
| <b>2023</b> | 486                   | 2,899            | 3,385        |
| <b>2024</b> | 469                   | 2,778            | 3,247        |
| <b>2025</b> | 491                   | 2,692            | 3,183        |

**Nota.** Se muestran los estudiantes matriculados en el primer semestre de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad de Panamá en el *Campus Octavio Méndez Pereira*.

Elaboración propia con datos del Boletín Informativo de la Universidad de Panamá, 2026

### **Exoneración de pago de matrícula en 2021 y 2022**

El incremento registrado en la matrícula durante los años 2021 y 2022, responde directamente a la política de exoneración del pago de matrícula implementada por la Universidad de Panamá como respuesta a la crisis económica generada por la pandemia del Covid-19. Esta medida, aprobada inicialmente mediante el Consejo Administrativo N°10-20 del 2 de diciembre de 2020, cubrió el verano 2021<sup>17</sup> y fue nuevamente aprobada para el primer semestre y segundo ciclo cuatrimestre del mismo año<sup>18</sup>. Al año siguiente, la exoneración se renovó para el primer semestre y segundo cuatrimestre de 2022 (Consejo Administrativo, Reunión N.º 2-22, Circular SPG-

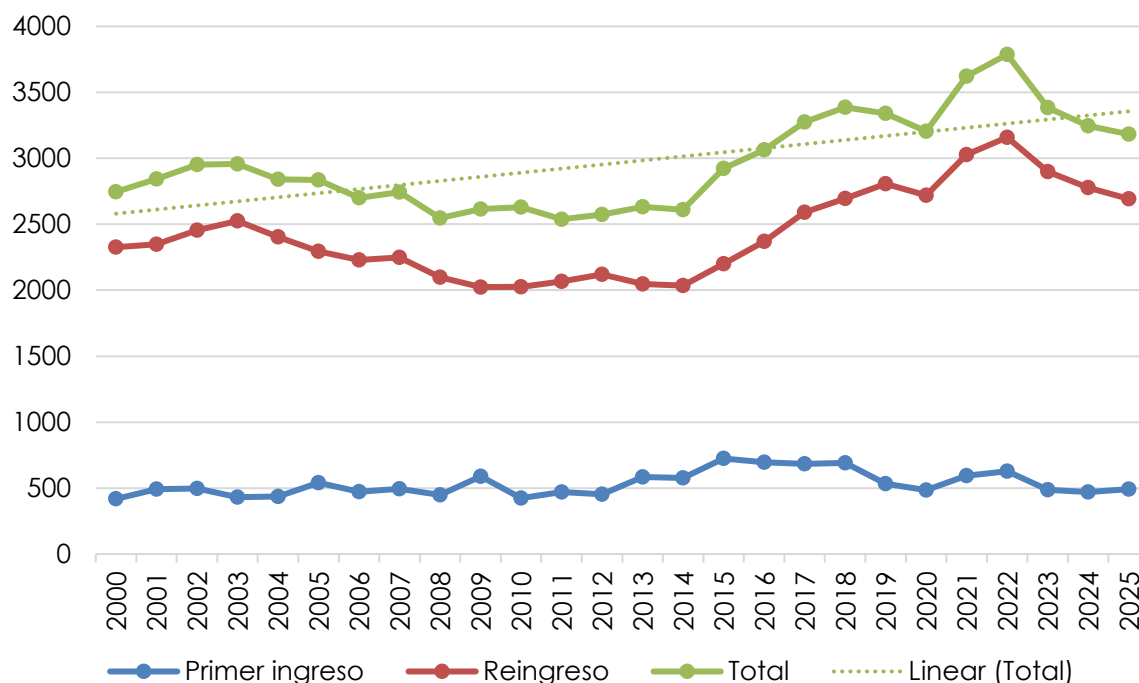
<sup>17</sup> Itzel Campos, "Universidad de Panamá exonerará el pago de la matrícula para el verano 2021," Uplnforma, 4 de enero de 2021

<sup>18</sup> Itzel Campos, "Universidad de Panamá aprueba exoneración de matrícula para el primer semestre," Uplnforma, 21 de febrero de 2021

352-22)<sup>19</sup>, aplicable tanto a estudiantes nacionales como extranjeros. En esta circular hacen la aclaración de que para el segundo semestre de 2022 se procedería con el cobro regular de matrícula y demás servicios, lo que explica la disminución de estudiantes matriculados en el año 2023.

**Gráfico 2**

*Evolución de las tres variables a lo largo del tiempo*



**Nota.** Se observa un crecimiento sostenido de la matrícula total desde 2011, alcanzando un pico histórico de 3,787 estudiantes en 2022. La caída registrada en 2023-2024 se revierte en 2025, confirmando que la disminución fue temporal y probablemente relacionada con efectos postpandemia. El primer ingreso muestra estabilidad en torno a los 500 estudiantes anuales durante todo el periodo, con un pico notable en 2015. El reingreso presenta la mayor variabilidad, con tendencia creciente desde 2011 hasta 2022. La tendencia general de la matrícula total es positiva, con un crecimiento promedio aproximado de +32 estudiantes por año. Elaboración propia con datos del primer semestre del Boletín Informativo de la Universidad de Panamá, 2026

<sup>19</sup> Universidad de Panamá, "Universidad de Panamá exonera del pago de matrícula a nacionales y extranjeros," Circular SPG-352-22, La Universidad, 3 de marzo de 2022

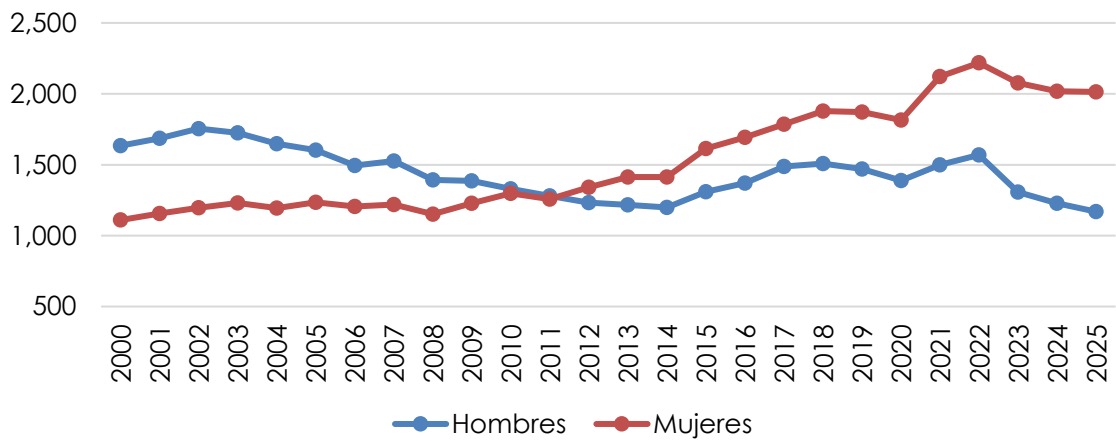
**Tabla 8***Matrícula de primer semestre del año 2000 al 2025 por género*

| <b>Año</b>  | <b>Hombres</b> | <b>Mujeres</b> | <b>Total</b> |
|-------------|----------------|----------------|--------------|
| <b>2000</b> | 1,635          | 1,110          | 2,745        |
| <b>2001</b> | 1,686          | 1,156          | 2,842        |
| <b>2002</b> | 1,755          | 1,197          | 2,952        |
| <b>2003</b> | 1,725          | 1,231          | 2,956        |
| <b>2004</b> | 1,647          | 1,194          | 2,841        |
| <b>2005</b> | 1,602          | 1,234          | 2,836        |
| <b>2006</b> | 1,495          | 1,205          | 2,700        |
| <b>2007</b> | 1,525          | 1,219          | 2,744        |
| <b>2008</b> | 1,394          | 1,152          | 2,546        |
| <b>2009</b> | 1,385          | 1,229          | 2,614        |
| <b>2010</b> | 1,330          | 1,299          | 2,629        |
| <b>2011</b> | 1,281          | 1,257          | 2,538        |
| <b>2012</b> | 1,232          | 1,341          | 2,573        |
| <b>2013</b> | 1,217          | 1,414          | 2,631        |
| <b>2014</b> | 1,198          | 1,413          | 2,611        |
| <b>2015</b> | 1,310          | 1,613          | 2,923        |
| <b>2016</b> | 1,371          | 1,693          | 3,064        |
| <b>2017</b> | 1,488          | 1,786          | 3,274        |
| <b>2018</b> | 1,509          | 1,878          | 3,387        |
| <b>2019</b> | 1,469          | 1,871          | 3,340        |
| <b>2020</b> | 1,389          | 1,815          | 3,204        |
| <b>2021</b> | 1,499          | 2,122          | 3,621        |
| <b>2022</b> | 1,569          | 2,218          | 3,787        |
| <b>2023</b> | 1,308          | 2,077          | 3,385        |
| <b>2024</b> | 1,229          | 2,018          | 3,247        |
| <b>2025</b> | 1,169          | 2,014          | 3,183        |

**Nota.** La tabla evidencia una tendencia de feminización de la matrícula en la Facultad de Arquitectura y Diseño, con un incremento sostenido de mujeres a partir de 2012 (de 1,341 a 2,218 en 2022) y una disminución correlativa de hombres matriculados (de 1,232 a 1,569 en el mismo período). Para 2025, las mujeres representan la mayor parte de estudiantes, consolidando una inversión en la composición histórica por género observada en las dos primeras décadas del siglo XXI. Elaboración propia con datos del primer semestre del Boletín Informativo de la Universidad de Panamá, 2026

**Gráfico 3**

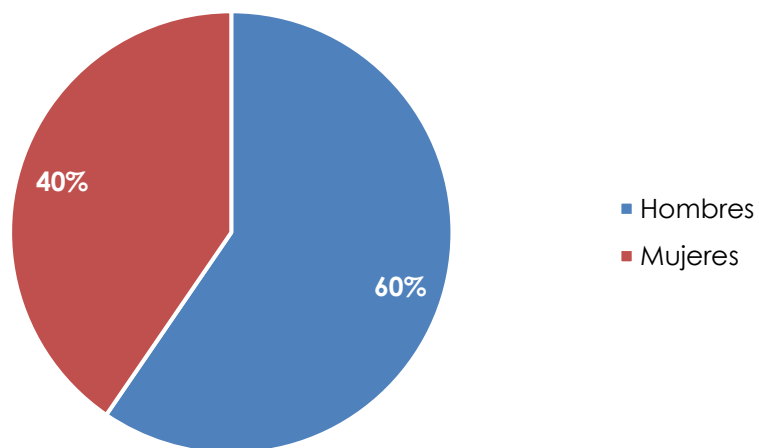
*Evolución temporal por género*



**Nota.** En 2012 ocurre el punto de inflexión histórico donde las mujeres (1,341) superan por primera vez a los hombres (1,232) en la matrícula total. Desde entonces, la brecha se ha ampliado sostenidamente. Aunque ambos grupos experimentan una caída en 2023-2024, la matrícula femenina se mantiene consistentemente superior. Elaboración propia con datos del Boletín Informativo de la Universidad de Panamá, 2026

**Gráfico 4**

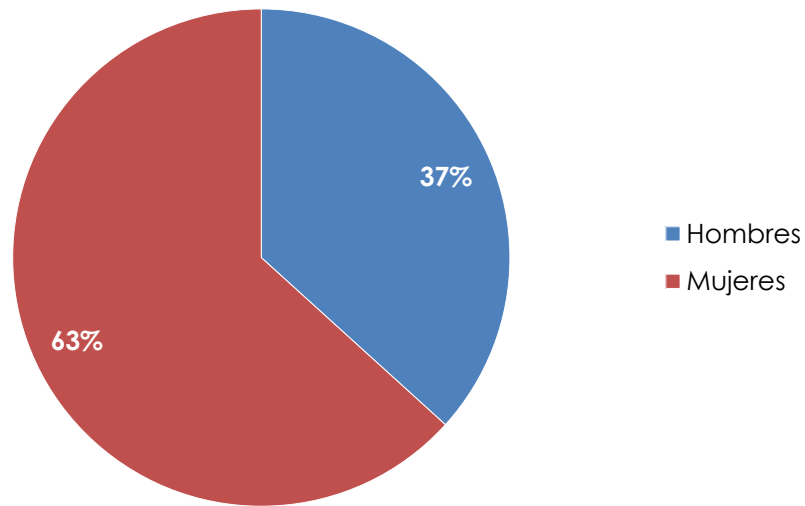
*Población estudiantil por género en 2000*



**Nota.** El gráfico muestra como a inicios del Siglo XXI la mayoría de los estudiantes en la Facultad de Arquitectura y Diseño correspondía al género masculino. Elaboración propia con datos del primer semestre del Boletín Informativo de la Universidad de Panamá, 2026

**Gráfico 5**

*Población estudiantil por género en 2025*



**Nota.** El gráfico muestra cómo dos décadas después la matrícula de hombres ha disminuido 28.5% (de 1,635 en 2000 a 1,169 en 2025) mientras que la de mujeres ha aumentado 81.4% (de 1,110 en 2000 a 2,014 en 2025). Elaboración propia con datos del primer semestre del Boletín Informativo de la Universidad de Panamá, 2026

**Tabla 9**

*Matrícula de primer semestre de la Escuela de Arquitectura*

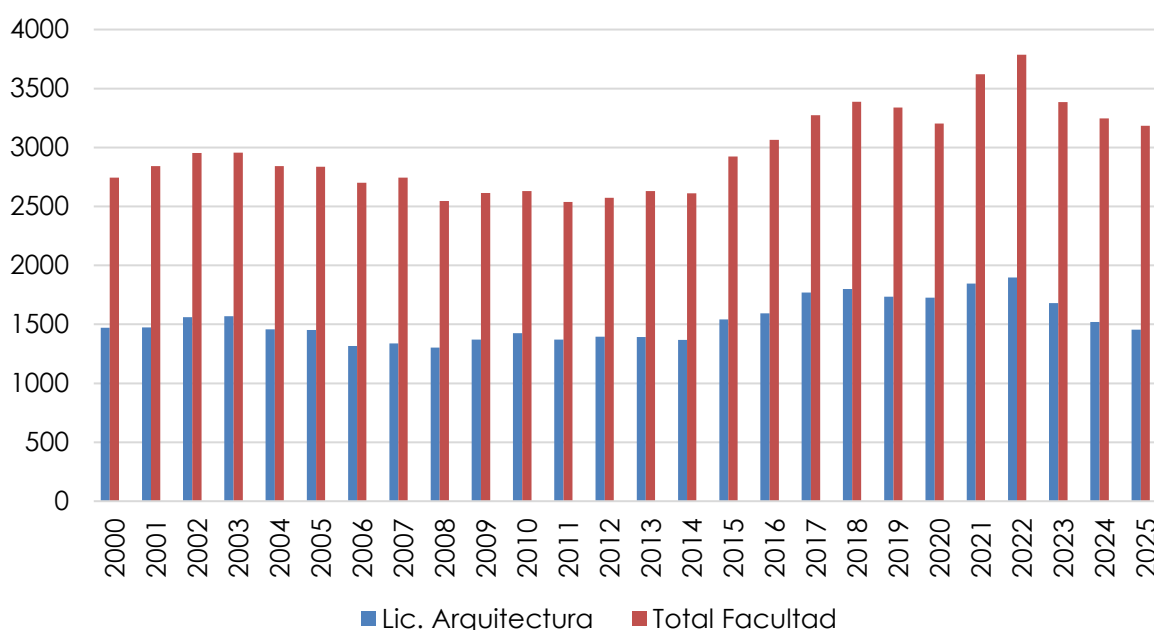
| <b>Año</b>  | <b>Matrícula</b> | <b>Variación</b> | <b>% cambio</b> |
|-------------|------------------|------------------|-----------------|
| <b>2000</b> | 1,470            | -                | -               |
| <b>2001</b> | 1,474            | +4               | +0.3%           |
| <b>2002</b> | 1,562            | +88              | +6.0%           |
| <b>2003</b> | 1,570            | +8               | +0.5%           |
| <b>2004</b> | 1,458            | -112             | -7.1%           |
| <b>2005</b> | 1,451            | -7               | -0.5%           |
| <b>2006</b> | 1,315            | -136             | -9.4%           |
| <b>2007</b> | 1,338            | +23              | +1.7%           |
| <b>2008</b> | 1,303            | -35              | -2.6%           |
| <b>2009</b> | 1,371            | +68              | +5.2%           |
| <b>2010</b> | 1,425            | +54              | +3.9%           |
| <b>2011</b> | 1,370            | -55              | -3.9%           |
| <b>2012</b> | 1,394            | +24              | +1.8%           |
| <b>2013</b> | 1,392            | -2               | -0.1%           |
| <b>2014</b> | 1,368            | -24              | -1.7%           |

| Año  | Matrícula | Variación | % cambio |
|------|-----------|-----------|----------|
| 2015 | 1,541     | +173      | +12.6%   |
| 2016 | 1,592     | +51       | +3.3%    |
| 2017 | 1,769     | +177      | +11.1%   |
| 2018 | 1,799     | +30       | +1.7%    |
| 2019 | 1,734     | -65       | -3.6%    |
| 2020 | 1,726     | -8        | -0.5%    |
| 2021 | 1,846     | +120      | +7.0%    |
| 2022 | 1,896     | +50       | +2.7%    |
| 2023 | 1,680     | -216      | -11.4%   |
| 2024 | 1,521     | -159      | -9.5%    |
| 2025 | 1,454     | -67       | -4.4%    |

**Nota.** Se observa la variación de matrícula estudiantil en la Licenciatura en Arquitectura con un pico histórico de 1,896 estudiantes en 2022, un valle histórico de 1,303 estudiantes en 2008 y un promedio de estudiantes de 1,532. Elaboración propia con datos del primer semestre del Boletín Informativo de la Universidad de Panamá, 2026

### Gráfico 6

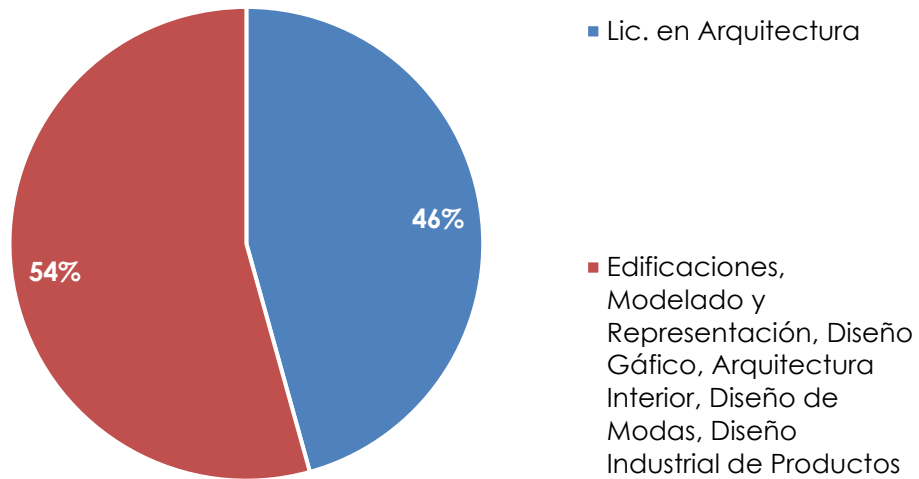
*Estudiantes de la Licenciatura en Arquitectura en relación con el total de estudiantes de la Facultad de Arquitectura y Diseño*



**Nota.** El gráfico destaca la predominancia de estudiantes de Arquitectura a lo largo de los años en comparación con la totalidad de estudiantes de la facultad. Elaboración propia con datos del primer semestre del Boletín Informativo de la Universidad de Panamá, 2026

**Gráfico 7**

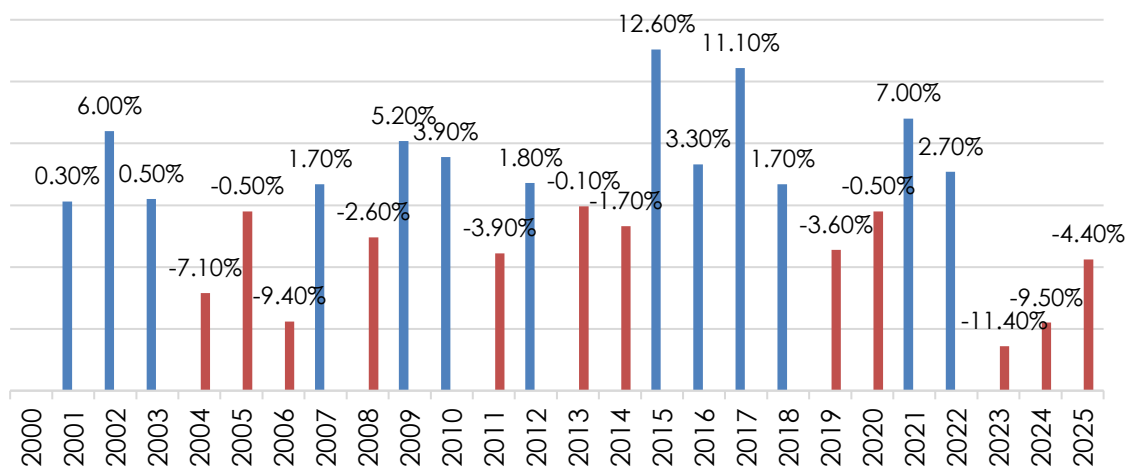
Composición de la Facultad de Arquitectura y Diseño



**Nota.** El gráfico muestra como una sola carrera representa casi la mitad de toda la población estudiantil de la FADUP en primer semestre de 2025. Elaboración propia con datos del primer semestre del Boletín Informativo de la Universidad de Panamá, 2026

**Gráfico 8**

Tasa de Crecimiento Anual



**Nota.** Se muestra el aumento y disminución de estudiantes matriculados, identificándose un patrón cíclico con duración promedio de 3-4 años. Después de cada caída significativa, históricamente se observaba una recuperación más fuerte (2009: +5.20%, 2015: +12.60%, 2021: +7.00%). Sin embargo, el periodo 2023-2025 rompe este patrón con tres años

consecutivos de decrecimiento (-11.40%, -9.50%, -4.40%), siendo la contracción más prolongada del periodo analizado. Aunque la tasa de disminución se desacelera en 2025, aún no se evidencia la recuperación característica de ciclos anteriores. Elaboración propia con datos del primer semestre del Boletín Informativo de la Universidad de Panamá, 2026

### **Proyecciones de crecimiento estudiantil**

**Tabla 10**

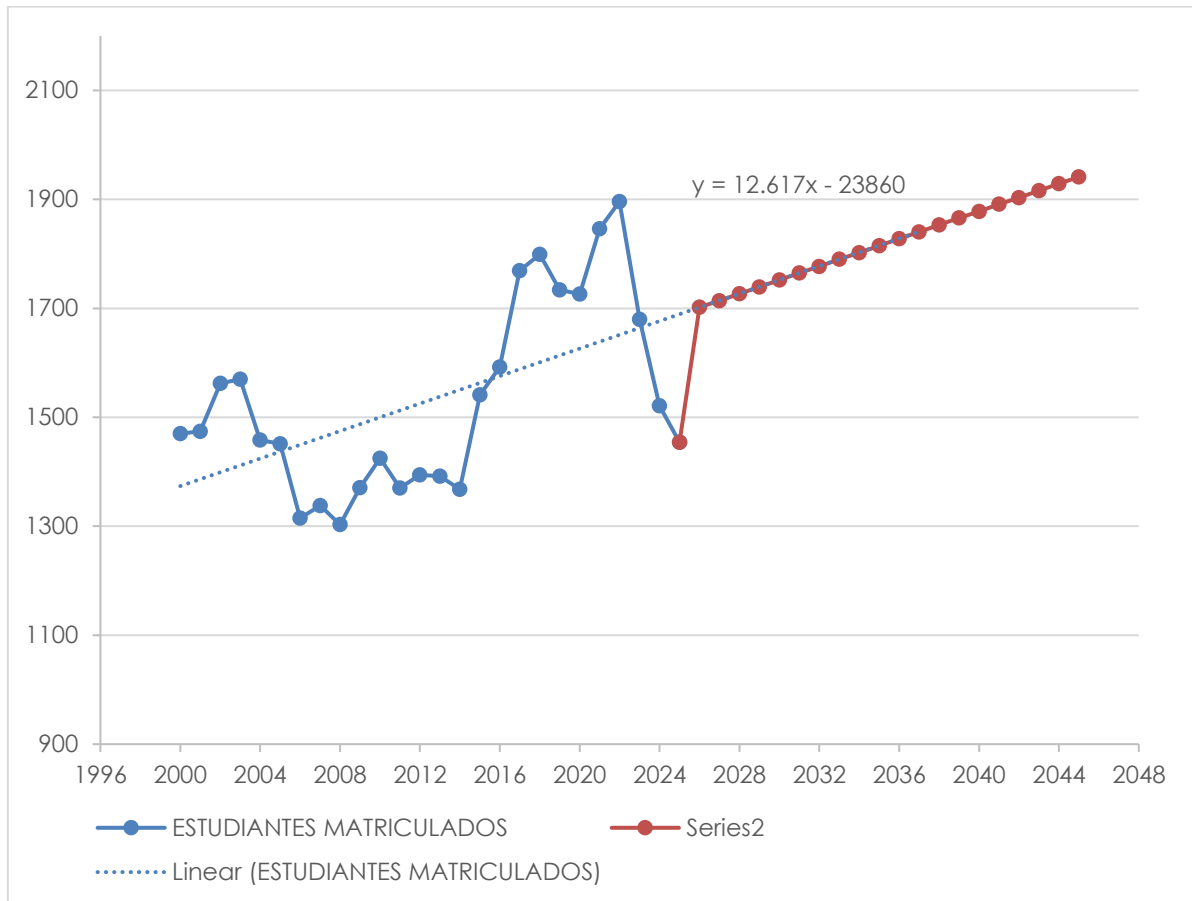
*Proyecciones por regresión lineal*

| <b>Año</b>  | <b>Matrícula proyectada</b> | <b>Variación</b> | <b>% cambio</b> |
|-------------|-----------------------------|------------------|-----------------|
| <b>2026</b> | 1,702                       | +248             | +17.1%          |
| <b>2027</b> | 1,714                       | +12              | +0.7%           |
| <b>2028</b> | 1,727                       | +13              | +0.8%           |
| <b>2029</b> | 1,739                       | +12              | +0.7%           |
| <b>2030</b> | 1,752                       | +13              | +0.7%           |
| <b>2031</b> | 1,765                       | +13              | +0.7%           |
| <b>2032</b> | 1,777                       | +12              | +0.7%           |
| <b>2033</b> | 1,790                       | +13              | +0.7%           |
| <b>2034</b> | 1,802                       | +12              | +0.7%           |
| <b>2035</b> | 1,815                       | +13              | +0.7%           |
| <b>2036</b> | 1,828                       | +13              | +0.7%           |
| <b>2037</b> | 1,840                       | +12              | +0.7%           |
| <b>2038</b> | 1,853                       | +13              | +0.7%           |
| <b>2039</b> | 1,866                       | +13              | +0.7%           |
| <b>2040</b> | 1,878                       | +12              | +0.6%           |
| <b>2041</b> | 1,891                       | +13              | +0.7%           |
| <b>2042</b> | 1,903                       | +12              | +0.6%           |
| <b>2043</b> | 1,916                       | +13              | +0.7%           |
| <b>2044</b> | 1,929                       | +13              | +0.7%           |
| <b>2045</b> | 1,941                       | +12              | +0.6%           |

**Nota.** Matrícula promedio histórica (2000-2025): 1,532 estudiantes - Matrícula proyectada promedio (2026-2045): 1,821 estudiantes. Crecimiento total proyectado (2025-2045): +487 estudiantes (+33.5%). Tasa de crecimiento anual promedio histórica: +0.14% - Tasa de crecimiento anual proyectada: +0.73%. Pico histórico: 1,896 estudiantes (2022) - Valle histórico: 1,303 estudiantes (2008). Elaboración propia con apoyo de la herramienta de proyecciones por regresión lineales de Microsoft Excel, 2026

**Gráfico 9**

Matrícula y proyecciones de Licenciatura en Arquitectura



**Nota.** El gráfico muestra la matrícula histórica (2000-2025) y su proyección mediante regresión lineal hasta 2045 ( $y = 12.617x - 23860$ ). El modelo proyecta una recuperación significativa en 2026, elevando la matrícula de 1,454 a 1,702 estudiantes (+17.1%), superando el pico histórico de 1,896 (2022) para el año 2027. Posteriormente, proyecta un crecimiento lineal estable de aproximadamente 12.6 estudiantes anuales, alcanzando 1,941 estudiantes en 2045 (+33.5% respecto a 2025). Este patrón refleja dos fases: (1) una corrección inicial hacia la tendencia de largo plazo tras el valle 2023-2025, y (2) un crecimiento constante sostenido. La proyección asume que los factores que causaron la contracción reciente (2023-2025: -21.5%) son temporales y que la matrícula retomará su trayectoria histórica promedio. Elaboración propia, 2026

Tabla 11

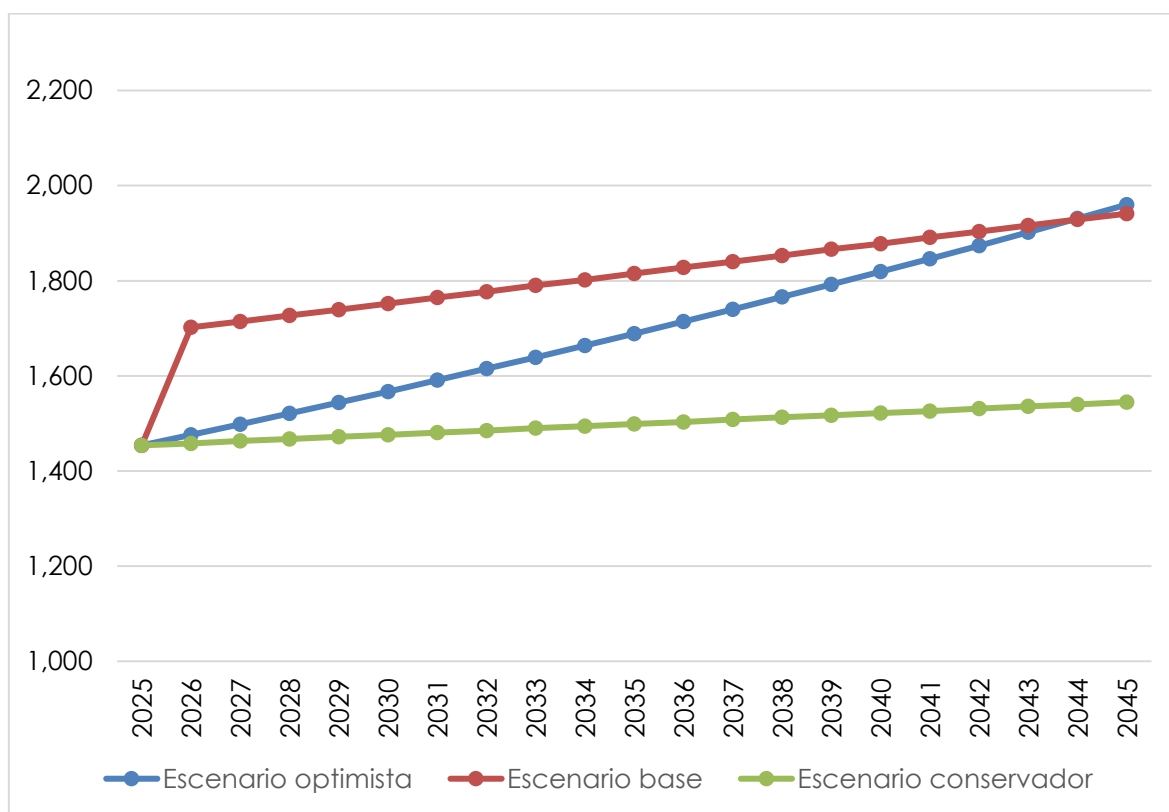
Proyecciones de Escenarios Múltiples

| <b>Año</b>  | <b>Escenario Optimista<br/>(+1.5%)</b> | <b>Escenario Base<br/>(Tabla 10)</b> | <b>Escenario Conservador<br/>(+0.3%)</b> |
|-------------|--|--------------------------------------|--|
| <b>2025</b> | 1,454                                  | 1,454                                | 1,454                                    |
| <b>2026</b> | 1,476                                  | 1,702                                | 1,458                                    |
| <b>2027</b> | 1,498                                  | 1,714                                | 1,463                                    |
| <b>2028</b> | 1,521                                  | 1,727                                | 1,467                                    |
| <b>2029</b> | 1,544                                  | 1,739                                | 1,472                                    |
| <b>2030</b> | 1,567                                  | 1,752                                | 1,476                                    |
| <b>2031</b> | 1,591                                  | 1,765                                | 1,481                                    |
| <b>2032</b> | 1,615                                  | 1,777                                | 1,485                                    |
| <b>2033</b> | 1,639                                  | 1,790                                | 1,490                                    |
| <b>2034</b> | 1,664                                  | 1,802                                | 1,494                                    |
| <b>2035</b> | 1,689                                  | 1,815                                | 1,499                                    |
| <b>2036</b> | 1,714                                  | 1,828                                | 1,503                                    |
| <b>2037</b> | 1,740                                  | 1,840                                | 1,508                                    |
| <b>2038</b> | 1,766                                  | 1,853                                | 1,513                                    |
| <b>2039</b> | 1,792                                  | 1,866                                | 1,517                                    |
| <b>2040</b> | 1,819                                  | 1,878                                | 1,522                                    |
| <b>2041</b> | 1,846                                  | 1,891                                | 1,526                                    |
| <b>2042</b> | 1,874                                  | 1,903                                | 1,531                                    |
| <b>2043</b> | 1,902                                  | 1,916                                | 1,536                                    |
| <b>2044</b> | 1,931                                  | 1,929                                | 1,540                                    |
| <b>2045</b> | 1,960                                  | 1,941                                | 1,545                                    |

**Nota.** El escenario base replica la proyección original de la Tabla 10 (tasa de crecimiento anual de 0.7%), mientras que el escenario optimista (1.5% anual) y conservador (0.3% anual). El escenario conservador (+0.3%) sobrepasa el promedio histórico en el año 2043, mientras que el escenario optimista (+1.5%) progresa progresivamente. Elaboración propia, 2026

**Gráfico 10**

Proyección de escenarios múltiples - optimista, base, pesimista



**Nota.** La gráfica presenta tres trayectorias de crecimiento potencial para la matrícula de la Escuela de Arquitectura. El escenario base (regresión lineal) proyecta crecimiento constante de 12.6 estudiantes anuales. El escenario optimista (1.5% compuesto) inicia gradualmente, pero acelera progresivamente, convergiendo con el base en 2044. El escenario conservador (0.3% anual) representa crecimiento mínimo sostenible. La convergencia entre escenarios base y optimista ilustra la naturaleza del crecimiento compuesto versus lineal. Elaboración propia, 2026

**Consultas a la Secretaría Administrativa**

Para complementar el estudio se consultó a la Secretaría Administrativa de la Facultad de Arquitectura y Diseño las siguientes preguntas referentes a la cantidad de estudiantes que componen los distintos grupos de cada materia de la Licenciatura en Arquitectura en el Campus Octavio Méndez Pereira:

- ¿De cuantos estudiantes se componen los grupos de Diseño Arquitectónico desde primer año hasta quinto año?

**Tabla 12**

*Muestreo de grupos de Diseño Arquitectónico en el I Semestre de 2025*

| <b>Asignatura</b> | <b>Grupos</b> | <b>Estudiantes por grupo</b> | <b>Total de estudiantes aprox.</b> |
|-------------------|---------------|------------------------------|------------------------------------|
| Diseño Arq. I     | 10            | 20                           | 200                                |
| Diseño Arq. III   | 17            | 20                           | 340                                |
| Diseño Arq. V     | 17            | 20                           | 340                                |
| Diseño Arq. VII   | 20            | 10                           | 200                                |
| Diseño Arq. IX    | 20            | 10                           | 200                                |

**Nota.** Elaboración propia con los datos suministrados por la Secretaría Administrativa y con apoyo de la Escuela de Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Diseño. Indican que cada grupo está compuesto por un máximo de 20 y estudiantes, sin embargo, puede variar en el semestre, 2026

**Tabla 13**

*Muestreo de grupos de Diseño Arquitectónico en el II Semestre de 2025*

| <b>Asignatura</b> | <b>Grupos</b> | <b>Estudiantes por grupo</b> | <b>Total de estudiantes aprox.</b> |
|-------------------|---------------|------------------------------|------------------------------------|
| Diseño Arq. II    | 9             | 20                           | 180                                |
| Diseño Arq. IV    | 16            | 21                           | 340                                |
| Diseño Arq. VI    | 16            | 21                           | 340                                |
| Diseño Arq. VIII  | 20            | 10                           | 200                                |
| Diseño Arq. X     | 20            | 10                           | 200                                |

**Nota.** Elaboración propia con los datos suministrados por la Secretaría Administrativa y con apoyo de la Escuela de Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Diseño, indican que cada grupo este compuesto por un máximo de 20 y estudiantes, sin embargo, puede variar en el semestre, 2026

De igual manera se consultó sobre el máximo de estudiantes que se manejan en materias como diseño urbano, teoría de la arquitectura, tecnología de hormigón armado, geometría descriptiva, entre otras. A lo que respondieron que todas estas clases se componen de grupos de máximo 40 estudiantes.

**Distribución de estudiantes por horario**

Para tomar en cuenta la cantidad de salones de clase que se encuentran ocupados simultáneamente por los distintos grupos de la Licenciatura en Arquitectura, se tomaron como referencia los horarios de clase del II Semestre del año 2023.

**Tabla 14**

*Clases de Diseño Arquitectónico impartidas los martes y viernes*

| <b>Cantidad de grupos</b> | <b>Grupo</b>  | <b>Horario</b>         | <b>Día</b>       | <b>Materia</b>      |
|---------------------------|---------------|------------------------|------------------|---------------------|
| 2                         | 1-M-1         | 10:40 a.m. – 1:20 p.m. | Martes y viernes | Diseño Arq. II      |
| 2                         | 1-M-2         | 10:40 a.m. – 1:20 p.m. | Martes y viernes | Diseño Arq. II      |
| 4                         | 2-M-3 y 3-M-3 | 10:40 a.m. – 1:20 p.m. | Martes y viernes | Diseño Arq. IV y VI |

**Nota.** La tabla indica un total de 8 grupos impartiendo clases simultáneamente los martes y viernes en horario diurno. Elaboración propia con datos tomados de los horarios de segundo semestre publicados por la FADUP<sup>20</sup>, 2023

**Tabla 15**

*Clases de Diseño Arquitectónico impartidas los lunes y jueves*

| <b>Cantidad de grupos</b> | <b>Grupo</b>  | <b>Horario</b>         | <b>Día</b>     | <b>Materia</b>       |
|---------------------------|---------------|------------------------|----------------|----------------------|
| 4                         | 2-M-1 y 3-M-1 | 7:55 a.m. – 10:35 a.m. | Lunes y jueves | Diseño Arq. IV y VI  |
| 4                         | 4-M-1 y 5-M-1 | 7:55 a.m. – 10:35 a.m. | Lunes y jueves | Diseño Arq. VIII y X |

**Nota.** La tabla indica un total de 8 grupos impartiendo clases simultáneamente los lunes y jueves en horario diurno. Elaboración propia con datos tomados de los horarios de segundo semestre publicados por la FADUP, 2023

<sup>20</sup> Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad de Panamá

**Tabla 16***Clases teóricas impartidas los lunes*

| <b>Cantidad de grupos</b> | <b>Grupo</b> | <b>Horario</b>            | <b>Día</b> | <b>Materia</b>           |
|---------------------------|--------------|---------------------------|------------|--------------------------|
| 1                         | 2-M-4        | 7:00 a.m. –<br>9:40 a.m.  | Lunes      | Análisis estructural     |
| 1                         | 3-M-2        | 7:55 a.m. –<br>9:40 a.m.  | Lunes      | Arquitectura Y Urbanismo |
| 1                         | 3-M-3        | 7:55 a.m. –<br>10:35 a.m. | Lunes      | Sistemas Constructivos   |
| 1                         | 3-M-4        | 7:55 a.m. –<br>9:40 a.m.  | Lunes      | Arquitectura Y Urbanismo |
| 1                         | 1-M-3        | 7:55 a.m. –<br>9:40 a.m.  | Lunes      | Física                   |
| 1                         | 2-M-2        | 7:55 a.m. –<br>10:35 a.m. | Lunes      | Análisis estructural     |
| 1                         | 2-M-3        | 7:55 a.m. –<br>10:35 a.m. | Lunes      | Tec. Hormigón Armado     |

**Nota.** La tabla indica un total de 7 grupos impartiendo clases simultáneamente los lunes en horario diurno. Elaboración propia con datos tomados de los horarios de segundo semestre publicados por la FADUP, 2023

**Tabla 17***Clases teóricas impartidas los martes*

| <b>Cantidad de grupos</b> | <b>Grupo</b> | <b>Horario</b>            | <b>Día</b> | <b>Materia</b> |
|---------------------------|--------------|---------------------------|------------|----------------|
| 1                         | 1-M-1        | 7:55 a.m. –<br>9:40 a.m.  | Martes     | Física         |
| 1                         | 3-M-1        | 7:55 a.m. –<br>9:40 a.m.  | Martes     | Teoría         |
| 1                         | 4-M-1        | 7:55 a.m. –<br>9:40 a.m.  | Martes     | Teoría         |
| 1                         | 1-M-2        | 8:50 a.m. –<br>10:35 a.m. | Martes     | Historia       |

**Nota.** La tabla indica un total de 4 grupos impartiendo clases simultáneamente los martes en horario diurno. Elaboración propia con datos tomados de los horarios de segundo semestre publicados por la FADUP, 2023

**Tabla 18***Clases teóricas impartidas los miércoles*

| <b>Cantidad de grupos</b> | <b>Grupo</b> | <b>Horario</b>            | <b>Día</b> | <b>Materia</b>                  |
|---------------------------|--------------|---------------------------|------------|---------------------------------|
| 1                         | 1-M-1        | 7:55 a.m. –<br>10:35 a.m. | Miércoles  | Historia                        |
| 1                         | 4-M-1        | 7:55 a.m. –<br>10:35 a.m. | Miércoles  | Programación                    |
| 1                         | 4-M-1        | 7:55 a.m. –<br>10:35 a.m. | Miércoles  | Programación                    |
| 1                         | 1-M-2        | 7:55 a.m. –<br>9:40 a.m.  | Miércoles  | Introducción a la investigación |
| 1                         | 2-M-2        | 7:55 a.m. –<br>10:35 a.m. | Miércoles  | Instalaciones                   |
| 1                         | 2-M-3        | 7:55 a.m. –<br>9:40 a.m.  | Miércoles  | Instalaciones                   |

**Nota.** La tabla indica un total de 6 grupos impartiendo clases simultáneamente los miércoles en horario diurno. Elaboración propia con datos tomados de los horarios de segundo semestre publicados por la FADUP, 2023

**Tabla 19***Clases teóricas impartidas los jueves*

| <b>Cantidad de grupos</b> | <b>Grupo</b> | <b>Horario</b>            | <b>Día</b> | <b>Materia</b>         |
|---------------------------|--------------|---------------------------|------------|------------------------|
| 1                         | 2-M-4        | 7:55 a.m. –<br>10:35 a.m. | Jueves     | Instalaciones          |
| 1                         | 3-M-2        | 7:55 a.m. –<br>10:35 a.m. | Jueves     | Sistemas constructivos |
| 1                         | 3-M-4        | 7:55 a.m. –<br>9:40 a.m.  | Jueves     | Teoría                 |
| 1                         | 1-M-2        | 7:55 a.m. –<br>10:35 a.m. | Jueves     | Edificación            |
| 1                         | 1-M-3        | 7:55 a.m. –<br>9:40 a.m.  | Jueves     | Física                 |
| 1                         | 2-M-2        | 7:55 a.m. –<br>10:35 a.m. | Jueves     | Tec. Hormigón Armado   |

**Nota.** La tabla indica un total de 6 grupos impartiendo clases simultáneamente los jueves en horario diurno. Elaboración propia con datos tomados de los horarios de segundo semestre publicados por la FADUP, 2023

**Tabla 20***Clases teóricas impartidas los viernes*

| <b>Cantidad de grupos</b> | <b>Grupo</b> | <b>Horario</b>         | <b>Día</b> | <b>Materia</b>                     |
|---------------------------|--------------|------------------------|------------|------------------------------------|
| 1                         | 1-M-1        | 7:55 a.m. – 9:40 a.m.  | Viernes    | Física                             |
| 1                         | 3-M-1        | 7:55 a.m. – 9:40 a.m.  | Viernes    | Arquitectura Y Urbanismo           |
| 1                         | 3-M-2        | 7:55 a.m.– 9:40 a.m.   | Viernes    | Teoría                             |
| 1                         | 3-M-3        | 7:55 a.m. – 9:40 a.m.  | Viernes    | Arquitectura Y Urbanismo           |
| 1                         | 4-M-1        | 7:55 a.m. – 10:35 a.m. | Viernes    | Estructuras especiales             |
| 1                         | 4-M-2        | 7:55 a.m. – 9:40 a.m.  | Viernes    | Teoría                             |
| 1                         | 5-M-2        | 7:55 a.m. – 10:35 a.m. | Viernes    | Innovación científica y tecnología |
| 1                         | 2-M-1        | 7:55 a.m. – 10:35 a.m. | Viernes    | Análisis estructural               |

**Nota.** La tabla indica un total de 8 grupos impartiendo clases simultáneamente los jueves en horario diurno. Elaboración propia con datos tomados de los horarios de segundo semestre publicados por la FADUP, 2023

A modo de conclusión se pueden determinar que como mínimo se requieren 8 salones de clase para impartir materias de Diseño Arquitectónico, al igual que mínimo 8 salones para impartir materias teóricas.

### **Cálculo para determinar la cantidad de salones de clase**

La Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín realizó un estudio en el año 2007<sup>21</sup> de los indicadores de ocupación y uso de espacios académicos. En donde se determina una metodología para evaluar la ocupación actual de la facultad y proponer soluciones a largo plazo, por la

<sup>21</sup> Boletín Estadístico 2007, Oficina de Planeación  
<https://planeacion.medellin.unal.edu.co/images/documentos/boletin2007.pdf>

demanda de estudiantes que manejan. Por ello, se toma como referencia dicho estudio, aplicado al caso de la Escuela de Arquitectura del Campus Octavio Méndez Pereira, para determinar la cantidad de salones necesarios. Tomando en consideración los siguientes factores: número total de estudiantes matriculados, tamaño promedio de los grupos, horas de clase por semana por estudiante, horas operativas de la facultad y tasa de ocupación óptima de los salones.

### Fórmula general

La cantidad de salones puede calcularse mediante la siguiente fórmula: número de salones = (total de estudiantes matriculados × horas de clase semanales por estudiante) / (tamaño promedio de grupo × horas operativas semanales × tasa de ocupación). El cálculo está basado tomando en cuenta 25 horas de clases semanales por estudiante, 30 estudiantes por salón (promedio), una tasa de ocupación del 90 % y 75 horas semanales operativas de la facultad.

**Tabla 21**

*Cálculo para determinar la cantidad de salones a proponer según matrícula real*

| <b>Año</b>  | <b>Estudiantes matriculados</b> | <b>Fórmula</b>                                  | <b>Resultado</b> | <b>Cantidad de salones necesarios</b> |
|-------------|---------------------------------|---|------------------|---------------------------------------|
| <b>2000</b> | 1,470                           | $(1,470 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.1481481481    | 19                                    |
| <b>2001</b> | 1,474                           | $(1,474 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.1975308642    | 19                                    |
| <b>2002</b> | 1,562                           | $(1,562 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 19.2839506173    | 20                                    |
| <b>2003</b> | 1,570                           | $(1,570 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 19.3827160494    | 20                                    |
| <b>2004</b> | 1,458                           | $(1,458 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.0000000000    | 18                                    |
| <b>2005</b> | 1,451                           | $(1,451 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 17.9135802469    | 18                                    |
| <b>2006</b> | 1,315                           | $(1,315 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 16.2345679012    | 17                                    |

| <b>Año</b>      | <b>Estudiantes matriculados</b> | <b>Fórmula</b>            | <b>Resultado</b> | <b>Cantidad de salones necesarios</b> |
|-----------------|---------------------------------|---------------------------|------------------|---------------------------------------|
| <b>2007</b>     | 1,338                           | $(1,338*25) / (30*75*0.9$ | 16.5185185185    | 17                                    |
| <b>2008</b>     | 1,303                           | $(1,303*25) / (30*75*0.9$ | 16.0864197531    | 17                                    |
| <b>2009</b>     | 1,371                           | $(1,371*25) / (30*75*0.9$ | 16.9259259259    | 17                                    |
| <b>2010</b>     | 1,425                           | $(1,425*25) / (30*75*0.9$ | 17.5925925926    | 18                                    |
| <b>2011</b>     | 1,370                           | $(1,370*25) / (30*75*0.9$ | 16.9135802469    | 17                                    |
| <b>2012</b>     | 1,394                           | $(1,532*25) / (30*75*0.9$ | 17.2098765432    | 18                                    |
| <b>2013</b>     | 1,392                           | $(1,394*25) / (30*75*0.9$ | 17.1851851852    | 18                                    |
| <b>2014</b>     | 1,368                           | $(1,368*25) / (30*75*0.9$ | 16.8888888889    | 17                                    |
| <b>2015</b>     | 1,541                           | $(1,751*25) / (30*75*0.9$ | 19.0246913580    | 20                                    |
| <b>2016</b>     | 1,592                           | $(1,541*25) / (30*75*0.9$ | 19.6543209877    | 20                                    |
| <b>2017</b>     | 1,769                           | $(1,769*25) / (30*75*0.9$ | 21.8395061728    | 22                                    |
| <b>2018</b>     | 1,799                           | $(1,799*25) / (30*75*0.9$ | 22.2098765432    | 23                                    |
| <b>2019</b>     | 1,734                           | $(1,734*25) / (30*75*0.9$ | 21.4074074074    | 22                                    |
| <b>2020</b>     | 1,726                           | $(1,726*25) / (30*75*0.9$ | 21.3086419753    | 22                                    |
| <b>2021</b>     | 1,846                           | $(1,846*25) / (30*75*0.9$ | 22.7901234568    | 23                                    |
| <b>2022</b>     | 1,896                           | $(1,896*25) / (30*75*0.9$ | 23.4074074074    | 24                                    |
| <b>2023</b>     | 1,680                           | $(1,680*25) / (30*75*0.9$ | 20.7407407407    | 21                                    |
| <b>2024</b>     | 1,521                           | $(1,521*25) / (30*75*0.9$ | 18.7777777778    | 19                                    |
| <b>2025</b>     | 1,454                           | $(1,454*25) / (30*75*0.9$ | 17.9506172839    | 18                                    |
| <b>PROMEDIO</b> |                                 |                           |                  | <b>19</b>                             |

**Nota.** Tomando en cuenta el estudio previamente explicado, se arroja un promedio de mínimo 19 salones de clase necesarios para poder operar según la matrícula real.

Elaboración propia, 2026

## Proyecciones

**Tabla 22**

*Cálculo para determinar la cantidad de salones a proponer según matrícula proyectada*

– Escenario base

| <b>Año</b> | <b>Proyección de matrícula</b> | <b>Fórmula</b>                                  | <b>Resultado</b> | <b>Cantidad de salones necesarios</b> |
|------------|--------------------------------|---|------------------|---------------------------------------|
| 2026       | 1,702                          | $(1,702 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 21.0123456790    | 22                                    |
| 2027       | 1,714                          | $(1,714 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 21.1604938272    | 22                                    |
| 2028       | 1,727                          | $(1,727 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 21.3209876543    | 22                                    |
| 2029       | 1,740                          | $(1,740 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 21.4814814815    | 22                                    |
| 2030       | 1,752                          | $(1,752 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 21.6296296296    | 22                                    |
| 2031       | 1,765                          | $(1,765 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 21.7901234568    | 22                                    |
| 2032       | 1,778                          | $(1,778 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 21.9506172840    | 22                                    |
| 2033       | 1,790                          | $(1,790 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 22.0987654321    | 23                                    |
| 2034       | 1,803                          | $(1,803 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 22.2592592593    | 23                                    |
| 2035       | 1,815                          | $(1,815 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 22.4074074074    | 23                                    |
| 2036       | 1,828                          | $(1,828 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 22.5679012346    | 23                                    |
| 2037       | 1,841                          | $(1,841 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 22.7283950617    | 23                                    |
| 2038       | 1,853                          | $(1,853 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 22.8765432099    | 23                                    |
| 2039       | 1,866                          | $(1,866 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 23.0370370370    | 24                                    |
| 2040       | 1,878                          | $(1,878 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 23.1851851852    | 24                                    |
| 2041       | 1,891                          | $(1,891 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 23.3456790123    | 24                                    |
| 2042       | 1,904                          | $(1,904 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 23.5061728395    | 24                                    |

| <b>Año</b>      | <b>Proyección de matrícula</b> | <b>Fórmula</b>                                  | <b>Resultado</b> | <b>Cantidad de salones necesarios</b> |
|-----------------|--------------------------------|---|------------------|---------------------------------------|
| 2043            | 1,916                          | $(1,916 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 23.6543209877    | 24                                    |
| 2044            | 1,929                          | $(1,929 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 23.8148148148    | 24                                    |
| 2045            | 1,942                          | $(1,942 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 23.9753086420    | 24                                    |
| <b>PROMEDIO</b> |                                |   |                  | <b>23</b>                             |

**Nota.** Tomando en cuenta el estudio previamente explicado, se arroja un promedio de mínimo 23 salones de clase necesarios para poder operar según el escenario base.  
Elaboración propia, 2026

**Tabla 23**

*Cálculo para determinar la cantidad de salones a proponer según matrícula proyectada  
- Escenario Optimista*

| <b>Año</b> | <b>Proyección de matrícula</b> | <b>Fórmula</b>                                  | <b>Resultado</b> | <b>Cantidad de salones necesarios</b> |
|------------|--------------------------------|---|------------------|---------------------------------------|
| 2025       | 1,454                          | $(1,454 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 17.9506172840    | 18                                    |
| 2026       | 1,476                          | $(1,476 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.2222222222    | 19                                    |
| 2027       | 1,498                          | $(1,498 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.4938271605    | 19                                    |
| 2028       | 1,521                          | $(1,521 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.7777777778    | 19                                    |
| 2029       | 1,544                          | $(1,544 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 19.0617283951    | 20                                    |
| 2030       | 1,567                          | $(1,567 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 19.3456790123    | 20                                    |
| 2031       | 1,591                          | $(1,591 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 19.6419753086    | 20                                    |
| 2032       | 1,615                          | $(1,615 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 19.9382716049    | 20                                    |
| 2033       | 1,639                          | $(1,639 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 20.2345679012    | 21                                    |
| 2034       | 1,664                          | $(1,664 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 20.5432098765    | 21                                    |
| 2035       | 1,689                          | $(1,689 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 20.8518518519    | 21                                    |

| <b>Año</b>      | <b>Proyección de matrícula</b> | <b>Fórmula</b>                                  | <b>Resultado</b> | <b>Cantidad de salones necesarios</b> |
|-----------------|--------------------------------|---|------------------|---------------------------------------|
| 2036            | 1,714                          | $(1,714 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 21.1604938272    | 22                                    |
| 2037            | 1,740                          | $(1,740 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 21.4814814815    | 22                                    |
| 2038            | 1,766                          | $(1,766 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 21.8024691358    | 22                                    |
| 2039            | 1,792                          | $(1,792 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 22.1234567901    | 23                                    |
| 2040            | 1,819                          | $(1,819 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 22.4567901235    | 23                                    |
| 2041            | 1,846                          | $(1,846 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 22.7901234568    | 23                                    |
| 2042            | 1,874                          | $(1,874 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 23.1358024691    | 24                                    |
| 2043            | 1,902                          | $(1,902 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 23.4814814815    | 24                                    |
| 2044            | 1,931                          | $(1,931 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 23.8395061728    | 24                                    |
| 2045            | 1,960                          | $(1,960 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 24.1975308642    | 25                                    |
| <b>PROMEDIO</b> |                                |   |                  | <b>21</b>                             |

**Nota.** El Tomando en cuenta el estudio previamente explicado, se arroja un promedio de mínimo 25 salones de clase necesarios para poder operar según el escenario optimista.

Elaboración propia, 2026

**Tabla 24**

Cálculo para determinar la cantidad de salones a proponer según matrícula proyectada

- Escenario Conservador

| <b>Año</b> | <b>Proyección de matrícula</b> | <b>Fórmula</b>                                  | <b>Resultado</b> | <b>Cantidad de salones necesarios</b> |
|------------|--------------------------------|---|------------------|---------------------------------------|
| 2026       | 1,458                          | $(1,458 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.0000000000    | 18                                    |
| 2027       | 1,463                          | $(1,463 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.0617283951    | 19                                    |
| 2028       | 1,467                          | $(1,467 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.1111111111    | 19                                    |
| 2029       | 1,472                          | $(1,472 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.1728395062    | 19                                    |

| <b>Año</b>      | <b>Proyección de matrícula</b> | <b>Fórmula</b>                                  | <b>Resultado</b> | <b>Cantidad de salones necesarios</b> |
|-----------------|--------------------------------|---|------------------|---------------------------------------|
| 2030            | 1,476                          | $(1,476 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.2222222222    | 19                                    |
| 2031            | 1,481                          | $(1,481 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.2839506173    | 19                                    |
| 2032            | 1,485                          | $(1,485 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.3333333333    | 19                                    |
| 2033            | 1,490                          | $(1,490 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.3950617284    | 19                                    |
| 2034            | 1,494                          | $(1,494 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.4444444444    | 19                                    |
| 2035            | 1,499                          | $(1,499 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.5061728395    | 19                                    |
| 2036            | 1,503                          | $(1,503 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.5555555556    | 19                                    |
| 2037            | 1,508                          | $(1,508 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.6172839506    | 19                                    |
| 2038            | 1,513                          | $(1,513 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.6790123457    | 19                                    |
| 2039            | 1,517                          | $(1,517 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.7283950617    | 19                                    |
| 2040            | 1,522                          | $(1,522 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.7901234568    | 19                                    |
| 2041            | 1,526                          | $(1,526 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.8395061728    | 19                                    |
| 2042            | 1,531                          | $(1,531 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.9012345679    | 19                                    |
| 2043            | 1,536                          | $(1,536 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 18.9629629630    | 19                                    |
| 2044            | 1,540                          | $(1,540 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 19.0123456790    | 20                                    |
| 2045            | 1,545                          | $(1,545 \times 25) / (30 \times 75 \times 0.9)$ | 19.0740740741    | 20                                    |
| <b>PROMEDIO</b> |                                |   |                  | <b>19</b>                             |

**Nota.** El Tomando en cuenta el estudio previamente explicado, se arroja un promedio de mínimo 19 salones de clase necesarios para poder operar según el escenario conservador.

Elaboración propia, 2026

**Tabla 25**

Comparativo de escenario

| Escenario          | Matrícula 2045 | Crecimiento 2026-2045 | Salones 2026 | Salones 2045 | Promedio 2026-2045 |
|--------------------|----------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------------|
| <b>Conservador</b> | 1,545          | +87 (+6.0%)           | 18           | 20           | <b>19</b>          |
| <b>Base</b>        | 1,942          | +240<br>(+14.1%)      | 22           | 24           | <b>23</b>          |
| <b>Optimista</b>   | 1,960          | +484<br>(+32.8%)      | 19           | 25           | <b>21</b>          |

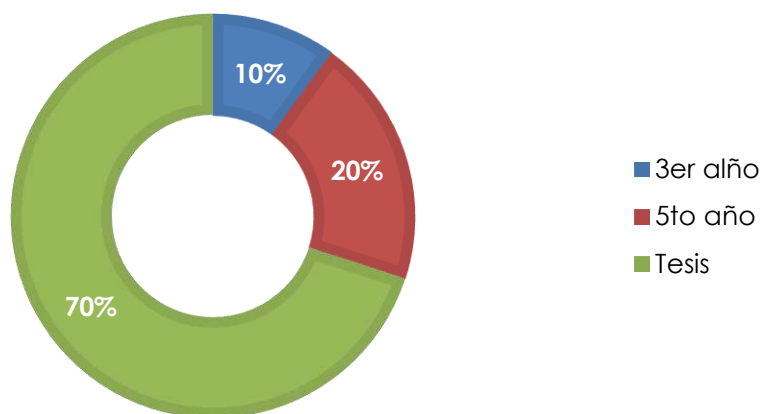
**Nota.** Tomando en consideración el estudio detallado previamente, se estima que la cantidad de salones que contenga el proyecto debe encontrarse en un rango de 19-23 salones de clase para cumplir con los 3 posibles escenarios. Elaboración propia 2025.

### Encuesta

Durante el mes de enero de 2023, se realizó una encuesta a estudiantes de la FADUP de la UP con el objetivo de evaluar las condiciones actuales de la infraestructura física y los espacios disponibles para las actividades académicas. La encuesta se enfocó en identificar las principales deficiencias, necesidades y sugerencias de mejora desde la perspectiva estudiantil.

**Gráfico 11**

Año en que los estudiantes cursan en la FADUP

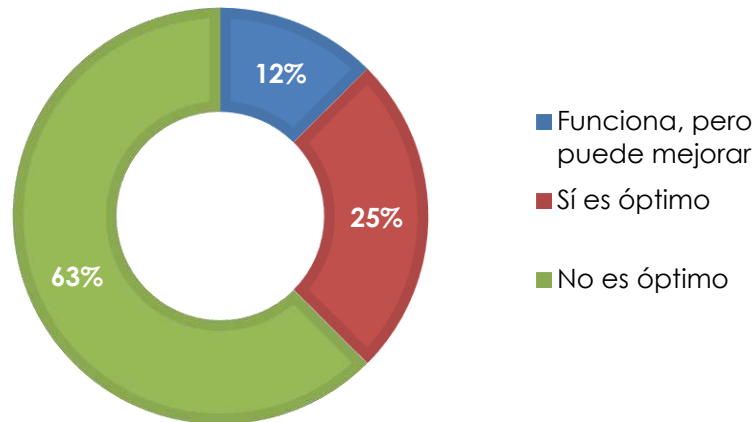


**Nota.** Elaboración propia, 2023

## Resultados

**Gráfico 12**

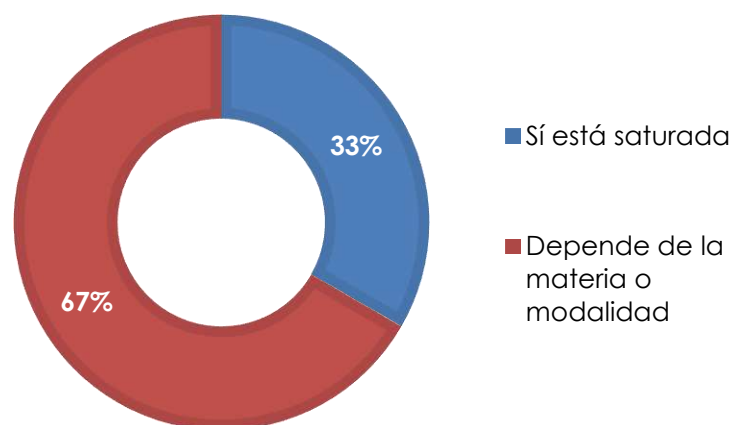
¿Es óptimo el espacio utilizado para el laboratorio de sistemas constructivos?



**Nota.** El hallazgo principal de los encuestados considera que el espacio NO es óptimo, citando problemas como falta de estructura adecuada, uso como depósito, equipamiento insuficiente y malas condiciones. Elaboración propia, 2023

**Gráfico 13**

Percepción de saturación estudiantil



**Nota.** Se evaluó la percepción estudiantil sobre la capacidad actual de la facultad para albergar la matrícula existente y como resultado detallaron que esto se debe por el ingreso

masivo de estudiantes, falta de cupo en materias fundamentales, lo que trae como consecuencia un atraso académico. Elaboración propia, 2023

### ***Espacios sugeridos por los encuestados***

- Laboratorios/Talleres mejorados
- Espacios de esparcimiento y ocio
- Espacios de estudio/trabajo (también conocidos como “Coworking”)
- Cafetería
- Biblioteca
- Auditorio / Sala de conferencias
- Baños
- Estacionamientos
- Espacios verdes

Esta encuesta proporciona perspectivas de estudiantes en nivel avanzado que han experimentado la totalidad de la carrera y pueden evaluar integralmente las deficiencias de la infraestructura actual. Los resultados evidencian consensos significativos que validan la necesidad de intervención en la infraestructura de la FADUP.

### Capítulo III: Análisis Integral del Sitio

#### República de Panamá

**Figura 17**

Ubicación de la República de Panamá en Mapamundi



**Nota.** Elaboración propia a base de mapa del mundo tomado de Google, 2026

Está ubicada en América Central, limita al norte con el Mar Caribe, al sur con el Océano Pacífico, al este con la República de Colombia y al oeste con la República de Costa Rica.

**Figura 18**

Ubicación de la República de Panamá en América Central



**Nota.** Elaboración propia a base de mapa del América Central tomado de Google, 2026

Cuenta con una superficie de 74,474.20 km<sup>2</sup> y una población de 4,064,780 de habitantes según el Censo Década 2020 del INEC, está compuesto por 10 provincias y 5 comarcas, las cuales se detallan a continuación:

**Tabla 26**

*Superficie y habitantes en la República de Panamá*

| Provincias y Comarcas                      | Superficie (km <sup>2</sup> ) | Habitantes |           |
|--|-------------------------------|------------|-----------|
|  |                               | 2010       | 2023      |
| <b>1. Bocas del Toro</b>                   | 4,654.00                      | 125,461    | 159,228   |
| <b>2. Coclé</b>                            | 4,943.00                      | 233,708    | 268,264   |
| <b>3. Colón</b>                            | 4,605.00                      | 241,928    | 281,956   |
| <b>4. Chiriquí</b>                         | 6,584.00                      | 416,873    | 471,071   |
| <b>5. Darién, Comarca Kuna de Wargandí</b> | 12,042.70                     | 48,378     | 54,235    |
| <b>6. Herrera</b>                          | 2,362.90                      | 109,955    | 122,071   |
| <b>7. Los Santos</b>                       | 3,812.00                      | 89,592     | 98,466    |
| <b>8. Panamá</b>                           | 8,478.50                      | 1,713,070  | 1,439,575 |
| <b>9. Panamá Oeste</b>                     | 2,892.10                      | 464,038    | 653,665   |
| <b>10. Veraguas</b>                        | 10,597.50                     | 226,991    | 259,791   |
| <b>11. Comarca Guna Yala</b>               | 2,307.60                      | 33,109     | 32,016    |
| <b>12. Comarca Emberá Wounaan</b>          | 4,365.50                      | 10,001     | 12,358    |
| <b>13. Comarca Ngäbe Buglé</b>             | 6,829.50                      | 156,747    | 212,084   |

**Nota.** Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC),

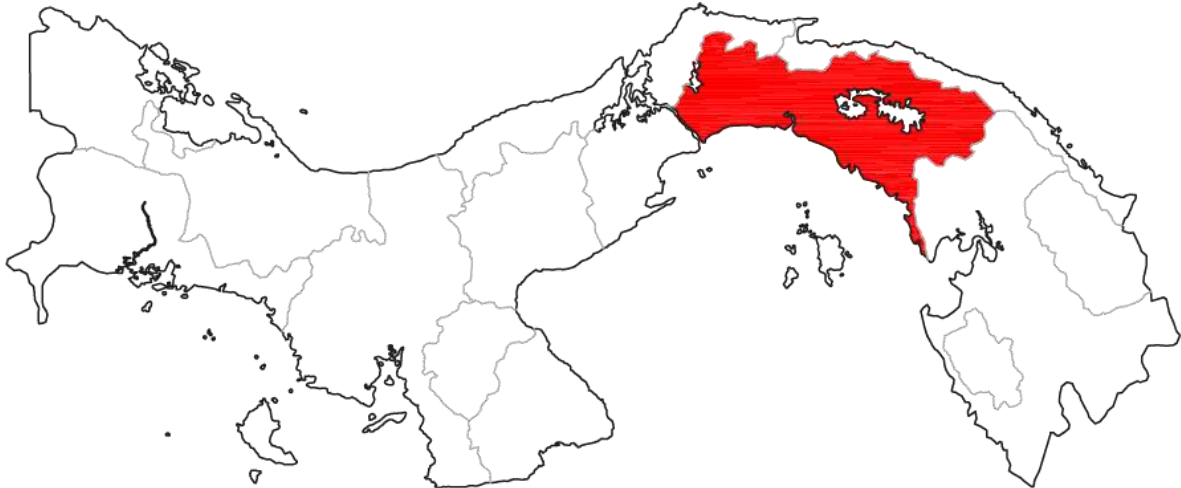
2023

### **Provincia de Panamá**

La provincia de Panamá mantiene una superficie de 8,478.5 km<sup>2</sup> y una población de 1,439,575 de habitantes. Se compone de 6 distritos, los cuales se detallan a continuación:

**Figura 19**

*Ubicación de la provincia de Panamá*



**Nota.** Elaboración propia a base de mapa de la República de Panamá tomado de Google, 2026

**Tabla 27**

*Superficie y habitantes según los distritos de la provincia de Panamá*

| Distrito                | Superficie (km2) | Habitantes |           |
|-------------------------|------------------|------------|-----------|
|                         |                  | 2010       | 2023      |
| <b>1. Panamá</b>        | 2,045.60         | 880,691    | 1,086,990 |
| <b>2. San Miguelito</b> | 49.90            | 315,019    | 280,777   |
| <b>3. Chepo</b>         | 5,043.50         | 46,139     | 65,588    |
| <b>4. Chimán</b>        | 995.50           | 3,343      | 3,142     |
| <b>5. Taboga</b>        | 12.20            | 1,119      | 1,089     |
| <b>6. Balboa</b>        | 331.80           | 2,721      | 1,989     |

**Nota.** Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), 2023

***Distrito de Panamá***

Mantiene una superficie de 2,045.60 km<sup>2</sup> y una población de 1,086,990 habitantes. Se compone de 26 corregimientos, los cuales se detallan a continuación:

**Figura 20**

Ubicación del distrito de Panamá



**Nota.** Elaboración propia a base de mapa del distrito de Panamá tomado de Google, 2026

**Tabla 28**

Superficie y habitantes según los corregimientos del distrito de Panamá

| Corregimiento   | Superficie<br>(km <sup>2</sup> ) | Habitantes |        |
|-----------------|----------------------------------|------------|--------|
|                 |                                  | 2010       | 2023   |
| 1. San Felipe   | 0.30                             | 3,262      | 1,258  |
| 2. El Chorrillo | 0.50                             | 18,302     | 16,335 |
| 3. Santa Ana    | 0.80                             | 18,210     | 13,495 |
| 4. Calidonia    | 1.80                             | 19,108     | 17,300 |
| 5. Curundú      | 1.20                             | 16,361     | 15,458 |
| 6. Betania      | 8.20                             | 46,116     | 42,199 |
| 7. Bella Vista  | 4.60                             | 30,136     | 33,710 |

| Corregimiento         | Superficie<br>(km <sup>2</sup> ) | Habitantes |        |
|-----------------------|----------------------------------|------------|--------|
|                       |                                  | 2010       | 2023   |
| 8. Pueblo Nuevo       | 3.10                             | 18,984     | 24,167 |
| 9. San Francisco      | 6.70                             | 43,939     | 61,290 |
| 10. Parque Lefevre    | 7.20                             | 36,997     | 42,832 |
| 11. Río Abajo         | 3.80                             | 26,607     | 28,045 |
| 12. Juan Díaz         | 19.80                            | 100,636    | 56,583 |
| 13. Pedregal          | 28.50                            | 51,641     | 57,682 |
| 14. Ancón             | 193.40                           | 29,761     | 37,224 |
| 15. Chilibre          | 58.20                            | 53,955     | 49,582 |
| 16. Las Cumbres       | 27.90                            | 32,867     | 39,923 |
| 17. Pacora            | 211.50                           | 52,494     | 70,283 |
| 18. San Martín        | 140.40                           | 4,410      | 5,485  |
| 19. Tocumen           | 64.80                            | 74,952     | 89,361 |
| 20. Las Mañanitas     | 23.90                            | 39,473     | 45,241 |
| 21. 24 de Diciembre   | 81.20                            | 65,404     | 79,965 |
| 22. Alcalde Díaz      | 43.10                            | 41,292     | 46,976 |
| 23. Ernesto           | 30.00                            | 55,784     | 71,613 |
| <b>Córdoba Campos</b> |                                  |            |        |
| 24. Caimitillo        | 893.10                           | -          | 34,097 |
| 25. Las Garzas        | 174.80                           | -          | 56,980 |
| 26. Don Bosco         | 16.80                            | -          | 49,906 |

*Nota.* Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), 2023

### **Corregimiento de Bella Vista**

Bella Vista surgió como un área residencial planificada para familias adineradas que buscaban alejarse del centro histórico de la ciudad. Se convirtió en corregimiento mediante el Decreto Alcaldicio N°12 del 12 de junio de 1930.

Con el tiempo, ha sido uno de los corregimientos más importantes de la ciudad de Panamá, caracterizado por su desarrollo comercial, residencial y financiero.

Está compuesto por los barrios de Bella Vista, La Cresta, El Cangrejo, El Carmen, Obarrio, Campo Alegre y Marbella y cuenta con una superficie de 4.6 km<sup>2</sup> según el Censo de Población realizado por el INEC en el año

2023, una población total de 33,710 habitantes, los cuales se dividen en 15,601 hombre y 18,109 mujeres.

**Mapa 1**

*Delimitación de corregimiento de Bella Vista*



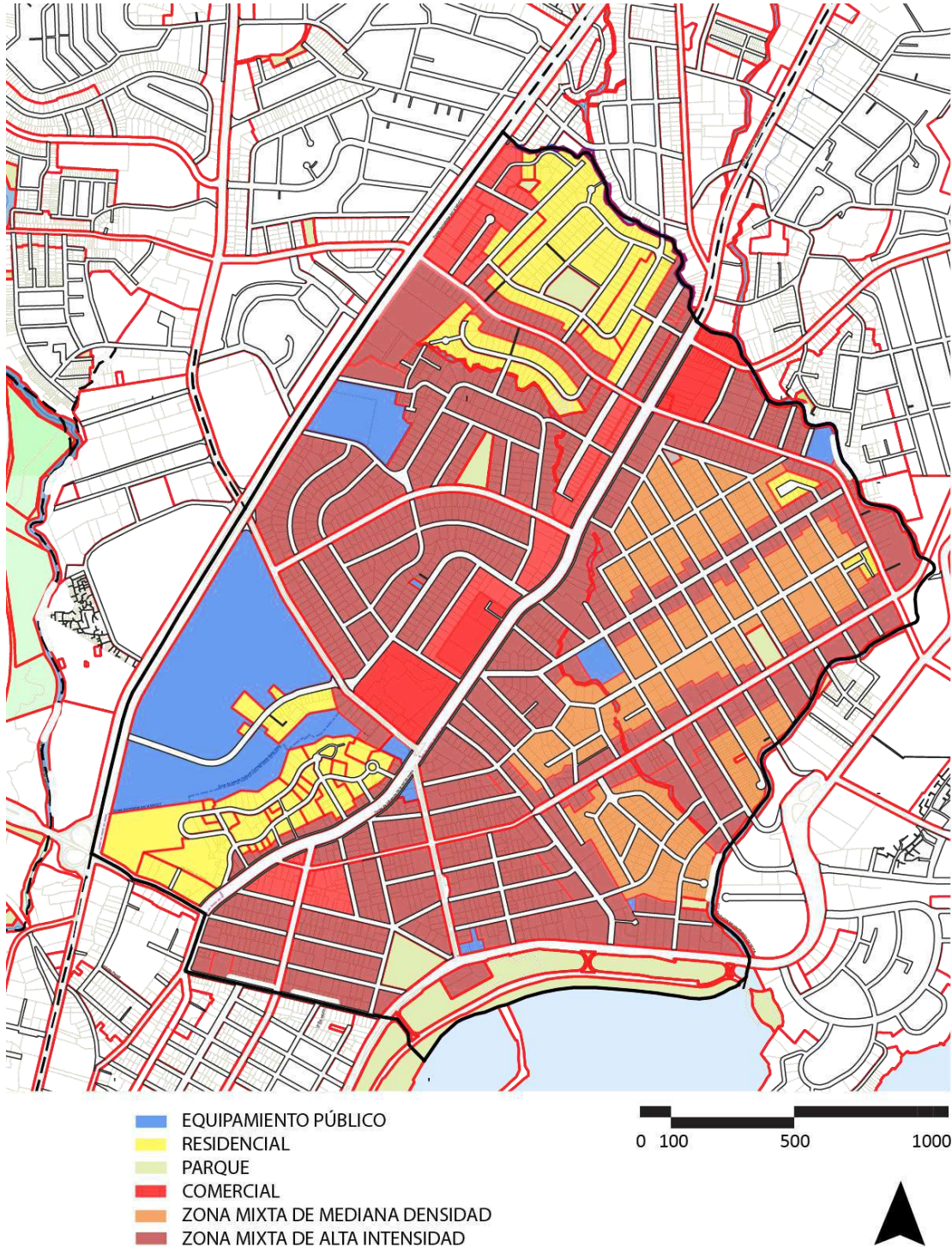
**Nota.** Se aprecia que el corregimiento de Bella Vista limita al norte con el corregimiento de San Francisco, al sur con la Bahía de Panamá, al este con el corregimiento de San Francisco, cerca de la zona de Punta Paitilla y al oeste con el corregimiento de Calidonia, aproximadamente a lo largo de la Avenida Federico Boyd y la Avenida Balboa.

Elaboración propia, 2026

## Usos de suelo existentes

### Mapa 2

#### Zonificación de Bella Vista



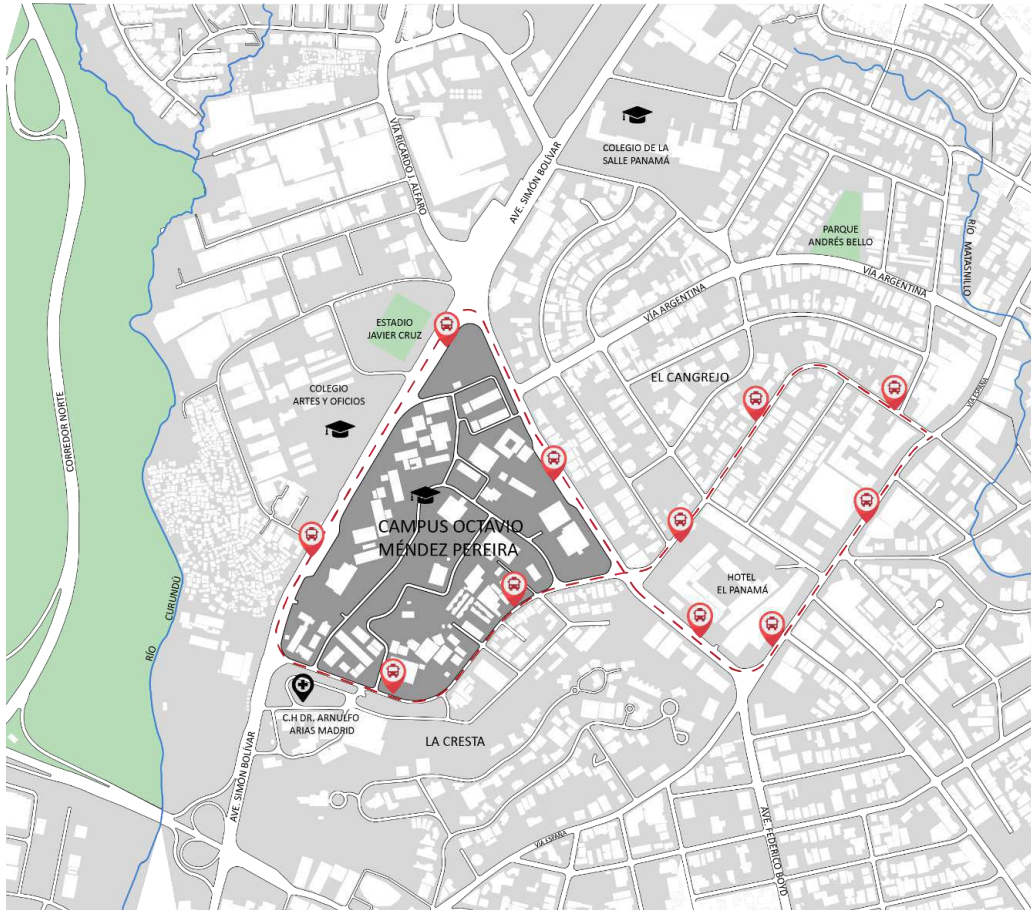
**Nota.** A nivel de corregimiento, el uso de suelo predominante es mixto y comercial en las vías principales. Por su parte el uso institucional es escaso, destacando El Campus Octavio

Méndez Pereira, El Colegio La Salle e instituciones públicas. Elaboración propia con datos publicados por el Municipio de Panamá, 2026

## Vialidad y transporte público del entorno

### Mapa 3

Ruta C888 - Metro I Del Carmen-U De Panamá-El Cangrejo



**Nota.** Elaboración propia con datos publicados por Transporte Masivo de Panamá, S.A. (MiBus), 2026

El proyecto se encuentra rodeado de una red vial que conecta con las principales arterias de la ciudad, ya que el terreno se ubica frente la calle interna de la Universidad de Panamá denominada Ave. Octavio Méndez Pereira, la cual se accede mediante la Avenida José de Fábrega que intercede con la Avenida Manuel Espinosa Batista.

Por la Avenida José de Fábrega transita la ruta de MiBus con código C888 - Metro I Del Carmen-U De Panamá-El Cangrejo y por la Avenida José Batista la ruta de MiBus con código C898 - Paitilla-Plaza Edison-Vía Brasil y la ruta M675 – Ave. Ricardo J Alfaro-Parque Urraca-Paitilla (Ida).

**Mapa 4**

Ruta C898 - Paitilla-Plaza Edison-Vía Brasil y la ruta M675 – Ave. Ricardo J. Alfaro-Parque Urraca-Paitilla (Ida).



**Nota.** Elaboración propia con datos publicados por Transporte Masivo de Panamá, S.A. (MiBus), 2026

Cabe destacar las siguientes rutas de transporte público que pasan por el Campus Octavio Méndez Pereira de la Universidad de Panamá:

- C918 - ZP 5 de Mayo-Av. Ricardo J. Alfaro-Av. La Paz-Transístmica (ida).
- C928 - ZP 5 de mayo-Transístmica-12 de Oct- Vía España (ida)
- K042 - Transístmica-ZP 5 de Mayo (ida) - Transístmica-Alcalde Díaz (retorno).
- K100 - Transístmica-Calidonia-Albrook (ida) - Transístmica-Santa Librada (retorno).
- K120 - Transístmica-Calidonia-Albrook (ida) - Transístmica-Mano de Piedra (retorno).
- K140 - Transístmica-Calidonia-Albrook (ida) - Transístmica-Torrijos Carter (retorno).
- K160 - Transístmica-Calidonia-Albrook (ida) - Transístmica-El Valle (retorno).
- K181 - Transístmica-Directo-Albrook (ida) - K181 - Directo-Transístmica-Metro Los Andes (retorno).
- K189 - Metro Los Andes-Transístmica-Calidonia-Albrook (Ida) - Albrook-Transístmica-Metro Los Andes (retorno).
- K530 - Transístmica-Metro Cincuentenario-Calidonia-Albrook (ida) - Transístmica-Metro Cincuentenario-Metro Pedregal (retorno).
- M062 - Av. Ricardo J. Alfaro-ZP 5 de mayo (ida) - Av. Ricardo J. Alfaro-Ciudad Bolívar (Retorno).
- M100 - Av. Ricardo J. Alfaro-Calidonia-Albrook (ida) - Av. Ricardo J. Alfaro-Santa Librada (retorno).
- M120 - Av. Ricardo J. Alfaro-Calidonia-Albrook (ida) - Av. Ricardo J. Alfaro-Mano de Piedra (retorno).
- M140 - Av. Ricardo J. Alfaro-Calidonia-Albrook (ida) - Av. Ricardo J. Alfaro-Torrijos Carter (retorno).
- M181 – Av. Ricardo J. Alfaro-Directo-Albrook (ida) - Directo-Av. Ricardo J. Alfaro-Metro Los Andes (retorno).

- M201 – Av. Ricardo J. Alfaro-Directo-Albrook (ida) - Directo-M201 Av. Ricardo J. Alfaro-Veranillo (retorno).
- M502 – Av. Ricardo J. Alfaro-ZP 5 de mayo (ida) – Av. Ricardo J. Alfaro-Mañanitas (Retorno).
- M530 – Av. Ricardo J. Alfaro-Calidonia-Albrook (ida) – Av. Ricardo J. Alfaro-M Cincuentenario-Metro Pedregal (retorno).

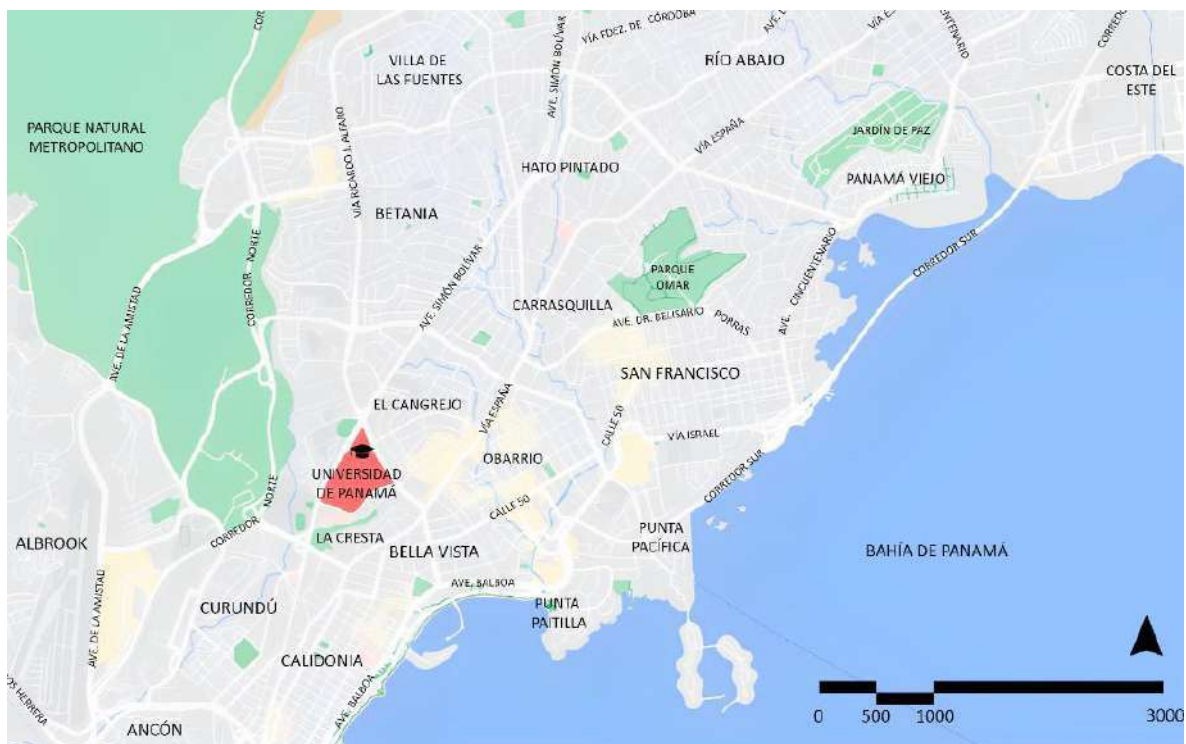
## Terreno

### Localización regional

El terreno escogido para desarrollar el proyecto se ubica dentro del Campus Octavio Méndez Pereira, a un costado de la Facultad de Arquitectura y Diseño, formando parte del corregimiento de Bella Vista, provincia y distrito de Panamá.

### Mapa 5

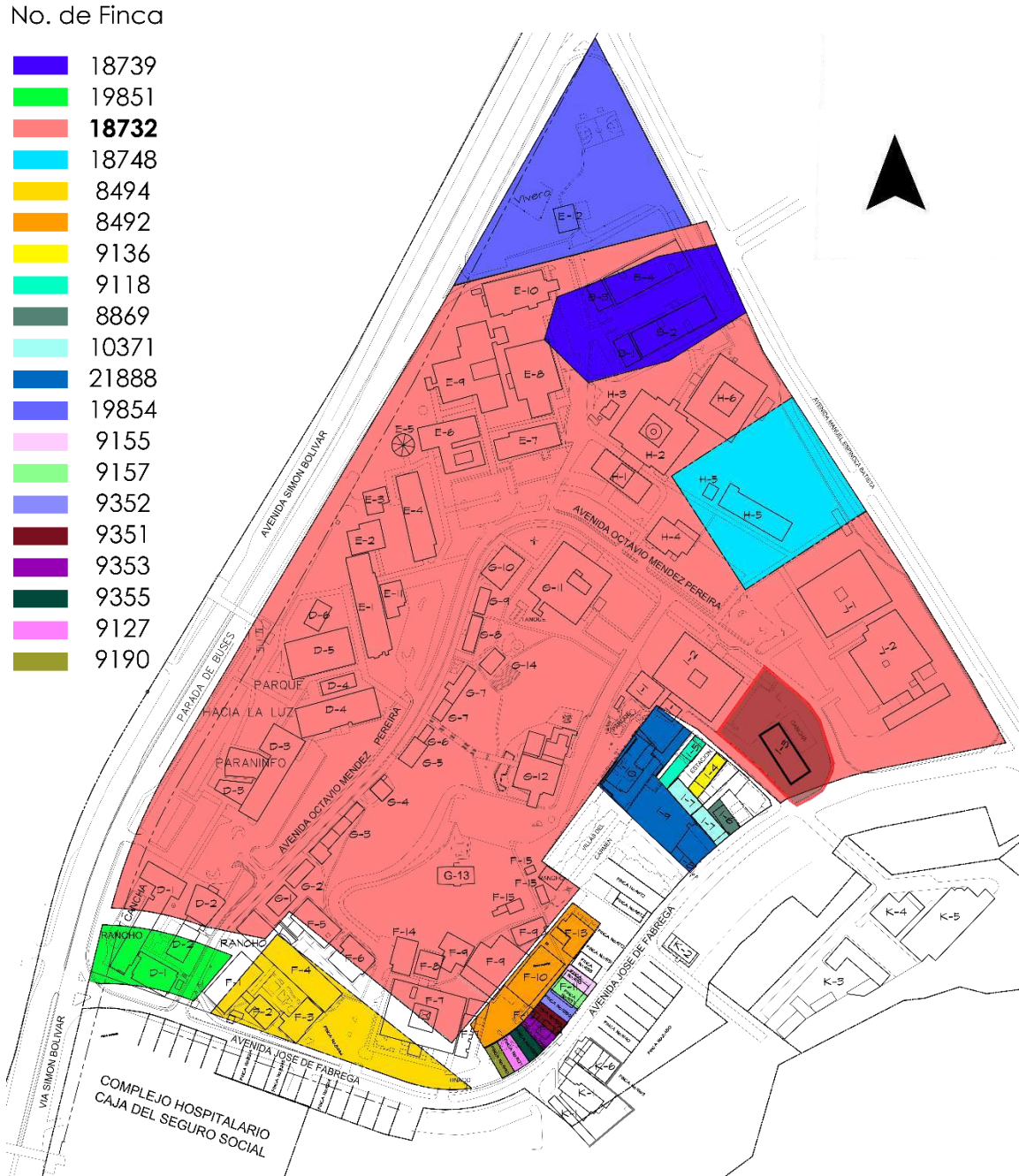
Ubicación de Campus Octavio Méndez Pereira



**Nota.** Elaboración propia a base de Google Maps, 2026

**Mapa 6**

Ubicación de las Fincas que conforman el Campus Octavio Méndez Pereira



**Nota.** Elaboración propia tomando como base el plano suministrado por el CEPLIN. El mapa muestra las delimitaciones, ubicaciones y número de fincas, las mismas corresponden a la información plasmada en el plano original realizado por el CEPLIN, 2026

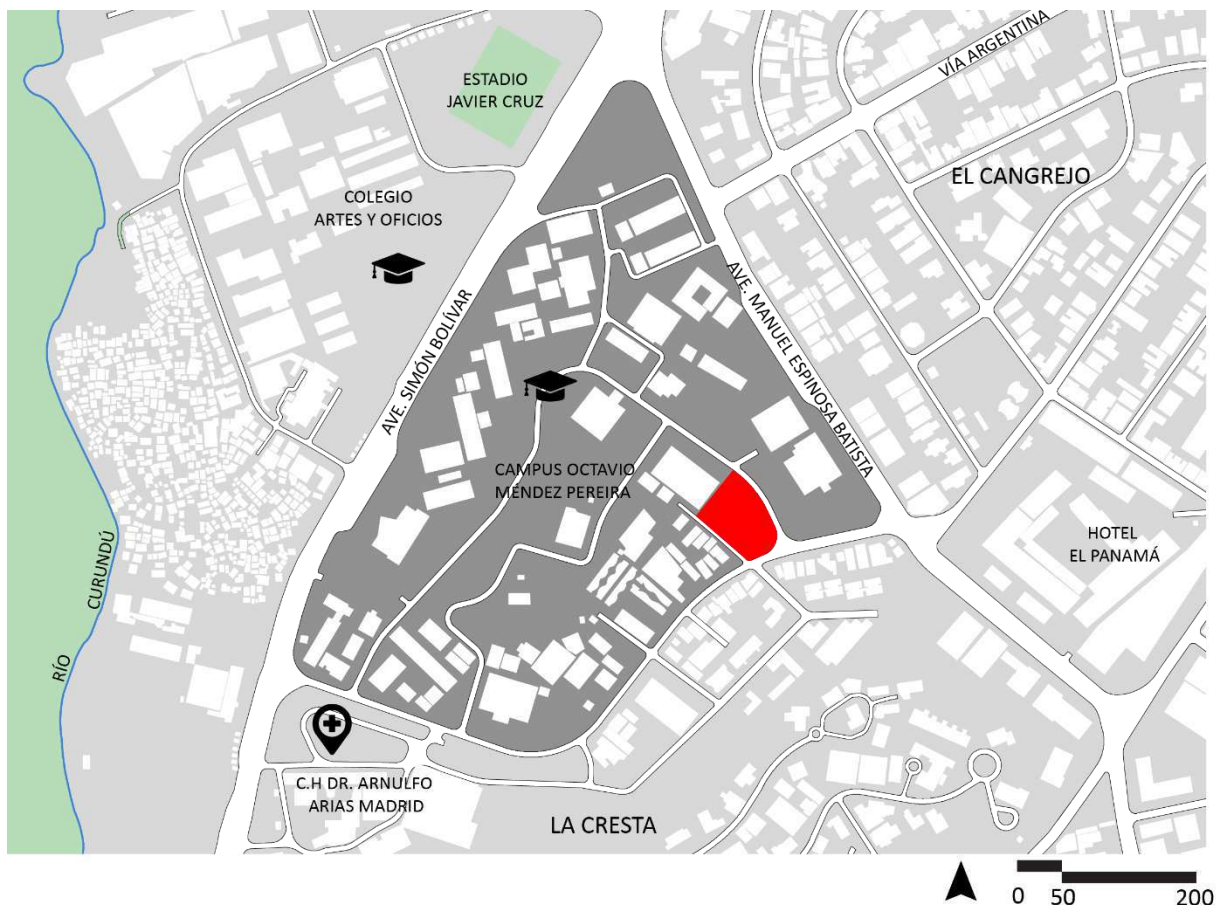
## Datos generales

Globo de terreno propiedad de la Universidad de Panamá, que forma parte del Folio Real No. 18732 con Código de Ubicación 8700 inscrita en la Sección de Registro Público de Panamá el 7 de marzo de 1946 con una superficie inicial de 18 ha + 5,491.52 m<sup>2</sup>.

Se utilizará el terreno colindante a la Facultad de Arquitectura y Diseño actual por la conveniencia de ubicación, al estar en una de las entradas principales de la Universidad de Panamá, contiene una red de transporte público y se logrará integrar de mejor manera el proyecto propuesto, al complementarse con su contexto y manteniendo la identidad sin la necesidad de mudar la nueva facultad a otra sede universitaria.

## Mapa 7

Ubicación de terreno



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Mapa 8**

Ampliación del Mapa 6 – Ubicación y nomenclatura de edificios circundantes



**Nota.** Elaboración propia tomando como base el plano suministrado por el CEPLINL, 2026

Tal como se observa en el Mapa 8, el globo de terreno escogido para el desarrollo del proyecto forma parte de la finca 18732. El mismo mantiene un edificio que ha sido identificado como I-3, el cual corresponde a un código interno utilizado por el Centro de Planos e Inspecciones (CEPLIN) y Dirección de Ingeniería y Arquitectura (DIA) de la Universidad de Panamá.

**Tabla 29**

Detalle de nomenclaturas de edificios circundantes

| No. de Finca | Identificación | Detalle   |
|--------------|----------------|---|
| 18732        | I-1            | Facultad de Arquitectura y Diseño, Laboratorios de Construcción |
|              | I-2            | Facultad de Arquitectura y Diseño                               |
|              | <b>I-3</b>     | <b>Edificio Ventura - Administración</b>                        |
|              | J-1            | Facultad de Electrónica e Informática                           |

| J-2          |                | Secretaría General  |
|--------------|----------------|---|
| No. de Finca | Identificación | Detalle   |
| 21888        | I-8            | Universidad de la Tercera Edad y el Trabajo   |
|              | I-9            | Galera – Depósitos de Equipos de Descarte, FabLab UP  |
|              | I-10           | Depósito de la Facultad de Arquitectura y Diseño  |
| 9136         | I-4            | Oficina Ejecutora   |
| 9118         | I-5            | Agrupación, Personal  |
| 8869         | I-6            | Dirección de Asesoría Jurídica<br>Anteriormente Centro de Orientación Infantil – COIF,      |
| 10371        | I-7            | actualmente Centro de Atención Integral a la Primera Infancia- CAPI – Universidad de Panamá |

**Nota.** Elaboración propia con datos suministrados por el CEPLIN, 2026

**Figura 21**

*Terreno desde la Calle S/N*



**Nota.** Elaboración propia, 2024

**Figura 22**

*Terreno desde la Ave. José de Fábrega.*



**Nota.** Elaboración propia, 2024

**Figura 23**

*Terreno desde Ave. Octavio Méndez Pereira*



**Nota.** Elaboración propia, 2024

**Figura 24**

Terreno desde Ave. Octavio Méndez Pereira

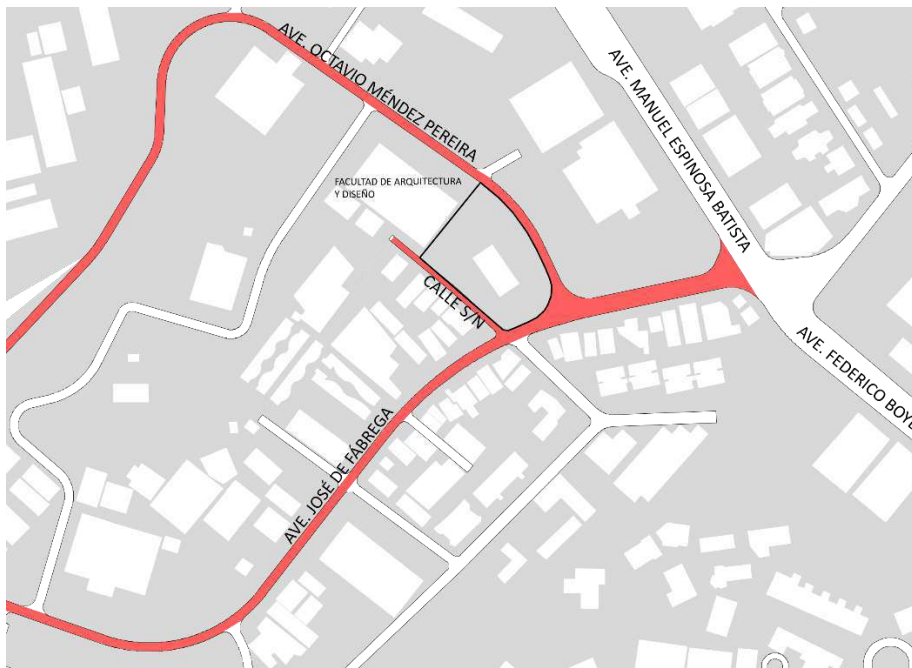


**Nota.** Elaboración propia, 2024

## Colindancias

### Mapa 9

Calles colindantes



**Nota.** Elaboración propia, 2026

Jenny González, 2026

El terreno del proyecto colinda al norte con la Ave. Octavio Méndez. Pereira, al sur con una calle interna sin nombre, al este con la Avenida José de Fábrega y al oeste con el Edificio de la Facultad de Arquitectura y Diseño

### **Calles de acceso**

El terreno mantiene acceso directo desde la calle interna de la universidad denominada "Octavio Méndez Pereira", también posee un acceso posterior por una calle sin nombre, ambos accesos se conectan con la Avenida José de Fábrega.

**Figura 25**

*Calle S/N - acceso posterior*



**Nota.** Elaboración propia, 2024

**Figura 26**

*Ave. Octavio Méndez Pereira - acceso frontal*



**Nota.** Elaboración propia, 2024

**Figura 27**

*Ave. José de Fábrega - Acceso al Campus Octavio Méndez Pereira*



**Nota.** Elaboración propia, 2024

### **Características del sitio**

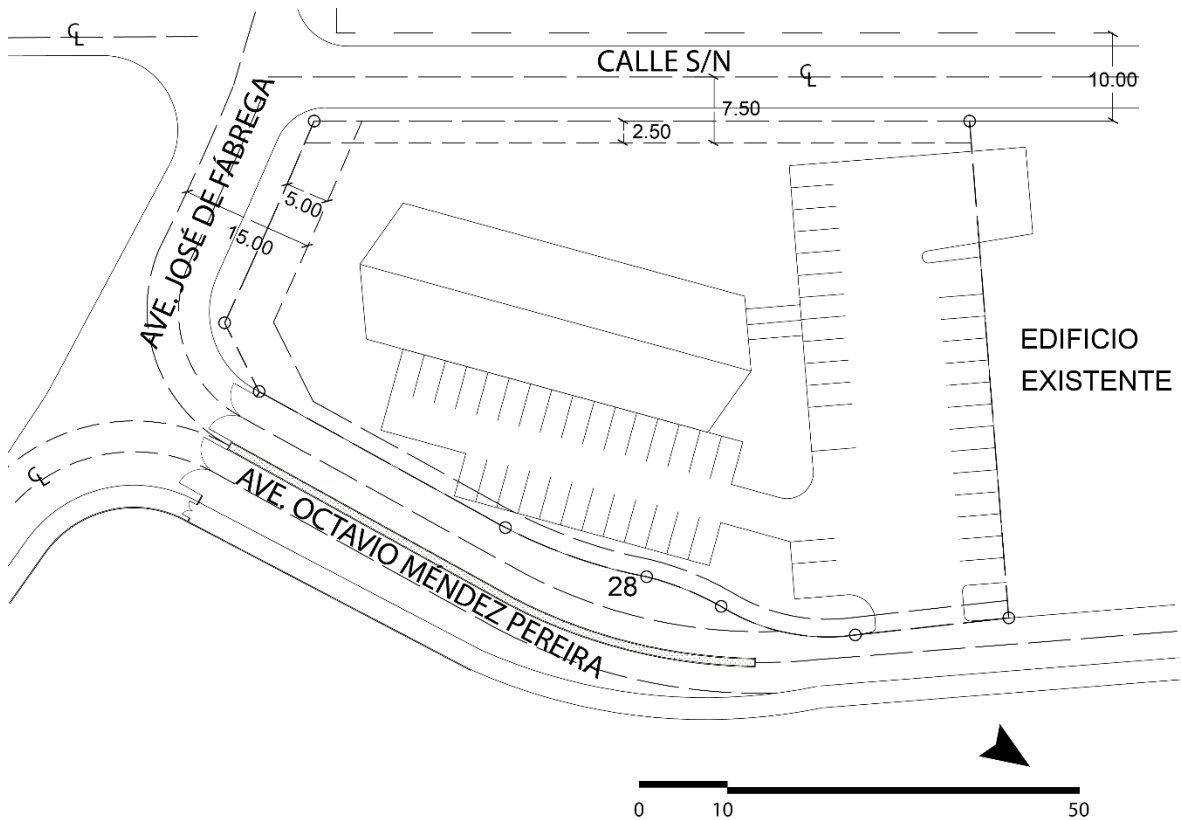
El globo de terreno perteneciente a la finca 18732 mantiene forma irregular y está compuesto aproximadamente de 4,000 m<sup>2</sup>. Las servidumbres viales corresponden a 20 metros para la Ave. José de Fábrega, 10 m para la calle S/N y los retiros de construcción 5 m y 2.5 m respectivamente<sup>22</sup>. Como la Ave. Octavio Méndez Pereira corresponde a una calle interna dentro del terreno de la Universidad de Panamá, no mantiene servidumbre ni línea de construcción determinada por las autoridades competentes.

---

<sup>22</sup> Documento Gráfico de Servidumbres Viales y Líneas de Construcción publicado por el MIVIOT

**Mapa 10**

Conformidad de terreno y servidumbres viales



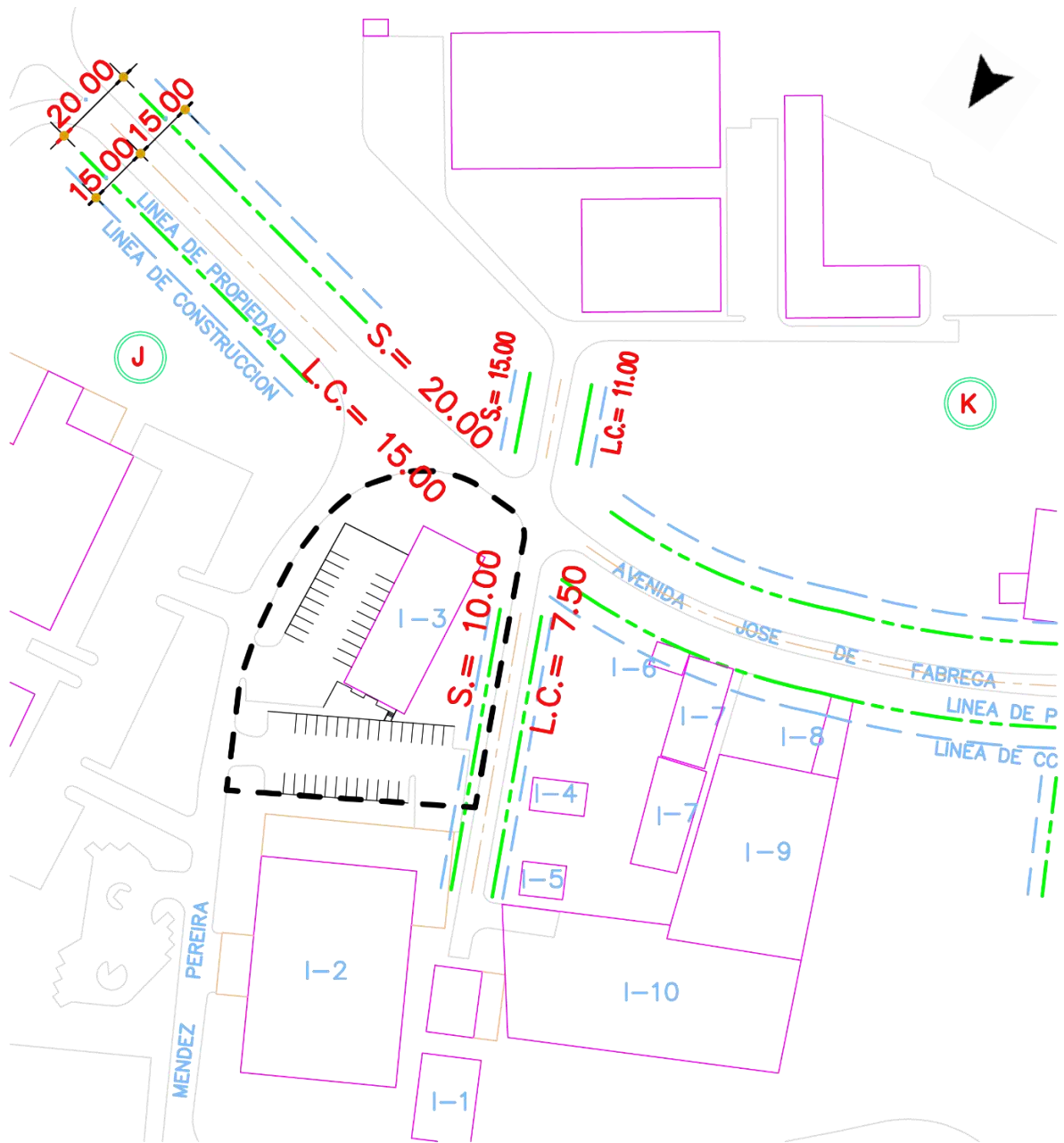
**Nota.** Elaboración propia con documentación suministrada por el CEPLIN de la Universidad de Panamá, 2026

De igual manera se realizó la diligencia de consultar con la Dirección de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Panamá sobre cuáles eran las servidumbres utilizadas por sus departamentos para la confección de planos, proyectos y otros.

En atención a nuestra consulta, nos suministraron un archivo en formato DWG el cual detalla las mismas servidumbres obtenidas del Documento Gráfico publicado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT).

**Mapa 11**

Servidumbres viales suministradas por el CEPLIN - DIA



- — Globo de terreno del proyecto
- I-1 Oficinas de la Facultad de Arquitectura y Diseño
- I-2 Facultad de Arquitectura y Diseño
- I-3 Edificio Ventura
- I-4 Oficina Ejecutora
- I-5 Agrupan, Personal
- I-6 Dirección de Asesoría Jurídica
- I-7 Centro de Atención Integral a la Primera Infancia
- I-8 Universidad de la Tercera Edad y el Trabajo
- I-9 Galera – Depósitos de Equipos de Descarte, FabLab UP
- I-10 Depósito de la Facultad de Arquitectura y Diseño

**Nota.** Elaboración propia a base del plano suministrado por la Dirección de Ingeniería y Arquitectura (DIA) de la Universidad de Panamá, 2026

### **Código de zona y normas<sup>23</sup>**

El código de zonificación asignado al área donde se ubica el terreno es Institucional - Equipamiento Público (IEP), según el Plan Local de Ordenamiento Territorial del Distrito de Panamá (PLOT).

#### **Usos permitidos**

- Comercial: comercio vecinal, central de abastos y bodega de acopio (mayoristas).
- Terciario o servicios: Centro de convenciones
- Institucional: oficinas de gobierno/alcaldía, oficinas de administración local, estaciones de policía, bomberos, y otras dotaciones, centros penitenciarios y otras dotaciones de gran impacto.
- Educativo: guardería y educación primaria, educación media y superior.
- Asistencial: hospitales, centros y unidad de salud, asistencia social (asilos, orfanatos, etc.).
- Cultural: bibliotecas, centros comunitarios, centros cívicos, museos, instituciones religiosas, cementerios y servicios funerarios.
- Deportivo: grandes centros deportivos especializados, canchas y polideportivos, estadios, piscinas.
- Infraestructura – Transporte: aeródromos e instalaciones complementarias, gasolineras e instalaciones complementarias, terminal de transporte terrestre e
- instalaciones complementarias, estacionamiento de vehículos pesados, buses o vehículos de carga.

#### **Normas de desarrollo**

- Área mínima: N/A

---

<sup>23</sup> Información obtenida del Plan Local de Ordenamiento Territorial publicado por la Alcaldía de Panamá

- Frente mínimo: libre
- Fondo mínimo: libre
- Ocupación máxima: N/A
- Altura máxima: según la norma de las áreas colindantes
- Mínimo de espacios de estacionamiento: N/A
- Acera mínima: Según categorización vial vigente

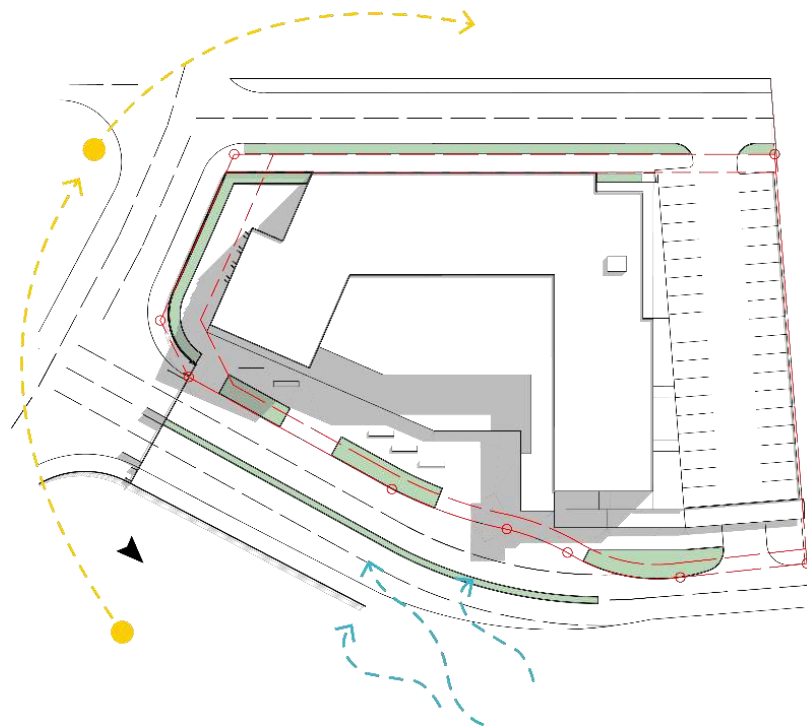
### ***Dirección del sol***

Durante la mañana, el sol se levanta en el este, aproximadamente hacia el mar Caribe. A medida que avanza la mañana, el sol se desplaza hacia el sur y alcanza su punto más alto en el cielo al mediodía, luego el sol se desplaza hacia el oeste durante la tarde.

### ***Análisis de vientos***

**Figura 28**

*Diagrama de sol y vientos*



**Nota.** La predominancia de la dirección de los vientos varía según la temporada y la región geográfica del país, en términos generales los vientos predominantes provienen del noroeste. Elaboración propia, 2026

### Geología del sitio

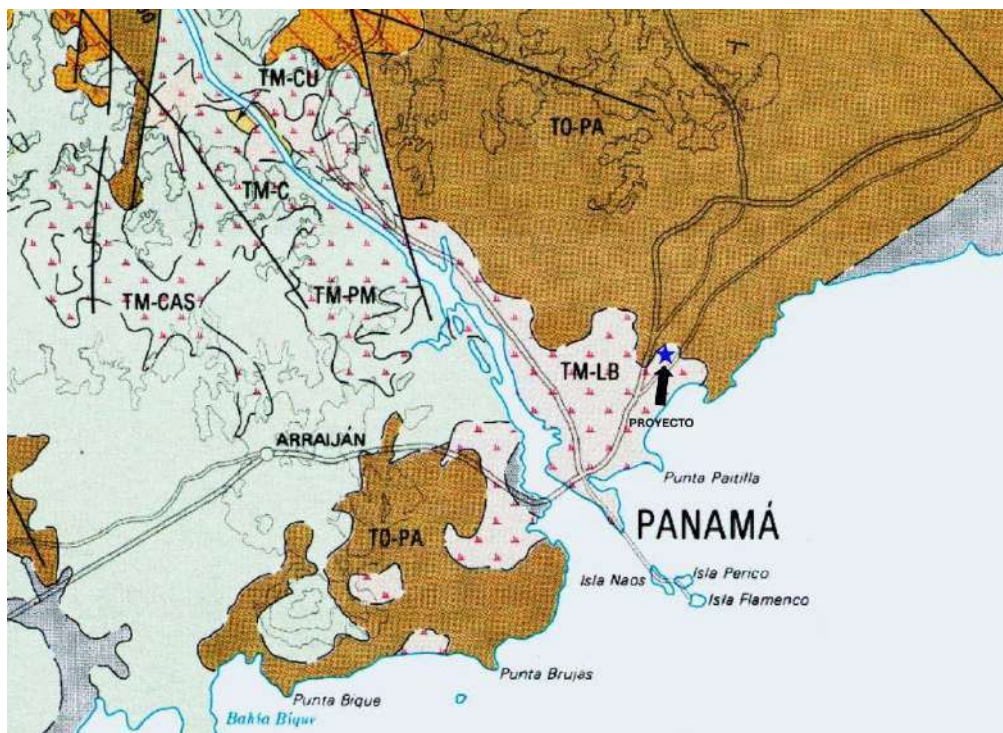
Basado en el Mapa Geológico de Panamá elaborado por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia en octubre de 1991, cuya referencia se utiliza para conocimiento general de las formaciones que predominan en el sitio, el edificio con ubicación 661368.09 m Este y 993400.26 m Norte del presente estudio, se cimentará sobre la formación La Boca (TM-LB) al límite con la formación volcánica Panamá (TO-PA).

La Formación La Boca TM-LB, está compuesta por esquistos arcillosos, lutitas, arenisca, toba y caliza; del periodo terciario de la formación de Panamá, con predominación de rocas sedimentarias.

La Formación Panamá (fase volcánica) TO-PA, está compuesta por andesitas, tobas de grano fino y conglomerados depositados por corriente; del periodo terciario de la formación de Panamá, con predominación de rocas volcánicas.

### Figura 29

Ubicación del sitio

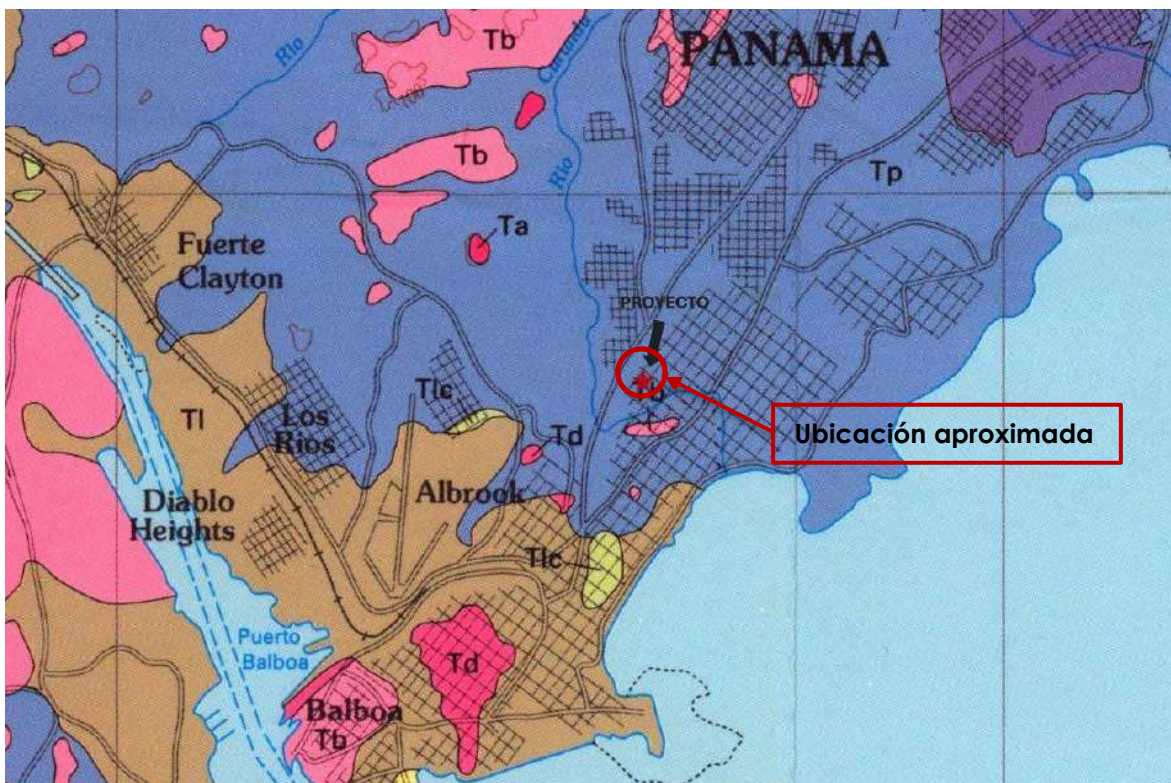


**Nota.** Elaboración propia a base del Mapa Geológico de Panamá. Instituto Tommy Guardia, 1991.

Considerando el estudio geológico realizado por el Canal de Panamá, bajo la publicación del Mapa Geológico del Canal de Panamá y sus Alrededores, 1980; se corrobora la predominancia de la formación Panamá Tp conformado por aglomerado andesítico y tobas de grano fino.

**Figura 30**

*Fragmento del Mapa Geológico del Canal de Panamá y sus alrededores*



**Nota.** Elaboración propia a base del mapa tomado de USGS Publications Warehouse por R. Stewart, J.L. Stewart, con la colaboración de W.P. Woodring, 1980.

### **Estratigrafía geotécnica**

Se considera como referencia el sondeo No.SM-Tdr-35 suministrado por El Programa de Saneamiento de Panamá, realizado al proyecto denominado “Diseño y Construcción del Colector Principal del Rio Matasnillo”, acto público No. 2021-0-12-0-08-LP-036711, Contrato No. UCP-SP-CO-BID-02-2022, ubicado a 1.57 kilómetros del terreno en donde se desarrolla este proyecto de tesis.

**Figura 31**

Referencia de sondeo SM-Tdr-35 – Límite de formación Panamá y La Boca



**Nota.** Elaboración propia a base del mapa de Arcgis.com, 2026

El sondeo No.SM-Tdr-35 consiste en una perforación por método Borehole, a rotación continua con extracción de testigo de diámetro de 63 mm y profundidad de sondeo de 18.00 metros. La extracción de testigo permite la identificación visual de la estratigrafía del suelo, y la disposición de muestra para ensayos de laboratorio con la finalidad de conocer sus propiedades físicas y mecánicas.

Coordenada X: 662,764.859

Coordenada Y: 994,181.541

Se describe las características geotécnicas próximas al sitio de estudio, basado en los resultados del sondeo SM-Tdr-35 de la siguiente manera:

Arcilla Densa (CH): 0.00 m a 6.33 m. Color rojo claro con vetas cremas, consistencia suave firme, plasticidad media, contenido de agua medio.

estructura heterogénea, poco contenido de materia orgánica, sin olor, no reacciona al ácido clorhídrico, suelo de origen residual.

Limo Elástico Arenoso (MH): 6.34 m a 11.53 m. color chocolate amarillento claro, consistencia medianamente firme a dura, plasticidad baja, contenido de agua bajo, estructura homogénea, contenido de materia orgánica poco, sin olor, no reacciona al ácido clorhídrico, suelo de origen residual.

Roca muy meteorizada: 11.54 m a 12.62 m. Toba lapilli, color chocolate, roca triturada, con fracturas mecánicas, se observa circulación de agua, zona de alteración, textura piroclástica, con clastos subredondeados de 3-8mm, color rojizo, chocolate, estructura masiva, matriz fina, roca suave a moderadamente suave, rh-1 a rh-2, ángulos de fracturas de 20°, 30°, 60°.

Roca Moderadamente meteorizada: 12.63 m a 13.90 m. Toba lapilli, color chocolate, roca triturada, con fracturas mecánicas, se observa circulación de agua, zona de alteración, textura piroclástica, con clastos subredondeados de 4-8 mm, color chocolate, estructura masiva, matriz fina, roca moderadamente suave, rh-2.

Roca Ligeramente Meteorizada: 13.90 m a 18.00. Toba lapilli, color gris claro, roca poco fracturada, con fracturas mecánicas, se observa circulación de agua, zona de alteración, textura piroclástica, con clastos subredondeados de 4-8 mm, color gris claro, estructura masiva, matriz fina, roca moderadamente dura, rh-3, buena recuperación, ángulos de fracturas de 50°, 60°.

La ubicación del edificio de la escuela de arquitectura propuesto se encuentra a 1.57 kilómetros del sondeo analizado, siendo esta estratigrafía no concluyente, sin embargo, constituye una referencia del tipo de suelo que se puede encontrar, características, y profundidad en que se

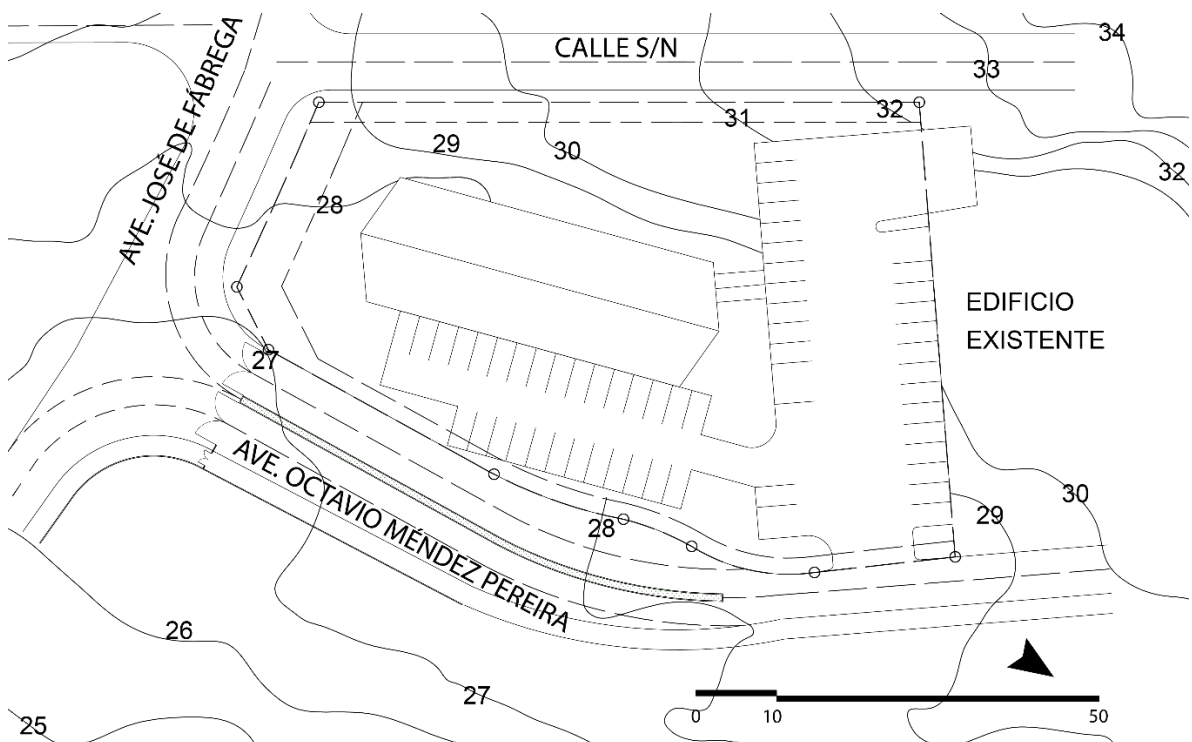
encuentra la roca. Forma parte del alcance del proyecto en la etapa de ejecución, la elaboración de un plan geotécnico e implementación de una campaña geotécnica, para análisis de la capacidad de soporte del suelo, y determinación del diseño de cimentaciones profundas (pilotes) o superficiales (zapatas aisladas).

### Topografía

Hacia el este entrando por la Ave. Octavio Méndez Pereira, el nivel más bajo corresponde a 27 m y el nivel más alto ubicado hacia el oeste del lote es de 32 m<sup>24</sup>. La misma puede ser aprovechada de manera en que por la Calle S/N posterior al terreno, se pueda realizar un segundo acceso al proyecto.

### Mapa 12

Topografía de terreno



**Nota.** Elaboración propia con documentación suministrada por el CEPLIN de la Universidad de Panamá, 2026

<sup>24</sup> Información obtenida del Centro de Planos e Inspecciones (CEPLIN) de la Universidad de Panamá

## Vegetación

La vegetación muestra la típica mezcla de especies nativas e introducidas que se encuentra en áreas urbanas tropicales tales como la Cecropia (*Cecropia sp.*), almendro de playa (*Terminalia catappa*), también conocido como almendro tropical o almendro de la India, laurel o ficus, mango (*Mangifera indica*), Ti o Cordyline (*Cordyline*) y palmas y arbustos.

### Figura 32

Mango (*Mangifera indica*).



**Nota.** Elaboración propia, 2024

### Figura 33

Ti o Cordyline (*Cordyline fruticosa*)



**Nota.** Elaboración propia, 2024

### **Mejoras existentes**

Una parte considerable del terreno se mantiene pavimentado y es utilizado como estacionamiento para docentes y administrativos de la facultad. También existe una estructura de un nivel conocida como Edificio Ventura, el cual mantiene un metraje de 665 metros cuadrados aproximadamente.<sup>25</sup>

#### **Figura 34**

*Parte posterior del Edificio Ventura.*



**Nota.** Elaboración propia, 2024

#### **Figura 35**

*Parte frontal del Edificio Ventura*



**Nota.** Elaboración propia, 2024

<sup>25</sup> Información obtenida de la documentación suministrada por el CEPLIN de la Universidad de Panamá

### **Ventajas**

- Su proximidad a la Facultad de Arquitectura y Diseño
- Al estar ubicado en una esquina se puede aprovechar mejor la iluminación y ventilación natural.
- La topografía y la calle posterior permiten adecuar un segundo acceso directo al edificio.
- Terreno perteneciente a la Universidad de Panamá

### **Desventajas**

- Menor metraje de construcción debido a los retiros que deben ser aplicados por ubicarse en una esquina.
- Aumento de ruido proveniente de las calles colindantes
- Demolición de las estructuras existentes para el aprovechamiento del espacio.

## Capítulo IV: Propuesta de Diseño

### Enfoque del proyecto

En respuesta a la problemática planteada, se enfoca el proyecto en los siguientes espacios:

- Aulas teóricas, talleres de diseño / urbanismo / dibujo, en donde se imparten las clases pertinentes y laboratorios de computación para las clases relacionadas con la representación arquitectónica digital.
- Laboratorio de sistemas constructivos, donde se realizan pruebas con diferentes materiales de construcción, así como talleres de fabricación y construcción.
- Laboratorio de maquetas en donde se desarrollen talleres de este tipo para la colaboración al estudiante con los equipos y materiales necesarios.
- Biblioteca especializada y almacenamiento de trabajos de grado, equipada con una amplia selección de libros, revistas, publicaciones académicas y recursos digitales.
- Áreas de exhibición y eventos, como galerías de exhibición para las exponer entregas de proyectos, auditorio.
- Centro de estudiantes como espacio de trabajo colaborativo, reunión y ocio.
- Espacios complementarios como centro de fotocopiado y área administrativa del edificio.

### Programa de diseño

#### Exteriores

- a. Plaza principal
- b. Marquesinas
- c. Estacionamientos (68 en total)
  - 4 de discapacitados
  - 3 para mujeres embarazadas

1 de área de carga y descarga

1 para el vehículo oficial de la facultad

3 para motocicletas

1 espacio destinado para 8 bicicletas

1 estacionamiento para cada autoridad principal de la facultad  
(Decano, director de escuela, secretario administrativo)

El resto de los estacionamientos se destinarán a los administrativos y docentes de turno según las disposiciones administrativas.

### ***Circulación vertical***

a) Escaleras

b) Ascensor

c) Escalera de emergencia

### ***Espacios académicos***

1. Aulas de clases (25 en total)

a. Talleres de diseño, dibujo, representación y urbanismo (12)

b. Aulas teóricas (8)

c. Laboratorios para dibujo, geometría descriptiva, representación digital (5)

### ***Espacios especializados***

1. Laboratorio de construcción

a. Espacios para montajes de plomería

b. Sistemas especiales

c. Ensayo con materiales de construcción

d. Sala de exposición de trabajos y materiales

e. Depósito de materiales

f. Área de trabajo exterior

2. Laboratorios – taller de maquetas

a. Depósito

b. Taller de fabricación

c. Áreas de trabajo

### **Espacios de exposición y presentación**

1. Auditorio
  - a. Cuarto audiovisual
  - b. Butacas para 240 personas
  - c. Escenario
2. Salón multiuso (exposiciones de trabajos de grado, juntas de facultad, reuniones académicas) con capacidad de 100 personas
3. Vestíbulo principal (espacio de doble altura para presentaciones de proyectos, eventos, entre otros)

### **Recursos de información**

1. Biblioteca
  - a. Recepción
  - b. Control de libros
  - c. Almacenamiento
  - d. Sala de lectura
  - e. Mediateca

### **Escuela de Arquitectura**

- a. Recepción
- b. Dirección de Escuela
- c. Cocineta
- d. Servicios sanitarios
- e. Salón de reuniones
- f. Salón de docentes

### **Espacios complementarios**

1. Cafetería
  - a. Comedor
  - b. Cocina
    - Área de atención
    - Preparación de alimentos
    - Cuarto frío
    - Depósito

Vestidores

Servicio sanitario

2. Centro de estudiantes
  - a. Espacios de trabajo y estudio
  - b. Espacios de ocio
3. Centro de fotocopiado
4. Servicios sanitarios de estudiantes
5. Servicios sanitarios para discapacitados

### **Áreas de apoyo y servicios**

- a) Seguridad y video vigilancia
- b) Depósitos
- c) Cuartos eléctricos
- d) Cuartos de aire acondicionado
- e) Cuartos de aseo
- f) Cuarto de servidores
- g) Planta eléctrica
- h) Tanque de agua
- i) Tinaquera
- j) Área de personal de mantenimiento

Servicios sanitarios

Cocineta

### **Proceso de diseño**

El punto de partida para comenzar a diseñar el proyecto fue determinar los tipos de salones de clase a ocupar por los estudiantes. Según se muestra en la siguiente figura, de izquierda a derecha está la tipología de salón de dibujo, diseño, urbanismo, luego salones de laboratorio asistido por computadora y por último salones de clase típicos para materias teóricas.

**Figura 36**

*Primera propuesta de módulos de salones de clase*

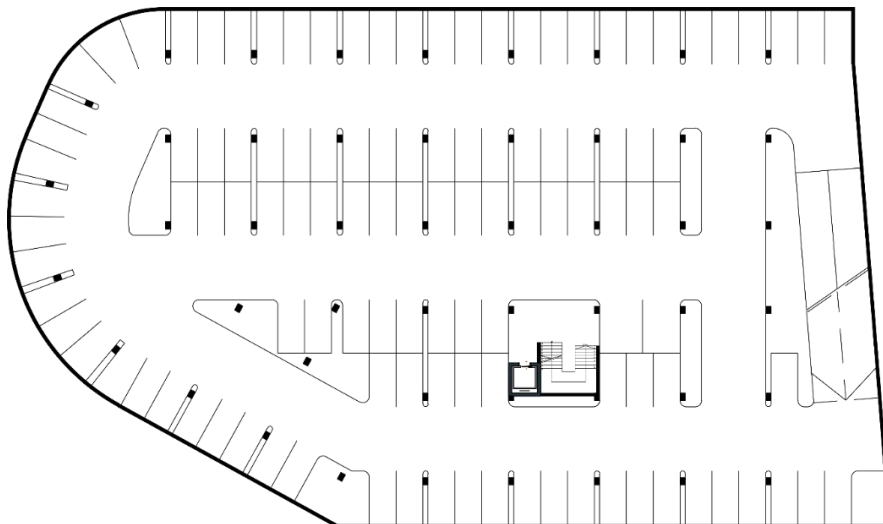


**Nota.** Elaboración propia, 2023

A modo de optimizar el espacio del terreno se propuso inicialmente tener un sótano de estacionamientos para docentes y administrativos. Esta idea fue descartada a medida que se desarrollaba el diseño, puesto que sería más costoso y complicado de ejecutar.

**Figura 37**

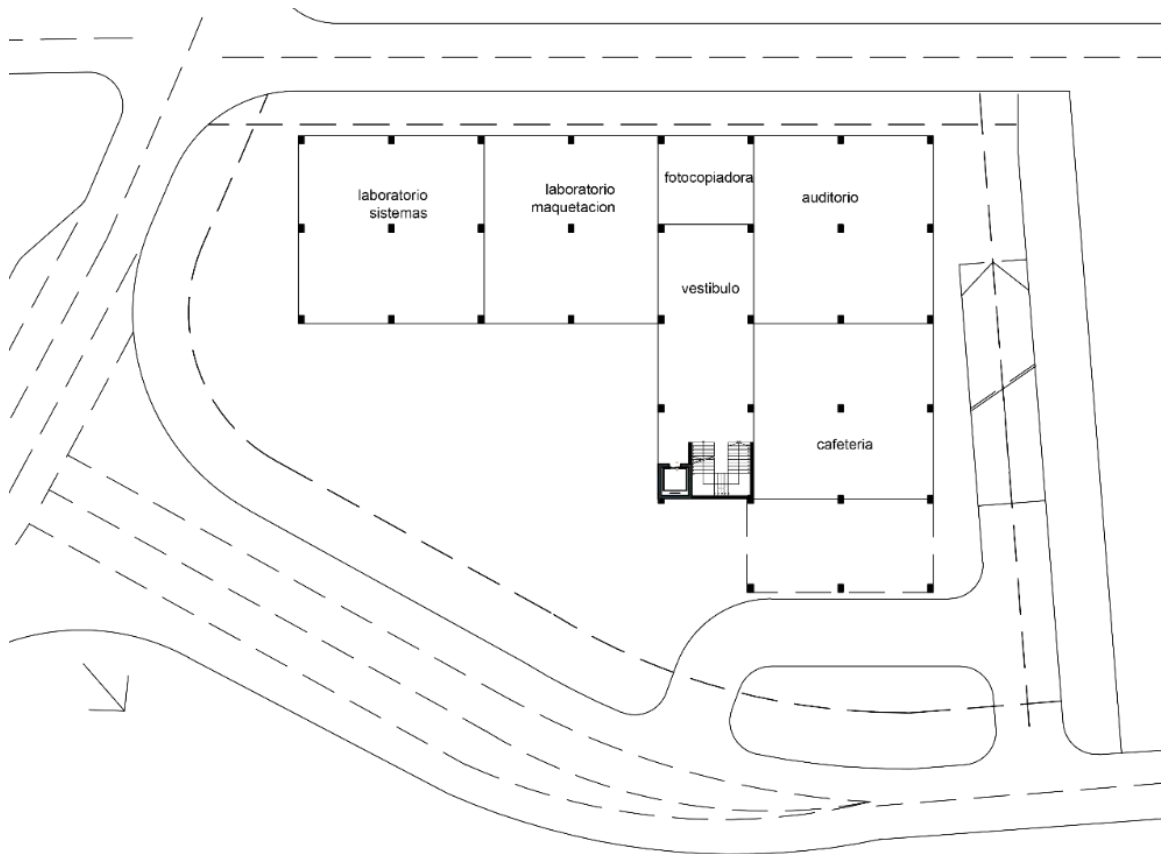
*Primera propuesta de estacionamientos en nivel de sótano*



**Nota.** Elaboración propia, 2024

**Figura 38**

*Primera propuesta de planta baja y composición del edificio*



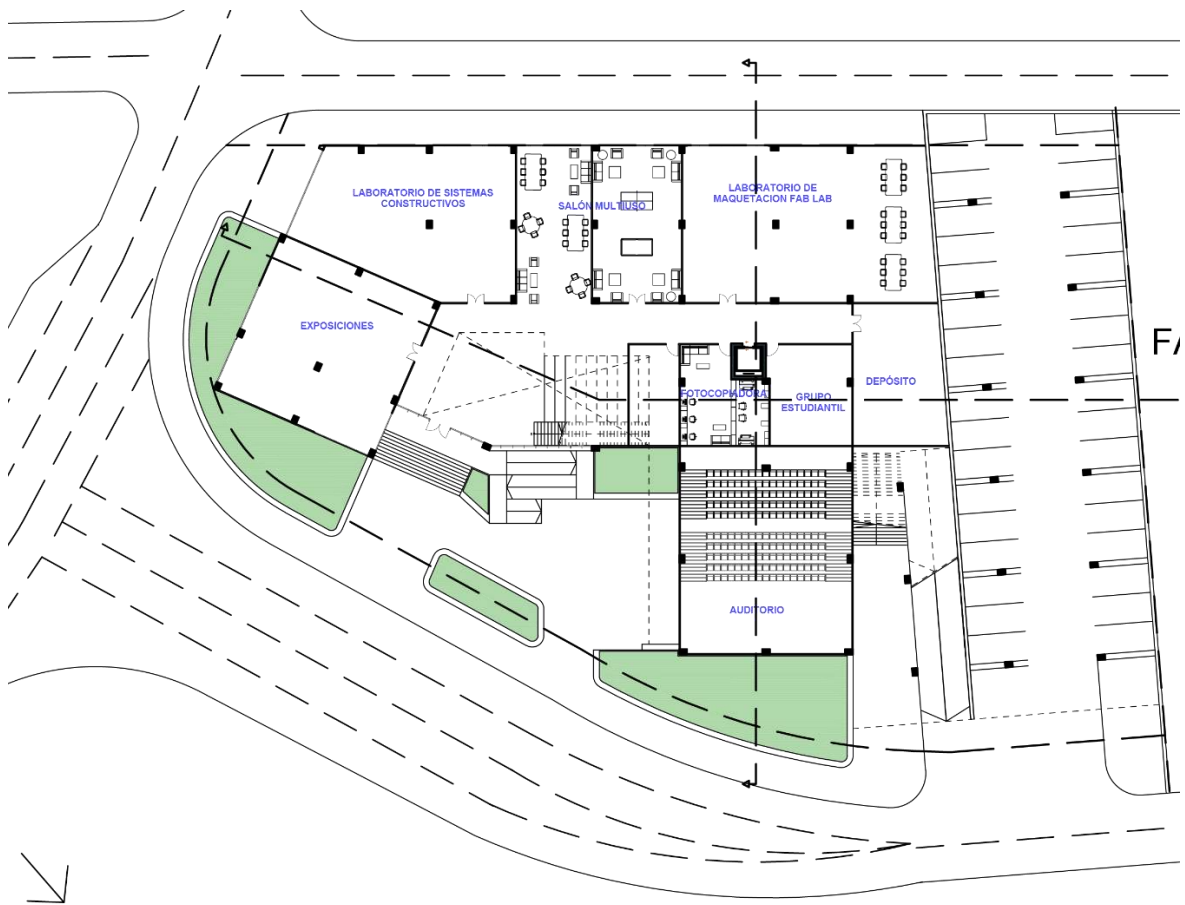
**Nota.** Elaboración propia, 2024

Los siguientes niveles del edificio estaban compuestos por las aulas, talleres y laboratorios correspondientes, obedeciendo la estructura que se originaba desde el sótano de estacionamientos.

A pesar de haber descartado la primera propuesta se mantuvo una distribución similar en cada una de las plantas. Enfocando los primeros niveles en espacios de uso común y los superiores en aulas de clase y espacios de trabajo.

**Figura 39**

Segunda propuesta de planta baja



**Nota.** Elaboración propia, 2024

Desde un inicio se tomó como núcleo del edificio el vestíbulo principal, a modo de que el usuario sea recibido por este espacio compuesto de escaleras que llevan a los siguientes niveles y una especie de anfiteatro desarrollado en planta baja.

**Figura 40**

*Vista de propuesta de vestíbulo*

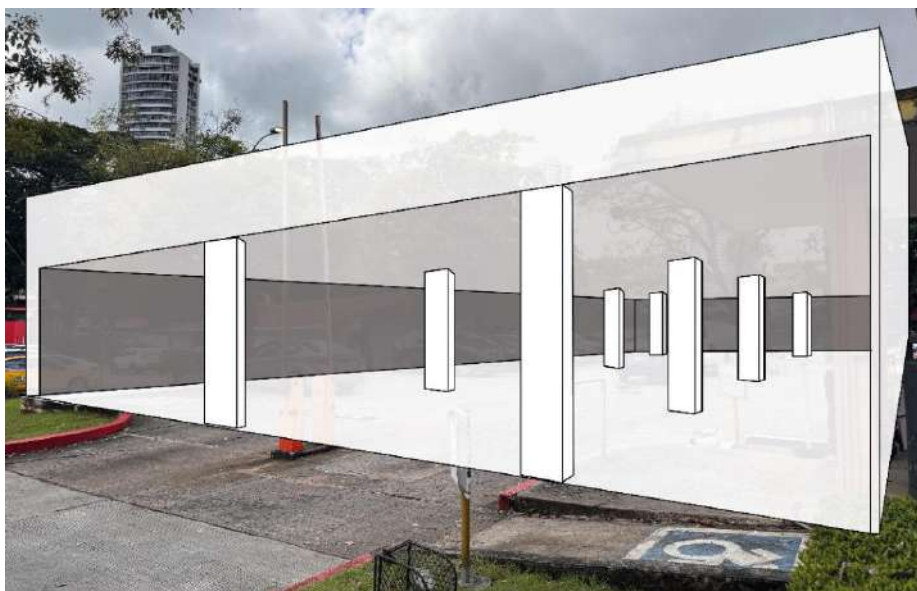


**Nota.** Elaboración propia, 2024

Retomando el tema de los estacionamientos, en lugar de diseñar un sótano para este uso, se tomó la decisión de aprovechar la topografía existente y colocar una losa de estacionamientos cuyo acceso sería por la calle S/N ubicada en la parte posterior del terreno.

**Figura 41**

*Bosquejo conceptual de losa de estacionamiento*



**Nota.** Elaboración propia, 2025

Inicialmente esta losa contaba con una rampa para que los vehículos que accedieran por la parte posterior pudieran bajar a la Ave. Octavio Méndez Pereira, sin embargo, para ganar espacio y poder expandir el área cerrada del edificio se descartó esta idea.

**Figura 42**

*Primera propuesta de losa de estacionamientos*



**Nota.** Elaboración propia, 2025

**Figura 43**

*Desarrollo de volumetría y ambientación*



**Nota.** Elaboración propia, 2025

**Figura 44**

*Nueva volumetría sin desarrollo*



**Nota.** Elaboración propia, 2025

**Figura 45**

*Vista de adición de marquesina y escalera de emergencia*



**Nota.** Elaboración propia, 2025

A medida que se fue puliendo el diseño, se incorporaron nuevos espacios como las escaleras de emergencia del edificio y una marquesina que le diera continuidad a la existente. De igual manera se toma en consideración el entorno circundante al momento de desarrollar la plástica del edificio.

**Figura 46**

*Nueva propuesta de vestíbulo*



**Nota.** Elaboración propia, 2025

**Propuesta de diseño**

Se propone un edificio diseñado en base a las características del sitio y el programa de diseño, que cumple con soluciones concretas a la problemática planteada.

**Figura 47**

*Vista del proyecto desde una de las entradas al Campus Octavio Méndez Pereira*



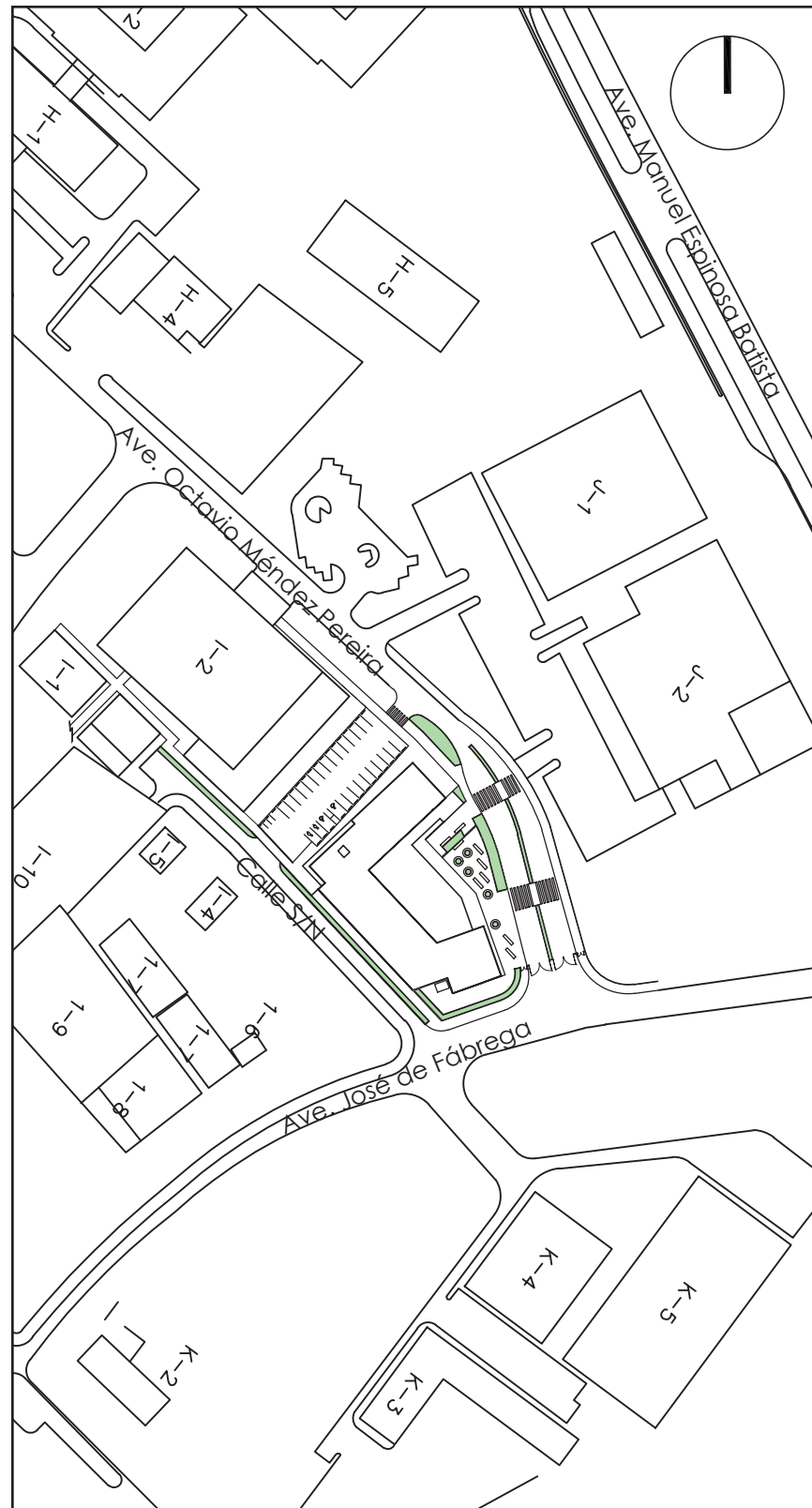
**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 48**

*Escalinatas del lobby principal*



**Nota.** Elaboración propia, 2026



### LOCALIZACIÓN REGIONAL

ESCALA: 1/2000

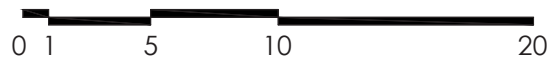


- I-1 - Facultad de Arquitectura y Diseño, Laboratorios de Construcción
- I-2 - Facultad de Arquitectura y Diseño
- I-4 - Oficina Ejecutora
- I-5 - Agrupa, Personal
- I-6 - Dirección de Asesoría Jurídica



### LOCALIZACIÓN GENERAL

ESCALA: 1/400



- I-7 - CAIPI
- I-8 - Universidad de la Tercera Edad y el Trabajo
- I-9 - Galera – Depósitos de Equipos de Descarte, FabLab UP
- I-10 - Depósito de la Facultad de Arquitectura y Diseño
- J-2 - Secretaría General

- I-9 - Galera – Depósitos de Equipos de Descarte, FabLab UP
- I-10 - Depósito de la Facultad de Arquitectura y Diseño
- J-1 - Facultad de Electrónica e Informática
- J-2 - Secretaría General
- H-1 y H-2 - Facultad de Derecho
- H-4 - Galería, Dirección de Personal

### NUEVA ESCUELA DE ARQUITECTURA

JENNY GONZÁLEZ, PRIMER SEMESTRE 2026

- H-5 - Instituto de Ciencias Ambientales y Biodiversidad
- K-2 - Dirección de Cultura
- K-3 - Taller de Mecánica Automotriz
- K-4 - Almacén, Servicios Administrativos
- K-5 - Imprenta, Editorial Universitaria



**NUEVA ESCUELA DE ARQUITECTURA**

**DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN PEATONAL**

ESCALA: 1/500

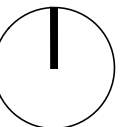
JENNY GONZÁLEZ, PRIMER SEMESTRE 2026

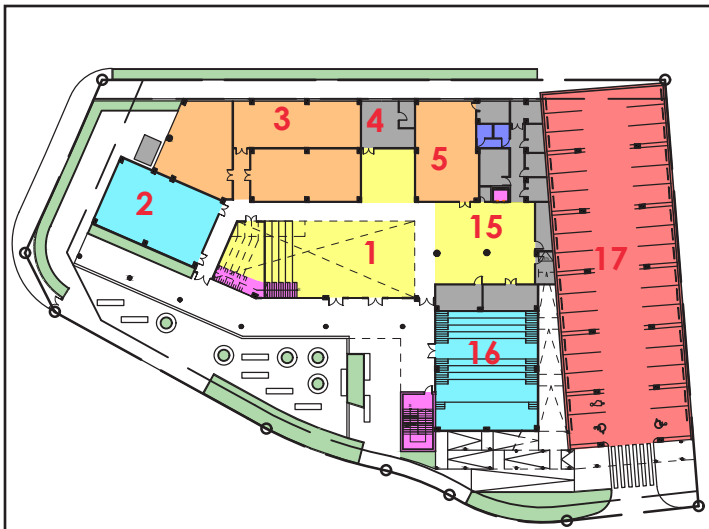


**LEYENDA**

- I-1 - Facultad de Arquitectura y Diseño, Laboratorios de Construcción
- I-2 - Facultad de Arquitectura y Diseño
- I-4 - Oficina Ejecutora
- I-5 - Agrupa, Personal
- I-6 - Dirección de Asesoría Jurídica
- I-7 - CAIPI
- I-8 - Universidad de la Tercera Edad y el Trabajo

- I-9 - Galera – Depósitos de Equipos de Descarte, FabLab UP
- I-10 - Depósito de la Facultad de Arquitectura y Diseño
- J-2 - Secretaría General





### DIAGRAMA DE UBICACIÓN

ESCALA: 1/1000



### LEYENDA

- Estacionamientos
- Esparcimiento
- Laboratorios
- Circulación vertical
- Conferencias
- Servicio sanitario
- Servicios

1. Vestíbulo principal
2. Salón multiuso (108 personas)
3. Laboratorio de construcción
4. Centro de fotocopiado
5. Laboratorio de maquetas
6. Planta eléctrica
7. Cuarto eléctrico
8. Cuarto de servidores
9. Cuarto de aseo
10. Depósito
11. Servicio sanitario
12. Cocineta (mantenimiento)
13. Ascensor
14. Seguridad y video vigilancia
15. Área de ocio
16. Auditorio (255 personas)
17. Estacionamiento techado
18. Rampas y marquesina
19. Escalera de emergencia
20. Escalera
21. Plaza
22. Tanque de agua

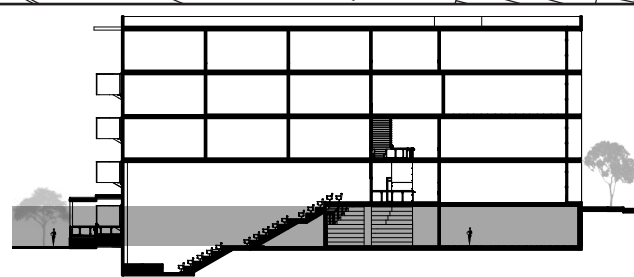


### PLANTA BAJA

ESCALA: 1/300



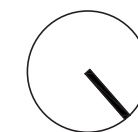
ESCALA GRÁFICA



## NUEVO EDIFICIO PARA LA ESCUELA DE ARQUITECTURA

JENNY GONZÁLEZ, PRIMER SEMESTRE 2026

UBICADO EN EL CAMPUS OCTAVIO MÉNDEZ PEREIRA DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
CORREGIMIENTO DE BELLA VISTA  
DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ





**DIAGRAMA DE UBICACIÓN**

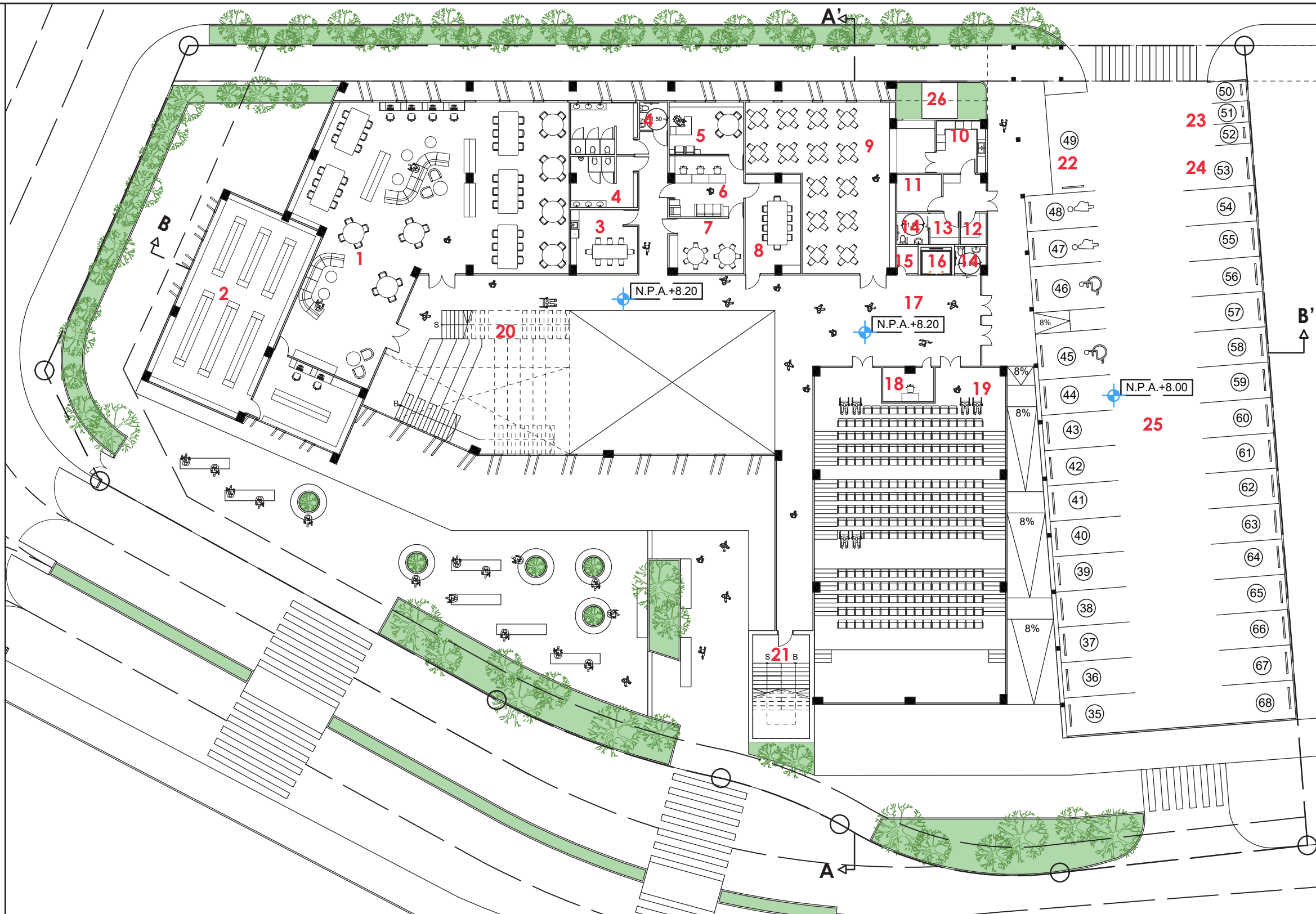
ESCALA: 1/1000



**LEYENDA**

- Estacionamientos
- Cafetería
- Biblioteca
- Circulación vertical
- Conferencias
- Servicio sanitario
- Servicios

- 1. Biblioteca
- 2. Almacenamiento
- 3. Cocineta de administrativos
- 4. Baños de docentes
- 5. Dirección de escuela
- 6. Recepción
- 7. Salón de profesores
- 8. Salón de reuniones
- 9. Cafetería (56 personas)
- 10. Cocina
- 11. Cuarto frío
- 12. Depósito de alimentos
- 13. Vestidores
- 14. Servicio sanitario
- 15. Cuarto A/A
- 16. Ascensor
- 17. Vestíbulo
- 18. Cuarto audiovisual
- 19. Auditorio
- 20. Escalera
- 21. Escalera de emergencia
- 22. Carga y descarga
- 23. Área de motos
- 24. Área de bicicletas
- 25. Estacionamientos
- 26. Tinaquera

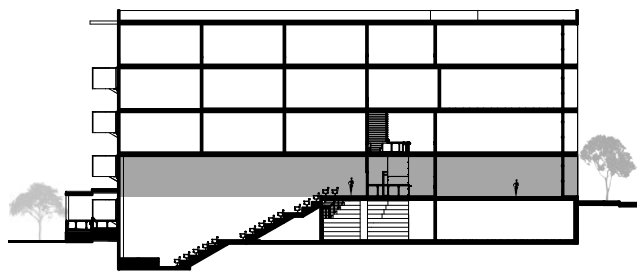


**PRIMER ALTO**

ESCALA: 1/300



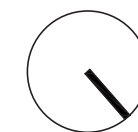
ESCALA GRÁFICA



**NUEVA ESCUELA DE ARQUITECTURA**

JENNY GONZÁLEZ, PRIMER SEMESTRE 2026

UBICADO EN EL CAMPUS OCTAVIO MÉNDEZ PEREIRA DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
CORREGIMIENTO DE BELLA VISTA  
DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ





**DIAGRAMA DE UBICACIÓN**

ESCALA: 1/1000



**LEYENDA**

- Vestíbulo
- Aulas de taller
- Circulación vertical
- Aulas teóricas
- Servicio sanitario
- Servicios

1. Vestíbulo
2. Taller de diseño / urbanismo / representación
3. Aulas teóricas
4. Batería de baños
5. Cuarto de aseo
6. Cuarto de A/A
7. Ascensor
8. Escalera
9. Escalera de emergencia

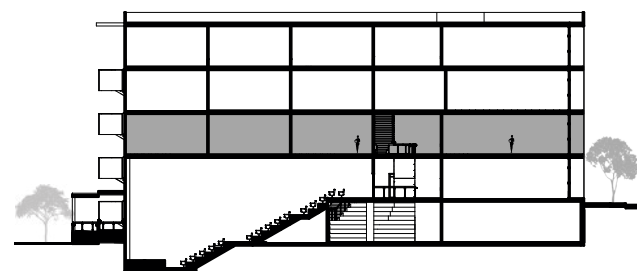


**SEGUNDO ALTO**

ESCALA: 1/300



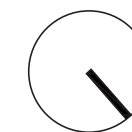
ESCALA GRÁFICA



**NUEVA ESCUELA DE ARQUITECTURA**

JENNY GONZÁLEZ, PRIMER SEMESTRE 2026

UBICADO EN EL CAMPUS OCTAVIO MÉNDEZ PEREIRA DE LA  
UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
CORREGIMIENTO DE BELLA VISTA  
DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ





**DIAGRAMA DE UBICACIÓN**

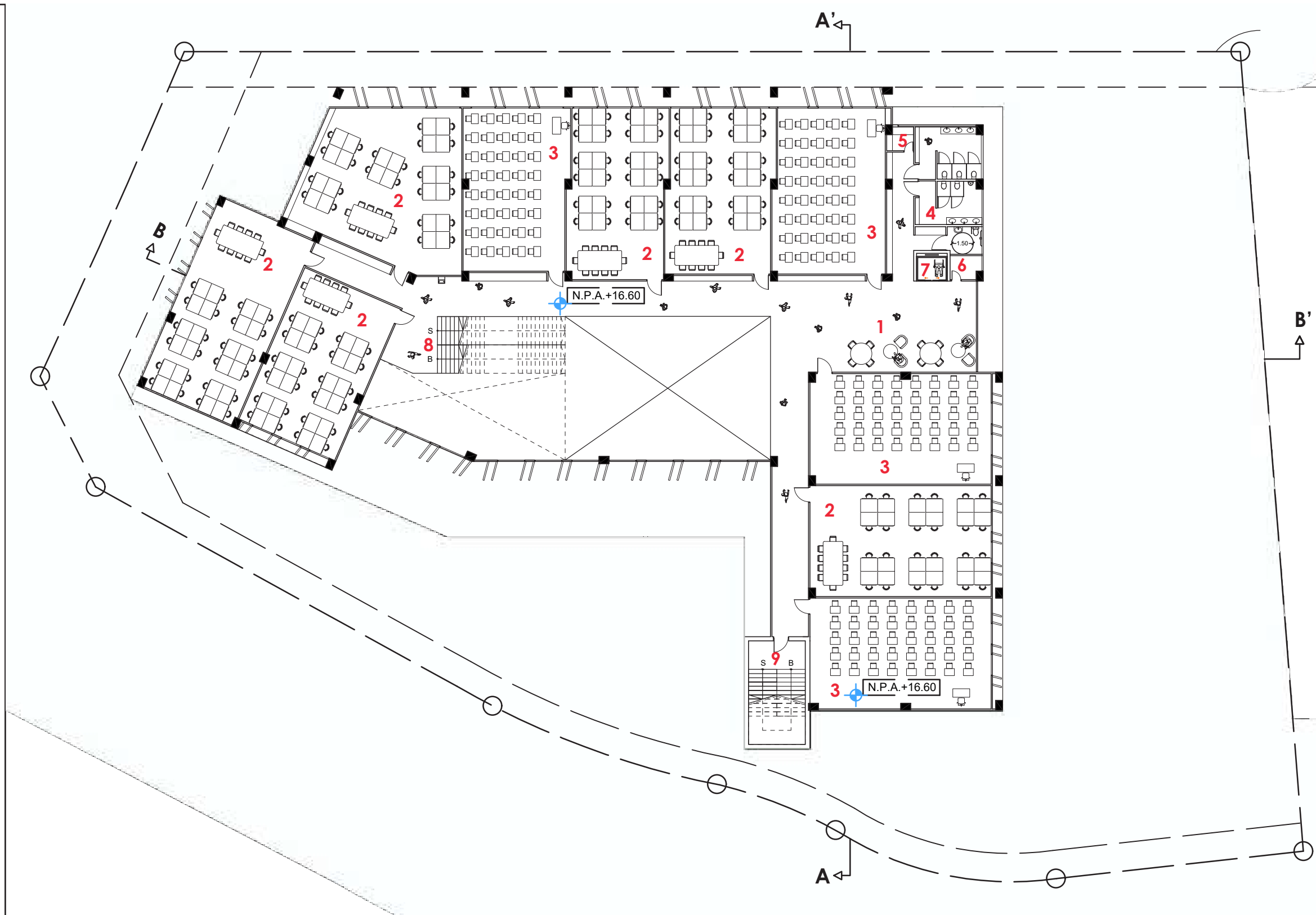
ESCALA: 1/1000



**LEYENDA**

- Vestíbulo
- Aulas de taller
- Circulación vertical
- Aulas teóricas
- Servicio sanitario
- Servicios

1. Vestíbulo
2. Taller de diseño / urbanismo / representación
3. Aulas teóricas
4. Batería de baños
5. Cuarto de aseo
6. Cuarto de A/A
7. Ascensor
8. Escalera
9. Escalera de emergencia

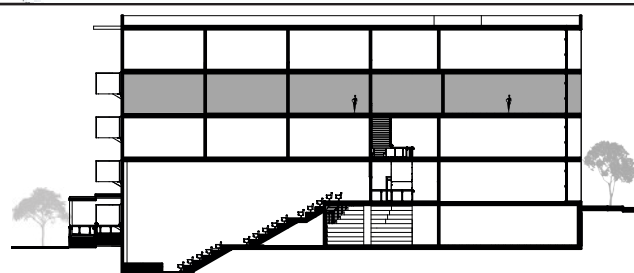


**TERCER ALTO**

ESCALA: 1/300



ESCALA GRÁFICA



**NUEVA ESCUELA DE ARQUITECTURA**

JENNY GONZÁLEZ, PRIMER SEMESTRE 2026

UBICADO EN EL CAMPUS OCTAVIO MÉNDEZ PEREIRA DE LA  
UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
CORREGIMIENTO DE BELLA VISTA  
DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ





**DIAGRAMA DE UBICACIÓN**

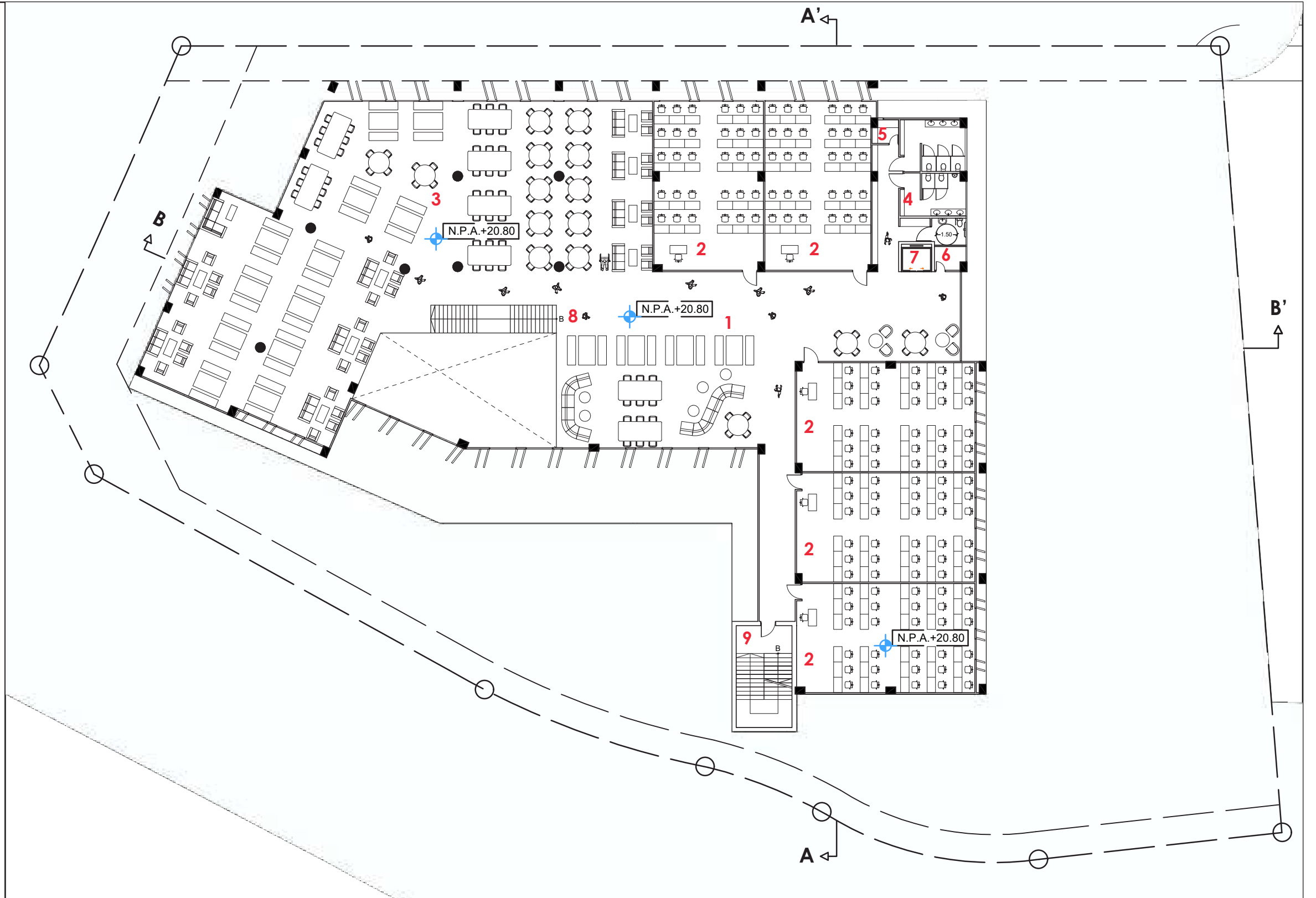
ESCALA: 1/1000



**LEYENDA**

- Vestíbulo / espacio de trabajo
- Laboratorios
- Circulación vertical
- Servicio sanitario
- Servicios

1. Vestíbulo
2. Laboratorios
3. Centro de estudiantes
4. Batería de baños
5. Cuarto de aseo
6. Cuarto A/A
7. Ascensor
8. Escalera
9. Escalera de emergencia

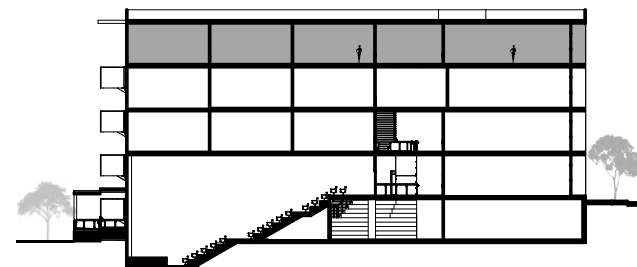


**CUARTO ALTO**

ESCALA: 1/300



ESCALA GRÁFICA

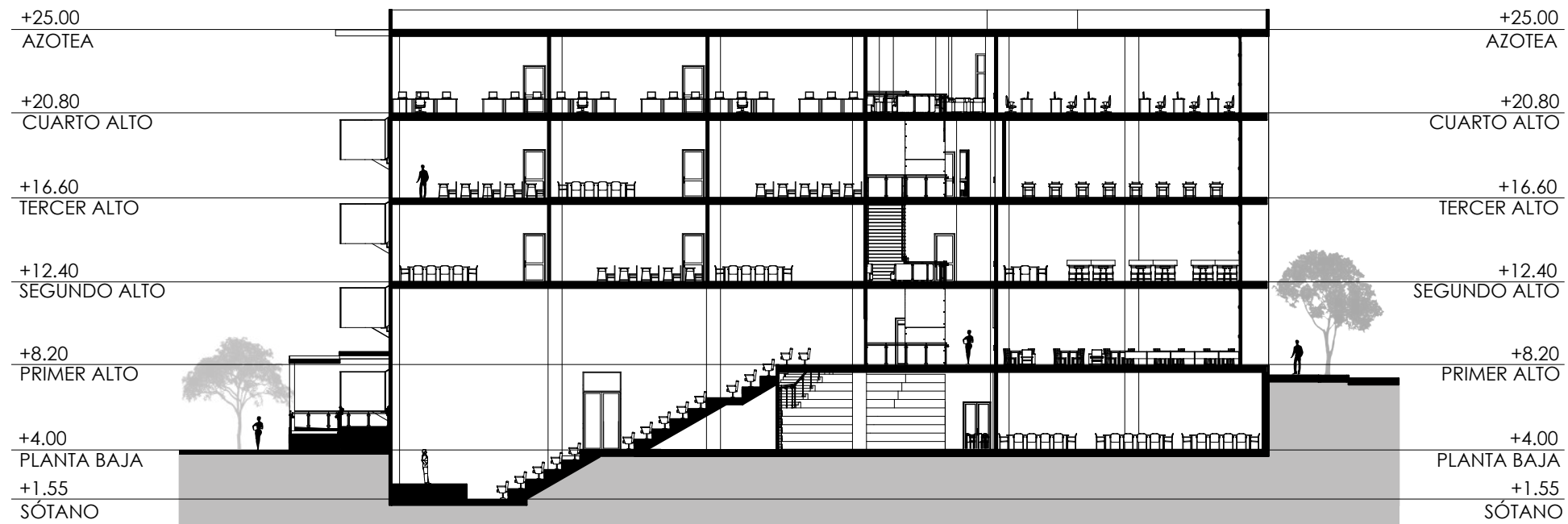


**NUEVA ESCUELA DE ARQUITECTURA**

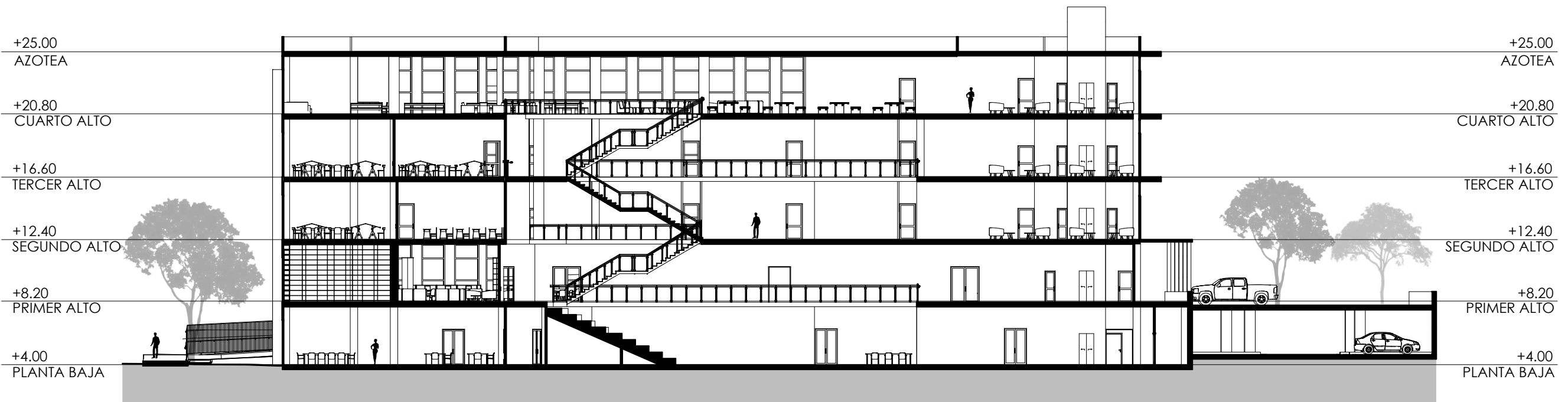
JENNY GONZÁLEZ, PRIMER SEMESTRE 2026

UBICADO EN EL CAMPUS OCTAVIO MÉNDEZ PEREIRA DE LA  
UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
CORREGIMIENTO DE BELLA VISTA  
DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ





**SECCIÓN TRANSVERSAL A-A'**

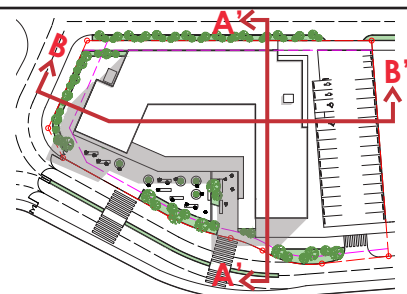


**SECCIÓN LONGITUDINAL B-B'**

**SECCIONES**  
ESCALA: 1/300



ESCALA GRÁFICA



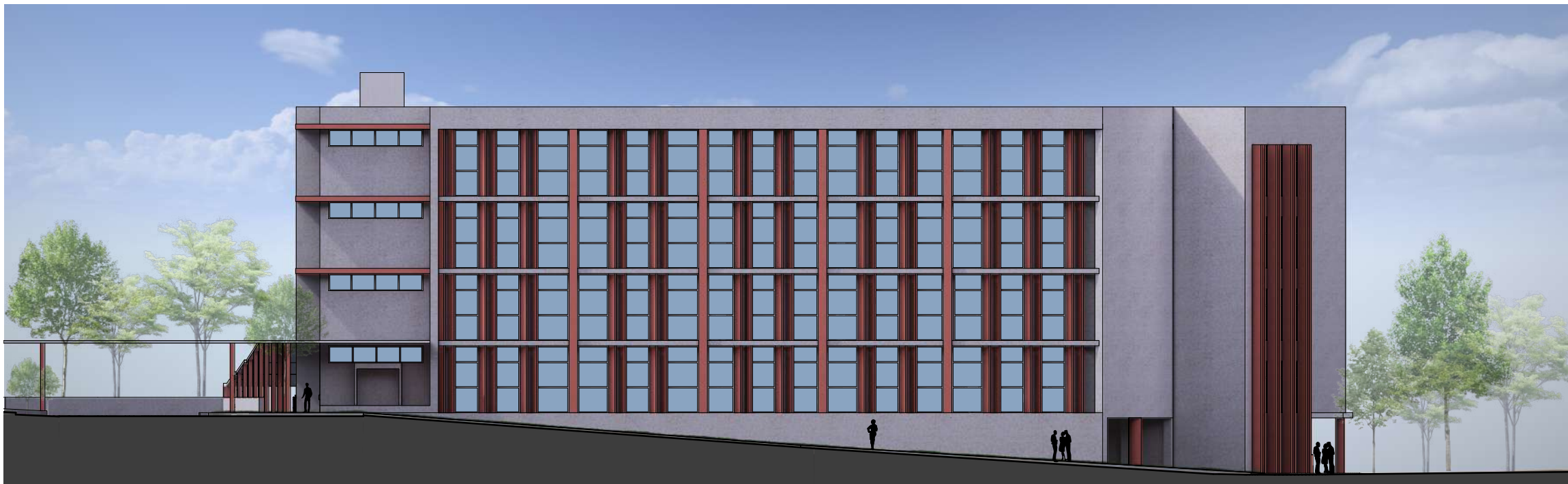
**NUEVA ESCUELA DE ARQUITECTURA**

JENNY GONZÁLEZ, PRIMER SEMESTRE 2026

UBICADO EN EL CAMPUS OCTAVIO MÉNDEZ PEREIRA DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
CORREGIMIENTO DE BELLA VISTA  
DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ



**ELEVACIÓN FRONTAL**



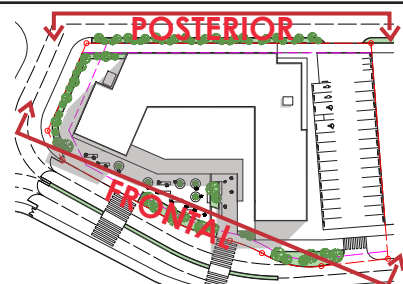
**ELEVACIÓN POSTERIOR**

**ELEVACIONES**

ESCALA: 1/300



ESCALA GRÁFICA



**NUEVA ESCUELA DE ARQUITECTURA**

JENNY GONZÁLEZ, PRIMER SEMESTRE 2026

UBICADO EN EL CAMPUS OCTAVIO MÉNDEZ PEREIRA DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
CORREGIMIENTO DE BELLA VISTA  
DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ



**ELEVACIÓN LATERAL DERECHA**



**ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA**

**ELEVACIONES**

ESCALA: 1/300



ESCALA GRÁFICA



**NUEVA ESCUELA DE ARQUITECTURA**

JENNY GONZÁLEZ, PRIMER SEMESTRE 2026

UBICADO EN EL CAMPUS OCTAVIO MÉNDEZ PEREIRA DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
CORREGIMIENTO DE BELLA VISTA  
DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ

**Figura 49**

*Vista de plaza principal*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 50**

*Vista de maqueta*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 51**

*Vista aérea desde la Ave. José de Fábrega*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 52**

*Vista aérea frontal*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 53**

*Vista frontal del proyecto*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 54**

*Vista de plaza y entrada al edificio*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 55**

*Plaza principal*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 56**

*Segunda vista de la plaza principal*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 57**

*Lobby principal desde planta baja*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 58**

*Área de ocio del lobby principal*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 59**

*Lobby principal desde primer alto*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 60**

*Vista desde la Ave. José de Fábrega*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 61**

*Vista posterior desde la Calle s/n*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 62**

*Vista desde losa de estacionamientos*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 63**

*Segunda vista desde losa de estacionamientos*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 64**

*Vista de segunda entrada del edificio*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 65**

*Interior de la segunda entrada del edificio*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 66**

*Aula de uso múltiple – aula de presentaciones*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 67**

Taller de maquetas



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 68**

Auditorio



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 69**

*Biblioteca*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 70**

*Cafetería*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 71**

Área de trabajo en segundo alto



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 72**

Taller de diseño – urbanismo



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 73**

*Aula teórica*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 74**

*Laboratorios de representación – dibujo – geometría descriptiva*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 75**

*Centro de estudiantes*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Figura 76**

*Segunda vista de centro de estudiantes*



**Nota.** Elaboración propia, 2026

Tabla 30

Especificaciones técnicas

| Elemento                          | Sistema / Especificación   | Material / Acabado   | Observaciones  |
|-----------------------------------|--|--|--|
| <b>ESTRUCTURA</b>                 |  |  |  |
| Sistema estructural               | Sistema de hormigón armado (concreto reforzado)  | de Concreto $f_c'=280$ kg/cm <sup>2</sup> (4,000 psi) Acero de refuerzo $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup> | Sistema reticular modular para flexibilidad espacial   |
| Cimentaciones                     | Cimentaciones superficiales o profundas (según estudio de suelos)                            | de Concreto $f_c'=280$ kg/cm <sup>2</sup> Acero de refuerzo $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup>             | Sótano de auditorio: losa MAT sobre suelo ( $e=0.25$ m). Profundidad según estudio de suelos.      |
| Columnas                          | Columnas de concreto armado  | de Concreto $f_c'=280$ kg/cm <sup>2</sup> Acero de refuerzo $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup>             | Modulación regular estructural   |
| Vigas                             | Vigas de concreto armado   | de Concreto $f_c'=280$ kg/cm <sup>2</sup> Acero de refuerzo $f_y=4,200$ kg/cm <sup>2</sup>             | Sistema de vigas perimetrales e interiores   |
| Losas (niveles 2.º alto a azotea) | Losas postensadas ( $e=0.15$ m)  | de Concreto $f_c'=280$ kg/cm <sup>2</sup>  | Permite mayores luces libres. Azotea incluye impermeabilización y proyección para niveles futuros. |
| Losa de estacionamientos          | Losa estructural postensada ( $e=0.20$ m) y losa sobre suelo – rampa de acceso ( $e=0.20$ m) | de Concreto $f_c'=210$ kg/cm <sup>2</sup>  | Mayor espesor por carga vehicular. Incluye impermeabilización.                                     |
| Losa sobre suelo (planta baja)    | Losa sobre suelo ( $e=0.15$ m)   | de Concreto $f_c'=280$ kg/cm <sup>2</sup>  | Nivel +4.00  |

| <b>Elemento</b>     | <b>Sistema Especificación</b>           | <b>/</b> | <b>Material Acabado</b>   | <b>/</b> | <b>Observaciones</b>   |
|---------------------|---|----------|---|----------|--|
| Muros estructurales | Muros de concreto armado (e=0.20 m)     | de       | Concreto fc'=280 kg/cm <sup>2</sup>   |          | Para rigidez lateral y soporte de cargas. Muros de estacionamiento: impermeabilizados.         |
| <b>CERRAMIENTO</b>  |   |          |   |          |  |
| Fachadas            | Sistema mixto: muros de bloque y vidrio |          | Bloques de concreto de 4" y 6" Repello y afinado Vidrio templado transparente 6 mm Marcos de aluminio anodizado natural |          | Ventanería corrida horizontal tipo modernista. Protección solar mediante quebrasoles y aleros. |
| Muros interiores    | Cerramiento de bloques de concreto      | de       | Bloques de concreto de 4" y 6" Repello y afinado  |          | Acabado liso preparado para pintura  |
| Ventanería corrida  | Ventanas corredizas y fijas             |          | Vidrio templado claro 6 mm Marcos de aluminio anodizado natural   |          | Ventanería corrida horizontal  |
| Ventanas abatibles  | Ventanas abatibles y proyectantes       | y        | Vidrio templado claro 6 mm Marcos de aluminio anodizado natural Bisagras de acero inoxidable Brazos de fricción         |          | Para ventilación natural en aulas y oficinas. Apertura controlada.                             |
| Puertas exteriores  | Puertas aluminio y vidrio               | de       | Aluminio anodizado Vidrio templado 10 mm  |          | Con cierrapuertas automáticos.   |
| Puertas interiores  | Puertas madera                          | de       | MDF enchapado de madera   |          | Incluye herrajes. Manijas tipo palanca.  |

| <b>Elemento</b>                       | <b>Sistema Especificación</b>                   | <b>/ Material Acabado</b>   | <b>/ Observaciones</b>  |
|---------------------------------------|---|---|---|
| <b>ACABADOS</b>                       |   |   |   |
| Pisos – áreas públicas                | Porcelanato alto tráfico                        | de Porcelanato rectificado 60x60 cm   | Acabado liso, clasificación antideslizante. Resistente a cargas pesadas y manchas.      |
| Pisos – aulas y talleres              | Porcelanato alto tráfico                        | de Porcelanato técnico 60x60 cm, acabado antideslizante   | Antideslizante, acabado mate  |
| Pisos – baños                         | Porcelanato antideslizante                      | Porcelanato texturizado 40x40 cm  | Clasificación r11 antideslizante. Drenaje adecuado.                                     |
| Pisos – exteriores y estacionamientos | Concreto estampado o adoquín / losa de concreto | Concreto $fc'=210$ kg/cm <sup>2</sup> con acabado antideslizante<br>Adoquines de concreto<br>Demarcación con pintura de tráfico | Resistente a cargas pesadas. Incluye topes de concreto y drenaje. Juntas de dilatación. |
| Cielos rasos – aulas                  | Cielo raso suspendido                           | Paneles acústicos modulares 60x60 cm  | Acceso a instalaciones por registro   |
| Cielos rasos – circulaciones          | Drywall o losa expuesta                         | Paneles de yeso nivel 4<br>Concreto visto con acabado fino  | Según diseño arquitectónico   |
| Paredes interiores                    | Pintura repello                                 | sobre Pintura acrílica lavable, color blanco y tonos institucionales  | 2 manos de fondo, 2 de acabado  |
| Paredes exteriores                    | Pintura elastomérica o concreto visto           | Pintura elastomérica para exteriores<br>Concreto expuesto   | Protección UV y resistente a intemperie   |
| Zócalos                               | Porcelanato                                     | Porcelanato de 10–15 cm de altura   | En áreas húmedas  |

| <b>Elemento</b>          | <b>Sistema</b>                    | <b>/</b> | <b>Material</b>  | <b>/</b>       | <b>Observaciones</b>   |
|--------------------------|-----------------------------------|----------|--|----------------|--|
|                          | <b>Especificación</b>             |          | <b>Acabado</b>   |                |  |
| Enchapes baños           | – Porcelanato cerámica            | o        | Porcelanato 30x60 cm   | Altura: 2.10 m | Juntas epóxicas impermeables   |
| <b>INSTALACIONES</b>     |                                   |          |  |                |  |
| Sistema eléctrico        | Instalación eléctrica completa    |          | Conductores de cobre<br>Paneles de distribución<br>Iluminación LED<br>Tomacorrientes regulados |                | Zonificación por espacios, control individual                          |
| Sistema de iluminación   | Luminarias LED de alta eficiencia |          | Luminarias LED   |                | Aprovechamiento de luz natural. Reducción 45–55% en consumo eléctrico. |
| Aire acondicionado       | Sistema centralizado VRF          |          | Equipos de volumen refrigerante variable<br>Ductos y rejillas                                  |                | Zonificación por espacios, control individual                          |
| Sistema contra incendios | Red húmeda y detectores           |          | Tubería Schedule 40<br>Gabinetes con mangueras<br>Detectores de humo                           |                | Según normativa NFPA   |
| Sistema hidráulico       | Red de agua potable               |          | Tubería PVC SDR-26 y cobre<br>Valvulería de bronce   |                | Conexión a red municipal   |
| Sistema sanitario        | Red de aguas negras y pluviales   |          | Tubería sanitaria<br>Cajas de registro   |                | Conexión a red de alcantarillado                                       |
| Sistema de datos         | Red estructurada                  |          | Cableado Cat 6A<br>Racks de comunicaciones   |                | Conectividad completa en todos los espacios                            |
| Sistema CCTV             | Circuito cerrado de TV            |          | Cámaras IP HD<br>DVR/NVR<br>Monitores  |                | Cobertura en accesos y áreas comunes                                   |
| <b>EQUIPAMIENTO</b>      |                                   |          |  |                |  |
| Ascensores               | Ascensor eléctrico (5 paradas)    |          | Capacidad: 8–10 personas   |                | Incluye foso estructural.  |

| <b>Elemento</b>                               | <b>Sistema</b>                    | <b>/</b> | <b>Material</b>   | <b>/</b> | <b>Observaciones</b>  |
|---|-----------------------------------|----------|---|----------|---|
|   | <b>Especificación</b>             |          | <b>Acabado</b>  |          |   |
| Aparatos sanitarios                           | Sanitarios de bajo consumo        |          | Inodoros 4.8 lpf Lavamanos con sensor Urinales de bajo consumo                            |          | Aparatos de porcelana vitrificada   |
| Barandas pasamanos (circulaciones interiores) | y Barandas metálicas              |          | Tubo de acero inoxidable Pasamanos continuos  |          | Altura 0.70 m y 0.90 m según normas de accesibilidad SENADIS. Sistema Braille incluido. |
| Baranda escalera de emergencia                | Baranda de concreto               | de       | Concreto armado e = 0.15 m Altura h = 1.35 m  |          | Según normativa de seguridad estructural  |
| Señalización                                  | Sistema señalización              | de       | Placas de acrílico con relieve Señalización fotoluminiscente                              |          | Sistema Braille incluido  |
| <b>EXTERIORES</b>                             |                                   |          |   |          |   |
| Estacionamientos                              | Pavimento concreto                | de       | Losa de concreto $f_c'=210 \text{ kg/cm}^2$ (e=0.30 m) Demarcación con pintura de tráfico |          | Incluye topes de concreto y drenaje   |
| Aceras rampas                                 | y Concreto acabado antideslizante | con      | Concreto $f_c'=210 \text{ kg/cm}^2$ Textura escobillada                                   |          | Rampas según Manual de Accesibilidad SENADIS. Pendiente máx. 8%.                        |
| Áreas verdes                                  | Gramas paisajismo                 | y        | Gramas Plantas ornamentales Sistema de riego automático                                   |          | Especies adaptadas al clima local. 60–70% especies nativas.                             |
| Mobiliario urbano                             | Bancas maceteros                  | y        | Concreto prefabricado y madera tratada para exteriores                                    |          | Diseño resistente al vandalismo   |

| <b>Elemento</b>            | <b>Sistema Especificación</b>           | <b>/</b> | <b>Material Acabado</b>  | <b>/</b>   | <b>Observaciones</b>  |
|----------------------------|---|----------|--|--|---|
| <b>SISTEMAS ESPECIALES</b> |   |          |  |  |   |
| Protección solar           | Quiebrasoles aleros                     | y        | Quiebrasoles de concreto armado Aleros de concreto prefabricado                                      |  | Respuesta al clima tropical. Reduce carga térmica 35–45%.                               |
| Impermeabilización         | Sistema de impermeabilización           | de       | Membrana asfáltica líquido poliuretano   | Sistema de losa de estacionamientos y muros de sótano. | Aplicado en azoteas, aleros, losa de estacionamientos y muros de sótano.                |
| Aislamiento acústico       | Aislamiento aulas                       | en       | Paneles acústicos Vidrio laminado acústico   |  | Reducción de ruido entre espacios   |
| Sistema fotovoltaico       | Paneles solares fotovoltaicos           |          | Paneles fotovoltaicos inclinación 8–10°  |  | Área ~2,500 m <sup>2</sup> . Capacidad 120–150 kWp. Cobertura 30–40% demanda eléctrica. |
| Captación pluvial          | Cisterna subterránea de concreto armado | de       | Canaletas perimetrales Bajantes pluviales Filtros de malla acero inoxidable Tanque de 20,000 galones |  | Para descarga de inodoros y riego de áreas verdes.                                      |

**Nota.** Elaboración propia, 2026

### **Sostenibilidad y estrategias ambientales**

Se incorporan criterios de sostenibilidad ambiental como respuesta al clima tropical de Panamá y a los compromisos contemporáneos de reducción de impacto ambiental en edificaciones educativas.

#### **Protección solar efectiva y ventilación natural cruzada**

En el proyecto se implementaron estrategias pasivas de protección solar y ventilación natural adaptadas al clima tropical húmedo. Se

diseñaron aleros y voladizos horizontales contruidos con materiales durables como concreto y celosías de bloques de concreto, los cuales protegen las fachadas de la radiación solar directa mientras permiten el paso de luz natural difusa.

Complementariamente, se incorporaron quiebra soles verticales en las fachadas para bloquear el sol de bajo ángulo durante las horas de la mañana y tarde. De igual manera se contempla una ventilación natural cruzada aprovechando los vientos predominantes del noroeste, permitiendo la circulación continua del aire y reduciendo significativamente la dependencia de sistemas de climatización mecánica.

Indicadores de eficiencia energética pasiva:

- Reducción de carga térmica: 35-45% mediante protección solar efectiva en fachadas críticas
- Ahorro en climatización: 40-50% en talleres de diseño y espacios de circulación mediante ventilación natural cruzada
- Iluminación natural: 70-80% de los espacios educativos cuentan con iluminación natural durante horas de operación, reduciendo consumo eléctrico en iluminación artificial entre 45-55%
- Orientación optimizada: Eje longitudinal norte-sur minimiza exposición solar directa en 60% del área vidriada

### ***Energía solar fotovoltaica***

Aprovechando que Panamá recibe una radiación solar considerable, el proyecto incorpora un sistema de paneles solares fotovoltaicos como estrategia de generación de energía renovable. Los paneles se instalan en todas las superficies horizontales de cubierta con orientación sur, aprovechando áreas de techos no utilizadas y empleando un ángulo de inclinación óptimo de 8-10° correspondiente a la latitud de Ciudad de Panamá, lo que permite maximizar la captación de radiación solar durante todo el año.

Este sistema de generación fotovoltaica contribuye a reducir significativamente el consumo de energía eléctrica de la red convencional, disminuyendo la huella de carbono del edificio y los costos operativos a largo plazo.

Especificaciones técnicas del sistema fotovoltaico:

- Área de cubierta disponible: Aproximadamente 2,500 m<sup>2</sup> de superficie horizontal aprovechable
- Capacidad instalada proyectada: 120-150 kWp (kilovatios pico)
- Generación anual estimada: 180,000-220,000 kWh/año
- Cobertura energética: 30-40% de la demanda eléctrica total del edificio
- Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>: 90-110 toneladas anuales
- Ahorro económico anual: B/.27,000-35,000 (considerando tarifa promedio de B/.0.15/kWh)
- Retorno de inversión: 6-8 años con vida útil del sistema de 25-30 años

### **Recolección y aprovechamiento de agua lluvia**

Tomando en cuenta las precipitaciones que recibe Ciudad de Panamá anualmente, concentrada principalmente entre mayo y diciembre, el proyecto incorpora un sistema integral de captación pluvial para cubrir una parte significativa de la demanda de agua no potable del edificio.

El sistema está compuesto por canaletas perimetrales en todas las cubiertas con bajantes pluviales independientes del sistema sanitario, equipadas con rejillas y filtros en los puntos de captación para evitar el ingreso de hojas y sedimentos. El agua captada pasa por un proceso de tratamiento previo que incluye separadores de primeras lluvias (que descartan los primeros 2-3 mm de precipitación), filtros de malla de acero inoxidable y sedimentadores para remoción de partículas, antes de ser almacenada en una cisterna subterránea de concreto armado, ubicada

estratégicamente bajo áreas verdes, con impermeabilización integral mediante aditivos cristalizantes, sistema de ventilación, acceso para mantenimiento y rebose conectado al alcantarillado pluvial.

El agua almacenada se destina principalmente a la descarga de inodoros, que representa aproximadamente el 60-70% del consumo de agua en un edificio educativo, así como al riego de áreas verdes y limpieza de áreas exteriores.

### ***Sanitarios eficientes y reducción de consumo***

El proyecto incorpora equipos sanitarios de bajo consumo que complementan la estrategia de gestión hídrica:

- Inodoros de doble descarga: 3/6 litros por descarga (reducción de 40% vs. inodoros convencionales de 10 litros)
- Grifería con sensores automáticos: Reducción de 30-35% en consumo de agua en lavamanos

### ***Integración de áreas verdes***

El diseño incorpora áreas verdes estratégicamente distribuidas que contribuyen al confort térmico, la calidad del aire, la biodiversidad urbana y el bienestar psicológico de los usuarios. Las áreas verdes incluyen jardines perimetrales, plazas con vegetación, áreas de descanso arboladas y zonas de infiltración pluvial.

### **Indicadores de áreas verdes (basado en análisis de planos):**

- Área total del terreno: Aproximadamente 4,000 m<sup>2</sup>
- Área verde proyectada: 317 m<sup>2</sup>
- Porcentaje de área verde: 8% del área total del terreno
- Cobertura arbórea: 35-40% del área verde con árboles de sombra (especies nativas y adaptadas)

### **Especies vegetales y criterios de selección**

La selección de especies vegetales prioriza especies nativas y adaptadas al clima tropical, con bajo requerimiento de mantenimiento y riego:

- Especies nativas: 60-70% del paisajismo (Guayacán, Roble de Sabana, Copé, etc.)
- Reducción de consumo de agua en riego: 50-60% comparado con especies ornamentales exóticas
- Sistema de riego: Riego por goteo con agua de lluvia captada, eficiencia del 85-90%

### **Gestión de residuos**

El edificio incorpora infraestructura para separación y manejo de residuos sólidos:

- Centros de acopio: 4 puntos de separación (orgánicos, reciclables, no reciclables, peligrosos)
- Meta de reciclaje: 50-60% de residuos totales generados
- Compostaje: Área designada para compostaje de residuos orgánicos de cafetería y jardinería
- Reducción de residuos a relleno sanitario: 55-65% comparado con edificios sin programa de gestión

### **Aforo de espacios académicos**

**Tabla 31**

*Resumen de capacidades*

| <b>Tipo de espacio</b>                                 | <b>Cantidad de espacios</b> | <b>Capacidad unitaria</b> | <b>Observaciones</b>  |
|--|-----------------------------|---------------------------|---|
| <b>Aulas y talleres</b>                                |                             |                           |   |
| Talleres de diseño, dibujo, representación y urbanismo | 12                          | 24                        | 24 mesas de trabajo tipo taller con taburetes<br>1 mesa con 10 sillas para espacio de crítica de proyectos en conjunto. |

| <b>Tipo de espacio</b>   | <b>Cantidad de espacios</b> | <b>Capacidad unitaria</b> | <b>Observaciones</b>   |
|--|-----------------------------|---------------------------|--|
| Aulas teóricas   | 8                           | 40                        | Asientos   |
| Laboratorios de dibujo, geometría descriptiva y representación digital | 5                           | 30                        | Sillas tipo escritorio con computadoras  |
| <b>Espacios especializados</b>   |                             |                           |  |
| Laboratorio de construcción  | 2                           | 40                        | Incluye área de trabajo, área de taller y espacio abierto techado de trabajo                                   |
| Laboratorio de maquetas estructurales                                  | 1                           | 40                        | 4 mesas de trabajo para 10 personas y área de fabricación  |
| <b>Espacios de exposición y presentación</b>                           |                             |                           |  |
| Auditorio  | 1                           | 255                       | Butacas fijas tipo teatro  |
| Salón multiuso   | 1                           | 108                       | Sillas apilables (flexibles según actividad)   |
| <b>Recursos de información</b>   |                             |                           |  |
| Biblioteca - sala de lectura   | 1                           | 70                        | Mesas con sillas para estudio individual y grupal  |
| <b>Espacios complementarios académicos</b>                             |                             |                           |  |
| Cafetería - comedor  | 1                           | 56                        | Mesas y sillas   |
| Centro de estudiantes - segundo alto                                   | 1                           | 45                        | Espacios de trabajo y ocio con mobiliario flexible para realizar reuniones, proyectos académicos, entre otros. |
| Centro de estudiantes - cuarto alto                                    | 1                           | 250                       |  |

**Nota.** Elaboración propia, 2026

### **Validación de normativa**

Se detalla a continuación la manera en que se verifica que el diseño del nuevo edificio, basándonos en las leyes, decretos, resueltos, resoluciones aplicables al proyecto en la República de Panamá.

**Tabla 32**

Cuadro comparativo normativo

| <b>Normativa / Ley / Resolución</b>  | <b>Requisito</b>  | <b>Cumplimiento en el proyecto</b>   |
|--|---|--|
| <b>Accesibilidad universal y discapacidad</b>  |   |  |
| Ley 42 de 1999 y Ley 15 de 2016 (Equiparación de Oportunidades para Personas con Discapacidad) | Edificaciones deben ser accesibles para personas con discapacidad. Incluye rampas, accesos sin barreras arquitectónicas, servicios sanitarios adaptados | ✓ CUMPLE<br>- Rampas de acceso con pendiente según normativa (no mayor a 8%)<br>- 8 servicios sanitarios accesibles distribuidos en los diferentes niveles<br>- Ascensor de 5 paradas<br>- Pasamanos continuos |
| Decreto Ejecutivo No. 88 de 2002 (Reglamento Ley 42)   | Espacios de circulación amplios, servicios sanitarios con barras de apoyo, dimensiones mínimas para maniobra de sillas de ruedas                        | ✓ CUMPLE<br>- Pasillos con ancho mínimo 1.50m<br>- Baños accesibles con espacio de maniobra<br>- Barras de seguridad altura 0.70m y 0.90 m<br>- Puertas ancho mínimo 1.00 m                                    |
| ISO 21542 (Norma Internacional de Accesibilidad)   | Directrices para diseño de edificios accesibles para todas las personas, incluyendo aquellas con discapacidades   | ✓ CUMPLE<br>- Diseño universal aplicado<br>- Accesibilidad integral en circulaciones<br>- Espacios de descanso en circulaciones  |
| <b>Estacionamientos</b>  |   |  |
| Decreto Ejecutivo No. 333 de 2019 (Estacionamientos para Discapacitados)                       | Mínimo 5% de estacionamientos para personas con discapacidad. De 26-50 plazas: 2 estacionamientos accesibles  | ✓ CUMPLE<br>- 4 estacionamientos para discapacitados<br>- Próximos a accesos principales   |
| Ley 83 de 2019 (Estacionamientos Mujeres Embarazadas)  | 5% de estacionamientos para mujeres embarazadas   | ✓ CUMPLE<br>- 3 estacionamientos para embarazadas<br>- Ubicación cercana a accesos   |

| <b>Normativa / Ley / Resolución</b>  | <b>Requisito</b>   | <b>Cumplimiento en el proyecto</b>  |
|--|--|---|
| <b>Aforos y servicios educativos</b>   |  |   |
| Resuelto No. 4462-AL de 2023<br>MEDUCA<br>(Guía Infraestructura Educativa)<br>Matriz de ACAA | Aforo aulas teóricas: 1.44 m <sup>2</sup> /estudiante<br>Aforo laboratorios: 2.16 m <sup>2</sup> /estudiante<br>Altura mínima: 2.70m | ✓ CUMPLE<br>- Aulas teóricas: ~85m <sup>2</sup><br>- Laboratorios: ~100m <sup>2</sup><br>- Talleres: ~85m <sup>2</sup><br>- Altura de piso: 4.20m |
| Resuelto No. 4462-AL de 2023<br>MEDUCA<br>(Servicios Sanitarios)                             | Aforo aulas teóricas: 1.50 m <sup>2</sup> /estudiante<br>Por cada 5 aulas teóricas:<br>- 2 lavamanos<br>- 3 inodoros                 | ✓ CUMPLE<br>- 25 aulas totales requieren: 10 lavamanos, 15 inodoros<br>- Baterías de baños en 5 niveles   |
| Resuelto No. 4462-AL de 2023<br>MEDUCA (Servicios Cafetería)                                 | Cafetería: 2.25 m <sup>2</sup> /estudiante   | ✓ CUMPLE<br>- Comedor: 56 puestos<br>- Cocina completa con áreas especializadas   |
| <b>Planificación urbana y desarrollo</b>   |  |   |
| Código de Zona 1EP<br>(Institucional - Equipamiento Público)                                 | Uso educativo permitido<br>Altura: según áreas colindantes   | ✓ CUMPLE<br>- Uso educativo superior<br>- Altura coherente con entorno<br>- Retiros y servidumbres respetados                                     |

**Nota.** Este cuadro abarca cuatro dimensiones fundamentales: accesibilidad universal, estacionamientos, aforos educativos y planificación urbana. A través de un cuadro comparativo se contrasta cada requisito legal con la solución de diseño adoptada, demostrando que el edificio no solo responde a una necesidad académica, sino que lo hace dentro del marco jurídico vigente en Panamá. Elaboración propia, 2026

**Capítulo V: Análisis de Costos****Tabla 33***Desglose de precios*

| <b>ITEMS</b> | <b>DESCRIPCIÓN</b>   | <b>UNIDAD</b> | <b>QTY</b> | <b>P. U.</b>  | <b>TOTAL</b>         |
|--------------|--|---------------|------------|---------------|----------------------|
| <b>A</b>     | <b>PRELIMINARES</b>  |               |            |               | <b>B/.640,160.89</b> |
| a.1          | Fianzas - Pólizas - Seguro (3.0% de obra)                                      | global        | 1.0        | B/.330,087.76 | B/.330,087.76        |
| a.2          | Permisos (construcción, ocupación, etc...2.5% de obra)                         | global        | 1.0        | B/.275,073.13 | B/.275,073.13        |
| a.3          | Estudio de Impacto Ambiental   | global        | 1.0        | B/.35,000.00  | B/.35,000.00         |
| a.4          | Preliminares de campo (cerca de obra - letreros informativos - oficinas, etc.) | global        | 1.0        | B/.27,000.00  | B/.27,000.00         |
| <b>B</b>     | <b>ESTUDIOS Y DISEÑO (4.0%)</b>  |               |            |               | <b>B/.440,117.01</b> |
| b.1          | Anteproyecto (0.5 % de obra)   | global        | 1.0        | B/.55,014.63  | B/.55,014.63         |
| b.2          | Estudios (1.5 % de obra)   | global        | 1.0        | B/.165,043.88 | B/.165,043.88        |
| b.3          | Diseño de planos (2.0 % de obra)   | global        | 1.0        | B/.220,058.51 | B/.220,058.51        |
| <b>C</b>     | <b>DEMOLICIONES</b>  |               |            |               | <b>B/.120,208.97</b> |
| c.1          | Demolición de Edificio Ventura existente (1 nivel)                             | m2            | 665.00     | B/.70.00      | B/.46,550.00         |
| c.2          | Demolición de pavimento de Hormigón  | m2            | 1807.00    | B/.16.00      | B/.28,912.00         |
| c.3          | Movimiento de Tierra (corte)   | m2            | 1419.90    | B/.9.50       | B/.13,489.05         |
| c.4          | Movimiento de Tierra (relleno)   | m3            | 1265.69    | B/.18.00      | B/.22,782.42         |

| ITEMS      | DESCRIPCIÓN  | UNIDAD | QTY     | P. U.     | TOTAL                  |
|------------|--|--------|---------|-----------|------------------------|
| c.5        | Conformación de terreno  | m2     | 3390.20 | B/.2.50   | B/.8,475.50            |
| c.6        | Demolición de cerca Perimetral adyacente de Av. José de Fábrega y Calle S/N                                      | ml     | 130.00  | B/.7.50   | B/.975.00              |
| <b>D</b>   | <b>CONSTRUCCIÓN</b>  |        |         |           | <b>B/.8,143,651.79</b> |
| <b>D.1</b> | <b>SÓTANO DE AUDITORIO (NIVEL +1.55)</b>   |        |         |           | <b>B/.285,582.89</b>   |
| d.1.1      | Cimentaciones Superficiales o profundas  | m2     | 215.56  | B/.225.00 | B/.48,501.00           |
| d.1.2      | Losa MAT sobre suelo (emin = 0.25m)  | m2     | 215.56  | B/.85.00  | B/.18,322.60           |
| d.1.3      | Muro estructural (e=0.20 m)  | m2     | 127.995 | B/.110.00 | B/.14,079.45           |
| d.1.4      | Estructura (columnas, vigas)   | m2     | 215.56  | B/.160.00 | B/.34,489.60           |
| d.1.5      | Cerramiento (pared, repello, vigas y columnas de amarre)   | m2     | 546.36  | B/.95.00  | B/.51,904.24           |
| d.1.6      | Escalinatas  | m2     | 130.56  | B/.130.00 | B/.16,972.80           |
| d.1.7      | Acabados Especiales (puertas, piso de porcelanato, cielo raso a doble altura, revestimiento acústico de paredes) | m2     | 215.56  | B/.260.00 | B/.56,045.60           |
| d.1.8      | Electricidad   | m2     | 215.56  | B/.60.00  | B/.12,933.60           |
| d.1.9      | Sistemas especiales (A/A, SHCI, CCTV)  | m2     | 215.56  | B/.150.00 | B/.32,334.00           |
| <b>D.2</b> | <b>PLANTA BAJA (NIVEL +4.00)</b>   |        |         |           | <b>B/.1,801,620.81</b> |
| d.2.1      | Cimentaciones Superficiales o profundas  | m2     | 1693.00 | B/.225.00 | B/.380,925.00          |

| ITEMS      | DESCRIPCIÓN   | UNIDAD | QTY     | P. U.            | TOTAL                  |
|------------|---|--------|---------|------------------|------------------------|
| d.2.2      | Losa sobre suelo<br>(emin = 0.15 m)   | m2     | 1693.00 | B/.65.00         | B/.110,045.00          |
| d.2.3      | Estructura<br>(columnas,<br>vigas)  | m2     | 1693.00 | B/.160.00        | B/.270,880.00          |
| d.2.4      | Cerramiento<br>(pared de<br>bloque, repello,<br>vigas y<br>columnas de<br>amarre)                             | m2     | 1557.59 | B/.95.00         | B/.147,970.96          |
| d.2.5      | Cerramiento de<br>vidrio  | m2     | 85.15   | B/.350.00        | B/.29,802.85           |
| d.2.6      | Losa de Techo -<br>acceso a<br>lobby(e=0.15m)   | m2     | 303.45  | B/.160.00        | B/.48,552.00           |
| d.2.7      | Ascensor<br>(incluye foso<br>estructural y<br>equipo de 5<br>paradas)   | und    | 1.00    | B/.65,000.<br>00 | B/.65,000.00           |
| d.2.8      | Acabados de<br>área cerrada<br>(puertas, piso de<br>porcelanato,<br>revestimiento de<br>pared, cielo<br>raso) | m2     | 1404.00 | B/.260.00        | B/.365,040.00          |
| d.2.9      | Acabado de<br>área abierta<br>(piso de<br>porcelanato,<br>pintura,<br>revestimiento de<br>pared)              | m2     | 289.00  | B/.160.00        | B/.46,240.00           |
| d.2.10     | Sistema<br>hidrosanitario<br>(potable,<br>sanitario, pluvial)   | m2     | 1693.00 | B/.25.00         | B/.42,325.00           |
| d.2.11     | Electricidad  | m2     | 1404.00 | B/.60.00         | B/.84,240.00           |
| d.2.12     | Sistemas<br>especiales (A/A,<br>SHCI, CCTV)   | m2     | 1404.00 | B/.150.00        | B/.210,600.00          |
| <b>D.3</b> | <b>PRIMER ALTO (NIVEL +8.20)</b>  |        |         |                  | <b>B/.1,166,109.31</b> |

| ITEMS      | DESCRIPCIÓN   | UNIDAD | QTY     | P. U.     | TOTAL                  |
|------------|---|--------|---------|-----------|------------------------|
| d.3.1      | Losa sobre suelo<br>- acceso a<br>estacionamiento<br>s (e = 0.15 m)   | m2     | 75.50   | B/.65.00  | B/.4,907.50            |
| d.3.2      | Losa Estructural<br>postensada<br>(e=0.15 m)  | m2     | 1120.00 | B/.230.00 | B/.257,600.00          |
| d.3.3      | Estructura<br>(columnas,<br>vigas)  | m2     | 1195.50 | B/.160.00 | B/.191,280.00          |
| d.3.4      | Losa de Techo -<br>acceso a<br>estacionamiento<br>s (incluye<br>impermeabilizaci<br>ón)                       | m2     | 75.50   | B/.160.00 | B/.12,080.00           |
| d.3.5      | Escalinatas   | m2     | 85.97   | B/.125.00 | B/.10,746.25           |
| d.3.6      | Escaleras   | m2     | 21.70   | B/.190.00 | B/.4,123.10            |
| d.3.7      | Cerramiento<br>(pared de<br>bloque, repello,<br>vigas y<br>columnas de<br>amarre)                             | m2     | 1200.93 | B/.95.00  | B/.114,088.46          |
| d.3.8      | Cerramiento de<br>vidrio fijo   | m2     | 240.24  | B/.350.00 | B/.84,084.00           |
| d.3.9      | Acabados de<br>área cerrada<br>(puertas, piso de<br>porcelanato,<br>revestimiento de<br>pared, cielo<br>raso) | m2     | 1120.00 | B/.200.00 | B/.224,000.00          |
| d.3.10     | Sistema<br>hidrosanitario<br>(potable,<br>sanitario, pluvial)   | m2     | 1120.00 | B/.25.00  | B/.28,000.00           |
| d.3.11     | Electricidad  | m2     | 1120.00 | B/.60.00  | B/.67,200.00           |
| d.3.12     | Sistemas<br>especiales (A/A,<br>SHCI, CCTV)   | m2     | 1120.00 | B/.150.00 | B/.168,000.00          |
| <b>D.4</b> | <b>SEGUNDO ALTO (NIVEL +12.40)</b>  |        |         |           | <b>B/.1,475,467.03</b> |
| d.4.1      | Losa Estructural<br>postensada<br>(e=0.15 m)  | m2     | 1481.00 | B/.230.00 | B/.340,630.00          |

| ITEMS      | DESCRIPCIÓN   | UNIDAD | QTY     | P. U.     | TOTAL                  |
|------------|---|--------|---------|-----------|------------------------|
| d.4.2      | Estructura<br>(columnas,<br>vigas)  | m2     | 1481.00 | B/.160.00 | B/.236,960.00          |
| d.4.3      | Aleros de Techo<br>(incluye<br>impermeabilizaci<br>ón)  | m2     | 91.43   | B/.125.00 | B/.11,428.75           |
| d.4.4      | Escalera  | m2     | 21.70   | B/.190.00 | B/.4,123.00            |
| d.4.5      | Cerramiento<br>(pared de<br>bloque, repello,<br>vigas y<br>columnas de<br>amarre)                             | m2     | 1451.03 | B/.95.00  | B/.137,848.22          |
| d.4.6      | Cerramiento de<br>vidrio fijo   | m2     | 286.41  | B/.350.00 | B/.100,242.06          |
| d.4.7      | Acabados de<br>área cerrada<br>(puertas, piso de<br>porcelanato,<br>revestimiento de<br>pared, cielo<br>raso) | m2     | 1481.00 | B/.200.00 | B/.296,200.00          |
| d.4.8      | Sistema<br>hidrosanitario<br>(potable,<br>sanitario, pluvial)   | m2     | 1481.00 | B/.25.00  | B/.37,025.00           |
| d.4.9      | Electricidad  | m2     | 1481.00 | B/.60.00  | B/.88,860.00           |
| d.4.10     | Sistemas<br>especiales (A/A,<br>SHCI, CCTV)   | m2     | 1481.00 | B/.150.00 | B/.222,150.00          |
| <b>D.5</b> | <b>TERCER ALTO (NIVEL +16.60)</b>   |        |         |           | <b>B/.1,355,017.03</b> |
| d.4.1      | Losa estructural<br>postensada<br>(e=0.15 m)  | m2     | 1335.00 | B/.230.00 | B/.307,050.00          |
| d.4.2      | Estructura<br>(columnas,<br>vigas)  | m2     | 1335.00 | B/.160.00 | B/.213,600.00          |
| d.4.3      | Aleros de techo<br>(impermeabiliza<br>da)   | m2     | 91.43   | B/.125.00 | B/.11,428.75           |
| d.4.4      | Escalera  | m2     | 21.70   | B/.190.00 | B/.4,123.00            |

| ITEMS      | DESCRIPCIÓN   | UNIDAD | QTY     | P. U.     | TOTAL                  |
|------------|---|--------|---------|-----------|------------------------|
| d.4.5      | Cerramiento<br>(pared de<br>bloque, repello,<br>vigas y<br>columnas de<br>amarre)                             | m2     | 1451.03 | B/.95.00  | B/.137,848.22          |
| d.4.6      | Cerramiento de<br>vidrio fijo   | m2     | 286.41  | B/.350.00 | B/.100,242.06          |
| d.4.7      | Acabados de<br>área cerrada<br>(puertas, piso de<br>porcelanato,<br>revestimiento de<br>pared, cielo<br>raso) | m2     | 1335.00 | B/.200.00 | B/.267,000.00          |
| d.4.8      | Sistema<br>hidrosanitario<br>(potable,<br>sanitario, pluvial)   | m2     | 1335.00 | B/.25.00  | B/.33,375.00           |
| d.4.9      | Electricidad  | m2     | 1335.00 | B/.60.00  | B/.80,100.00           |
| d.4.10     | Sistemas<br>especiales (A/A,<br>SHCI, CCTV)   | m2     | 1335.00 | B/.150.00 | B/.200,250.00          |
| <b>D.6</b> | <b>CUARTO ALTO (NIVEL +20.80)</b>   |        |         |           | <b>B/.1,428,658.73</b> |
| d.6.1      | Losa Estructural<br>postensada<br>(e=0.15 m)  | m2     | 1472.00 | B/.230.00 | B/.338,560.00          |
| d.6.2      | Estructura<br>(columnas,<br>vigas)  | m2     | 1472.00 | B/.160.00 | B/.235,520.00          |
| d.6.3      | Aleros de Techo<br>(incluye<br>impermeabilizaci<br>ón)  | m2     | 91.43   | B/.125.00 | B/.11,428.75           |
| d.6.4      | Escalera  | m2     | 21.70   | B/.190.00 | B/.4,123.00            |
| d.6.5      | Cerramiento<br>(pared de<br>bloque, repello,<br>vigas y<br>columnas de<br>amarre)                             | m2     | 1036.46 | B/.95.00  | B/.98,463.48           |
| d.6.6      | Cerramiento de<br>vidrio fijo   | m2     | 286.41  | B/.350.00 | B/.100,243.50          |

| ITEMS      | DESCRIPCIÓN   | UNIDAD | QTY     | P. U.        | TOTAL                |
|------------|---|--------|---------|--------------|----------------------|
| d.6.7      | Acabados de área cerrada (puertas, piso de porcelanato, revestimiento de pared, cielo raso) | m2     | 1472.00 | B/.200.00    | B/.294,400.00        |
| d.6.8      | Sistema hidrosanitario (potable, sanitario, pluvial)  | m2     | 1472.00 | B/.25.00     | B/.36,800.00         |
| d.6.9      | Electricidad  | m2     | 1472.00 | B/.60.00     | B/.88,320.00         |
| d.6.10     | Sistemas especiales (A/A, SHCI, CCTV)   | m2     | 1472.00 | B/.150.00    | B/.220,800.00        |
| <b>D.7</b> | <b>AZOTEA (NIVEL +25.00)</b>  |        |         |              | <b>B/.425,100.00</b> |
| d.7.1      | Losa postensada (proyección de niveles futuros - incluye impermeabilización)                | m2     | 1635    | B/.260.00    | B/.425,100.00        |
| <b>D.8</b> | <b>FACHADA DEL EDIFICIO</b>   |        |         |              | <b>B/.206,096.00</b> |
| d.8.1      | Quiebrasoles de concreto  | m2     | 1675.13 | B/.70.00     | B/.117,259.10        |
| d.8.2      | Acabado de paredes exteriores   | m2     | 4922.46 | B/.15.00     | B/.73,836.90         |
| d.8.3      | Letrero del edificio  | und    | 1.00    | B/.15,000.00 | B/.15,000.00         |
| <b>E</b>   | <b>OBRAS EXTERIORES</b>   |        |         |              | <b>B/.905,243.62</b> |
| <b>E.1</b> | <b>RAMPA DE ACCESO TECHADA</b>  |        |         |              | <b>B/.57,215.19</b>  |
| e.1.1      | Cimentaciones superficiales   | m2     | 131.53  | B/.120.00    | B/.15,783.24         |
| e.1.2      | Estructura (muros, columnas, vigas)   | m2     | 131.53  | B/.95.00     | B/.12,495.35         |
| e.1.3      | Losa sobre suelo (e = 0.10 m)   | m2     | 131.53  | B/.45.00     | B/.5,918.85          |
| d.6.3      | Aleros de Techo (incluye impermeabilización)  | m2     | 131.53  | B/.100.00    | B/.13,153.00         |

| ITEMS      | DESCRIPCIÓN   | UNIDAD | QTY    | P. U.     | TOTAL                |
|------------|---|--------|--------|-----------|----------------------|
| e.1.4      | Acabados<br>(señalización,<br>pintura,<br>porcelanato,<br>barandas) | m2     | 131.53 | B/.75.00  | B/.9,864.75          |
| <b>E.2</b> | <b>ESCALERA DE EMERGENCIA</b>                                       |        |        |           | <b>B/.96,118.93</b>  |
| e.2.1      | Cimentaciones<br>superficiales                                      | m2     | 36.59  | B/.120.00 | B/.4,390.80          |
| d.6.2      | Estructura<br>(columnas,<br>vigas)                                  | m2     | 182.95 | B/.160.00 | B/.29,272.00         |
| e.2.3      | Escalera y<br>descansos   | m2     | 182.95 | B/.180.00 | B/.32,931.00         |
| e.2.2      | Baranda de<br>concreto de<br>0.15m de<br>espesor (h = 1.35<br>m)    | m2     | 185.63 | B/.95.00  | B/.17,634.38         |
| e.2.4      | Losa de Techo<br>(incluye<br>impermeabilizaci<br>ón)                | m2     | 36.58  | B/.100.00 | B/.3,658.00          |
| e.2.6      | Acabados<br>(pintura,<br>porcelanato,<br>pasamanos,<br>puertas)     | m2     | 182.95 | B/.45.00  | B/.8,232.75          |
| <b>E.3</b> | <b>ESTACIONAMIENTOS</b>   |        |        |           | <b>B/.677,294.50</b> |
| e.3.1      | Cimentaciones<br>superficiales                                      | m2     | 730.53 | B/.120.00 | B/.87,663.60         |
| e.3.2      | Losa sobre suelo<br>- Rampa de<br>acceso (emin =<br>0.20 m)         | m2     | 793.99 | B/.85.00  | B/.67,489.15         |
| e.3.3      | Muro estructural<br>impermeabilizad<br>o (e=0.20 m)                 | m3     | 85.995 | B/.550.00 | B/.47,297.25         |
| e.3.4      | Estructura<br>(columnas,<br>vigas)                                  | m2     | 730.53 | B/.160.00 | B/.116,884.80        |
| e.3.5      | Losa Estructural<br>postensada<br>(e=0.20 m)                        | m2     | 730.53 | B/.230.00 | B/.168,021.90        |

| ITEMS | DESCRIPCIÓN   | UNIDAD | QTY     | P. U.        | TOTAL               |
|-------|---|--------|---------|--------------|---------------------|
| e.3.6 | Acabados<br>(topes,<br>señalización,<br>impermeabilización) | m2     | 1461.06 | B/.55.00     | B/.80,358.30        |
| e.3.7 | Sistema Eléctrico   | m2     | 1461.06 | B/.60.00     | B/.87,663.60        |
| e.3.8 | Sistema Pluvial   | m2     | 1461.06 | B/.15.00     | B/.21,915.90        |
| E.4   | REHABILITACIÓN DE CALLE S/N (Long = 105 m, B = 5.00 m)      |        |         |              | <b>B/.44,674.13</b> |
| E.4.1 | Corte de pavimento existente                                | m3     | 311.85  | B/.12.00     | B/.3,742.20         |
| E.4.2 | Material selecto compactado (e=0.20 m)                      | m3     | 138.60  | B/.28.00     | B/.3,880.80         |
| E.4.3 | Capa Base (e = 0.15 m)                                      | m3     | 103.95  | B/.35.00     | B/.3,638.25         |
| E.4.4 | Imprimación asfáltica                                       | m2     | 551.25  | B/.3.50      | B/.1,929.38         |
| E.4.5 | Asfalto (e = 0.05 m)  | ton    | 69.30   | B/.145.00    | B/.10,048.50        |
| E.4.6 | Cordón cuneta   | ml     | 231.00  | B/.45.00     | B/.10,395.00        |
| E.4.7 | Acera Peatonal  | m2     | 126.00  | B/.40.00     | B/.5,040.00         |
| E.4.8 | Señalización vertical y horizontal de vía                   | global | 1.00    | B/.6,000.00  | B/.6,000.00         |
| E.5   | URBANISMO   |        |         |              | B/.74,615.00        |
| e.5.1 | Plaza Central adoquinada                                    | m2     | 358.00  | B/.75.00     | B/.26,850.00        |
| e.5.2 | Suministro e instalación de grama                           | m2     | 290.00  | B/.4.50      | B/.1,305.00         |
| e.5.3 | Muro de Maceteros   | m2     | 468.00  | B/.45.00     | B/.21,060.00        |
| e.5.4 | Sistema de riego  | m2     | 290.00  | B/.25.00     | B/.7,250.00         |
| e.5.5 | Tanque de agua de 20,000 glns                               | und    | 1       | B/.30,000.00 | B/.30,000.00        |
| e.5.6 | Infraestructura eléctrica                                   | global | 1       | B/.15,000.00 | B/.15,000.00        |

**Nota.** Elaboración propia, 2026

**Tabla 34**

Resumen de costos

| <b>Costo</b>                   | <b>Porcentaje</b>   |               | <b>Totales</b>          |
|--------------------------------|---------------------|---------------|-------------------------|
| <b>Costo directo de obra</b>   | <b>CD</b>           |               | <b>B/.10,249,382.28</b> |
| <b>Costo indirecto de obra</b> | <b>CI</b>           |               | <b>B/.2,049,876.46</b>  |
| Indirecto de campo<br>(cic)    | (CD * %CIC)         | 12.00%        | B/.1,229,925.87         |
| Indirecto de oficina (cio)     | (CD * %CIO)         | 8.00%         | B/.819,950.58           |
| <b>Utilidad (u)</b>            | <b>(CD+CI) * %U</b> | <b>12.00%</b> | <b>B/.1,475,911.05</b>  |

**Nota.** Elaboración propia, 2026**Tabla 35**

Costos totales

| <b>Resumen</b>             | <b>Total</b>            |
|----------------------------|-------------------------|
| SUBTOTAL 1 (CD+CI+U)       | <b>B/.13,775,169.78</b> |
| ITBMS (7.0 %)              | <b>B/.964,261.88</b>    |
| <b>PRECIO DEL PROYECTO</b> | <b>B/.14,739,431.66</b> |

**Nota.** Elaboración propia, 2026**Tabla 36**

Resumen de costos por nivel

| <b>Área neta de construcción</b> | <b>Unidad</b> | <b>Cantidad</b>    |
|----------------------------------|---------------|--------------------|
| Sótano de auditorio              | m2            | 215.56             |
| Planta baja                      | m2            | 1,693.00           |
| Primer alto                      | m2            | 1,120.00           |
| Segundo alto                     | m2            | 1,481.00           |
| Tercer alto                      | m2            | 1,335.00           |
| Cuarto alto                      | m2            | 1,472.00           |
| Estacionamientos                 | m2            | 793.99             |
| <b>TOTAL</b>                     | <b>m2</b>     | <b>8,110.55</b>    |
| <b>COSTO / M2</b>                |               | <b>B/.1,817.32</b> |

**Nota.** Elaboración propia, 2026

## **Estrategias de financiamiento**

El costo total del proyecto asciende a B/.14,739,431.66 (incluyendo ITBMS al 7%), con un costo directo de obra de B/.10,249,382.28. Esta inversión, si bien significativa para una sola partida presupuestaria, es plenamente financiable mediante una estrategia mixta que combine fuentes nacionales e internacionales, escalone los desembolsos en el tiempo y aproveche los marcos legales e institucionales disponibles en Panamá. A continuación, se desarrollan cuatro estrategias complementarias, junto con los mecanismos concretos de acción para cada una.

### **Fondos internacionales y cooperación**

Gestionar financiamiento con organismos multilaterales especializados en educación superior: Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco Mundial, CAF - Banco de Desarrollo de América Latina, que tienen líneas de crédito específicas para infraestructura educativa universitaria.

#### **Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**

El BID financia proyectos de infraestructura educativa superior en América Latina a través de su ventanilla de préstamos soberanos y de sus programas de cooperación técnica no reembolsable. Su línea "Educación y Trabajo" ha financiado laboratorios, edificios académicos y equipamiento universitario en países de la región en condiciones de 25 a 30 años de plazo, tasas de interés de entre 1.5% y 3.5% anual y períodos de gracia de hasta 5 años. El primer paso consiste en que la Universidad de Panamá, a través del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), registre el proyecto en el Sistema Nacional de Inversión Pública (SINIP) con perfil de prefactibilidad, requisito previo a cualquier gestión formal ante el BID.

### **Banco Mundial**

El Banco Mundial financia reformas de educación superior en Panamá a través de préstamos del BIRF (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento). El componente de infraestructura suele acompañar reformas curriculares o de acreditación, lo que lo hace especialmente pertinente en este caso: la adecuación del edificio a los estándares de la ACAAI refuerza el componente de reforma que estos préstamos exigen como contraparte. Las condiciones son similares a las del BID en términos de plazo y tasa, con la diferencia de que el Banco Mundial tiende a exigir mayor fortalecimiento institucional como condición previa.

### **CAF – Banco de Desarrollo de América Latina**

CAF tiene presencia activa en Panamá y ha financiado proyectos de infraestructura pública de menor escala que los del BID o el Banco Mundial, con procedimientos de aprobación más ágiles. Su línea de "Infraestructura Social" cubre edificaciones educativas y culturales. Los plazos son de hasta 20 años con tasas levemente superiores a las del BID, pero con menor burocracia de aprobación.

### **Alianzas Público-Privadas**

La Ley 93 de 19 de septiembre de 2019<sup>26</sup> y su reglamentación establecen el marco jurídico para las Alianzas Público-Privadas en Panamá, bajo la coordinación del Ministerio de Economía y Finanzas. Este mecanismo permite que el sector privado financie, construya y opere parcialmente una infraestructura pública durante un período determinado, recuperando su inversión a través de los ingresos que genera la propia instalación. Para el Nuevo Edificio de la Escuela de Arquitectura, la viabilidad de una APP depende de identificar los espacios y servicios con potencial de generación de ingresos.

---

<sup>26</sup> Gaceta Oficial Digital, jueves 19 de septiembre de 2019

### **Estructura APP sugerida**

El modelo más apropiado para este caso es una APP de tipo "diseño-financiamiento-construcción" (DFC), en la que el privado aporta el capital de construcción y recupera su inversión durante 15–20 años mediante los ingresos de los espacios concesionados y un pago por disponibilidad que la Universidad garantiza sobre el presupuesto ordinario. Este esquema traslada el riesgo de construcción al privado, lo que incentiva la eficiencia en ejecución. La Universidad mantiene la propiedad del inmueble en todo momento.

### **Optimización presupuestaria**

El financiamiento con fondos propios del Estado panameño es la vía más directa y la que preserva mayor autonomía institucional. La Constitución Nacional y la Ley 24 de 2005 (Ley Orgánica de la Universidad de Panamá)<sup>27</sup> establecen que el Estado tiene la obligación de garantizar el funcionamiento y desarrollo de la Universidad de Panamá. Esta base legal es el argumento central para gestionar una partida presupuestaria de carácter plurianual ante la Asamblea Nacional.

El mecanismo más efectivo es la inscripción del proyecto como inversión plurianual dentro del Presupuesto General del Estado, distribuida en tres o cuatro vigencias fiscales. Esta modalidad evita la paralización de obras por falta de fondos y permite una ejecución continua.

---

<sup>27</sup> Gaceta Oficial, lunes 18 de julio de 2005

## Conclusiones

El proyecto se desarrolló y fue pensado para tener como resultado un espacio arquitectónico que fortalezca la capacitación de futuros profesionales idóneos. Esto se logró integrando espacios de clase, trabajo y ocio en conjunto con una plástica arquitectónica que se acopla al entorno circundante, respetando el diseño de los primeros edificios del Campus Octavio Méndez Pereira inaugurados durante la década de los 50.

La investigación proyectual desarrollada permitió verificar que la insuficiencia de infraestructura en la Escuela de Arquitectura no es una percepción subjetiva, sino una realidad cuantificable. El análisis estadístico de la matrícula demostró que la carrera pasó de 1,303 estudiantes en 2008 a un pico histórico de 1,896 en 2022, con proyecciones al escenario base que estiman 1,941 estudiantes para 2045. Frente a este crecimiento, el cálculo de requerimientos espaciales determinó que se necesitan entre 19 y 23 salones de clase simultáneos para atender la demanda proyectada. El proyecto propuesto responde directamente a esta brecha con 25 espacios académicos distribuidos en talleres de diseño, aulas teóricas y laboratorios de representación digital, superando incluso el escenario optimista de crecimiento.

El programa arquitectónico desarrollado responde efectivamente a las necesidades actuales, integrando espacios flexibles para talleres de diseño, laboratorios especializados para experimentación constructiva y áreas de trabajo colaborativo, por consiguiente, el estudiante cuenta con los espacios para el desarrollo de sus tareas diarias y no tiene la necesidad de movilizarse a otros sitios del campus universitario o inclusive fuera del mismo.

La implementación de este proyecto generará un impacto transformador en la calidad educativa, proporcionando un entorno de aprendizaje que fomenta la creatividad, la innovación tecnológica y la

colaboración interdisciplinaria, en conjunto con las áreas de esparcimiento, contribuirán al desarrollo integral de los estudiantes.

La propuesta arquitectónica presentada constituye una solución integral que trasciende la simple construcción de aulas, configurándose como un ecosistema educativo que potenciará la formación de arquitectos capacitados para ejercer la profesión, como consecuencia, el nuevo edificio posicionará a la Universidad de Panamá como referente regional en educación arquitectónica, atrayendo estudiantes y académicos de excelencia y fortaleciendo los vínculos con la comunidad profesional nacional e internacional.

La plástica arquitectónica propuesta establece un diálogo coherente con el entorno construido del Campus Octavio Méndez Pereira. La volumetría ortogonal, la ventanería corrida horizontal, los aleros pronunciados y la materialidad de concreto visto recogen los principios del Movimiento Moderno que caracterizaron los edificios originales de los campus inaugurados en 1950, actualizándolos mediante tecnología constructiva contemporánea. Esta continuidad formal responde a uno de los objetivos específicos del proyecto y contrasta con la tendencia observada en el campus desde los años setenta, en que las construcciones sucesivas fueron erosionando progresivamente la coherencia del conjunto original.

## **Recomendaciones**

Con base en el análisis realizado y los resultados obtenidos en el desarrollo de este proyecto de tesis, se presentan las siguientes recomendaciones estratégicas organizadas en diferentes áreas clave para asegurar la exitosa implementación, funcionamiento y sostenibilidad del Nuevo Edificio para la Escuela de Arquitectura

### **Estudios técnicos complementarios**

- Realizar un estudio de suelos completo y actualizado del terreno para determinar con precisión la capacidad portante, tipo de cimentación óptima y posibles asentamientos diferenciales, considerando las cargas estructurales del edificio
- Desarrollar un análisis estructural detallado que incluya modelación sísmica según el Reglamento Estructural Panameño (REP-2021), considerando la zonificación sísmica del área de Bella Vista y las características del sistema de losas postensadas propuesto.

### **Evaluaciones ambientales y de sostenibilidad**

- Implementar un estudio de eficiencia energética que evalúe el consumo proyectado de energía eléctrica, sistemas de aire acondicionado, iluminación LED y posibilidades de integración de paneles solares o energías renovables para reducir costos operativos.
- Desarrollar un plan de gestión de aguas que incluya sistemas de captación de agua lluvia para uso en riego de áreas verdes y descarga de inodoros, contribuyendo a la sostenibilidad hídrica del edificio.

### **Gestión de recursos**

- Establecer convenios con empresas constructoras líderes en Panamá (CAPAC - Cámara Panameña de la Construcción) para la donación de materiales de construcción, equipos de laboratorio y herramientas

especializadas que enriquezcan la formación práctica de los estudiantes.

- Alianzas con fabricantes de software especializado para licencias educativas.
- Desarrollar un Plan Maestro de Mantenimiento Preventivo que incluya cronogramas de revisión de instalaciones eléctricas, sistemas de aire acondicionado, impermeabilizaciones, pintura, carpintería y equipos especializados, garantizando una vida útil prolongada del edificio.
- Desarrollar acuerdos con proveedores de mobiliario educativo para equipar las aulas, talleres y laboratorios

### **Participación comunitaria**

- Organizar talleres participativos con estudiantes actuales de todos los niveles (primer año hasta tesis) para validar el programa arquitectónico, identificar necesidades específicas no contempladas y obtener retroalimentación sobre la distribución de espacios.
- Realizar sesiones de trabajo con docentes de todas las cátedras para afinar los requerimientos técnicos de aulas, laboratorios y talleres, asegurando que los espacios respondan efectivamente a las metodologías pedagógicas contemporáneas.

### **Capacitación y transición**

- Desarrollar un plan de capacitación para personal de mantenimiento, seguridad y administrativo sobre operación de sistemas especiales del edificio: automatización, sistemas contra incendios, ascensores, equipos de laboratorio y tecnología educativa.
- Planificar una mudanza ordenada y por etapas desde las instalaciones actuales al nuevo edificio, con cronograma detallado que minimice la interrupción de actividades académicas, idealmente ejecutada durante períodos de vacaciones.

## Referencias bibliográficas

- *Así avanza la ampliación del edificio de Arquitectura PUCP.* (19 de febrero de 2020). PuntoEdu PUCP.  
<https://puntoedu.pucp.edu.pe/noticia/ampliacion-del-edificio-de-arquitectura-pucp/>
- Chan, M., Cortés, A., D'Elías, A., Lee, A., & Arroy, S. (2020). Interpretando la Arquitectura del Movimiento Moderno Panameño a través del Campus Universitario Doctor Octavio Méndez Pereira de la Universidad de Panamá. *SusBCity*, 2(1), 54–60. Recuperado a partir de <https://revistas.up.ac.pa/index.php/SusBCity/article/view/1171>
- Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Año 14, N°19, (septiembre 2022).  
<https://revistas.pucp.edu.pe/documentos/arquitectura/A19.pdf>
- *Austeridad, la clave para reformar la Facultad de Arquitectura de Córdoba.* (30 de junio de 2020). Clarín.  
[https://www.clarin.com/arq/austeridad-clave-reformar-facultad-arquitectura-cordoba\\_0\\_WwSf73vBJ.html](https://www.clarin.com/arq/austeridad-clave-reformar-facultad-arquitectura-cordoba_0_WwSf73vBJ.html)
- Abuauad Abujatum, R. (2020). *Ampliación Facultad de Arquitectura, Arte y Diseño UDP.* Archivo BAQ.  
<https://arquitecturapanamericana.com/ampliacion-facultad-de-arquitectura-arte-y-diseno-udp/>
- *Ampliación Facultad de Arquitectura, Arte y Diseño UDP / Ricardo Abuauad* (14 julio de 2010). ArchDaily Colombia.  
<https://www.archdaily.co/co/610026/ampliacion-facultad-de-arquitectura-arte-y-diseno-udp-ricardo-abuauad>
- Historia. Universidad de Panamá “Hacia La Luz”.  
<https://facarquitectura.up.ac.pa/historia>
- Campos, I. (4 de enero de 2021). *Universidad de Panamá exonerará el pago de la matrícula para el verano 2021.* UpInforma.  
<http://www.upinforma.com/nuevo/info.php?cat=noticias&id=5891>

- Campos, I. (21 de febrero de 2021). *Universidad de Panamá aprueba exoneración de matrícula para el primer semestre*. UpInforma.  
<http://upinforma.com/nuevo/info.php?cat=noticias&id=5999>
- Universidad de Panamá. (3 de marzo de 2022). *Universidad de Panamá exonera del pago de matrícula a nacionales y extranjeros* [Circular SPG-352-22]. La Universidad.  
<https://launiversidad.up.ac.pa/node/2453>
- *Poderosos vientos de cambio soplan sobre Bella Vista a 95 años de su fundación* (12 de junio de 2024). Alcaldía de Panamá.  
<https://mupa.gob.pa/poderosos-vientos-de-cambio-soplan-sobre-bella-vista-a-95-anos-de-u-fundacion/>
- Una 'Bella Vista' en permanente transición cumple 93 años. (12 de junio de 2023). <https://mupa.gob.pa/una-bella-vista-en-permanente-transicion-cumple-93-anos/>
- *Indicadores de ocupación y uso de espacios académicos en la programación académica del semestre 1-2007* (abril, 2007)  
<https://planeacion.medellin.unal.edu.co/images/documentos/OcupacionAulas20071.pdf>
- *Educación Superior. Diccionario panhispánico del español jurídico*  
<https://dpej.rae.es/lema/educaci%C3%B3n-superior>
- Fernández Pérez, R. y otros (11 de junio de 2012) *Calidad educativa y espacios de trabajo universitarios*.  
<https://www.ugr.es/~miguelgr/ReiDoCrea-Vol.1-Art.17-Fernandez-Gamiz-Garcia-Moraga-Pena-Porras.pdf>
- *Arquitectos debaten sobre la importancia del espacio para conseguir la calidad educativa*. (20 de mayo de 2013). Universidad de Málaga.  
<https://www.uma.es/sala-de-prensa/noticias/arquitectos-debaten-sobre-la-importancia-del-espacio-para-conseguir-la-calidad-educativa/>

- Rodríguez C. (septiembre 2019) Propuesta de diseño de escuela autosustentable de arquitectura y diseño, en el recinto Universitario Rubén Darío, Unan – Managua. <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/12742/1/12742.pdf>
- Universidad de Navarra. Laboratorio de Edificación. <https://www.unav.edu/web/arch-lab/laboratorio-de-edificacion>
- Sistema de Información Territorial. (s.f.). *Mapa interactivo de datos territoriales de Panamá* [Conjunto de datos]. ArcGIS. <https://stridata-si.opendata.arcgis.com/maps/fba7da0e34e34d97bb6c79586c1fec1a/explore>
- Sistema de Información Territorial. (s.f.). *Geology of the Republic of Panama* [Conjunto de datos geológicos]. ArcGIS Open Data. <https://stridata-si.opendata.arcgis.com/datasets/SI::geology-of-the-republic-of-panama-1/explore>
- MacDonald, D. F., & Keroher, G. C. (s.f.). *Geologic map of the Panama Canal and vicinity, Republic of Panama*. SciSpace. <https://scispace.com/pdf/geologic-map-of-the-panama-canal-and-vicecity-republic-of-mfywt9d5w.pdf>
- Secretaría Nacional de Discapacidad. (2023). *Manual de Acceso* (4.ª ed.). <https://www.senadis.gob.pa/documentos/DOCS-2023/06-MAN-ACCESO-V4.pdf>
- Universidad de Panamá. (2024, 19 de noviembre). *Elaboran propuesta para declarar campus universitario como patrimonio histórico y cultural de la nación. UP hacia la Luz*. <https://uphacialaluz.com/2024/11/19/elaboran-propuesta-para-declarar-campus-universitario-como-patrimonio-historico-y-cultural-de-la-nacion/>
- Panamá Vieja Escuela. (s.f.). *Historia Universidad de Panamá*. <https://www.panamaviejaescuela.com/historia-universidad-panama/>