

**“CUMARE CAMPUS UNIVERSITARIO”**  
**PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA EL CAMPUS**  
**UNIVERSITARIO LA GRAN COLOMBIA EN CUMARAL - META**

Jonathan David Aguilar Duarte, Gino Leandro Bejarano Castro



Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá D.C.

2022

**“Cumare Campus Universitario”**

**Propuesta de diseño arquitectónico para el Campus Universitario**

**La Gran Colombia para Cumaral - Meta**

**Jonathan David Aguilar Duarte, Gino Leandro Bejarano Castro**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de Arquitecto**

**Línea de investigación y gestión del hábitat territorial énfasis en proyecto arquitectónico**

**Mg. Arq. Fabián Enrique Báez Álvarez, director**



**Arquitectura - Facultad de Arquitectura**

**Universidad La Gran Colombia**

**Bogotá D.C.**

**2022**

## **Dedicatoria**

### **Dedicatoria Jonathan Aguilar**

Doy gracias a Dios por darme la vida y la oportunidad de haber llegado a esta instancia de mi formación académica, a mi madre por ser ese apoyo incondicional y demostrarme su cariño y sus valores, a mi padre que me inculco sus valores y aunque nuestra distancia física nos separa, percibo que me acompaña siempre y aunque la meta era acompañarme en vida en este gran momento, sé que estará a mi lado para enorgullecerse de lo que hoy soy, a mi hermana Lorena por ser ese ejemplo a seguir y por guiarme a lo largo de toda mi vida de estudios, al arquitecto Marco Antonio Pineda por acompañarme a lo largo de mi proceso de formación y hacer que nos enorgulleciéramos de esta carrera, a mi compañero Gino Bejarano por acompañarme en la ejecución de este proyecto.

### **Dedicatoria Gino Bejarano**

Dedico este proyecto a Dios por brindarme la fuerza para sacar adelante mi carrera y por poner en mi camino maravillosas personas que me ayudaron en este trayecto, a mi mamá y papá por siempre velar por mi bienestar y educación, por apoyarme, enseñarme y corregirme cuando se debía, a mi hermana por apoyarme a su manera todas las veces que lo necesite, también a los educadores que me acompañaron en mi proceso de aprendizaje, a mi compañero y amigo Jonathan Aguilar por ser un gran equipo de trabajo, ya que para conseguir este logro se necesitó de un trabajo y apoyo colaborativo mutuo.

## **Agradecimientos**

Principalmente agradecer a Dios por permitirnos llegar hasta esta instancia de nuestra carrera profesional, a los docentes que nos han guiado a lo largo de este proceso brindando así su apoyo conocimiento y paciencia para poder educarnos, y a todo aquel profesional que brindaron su apoyo y acompañamiento a lo largo de todos estos años siendo un apoyo para nuestra formación académica y personal.

## Tabla De Contenido

<b>RESUMEN .....</b>	<b>15</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>16</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>17</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>19</b>
OBJETIVO GENERAL.....	19
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	19
<b>CAPÍTULO 1: FORMULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>21</b>
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	21
<b>PREGUNTA PROBLEMA.....</b>	<b>25</b>
JUSTIFICACIÓN .....	26
<i>Justificación Histórica.....</i>	<i>26</i>
<i>Justificación tecnológica .....</i>	<i>29</i>
<i>Justificación Social.....</i>	<i>35</i>
<i>Justificación Ambiental .....</i>	<i>41</i>
HIPÓTESIS .....	42
<b>CAPÍTULO 2: MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>43</b>
MARCO HISTÓRICO .....	43
MARCO LEGAL.....	45
MARCO TEÓRICO .....	47
<i>Ciclos propedéuticos .....</i>	<i>48</i>
<i>Teoría del color.....</i>	<i>49</i>
<i>Neuro arquitectura .....</i>	<i>51</i>
MARCO CONCEPTUAL .....	56
<i>Urbótica.....</i>	<i>56</i>
<i>Sostenibilidad .....</i>	<i>59</i>

MARCO REFERENCIAL.....	61
<b>CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA .....</b>	<b>66</b>
TIPOLOGÍA INVESTIGATIVA.....	67
HERRAMIENTAS DE RECOPIACIÓN DE DATOS .....	68
<b>CAPÍTULO 4: MARCO CONTEXTUAL .....</b>	<b>70</b>
SELECCIÓN PRELIMINAR DEL LUGAR.....	70
POBLACIÓN .....	74
ANÁLISIS DE DATOS Y DETERMINANTES ARQUITECTÓNICOS .....	81
<i>Determinantes climatológicas .....</i>	<i>81</i>
<b>CAPÍTULO 5: ANÁLISIS DE DATOS.....</b>	<b>84</b>
RESULTADOS.....	84
LIMITACIONES.....	97
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	98
APLICACIÓN E IMPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS .....	99
<b>CAPÍTULO 6: PLANTEAMIENTO Y PROPUESTA .....</b>	<b>101</b>
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA .....	101
ESTRATEGIAS DE DISEÑO .....	102
CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN.....	108
COMPONENTE URBANO .....	110
PROGRAMA ARQUITECTONICO .....	112
COMPONENTE TECNOLÓGICO .....	115
SISTEMA CONSTRUCTIVO Y ESTRUCTURAL.....	120
<i>Cimentación.....</i>	<i>120</i>
<i>Estructura.....</i>	<i>121</i>
<i>Placa de entepiso .....</i>	<i>124</i>
<i>Instalaciones.....</i>	<i>125</i>

<b>CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>130</b>
CONCLUSIONES .....	130
RECOMENDACIONES.....	133
<b>LISTA DE REFERENCIAS .....</b>	<b>134</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>138</b>
ANEXO 1 – ENCUESTA POBLACIÓN DE CUMARAL .....	138

### Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Migración de bachilleres a ciudades para continuar su educación superior</i> .....	23
<b>Figura 2</b> <i>Energía solar diaria promedio de Cumaral - Meta</i> .....	32
<b>Figura 3</b> <i>Porcentaje de días nublados por mes en Cumaral – Meta</i> .....	33
<b>Figura 4</b> <i>Probabilidad diaria de precipitación en Cumaral – Meta</i> .....	34
<b>Figura 5</b> <i>Cantidad de estudiantes inscritos a la universidad</i> .....	35
<b>Figura 6</b> <i>Estudiantes de educación superior matriculados en el departamento del Meta año 2017</i> .....	38
<b>Figura 7</b> <i>Estudiantes de educación superior matriculados en el departamento del Meta año 2020</i> .....	39
<b>Figura 8</b> <i>Línea del tiempo de la educación superior nacional</i> .....	44
<b>Figura 9</b> <i>Centro de investigación, universidad, Noruega</i> .....	61
<b>Figura 10</b> <i>Campus Universitario de veterinaria</i> .....	63
<b>Figura 11</b> <i>Campus urbano - Universidad Bocconi</i> .....	64
<b>Figura 12</b> <i>Zona verde comunal del campus Universitario</i> .....	65
<b>Figura 13</b> <i>Mapa Cumaral - Meta</i> .....	70
<b>Figura 14</b> <i>Vía troncal de la selva</i> .....	71
<b>Figura 15</b> <i>Mapa de poblaciones potencialmente influidas por el proyecto en el municipio de Cumaral - Meta</i> .....	72
<b>Figura 16</b> <i>Mapa de ubicación del lote de la UGC</i> .....	73
<b>Figura 17</b> <i>Mapa de poblaciones mejor conectadas al municipio de Cumaral - Meta</i> .....	75
<b>Figura 18</b> <i>Porcentaje de hombres y mujeres en el departamento del Meta</i> .....	76
<b>Figura 19</b> <i>Porcentaje de edades de estudiantes en el departamento del Meta</i> .....	77
<b>Figura 20</b> <i>Porcentaje de hombre y mujeres en el municipio de Cumaral - Meta</i> .....	78
<b>Figura 21</b> <i>Porcentaje de edades en el municipio de Cumaral - Meta</i> .....	79

<b>Figura 22</b> <i>Análisis Cumaral – Meta</i> .....	80
<b>Figura 23</b> <i>Temperatura máxima y mínima promedio en Cumaral</i> .....	81
<b>Figura 24</b> <i>Temperatura promedio por hora en Cumaral</i> .....	82
<b>Figura 25</b> <i>Nubosidad promedio en Cumaral – Meta</i> .....	83
<b>Figura 26</b> <i>Grafica de porcentaje de género en la muestra poblacional</i> .....	85
<b>Figura 27</b> <i>Grafica porcentual de las edades en la población de muestra</i> .....	85
<b>Figura 28</b> <i>Grafica del lugar de nacimiento de la población de muestra</i> .....	86
<b>Figura 29</b> <i>Grafica porcentual de la población encuestada que desea o no continuar con sus estudios de educación superior</i> .....	87
<b>Figura 30</b> <i>Grafica porcentual de qué tipo de educación superior prefiere la población de muestra</i> .....	87
<b>Figura 31</b> <i>Grafica porcentual de la preferencia de la ubicación del proyecto arquitectónico según la población de muestra</i> .....	88
<b>Figura 32</b> <i>Grafica porcentual sobre la preferencia en la modalidad de clases según la población encuestada</i> .....	89
<b>Figura 33</b> <i>Grafica porcentual de las preferencias en las jornadas académicas</i> .....	89
<b>Figura 34</b> <i>Grafica porcentual sobre la cantidad de personas en la población de muestra que han tenido problemas al continuar con la educación superior</i> .....	90
<b>Figura 35</b> <i>Grafica porcentual sobre la falta de herramientas en pro de la educación del Meta según la población encuestada</i> .....	91
<b>Figura 36</b> <i>Grafica porcentual sobre si se evidenciaría o no mejoras en el sector con el desarrollo del proyecto arquitectónico según la población encuestada</i> .....	91
<b>Figura 37</b> <i>Grafica porcentual sobre el conocimiento de las TICS en la población encuestada</i> ..	92
<b>Figura 38</b> <i>Grafica porcentual sobre la cantidad de población encuestada que acudiría a la universidad en Cumaral - Meta</i> .....	93

<b>Figura 39</b> <i>Grafica porcentual sobre si hace falta espacios de educación superior y espacios deportivos según la población encuestada.</i> .....	94
<b>Figura 40</b> <i>Grafica porcentual sobre si la población encuestada cree que Cumaral – Meta tiene el potencial para convertirse en una ciudad universitaria</i> .....	95
<b>Figura 41</b> <i>Vista aérea Campus universitario Cumare</i> .....	101
<b>Figura 42</b> <i>Rejilla y morfología regularizadora</i> .....	102
<b>Figura 43</b> <i>Primeras morfologías</i> .....	103
<b>Figura 44</b> <i>Transformación de la morfología ortogonal a una orgánica</i> .....	103
<b>Figura 45</b> <i>Procesos compositivos en las morfologías</i> .....	104
<b>Figura 46</b> <i>Ubicación volumetrías</i> .....	105
<b>Figura 47</b> <i>Puntos fijos y áreas de aseo</i> .....	106
<b>Figura 48</b> <i>Espacios de permanencia en terrazas</i> .....	107
<b>Figura 49</b> <i>Determinantes bioclimáticas</i> .....	108
<b>Figura 50</b> <i>Función de las volumetrías</i> .....	109
<b>Figura 51</b> <i>Esquema voladizos en campus universitario</i> .....	110
<b>Figura 52</b> <i>Esquema de las plantas libres en el campus universitario</i> .....	111
<b>Figura 53</b> <i>Plazas de permanencia en espacio publico</i> .....	111
<b>Figura 54</b> <i>Fachadas cinéticas</i> .....	116
<b>Figura 55</b> <i>Corte fachada cinética</i> .....	117
<b>Figura 56</b> <i>Detalle muros corredizos</i> .....	118
<b>Figura 57</b> <i>Plano de aula inteligente</i> .....	119
<b>Figura 58</b> <i>Detalle cimentación</i> .....	120
<b>Figura 59</b> <i>Detalle y despiece uniones estructurales</i> .....	121
<b>Figura 60</b> <i>Detalle anclaje columna y cimentación</i> .....	122
<b>Figura 61</b> <i>Detalle columna triple</i> .....	123

<b>Figura 62</b> <i>Detalle placa colaborante sostenida en vigas</i> .....	124
<b>Figura 63</b> <i>Plano de iluminación</i> .....	125
<b>Figura 64</b> <i>Plano eléctrico</i> .....	127
<b>Figura 65</b> <i>Plano de detección</i> .....	128
<b>Figura 66</b> <i>Plano de extinción</i> .....	129

**Lista De Tablas**

Tabla 1	Programas de pregrado en Bogotá UGC.....	27
Tabla 2	Programas de pregrado en Armenia UGC .....	28
Tabla 3	Tipos de aceros y sus usos en construcción .....	29
Tabla 4	Marco Legal.....	45
Tabla 5	Recursos perceptivos .....	53
Tabla 6	Programa arquitectonico bloque A .....	112
Tabla 7	Programa arquitectonico bloque B.....	113
Tabla 8	Programa arquitectonico bloque C.....	113
Tabla 9	Programa arquitectonico bloque D .....	114

## Glosario

**Aprendizaje:** Obtener conocimiento y/o experiencia de algún tema en específico.

**Arquitectura educacional:** Diseño e innovación de espacios guiados a la enseñanza – aprendizaje.

**Aulas máximas:** Aula más grande que un aula normal, tiene una mayor capacidad para el ingreso de estudiantes.

**Biblioteca:** Espacio en el cual se conservan una gran cantidad de libros, los cuales se prestan a la comunidad bajo determinadas restricciones y condiciones.

**Desarrollo social:** Proceso de mejoramiento de una población a través de los años.

**Educación superior:** Es la educación formal que llega después de superar la educación de bachillerato, normalmente esta es enfocada para el desarrollo de profesionales.

**Equipamiento regional:** Infraestructura que presta determinados servicios a una población, en este caso una región.

**Espacios de descanso:** Espacios abiertos o cerrados destinados al descanso pasajero del usuario.

**Espacios de esparcimiento:** Espacios abiertos donde predomina la presencia vegetal y demás valores paisajísticos destinados a la recreación o relajación del usuario.

**Estructura de acero:** Estructura similar a la estructura de concreto (vigas y columnas), la única diferencia es el material, el cual es acero.

**Iluminación:** Dar luz o alumbrar, en este caso, proporcionar una adecuada iluminación al interior y exterior del objeto arquitectónico.

**Laboratorios:** Espacio (en este caso en una institución educativa) en el cual se busca comprobar teorías y enseñanzas, además de desarrollar y probar nuevas ideas sobre un estudio determinado.

**Optimización:** Forma de mejorar algo.

**Paisaje:** Espacio natural o urbano el cual es apreciado por su belleza.

**Percepción espacial:** Capacidad del hombre en ser autónomo sobre el lugar que habita.

**Población:** Conjunto de personas y/o animales que viven en un mismo lugar.

**Procesos exteroceptivos:** Representaciones de todo lo que nos rodea por medio de los sentidos.

**Procesos interoceptivos:** Representaciones sobre el cuerpo humano tales como posición y orientación.

**Salas de conferencias:** Espacios más grandes que una sala de reuniones, destinados a el desarrollo de conferencias.

**Salas docentes:** Espacio dirigido exclusivamente a los docentes de una institución educativa, en la cual puedan planear sus actividades académicas y descansar.

**Salón de clase – aula:** Espacio de una institución educativa en el cual se dicta clase

**Terreno:** Cantidad de tierra la cual es delimitada ya sea por el hombre o por condiciones geográficas.

**Universidad:** Institución académica público – privada, encargada de la educación superior (formación de profesionales).

## Resumen

“Cumare Campus Universitario” Propuesta de Diseño Arquitectónico para el Campus Universitario La Gran Colombia en Cumaral – Meta, es una propuesta fundamentada en las necesidades de implementar nuevas instituciones de Educación Superior en los Llanos Orientales, que cumpla una función óptima enfocada a la educación y capaz de realizar un aporte significativo a la población del Departamento del Meta y sus departamentos circunvecinos, realizando una prospectiva al municipio de Cumaral como una futura ciudad universitaria, teniendo en cuenta la vía de interconexión municipal, regional y departamental, denominada: “Troncal de la Selva o Troncal del Llano”.

Por esta razón este proyecto busca generar un espacio que pueda marcar la diferencia sobre las demandas de una formación profesional en la población, facilitando el acercamiento a la enseñanza, a habitantes propios y lindantes.

El objeto arquitectónico presentara a sus estudiantes y profesores la novedad educativa a partir de los diseños en las aulas y en la totalidad del complejo educativo con el fin de cuidarlos de esta y posibles futuras pandemias, permitiendo una experiencia de enseñanza más óptima gracias a la implementación de nuevas tecnologías integradas al proyecto arquitectónico, además de contar con una variedad de programas educativos los cuales tendrán un diseño único según las necesidades de cada programa educativo, partiendo desde la percepción del espacio que tienen los estudiantes y docentes de las diferentes carreras profesionales, donde logren servir y/o aportar a la población del territorio nacional desde el ámbito profesional o desde lo social.

*Palabras clave:* Educación superior, Desarrollo social, Percepción de los espacios, Equipamiento regional, Arquitectura Educativa.

### **Abstract**

"Cumare University Campus" Architectural Design Proposal for the University Campus La Gran Colombia in Cumaral - Meta, is a proposal based on the needs to implement new institutions of Higher Education in the Eastern Plains, which fulfills an optimal function focused on education and capable of making a significant contribution to the population of the Department of Meta and its surrounding departments, making a prospective to the municipality of Cumaral as a future university city, taking into account the municipal, regional and departmental interconnection route, called: "Troncal de la Jungle or Troncal del Llano".

For this reason, this project seeks to generate a space that can make a difference on the demands of professional training in the population, facilitating the approach to teaching, to its own and adjoining inhabitants.

The architectural object will present to its students and teachers the educational novelty based on the designs in the classrooms and in the entire educational complex in order to take care of them from this and possible future pandemics, allowing a more optimal teaching experience thanks to the implementation of new technologies integrated into the architectural project, in addition to having a variety of educational programs which will have a unique design according to the needs of each educational program, starting from the perception of space that students and teachers of the different professional careers have, where manage to serve and/or contribute to the population of the national territory from the professional or social sphere.

*Keywords:* Higher education, Social development, Perception of spaces, Regional equipment, Educational Architecture.

## **Introducción**

La formación estudiantil es un fundamento principal para el desarrollo y progreso de la sociedad, capacitado profesionalmente a la población, para ejercer diferentes actividades en pro al avance social, cultural, económico, entre otros, de igual manera la importancia de desarrollar equipamientos fundamentados bajo arquitectura estudiantil, la cual se enfoca en el beneficio de los estudiantes, en pro a una mejora de aprendizaje y adquisición de conocimientos, en espacios adaptables y en óptimas condiciones para tal ejercicio, con lo cual se buscará impulsar el nivel educativo de la región implementando la educación de profesiones en pro al desarrollo de la comunidad.

A pesar de que hablamos de la educación como un derecho imprescindible para todos los habitantes del territorio nacional, hay casos donde por falta de infraestructura, la población estudiantil se queda sin la posibilidad de continuar su educación, esto genera que los estudiantes que planean continuar hacia una educación superior se abstengan a continuar sus estudios profesionales, puesto que las principales instituciones educativas se ubican en el casco de la capital del departamento la cual es Villavicencio o hasta la capital del país, dejando a un lado las poblaciones rurales retiradas de estas zonas o a las poblaciones de bajos recursos que no pueden costear una universidad más los gastos de manutención que acarrear al mudarse a una ciudad, afectando el desarrollo social del departamento de manera significativa aún más que con el déficit educacional con el que cuenta en este momento.

Es por esta razón que se buscara realizar el diseño de un equipamiento educacional de nivel regional en beneficio del departamento del Meta y del municipio de Cumaral, del cual se han desarrollado diferentes investigaciones de contexto económico, cultural y demás para determinar

así las necesidades y demandas de la comunidad, articulando así diferentes factores que aportaran a la mejora en capacitación de personal profesional.

Además de tener una ubicación estratégica en busca de un mayor alcance a las poblaciones con carencias educativas el diseño del proyecto arquitectónico tendrá en cuenta la actual situación de salubridad en el mundo brindando así un espacio de aprendizaje seguro para la comunidad universitaria.

Adicionalmente, se presenta un factor importante en el diseño arquitectónico del campus de la Universidad La Gran Colombia en Cumaral, el cual contara con un desarrollo tecnológico que se ha venido integrando a lo largo de los años, facilitando y mejorando las diferentes metodologías de aprendizaje, promoviendo así el uso de nuevas tecnologías con el fin de que la población estudiantil pueda avanzar y aprender no solo en temas correspondientes en sus carreras sino también en las diferentes comodidades que nos ofrece la tecnología para poder formarnos en diferentes campos y así tener una eficacia mayor ala hora de desempeñar nuestras actividades.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Generar un equipamiento de función educativa para el municipio de Cumaral Meta, que responda a problemáticas educacionales actuales por medio del diseño de un objeto arquitectónico de uso educativo, teniendo en cuenta las necesidades profesionales para el desarrollo del departamento del Meta, los municipios del oriente del departamento de Cundinamarca y los cercanos del departamento del Casanare, esto con el fin de potenciar y apoyar la formación profesional y el progreso económico en el departamento del Meta y sus alrededores.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar las debilidades en la educación superior en el departamento del Meta, los municipios del oriente del departamento de Cundinamarca y los cercanos del departamento del Casanare, investigando e identificando cuáles son sus carencias y cuál es el potencial de este sector con el fin de apoyarlas y potenciarlas desde un ámbito académico.
- Analizar el impacto del proyecto sobre los docentes y estudiantes desde la percepción de los espacios del mismo, con el fin de potenciar el aprendizaje y otros sectores económicos de la región de Cumaral.

- Implementar un objeto arquitectónico (universidad) que solvete las necesidades educativas del sector, apoyando así el desarrollo intelectual y económico del sector, al desarrollar el objeto arquitectónico tener en cuenta las diferentes disciplinas que se van a brindar con el fin de sacar el mayor provecho posible al objeto arquitectónico y enseñanzas en este.

## Capítulo 1: Formulación de la Investigación

### Planteamiento del problema

Actualmente Colombia atraviesa un déficit educacional donde: “El 22 por ciento de las personas, entre 25 y 64 años en Colombia tienen un título universitario muy por debajo del promedio de la OCDE que se sitúa en el 38 por ciento”. (El tiempo, 2018, párr. 3). Además de esto en los últimos años

la cantidad de estudiantes que ingresan a la universidad ha disminuido en un 1.7% con respecto al año 2019 y el año 2020 bajando de 2,443,289 estudiantes inscritos a la educación superior del año 2017 a 2,355,603 estudiantes inscritos a la educación superior del año 2020 (El espectador, 2021, párr. 3),

sin embargo, no se puede quedar en estos datos, se debe investigar más a fondo sobre la educación no solo en el país sino también en el lugar de intervención en este caso la educación en Cumaral - Meta.

En el municipio de Cumaral se encuentran pocas instituciones educativas, donde en la página web del “Directorio de Instituciones Educativas de Colombia” (s.f.)

(<https://escuelas.com.co/municipio/cumaral>) dan cuenta de exactamente cuantas instituciones educativas se encuentran en este sector, teniendo 8 establecimientos educativos para la educación preescolar, 10 para la básica primaria, 6 para la educación media, 8 para secundaria y por último una institución para la educación trabajo.

Además de esto solo hay dos al día de hoy se identifican dos entidades educativas de formación profesional en el municipio de Cumaral, cuyas sedes principales se encuentran en la

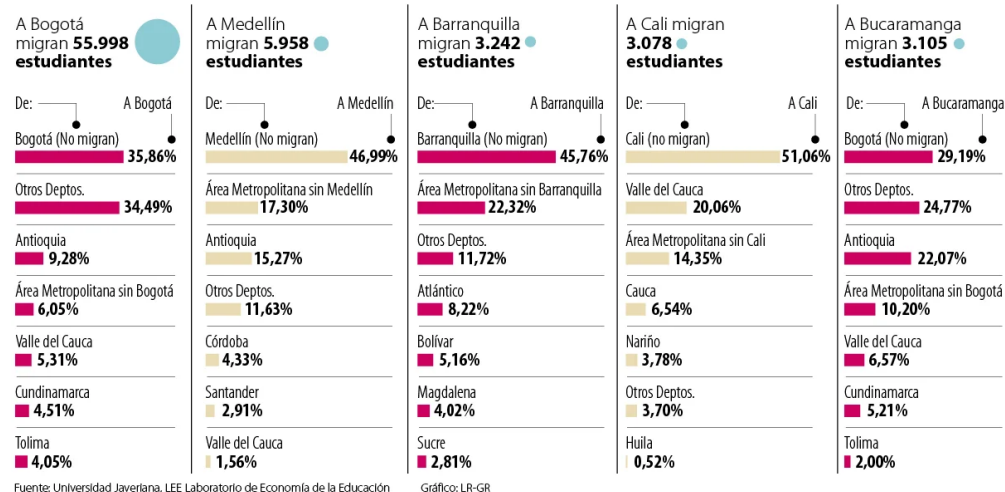
capital del departamento, estas instituciones son La Escuela Superior de Administración Pública (ESAP) y el Centro de Educación Superior (CERES) en alianza con la Universidad Nacional a Distancia (UNAD), brindando educación a estudiantes nuevos y reintegro de estudiantes de la zona de los llanos orientales y de manera virtual a la amazonia es de mencionar que las sedes de estas dos universidades no cuentan con instalaciones adecuadas tanto de capacidad como de espacios adecuados motivantes para el estudiante; teniendo en cuenta el diseño de la nueva sede de la Universidad La Gran Colombia podrá apoyar e impulsar las necesidades educacionales del sector, al brindar más educación sobre los programas académicos ya existentes en el sector e impulsar al promover nuevas carreras que beneficien a la población del Meta, impulsando a la comunidad gracias a los nuevos conocimientos obtenidos.

Esta es una realidad que afrontan los estudiantes Colombianos que no viven en las grandes ciudades y que quieren acceder y continuar con su educación profesional, muchas veces tienen que emigrar a otras ciudades, debido a la falta de instituciones educativas donde viven, dificultando aún más el acceso a una educación superior debido al costo que acarrea, no solo la carrera educativa sino también la manutención del estudiante en otra ciudad (comidas, transporte, vivienda, servicios, entre otros) y más en una de las principales ciudades del país, un ejemplo evidente se encuentra en el caso de la población estudiantil de Bogotá, donde casi la mayoría de estudiantes de educación superior en la capital son de otros departamentos, tal y como se muestra en la Figura 1.

**Figura 1**

*Migración de bachilleres a ciudades para continuar su educación superior*

**¿DE DONDE MIGRAN LOS BACHILLERES EN TRÁNSITO INMEDIATO HACIA LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR?**



*Nota:* Se muestra el porcentaje de la migración de bachilleres a otras ciudades para la continuación de su formación profesional. Tomado de “Tasa de cobertura en educación superior se ubicó en 51,6% y presentó una baja de 0,6 puntos” por La República [LR], 2021. (<https://bit.ly/3U7oRky> )

Basado sobre los anteriores análisis, el proyecto arquitectónico se va a desarrollar en el municipio de Cumaral en el departamento del Meta, ya que un alto porcentaje de los espacios educativos del departamento se encuentran en Villavicencio y al ubicarnos en el municipio de Cumaral se cubriría la necesidad de educación superior en otro sector del departamento del Meta, y los municipios cercanos como Puerto López, Apiay, Acacias, Paratebueno, Guayabetal, Pompeya entre otros más.

Al contar con un lugar de intervención definido se debe analizar las diferentes problemáticas que se pueden llegar a presentar en el desarrollo del proyecto arquitectónico, una problemática a tener en cuenta nace con el pasado episodio de la pandemia de COVID – 19 y sus variantes, el diseño arquitectónico va en una evolución constante con el fin de generar espacios funcionales que continúen permitiendo el desarrollo del hombre sin importar que otra pandemia

o similar este ocurriendo en ese momento y seguir cumpliendo su función principal, ser un espacio apto para el aprendizaje, por lo tanto, se debe implementar estas estrategias, en el diseño del nuevo equipamiento educacional, con el fin de proteger al usuario del objeto arquitectónico.

### **Pregunta Problema**

¿Como la creación de un diseño arquitectónico de función educativa con un concepto innovador y futurista, en el municipio de Cumaral Meta permitirá satisfacer las necesidades de los espacios de enseñanza profesionales de los cuales carece la región y sus alrededores?

## **Justificación**

### ***Justificación Histórica***

La Universidad La Gran Colombia fue fundada el 15 de noviembre de 1950, comenzando con su proceso educativo en febrero del siguiente año a su fundación. La institución educativa fundada por Julio Cesar Gaviria Valencia inicio con sus servicios educativos como una institución de formación educativa de básica secundaria en jornadas nocturnas, cubriendo la necesidad educacional de quienes trabajaban por el día y no habían terminado sus estudios precisamente por sus horarios laborales.

El 24 de mayo del 1953 con una nómina de mil pesos y unos colaboradores se dan inicio a las labores académicas de la Universidad La Gran Colombia como institución universitaria, con las facultades de Arquitectura y Derecho, dictando dichas carreras de manera gratuita en sus principios.

La novedad de La Universidad La Gran Colombia se encontró en el hecho de prestar el servicio educativo en una modalidad nocturna, facilitando y brindando una oportunidad de acceso a la educación a personas que debido a sus horarios laborales les era imposible continuar o empezar su formación profesional.

Después de un tiempo se fueron brindando nuevas posibilidades de estudio en esta institución, continuando con las facultades de Ingeniería Civil, Economía y Contaduría; por otro lado, en 1961 la universidad abrió el Liceo Julio Cesar García con el fin de brindar una educación en jornada diurna y nocturna, con un enfoque a jóvenes de escasos recursos, brindándoles la oportunidad de poder recibir una educación sin importar sus bajos recursos económicos.

En 1971 se creó la Universidad La Gran Colombia en la ciudad de Armenia departamento del Quindío, como una entidad de formación educativa sin ánimo de lucro, contando con los mismos programas educativos que brinda la está en la sede de Bogotá.

Actualmente La Universidad La Gran Colombia tiene dos sedes en Bogotá, una en el centro de la ciudad donde se concentran la mayoría de programas ofertadas, menos el programa de Ingeniería Civil, la cual se encuentra en la sede de chapinero; Ambas sedes juntas ofrecen 12 programas, los cuales podemos observar en la siguiente tabla 1.

**Tabla 1**

Programas de pregrado en Bogotá UGC

SEDE BOGOTA					
Administración de empresas	Economía	Tecnólogo en construcciones arquitectónicas	Arquitectura	Derecho	Contaduría pública
Ingeniería civil	Licenciatura en inglés	Licenciatura en ciencias sociales	Licenciatura en lingüística y literatura	Licenciatura en filosofía e historia	Licenciatura en matemáticas y tecnologías de la información

*Nota:* La tabla muestra los programas académicos que oferta la universidad La Gran Colombia sede Bogotá.

Elaboración propia.

La sede de la universidad en armenia brinda los programas principales de la universidad como derecho y arquitectura además de otros programas para aquella población y las que se encuentran a su alrededor, estos programas se encuentran a continuación en la Tabla 2.

**Tabla 2***Programas de pregrado en Armenia UGC*

SEDE ARMENIA					
Administración de empresas	Economía	Ingeniería civil	Arquitectura	Derecho	Contaduría pública
Técnico profesional en aplicaciones web	Tecnólogo en multimedia y soluciones web	Técnico profesional en animación multimedia	Ingeniería agroindustrial	Ingeniería Geográfica y ambiental	Gobierno y relaciones internacionales

*Nota:* La tabla muestra los programas académicos que oferta la universidad La Gran Colombia sede armenia.

Elaboración propia.

Con el fin de continuar con los valores formativos de la Universidad La Gran Colombia de brindar una educación de calidad y de fácil acceso a más estudiantes, se planea diseñar y construir una nueva sede de esta Universidad, en el Municipio de Cumaral, en el Departamento del Meta, donde con este equipamiento educacional aparte de brindar educación profesional a las personas de este sector y sus alrededores, ayudará al desarrollo de este sector teniendo en cuenta las necesidades de la población en cuestión, ya sea en el sector económico, social y profesional.

***Justificación tecnológica***

Para el diseño y construcción del nuevo campus de la Universidad La Gran Colombia en Cumaral Meta, se plantea el uso de una estructura en acero, la cual tiene el mismo esqueleto que una estructura en concreto, las dos cuentan con un sistema de columnas y vigas, sin embargo, es más rápida y fácil su construcción.

Al momento de construir con acero se debe tener en cuenta que existen diferentes tipos de aceros con diferentes cualidades, las cuales tienen diferentes cualidades específicas para determinadas labores estructurales, tal y como se puede observar en la Tabla 3.

**Tabla 3***Tipos de aceros y sus usos en construcción*

TIPOS DE ACERO	USOS
ASTM A 36	Placas de conexión
	Anclajes de barras redondas, lisas y perfiles
	Cuerdas superiores e inferiores de armaduras
	Contravientos de cubiertas
ASTM A 529 G 50	Placas hasta 1" de espesor
	Canales
	Cuerdas de armaduras
	Montaje y diagonales
	Contravientos ligeros
ASTM A 572 G 50	Placas hasta de 4"
	Vigas principales tipo IR
	Vigas secundarias tipo IR
	Columnas de perfiles tipo IR
	Mezzanines
ASTM A 588	Acero patinable
	Plataformas marinas
ASTM A 709	Puentes
	Torres de comunicación
ASTM A 992-55	Vigas
	Columnas

	Mezzanines
	Postes de viento

*Nota:* Se muestran los diferentes tipos de aceros usados para la construcción. Adaptado de “¿Qué son las estructuras de acero?” por Gerdau corsa, 2020. (<https://onx.la/cf658>).

Además de la variedad de aceros para la construcción, la construcción en acero tiene más ventajas, tales como:

- Rapidez de armado con respecto a la construcción estructural en concreto o mampostería ya que con la construcción en acero simplemente es preparar la estructura en un taller y en obra ubicar y atornillar o soldar.
- Tienen una mayor resistencia, permitiendo nuevos diseños arquitectónicos que con otros materiales no se podrían desarrollar, ventajas como diseños no simétricos, vigas voladas con una mayor longitud, luces entre columna y columna de mayor longitud.
- Es una opción sustentable debido a que es 100% reciclable y consume un 41% menos de agua que una construcción en concreto.

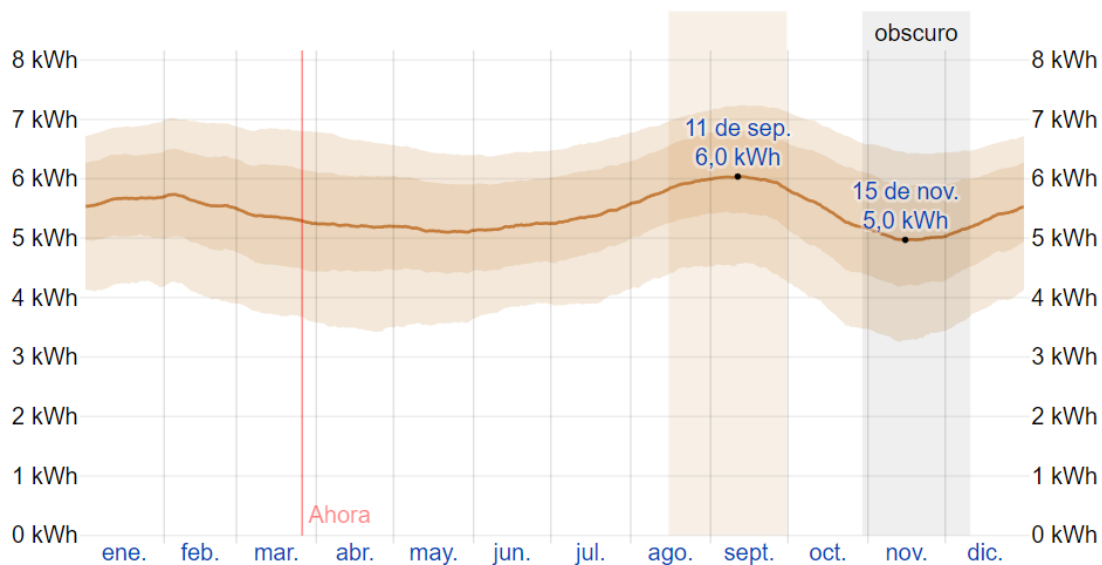
Para la implementación de La Universidad de La Gran Colombia se debe tener en cuenta las TICS (tecnologías de la información y comunicaciones), las cuales “son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes” (L. 1341, art. 6, 2009).

En la actualidad la tecnología se ha vuelto cada vez una herramienta más importante y común en el día a día de cualquier tipo de persona, por lo cual contemplando la necesidad, se debe diseñar teniendo en cuenta estos avances para proporcionar una mejora en su función,

además de que así como ha venido ocurriendo estas tecnologías seguirán evolucionando, por esta razón tampoco se debe caer en el error de diseñar para las tecnologías actuales, sino también para las futuras, tecnología que vemos como futurista o que hasta ahora está en desarrollo, pero que en algunos años adelante se usara en la vida diaria, tal y como paso con el uso de los celulares, o computadores.

Otro punto a tener en cuenta de desarrollo tecnológico en el proyecto del nuevo campus de La Universidad La Gran Colombia ubicada en el Departamento del Meta es la sustentabilidad, donde se afianzarán metodologías tecnológicas que permitan una mejor aplicación de los recursos energéticos e hidráulicos.

Para el punto del aprovechamiento de recursos energéticos se plantea el uso de paneles solares teniendo en cuenta la cantidad de energía solar de onda corta incidente diario en promedio y los días nublados en Cumaral meta no son muchos según los datos obtenidos por la página “Weather Spark”, tal y como se ve en la Figura 2.

**Figura 2***Energía solar diaria promedio de Cumaral - Meta*

*Nota:* Se muestra la energía solar diaria en promedio de Cumaral – Meta. Tomado de weather park. 2016.

(<https://es.weatherspark.com/y/24293/Clima-promedio-en-Cumaral-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation>)

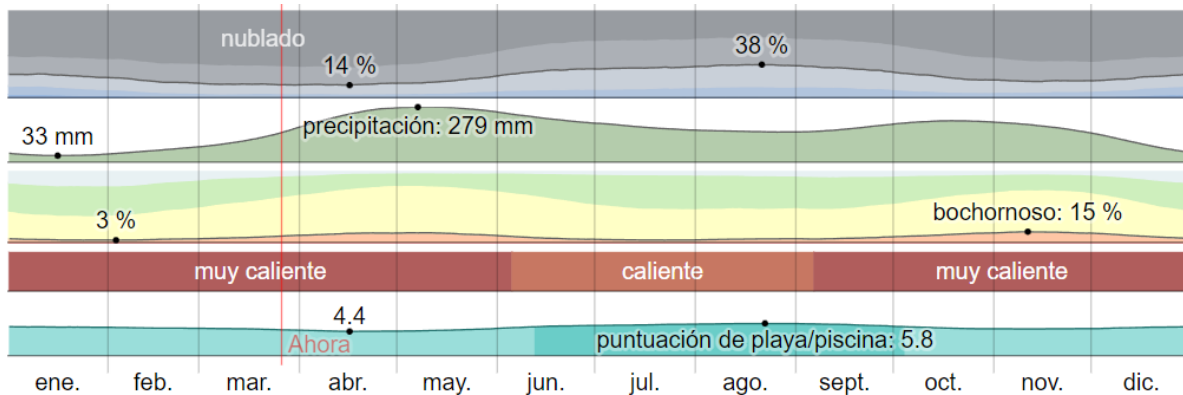
En la anterior grafica se observa la cantidad de energía solar diaria por metro cuadrado, donde en promedio la mayor cantidad de energía solar es en la temporada entre agosto y septiembre con un promedio de energía de 5,8kWh y la menor cantidad de energía solar es en la temporada de noviembre a diciembre con un promedio de 5,2kWh. (weather park. 2016.)

Con los datos anteriores los paneles solares son una gran posibilidad para la implementación en el proyecto arquitectónico debido a la cantidad de energía solar que recibe este sector a lo largo del año, además de esto en la figura 3 se puede observar la cantidad de días nublados en este sector por mes, donde la probabilidad máxima de días nublados por mes es del 38% (weather park. 2016.), además de la implementación de paneles solares el aprovechamiento

de la luz natural en diferentes espacios será clave para de esta manera generar un ahorro energético de luz artificial

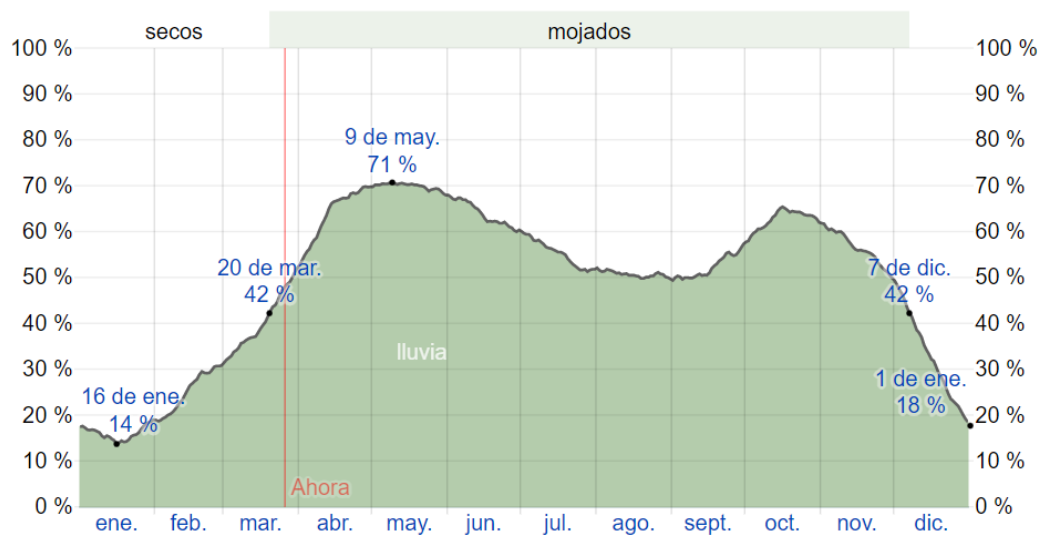
**Figura 3**

*Porcentaje de días nublados por mes en Cumaral – Meta*



*Nota:* Las precipitaciones en Cumaral Meta son máximo del 38% por mes, volviendolo un lugar con pocos días nublados. Tomado de weather park. 2016. (<https://es.weatherspark.com/y/24293/Clima-promedio-en-Cumaral-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation>)

En la Figura 3 también podemos observar la cantidad de agua que cae aproximadamente en Cumaral - Meta por mes, donde la mayor cantidad de agua es de 279 mm por metro cuadrado, además de esto desde marzo hasta principios de diciembre este sector cuenta con altas posibilidades de precipitaciones pluviales (weather park. 2016.), tal y como se observa a continuación.

**Figura 4***Probabilidad diaria de precipitación en Cumaral – Meta*

*Nota:* La probabilidad diaria de precipitación en Cumaral – Meta. Tomado de weather park. 2016

(<https://es.weatherspark.com/y/24293/Clima-promedio-en-Cumaral-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation>)

Según los datos de la Figura 4 se observa que de marzo a noviembre la posibilidad de lluvia por día es bastante alta, dejando la posibilidad de recolección de aguas como una buena propuesta, utilizando esta agua para mantenimiento y limpieza de las instalaciones además de ser usada para el mantenimiento de zonas comunes y áreas ecológicas de las instalaciones, a través de sistemas de almacenamiento de estas aguas, y con el factor de la reutilización se busca la disminución de gasto hidráulico y de recursos, para actividades de limpieza y mantenimiento del complejo educacional.

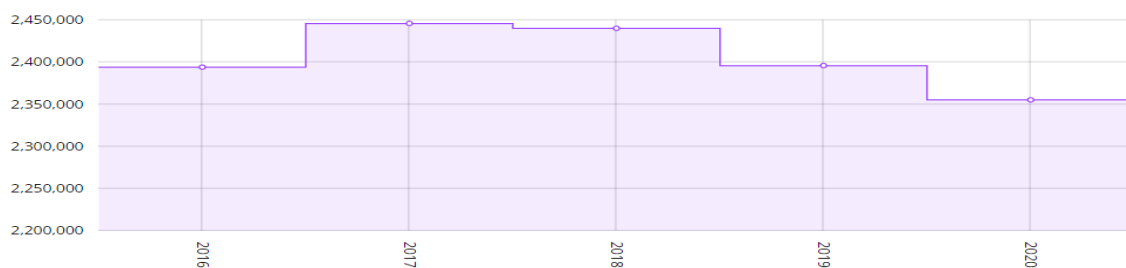
### ***Justificación Social***

En el crecimiento poblacional de nuestro país durante años se ha buscado generar diferentes estrategias, para la inclusión de todas las comunidades a la educación, dentro del marco de la educación técnica, tecnológica y profesional, esto con el fin de crear profesionales aptos con competencias enmarcadas al servicio de la sociedad y a su comunidad, este proceso se genera desde la creación de espacios con condiciones óptimas para los jóvenes, que complementen su desarrollo tanto social como intelectual, con la cual puedan explotar todas sus capacidades y descubrir otras.

Esto con el fin de contribuir al crecimiento educativo del país, puesto que tan solamente el 39% de los estudiantes de todo el territorio nacional lograron continuar sus estudios de educación superior en 2020, tal como lo indica en reporte del diario la república, (La república [LR], 2021, párr.1), esto representa un déficit del 61% de estudiantes que no logro continuar sus estudios de educación superior, además de representar una reducción del 1.7% con respecto al año 2019 (La república [LR], 2021, párr.3), tal y como se muestra en figura5.

#### **Figura 5**

*Cantidad de estudiantes inscritos a la universidad*



*Nota.* La ilustración representa la cantidad de estudiantes inscritos a las universidades en Colombia entre los años 2016 y 2020. Tomado de “Información poblacional, estadísticas históricas de la educación en Colombia” por Sistema Nacional de Información de la educación superior [SNIES], 2020

([https://hecaa.mineduacion.gov.co/consultaspublicas/poblacional?p\\_anio=&p\\_semestre=&p\\_variable=&p\\_depto=](https://hecaa.mineduacion.gov.co/consultaspublicas/poblacional?p_anio=&p_semestre=&p_variable=&p_depto=))

Las deserciones estudiantiles se dan por diferentes causas, ya sea por condiciones adversas o falta de accesibilidades económicas para poder solventar sus necesidades y sus condiciones de aprendizaje, además de la falta de asequibilidad a equipamientos educacionales de primera calidad para ofrecer una educación de calidad y espacios óptimos para poder tomar las clases bajo parámetros aceptables, que puedan contribuir al mejoramiento de porcentaje de profesionales que se gradúan en nuestro territorio nacional, la mejora en estos aspectos perfeccionara la salida de profesionales de calidad para nuestra sociedad, además de apoyar los derechos de la población colombiana en cuanto a la educación, enalteciendo a nuestra población y el cumplimiento de la constitución política, en este caso por el artículo 67 de la Constitución Política de Colombia de 1991, la cual dice:

La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.

La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.

El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica.

La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos. Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y

física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo.

La Nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley.

También se debe considerar el artículo. 68 de la Constitución Política de Colombia (1991) el cual continua con la línea de velar por la educación de alta calidad, en este caso hablando de la educación superior proporcionada por entidades privadas, las cuales deben tener un control, con el fin de que estas brinden una buena educación superior.

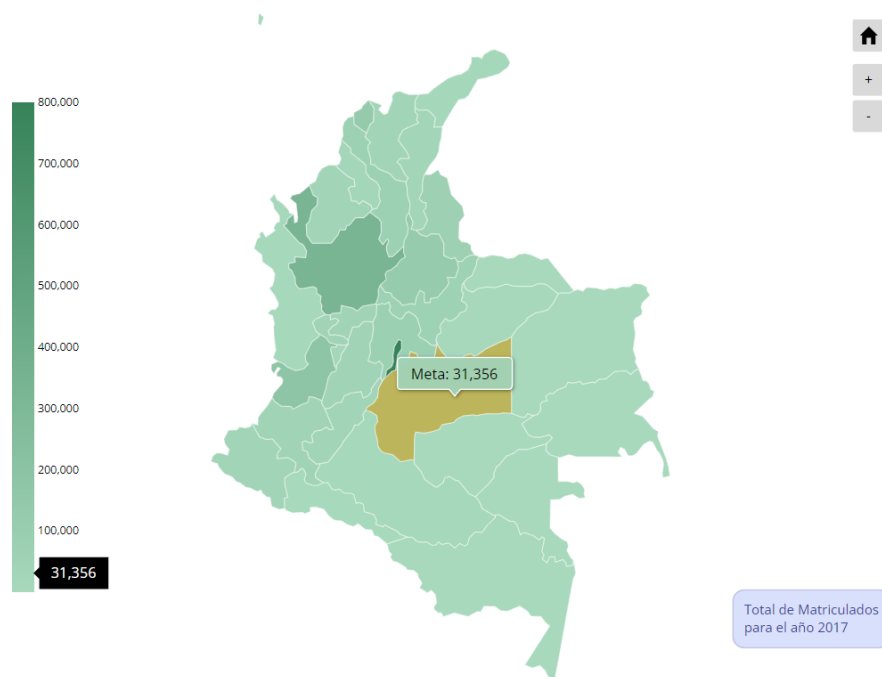
Además de tomar como referencia este artículo, se tendrá en cuenta y se seguirá de manera correcta todas las especificaciones e indicaciones de la Norma Sismo Resistente (NRS – 10) para el correcto diseño, desarrollo y construcción de esta institución educativa, teniendo en cuenta la importancia de estas instalaciones en la sociedad debido a su clasificación según la NRS-10, la cual es una edificación tipo uno, el cual comprenderá el diseño de una estructura resistente y funcional que permita brindar apoyo a la población en caso de emergencias sociales y ambientales

En diferentes departamentos a lo largo del territorio nacional se identifican universidades de todo tipo con diferentes alcances económicos y sociales, estas instituciones se reparten en diferentes ciudades capitales donde puedan ser centrales para todos los estudiantes de la región y tengan una cercanía a las zonas con difícil acceso, y poder un sistema educativo para la población estudiantil, en el departamento del Meta se identifican ocho universidades en el territorio, de las cuales siete son instituciones privadas y tan sola una es publica, de las cuales su

gran mayoría se ubica en el epicentro de la ciudad de Villavicencio, con esto pocas universidades se ubican en la periferia de las ciudad para poder brindar un servicio a poblaciones aledañas, debido a que según los estudios hechos por el “Sistema Nacional de Información de la Educación superior” (SNES), en el departamento del Meta ha aumentado la demanda de espacios de educativos puesto que a partir del año 2017 se ha ido aumentando la inscripción de estudiantes a universidades en este sector, como lo muestra la siguiente ilustración número 6, ubicando el sector en cuestión y la cantidad de estudiantes en el año en cuestión.

### Figura 6

*Estudiantes de educación superior matriculados en el departamento del Meta año 2017*



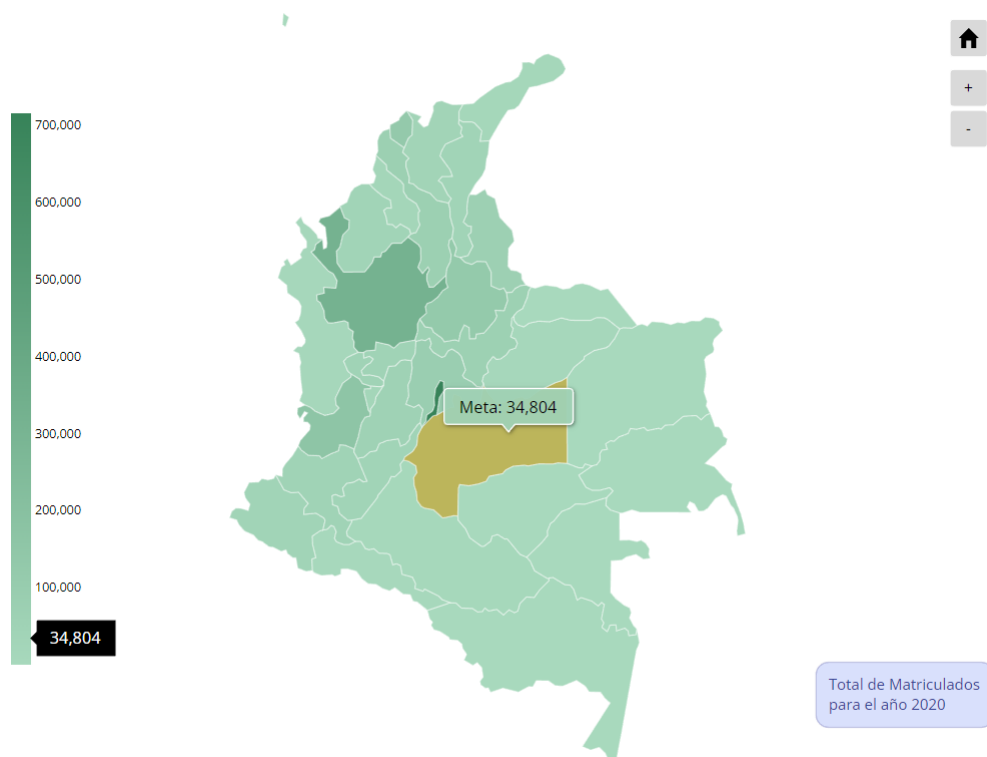
*Nota:* La ilustración muestra la ubicación del departamento del Meta y el total de estudiantes matriculados en Universidades del sector para el año 2017. Tomado de “Información poblacional, estadísticas históricas de la educación en Colombia” por Sistema Nacional de Información de la educación superior [SNIES], 2020

([https://hecaa.mineducacion.gov.co/consultaspublicas/poblacional?p\\_anio=&p\\_semestre=&p\\_variable=&p\\_depto=](https://hecaa.mineducacion.gov.co/consultaspublicas/poblacional?p_anio=&p_semestre=&p_variable=&p_depto=))

A continuación, en la Figura 7 se podrá observar cual ha sido el aumento en el total de matriculados en donde en el año 2020 en el departamento del Meta con su respectiva ubicación geográfica, demostrando un aumento de más de 3,000 estudiantes inscritos, datos que son proporcionados por el ministerio de educación ([SNIES], 2020), sin embargo, este número no es alto a nivel Colombia, donde la mayoría de las estudiantes se encuentran en los puntos geográficos señalados en la imagen con color verde oscuro.

### Figura 7

*Estudiantes de educación superior matriculados en el departamento del Meta año 2020*



*Nota:* La ilustración muestra la ubicación del departamento del Meta y el total de estudiantes matriculados en Universidades del sector para el año 2020. Tomado de “Información poblacional, estadísticas históricas de la educación en Colombia” por Sistema Nacional de Información de la educación superior [SNIES]. 2020

([https://hecaa.mineducacion.gov.co/consultaspublicas/poblacional?p\\_anio=&p\\_semestre=&p\\_variable=&p\\_depto=](https://hecaa.mineducacion.gov.co/consultaspublicas/poblacional?p_anio=&p_semestre=&p_variable=&p_depto=))

Con el desarrollo de un nuevo equipamiento de educación superior en Cumaral Meta se verían beneficiados municipios próximos y poblaciones que se encuentran cerca de Cundinamarca, Meta y Casanare, puesto que la implementación de un servicio de esta escala acarrearía múltiples mejoras económicas para el sector en cuanto a vivienda, ventas de víveres, convivencia, incluso posicionar a Cumaral como una futura ciudad universitaria en el departamento del Meta, asimismo de brindar una nueva institución educativa que pueda brindar nuevos servicios y nuevas formaciones profesionales (dependiendo de las vocaciones del sector), que pueda ofrecer un espacio de formación académica optima, que cuente con espacios modernos y adecuados para la educación de los jóvenes y de toda la población estudiantil, y con esto conllevarlo a brindar un eficiente servicio.

Es por ello que se plantea desarrollar un equipamiento educacional de primer nivel para poder solventar necesidades y problemáticas educacionales de la zona, ofreciendo así un objeto arquitectónico con una estructura de innovación y futurista que impulse a la mejor adquisición y afianzamiento del aprendizaje en los estudiantes para así poder ubicar a la universidad la gran Colombia dentro de las mejores instituciones universitarias por su sistema académico y de formación como por sus instalaciones.

### ***Justificación Ambiental***

Al generar un proyecto arquitectónico en el municipio de Cumaral en el departamento del Meta se debe tener en cuenta y respetar su fauna y flora, con el fin de no generar un impacto ambiental negativo, sino que por el contrario se pueda contribuir al cuidado y conservación de esta estructura ecológica.

Para apoyar este proyecto se va a implementar el uso de la flora de este sector para todas las zonas verdes y comunes que tengan vegetación ya sea en el exterior e interior del proyecto arquitectónico del equipamiento de educación superior y así también brindar un poco más de espacios para la fauna que puedan ser autorizadas por las respectivas instituciones reguladoras ambientales tales como, fauna, aves, insectos o reptiles del sector.

## **Hipótesis**

Con el diseño y desarrollo de la sede de la Universidad la Gran Colombia en Cumaral Meta, se tendrá un mayor alcance a los futuros estudiantes que se les dificulta ir a los epicentro educacionales que regularmente se ubican en las ciudades capitales de cada región por diferentes problemáticas, tales como financiación, tiempos de traslado, mudarse a otra ciudad, costo de vida o costo de la carrera , también se mejorará la educación en este sector, ayudando a cubrir la demanda estudiantil en el área además de implementar diferentes tecnologías y nuevos diseños arquitectónicos que impulsen y promuevan el proceso de enseñanza – aprendizaje.

## Capítulo 2: Marco Referencial

### Marco Histórico

La educación superior en Colombia se inicia en el periodo de la colonia, más exactamente en los siglos XVI y XVII, gracias a la fundación de la capital Bogotá, con esto se fundaron universidades hoy conocidas como, la universidad Santo Tomas, San francisco Javier, hoy conocida como Pontifica Javeriana, y el Colegio Mayor De Nuestra Señora Del Rosario, que Actualmente se encuentran activas y mantienen prestando sus servicios educativos dos de ellas como unas de las más prestigiosas del país, estas instituciones se fundaron con el fin de ilustrar la enseñanzas en enfoqué específicos tales como, teología, filosofía, jurisprudencia y medicina (Melo-Becerra et al., 2017, p. 5).

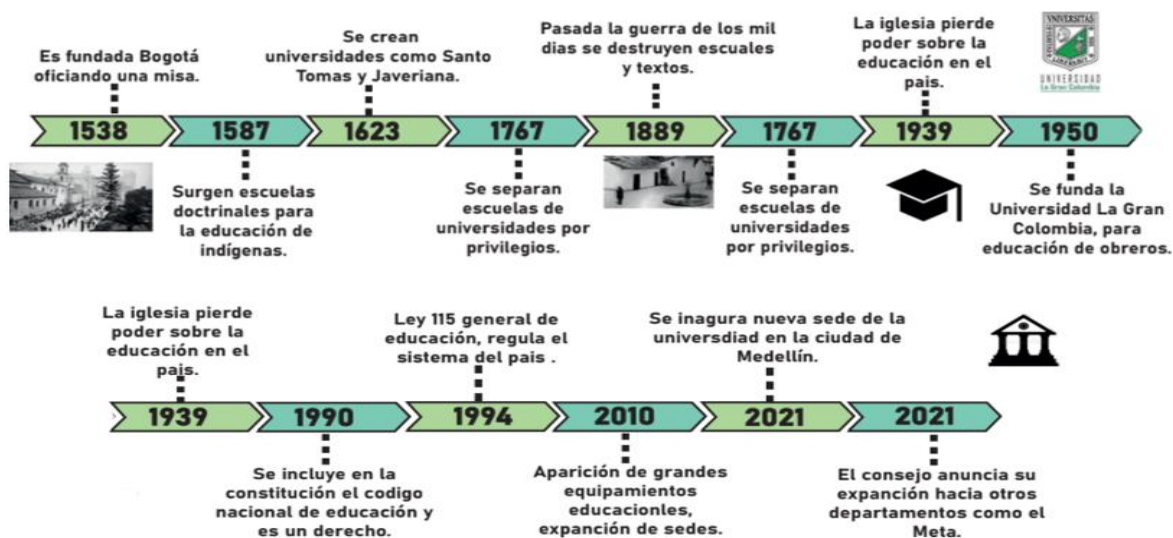
Esto generó que solo algunos grupos reducidos de la sociedad que eran dictaminados por órdenes religiosas y las familias de las ordenes españolas incluyendo algunas pocas familias criollas con una buena reputación social en el momento, con esto en el año 1953 se constituye una nueva institución la cual se denomina Universidad La Gran Colombia, con esto comienza su proceso formativo en 1951, con el fin de dar solución a una problemática social que se vivía en el momento, la cual buscaba que las personas del común que desearan continuar sus estudios profesionales, pero por condiciones laborales no se les permitía, ya que los estudios universitarios se daban solo en jornadas diurnas, con esto la universidad comienza dando educación básica secundaria (Bachillerato) con el tiempo se toma la decisión de convertirse en “Difusiones pedagógicas en la universidad la gran Colombia” con esto el 24 de mayo de 1953 con otros de sus colegas o socios fundadores se establece un ingreso nominal de mil pesos (\$1.000.00) y comprometiéndose a dar clases sin costo alguno, dependiendo de su capacidad,

con esto se inician las dos facultades de la universidad las cuales fueron de Arquitectura y Derecho, las cuales fueron muy reconocidas en la época por prestar servicios nocturnos de educación lo cual no era muy común en el territorio nacional, es por esto que en el año 1971 es denominada como una organización de educación privada sin ánimo de lucro con una funcionalidad de formación profesional (wikiwand. s.f.).

Al ser una universidad que ofrecía distintos beneficios para la sociedad comenzó a tener un prestigio pues eran servicios que se encontraban dirigidos a la clase obrera de nuestro país, con esto años después la universidad expandió sus servicios educativos inaugurando así una sede en Armenia la cual beneficiaría a toda la región cafetera, pues ofrecía su gran variedad de programas tales como arquitectura, derecho, licenciaturas, tecnología, economía, contaduría pública entre otras, que aportarían al desarrollo profesional de la zona, y de nuestro país, esta historia se ve reflejada en la Figura 8.

**Figura 8**

*Línea del tiempo de la educación superior nacional*



*Nota:* La línea del tiempo muestra acontecimientos importantes sobre la educación superior a nivel nacional.

Adaptado de “universidad la gran Colombia” por wikiwand. s.f.

## Marco Legal

En la Tabla 4 se identifican de forma jerárquica las normas con las cuales se debe tener en cuenta para la ejecución del diseño arquitectónico de la UGC en la sede Cumaral, por lo tanto, es un referente de constante consulta.

**Tabla 4**

*Marco Legal*

NORMAS	DESCRIPCIÓN
<b>Constitución política de Colombia 1991, Artículo 27</b>	El Estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra.
<b>Constitución política de Colombia 1991, Artículo 67</b>	La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social.
<b>Constitución política de Colombia 1991, Artículo 68</b>	El estado permite a entidades privadas brindar educación a la población bajo unos parámetros determinados que garanticen una educación de calidad.
<b>Constitución política de Colombia 1991, Artículo 70</b>	El Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades.
<b>Constitución política de Colombia 1991, Artículo 71</b>	Los planes de desarrollo económico y social incluirán el fomento a las ciencias y, en general, a la cultura.
<b>Decreto 1075 de 2015</b>	Guía las normas de carácter reglamentario en el sector de la educación, brindándole un sistema jurídico propio y único.
<b>Decreto 1330 de 2019</b>	Se determinan directrices sobre el sistema de aseguramiento de la calidad en la educación superior
<b>EOT DE CUMARAL</b>	Plan de desarrollo de Cumaral – Meta, el cual dicta la normativa urbana de este municipio.
<b>GTC 233</b>	Documentación para el diseño de espacios educativos.
<b>Ley 115 de 1994</b>	Comprende la base de la educación que se presenta en el territorio colombiano.
<b>Ley 1188 de 2008</b>	Regula el registro calificado de programas de educación superior.
<b>Ley 30 de 1992</b>	Protege y vigila las instituciones universitarias, garantizando la buena

	educación y garantizando la autonomía universitaria.
<b>Ley 749 de 2002</b>	Introduce al sistema educativo de Colombia la formación por ciclos propedéuticos.
<b>Lineamientos para la infraestructura educativa rural y complemento al manual de dotaciones.</b>	Dicta lineamientos para el diseño correcto de una infraestructura educativa rural.
<b>NTC 4595 (Tercera actualización 2020)</b>	Norma Técnico Colombiana la cual rige el diseño de instituciones escolares, teniendo en cuenta todas sus instalaciones y espacios.
<b>NTC 4596</b>	Norma Técnico Colombiana que da parámetros para las señalizaciones de instalaciones y ambientes escolares.
<b>Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad</b>	Plan nacional que busca mejorar la educación de calidad para un futuro con oportunidades para todos.
<b>Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente (NSR-10)</b>	Norma que rige los métodos de construcción con el fin de que tengan una buena estructura resistente también a los diferentes movimientos telúricos que se puedan llegar a dar.

*Nota:* Se muestra las leyes, artículos y normas utilizados para el diseño del Campus universitario Cumare. Adaptado de la “Constitución política de Colombia”. 1991.

(<https://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf> ).

“Norma sismorresistente 10 (NRS-10)”. Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. 2010.

(<https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/uploads/city/attachments/3871-10684.pdf>). Norma técnica colombiana 4595. Ministerio de educación nacional. 2006. ([https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-96894\\_Archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-96894_Archivo_pdf.pdf) ).

## **Marco Teórico**

A lo largo de la historia se ha buscado la mejor forma de enseñar a los estudiantes, ya sea implementando diferentes metodologías de enseñanza o buscando crear un ambiente y/o entornos de aprendizaje que favorezca a los estudiantes.

En este caso se debe buscar la forma de mejorar los métodos de aprendizaje por medio de nuestro campo de acción como el diseño de espacios óptimos y con condiciones óptimas para la enseñanza y formación de los profesionales, cuando hablamos de espacios ideales nos referimos a áreas funcionales, que sean cómodas que cuenten a nivel arquitectónico con un área de trabajo ideal para trabajo , equipados con tecnología puesto que es un factor importante, además de un manejo especial sobre como el estudiante se sentirá al tomar la clase además de como adecuar el aula ya sean colores materialidad iluminación y demás factores claves para un óptimo desarrollo formativo para la población estudiantil, en ocasiones nos encargamos de generar solamente un cuadrado donde acomodar los estudiantes y dejamos de lado como el como hacer que la educación deje de ser monótona y se convierta optima y eficaz, es por ello que se debe tener en cuenta aspecto psicológicos, metodologías de aprendizaje y enseñanza, tales como las que se abordaran a continuación:

### *Ciclos propedéuticos*

Al hablar del diseño y construcción de un equipamiento de educación superior se deben tener en cuenta otras alternativas de escalamiento educativo como los llamados ciclos propedéuticos los cuales son aquellos que organizan la educación de pregrado en niveles de formación identificadas como formación técnica, tecnológica y profesional o universitaria donde en cada etapa de la formación incrementan sus conocimientos en un tema en específico, todo esto dependiendo del programa de formación escogido por el estudiante.

De acuerdo con la Ley 749 de 2002, el primer ciclo abarca la formación técnica profesional que busca ejecutar

El segundo ciclo tiene que ver con la formación tecnológica, la cual desarrolla “responsabilidades de concepción, dirección y gestión”. Por último, el tercer ciclo es el profesional, el cual “permite el ejercicio autónomo de actividades profesionales de alto nivel, e implica el dominio de conocimientos científicos y técnicos” (Mineducación, 2009, párr. 8).

Con estos ciclos el estudiante puede desarrollar más conocimientos sobre su futuro campo laboral antes de continuar los estudios para un título profesional, además de esto estos ciclos también sirven como una metodología de estudio donde los estudiantes que no cuentan con el capital económico para costear los estudios de una carrera profesional puedan iniciar los estudios de su interés de manera progresiva, sin necesidad de estudiar obligatoriamente como primera opción una carrera profesional, convirtiéndose en la perfecta opción para universidades que tengan un propósito educativo y no únicamente lucrativo, con esto dicho, siendo una buena opción para la nueva sede de la Universidad La Gran Colombia.

### *Teoría del color*

Otra teoría muy conocida en la educación es la teoría del color, la cual nos indica que en el entorno de aprendizaje al estar o predominar determinados colores ayudan a que el estudiante pueda afianzar mejor los conocimientos de la clase, para el aspecto académico hay tres colores que prevalecen, en primer lugar nos encontramos con el color verde, el color institucional (Universidad La Gran Colombia), este color ayuda a la concentración ya que este color se asemeja a la naturaleza, promoviendo la calma, eficiencia y concentración; En segundo lugar se encuentra el color naranja, el cual ayuda al ánimo de los estudiantes debido que ayuda a la oxigenación del cerebro y aumente la actividad mental, sin embargo este color se debe usar en pequeñas dosis y en un color no chillón, ya que esto podría afectar de manera negativa a algunos estudiantes; Por último pero no menos importante se encuentra el color azul el cual ayuda a la productividad ya que este ayuda en el momento de entender temas de mayor complejidad de los normales, este color también es un color relajante y calmante ayudando a promover los altos niveles de pensamiento.

Teniendo en cuenta diferentes elementos a la hora de elaborar el diseño de los espacios internos de la nueva sede de la Universidad La Gran Colombia, se plantea el uso de estos tres colores dependiendo el uso de cada determinado espacio, ya sea en aulas en las que se necesite mayor concentración como aulas donde se dé cátedra o materias similares aplicando un color naranja en poca cantidad, permitiendo a estudiantes y docentes tener una mayor atención a lo tratado en clase, logrando afianzar mejor las enseñanzas que se estén dando en aquel lugar, en cuanto a las aulas enfocadas a la práctica – productividad se planea implementar el uso del color azul por su propiedad de generar serenidad y productividad, permitiendo que los estudiantes puedan generar sus proyectos o sus prácticas de manera efectiva y en caso de error u algo por el

estilo no llegar a un punto máximo de estrés gracias a la serenidad del color en cuestión;

Continuando con los colores y sus funciones al interior del proyecto se debe hablar del uso del color verde el cual genera una sensación de tranquilidad, perfecto para algunas zonas comunes y aulas, además de ser el color institucional de la Universidad La Gran Colombia, en cuanto a las zonas destinadas a cafetería o similares se implementara un color rojo debido a su promoción de apetito al hombre, por ultimo pero no menos importante se implementara el color blanco, el cual genera una sensación de amplitud, de pureza e inocencia, perfecto para pasillos, zonas para el cuidado del bienestar de los estudiantes y zonas administrativas, aunque esta última se puede complementar también con un color café, el cual transmite una sensación de confianza.

### *Neuro arquitectura*

Un tema bastante importante a tener en cuenta a la hora del diseño es la percepción del espacio según las necesidades de las diferentes carreras que se van a ofrecer en la institución educativa debido a que la percepción espacial no solo se basa en el entorno que rodea a la persona, sino también hace parte del pensamiento del usuario, debido a que allí el usuario desarrollaría parte de su vida y así percibir el espacio según su experiencia de vida. Todo esto fundamentado en los dos procesos necesarios para entender la percepción espacial en las personas, estos procesos son el proceso exteroceptivo y el proceso interoceptivo, donde uno se enfoca en todas las cosas que rodean al usuario y la otra en todo lo relativo a lo corpóreo del usuario.

Siguiendo con el tema de la percepción de los espacios se debe hablar de la neuro arquitectura la cual está directamente influenciada por el estado emocional del usuario, sin embargo, esta percepción va cambiando continuamente según los usos de los espacios, lo que ocurre allí y como el usuario (en este caso docentes y estudiantes) usen estos lugares.

Elizondo y Rivera (2017), en su ponencia en Academia de Neurociencia de Arquitectura, proponen tres puntos importantes para el diseño de los espacios basados en la neuro arquitectura, los cuales son:

El primero, es la continuidad del espacio - tiempo. Dentro de nuestro cerebro, específicamente en la región del hipocampo, están ciertas neuronas que reaccionan cuando las personas se encuentran en un lugar o espacio específico; estas neuronas ayudan a fomentar de manera interna una idea o experiencia espacial del mundo exterior a su persona.

El segundo punto, es el impacto de la arquitectura en la percepción espacial. Los Arquitectos o diseñadores deben ser sensatos a la hora de diseñar espacios, porque cualquier elemento puede ocasionar algún problema para otro, como en el caso del diseño de espacios para personas con problemas psiquiátricos, en donde algún elemento que les es difícil de identificar puede ocasionar problemas de desubicación, estrés, molestia o nervios.

Como último punto, tenemos la iluminación. Desde un aspecto fisiológico, la luz natural es de vital importancia para el cuerpo humano; el no contar con una adecuada iluminación natural puede ocasionar estados de ánimo negativos. Es importante que las personas estén expuestas a 2 mil luxes en un promedio de una hora diaria para neutralizar la depresión que se puede ver generada por la falta de iluminación natural (p. ¿????).

Siguiendo este hilo y desarrollando los puntos de Elizondo y Rivera en 2017, para diseñar el campus de la Universidad La Gran Colombia en el municipio de Cumaral – Meta, en el diseño de este proyecto se debe tener en cuenta y desarrollar espacios con buena iluminación natural con el fin de disminuir problemas de depresión que normalmente se dan en espacios mal iluminados, además de ser un complejo universitario, donde normalmente los estudiantes manejan gran estrés y problemas de depresión.

También se deben diseñar diferentes espacios al interior del complejo, ya que al diseñar un proyecto donde todos los espacios sean iguales se cae en monotonía y no habrá una sensación de novedad en los estudiantes, además de entender que no todas las percepciones de los usuarios son iguales, donde alguien se siente cómodo, no todos lo harán, por esto la diversidad de espacios, donde los usuarios tengan la posibilidad de ir a los diferentes lugares del campus, teniendo la posibilidad de sentirse cómodo consigo mismo y con el proyecto.

Sin embargo, la percepción de los espacios no solo depende del usuario o de los puntos anteriormente dichos, también se debe tener en cuenta los puntos que plantea Robles. (2014), donde plantea que la percepción de los espacios al interior de un proyecto se basa a partir de un análisis de los recursos perceptivos que pueden ser aplicados al mismo espacio recursos que afectan los sentidos del hombre, como olores, luces, texturas, colores, entre otros; dando unas características específicas, las cuales se encuentran en la Tabla 5.

**Tabla 5**

*Recursos perceptivos*

<b>RECURSOS</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<b>Recursos visuales perceptivos</b>	Trasmisible por medio de la vista, y perceptualmente sugerente en el diseño desde los principios básicos, como son: manejo de la forma y el espacio, orden, armonía, límites, escala, secuencia, etc., ligándose directamente a todo tipo de criterios funcionales y estéticos. Es también reconocido y profundamente analizado en el ámbito de la psicología ambiental y social por medio del color y el manejo de la luz, ya sea natural o artificial, y su implementación en los espacios.
<b>Recursos táctiles perceptivos</b>	La piel, es el órgano más grande de nuestro cuerpo, por lo cual la sensibilidad del ser humano en relación a lo que toca, o simplemente percibe en cuanto al confort del ambiente, constituye una experiencia sensorial muy importante en el diseño de los espacios interiores, ya que hablamos de la capa tangible, por medio de la cual podemos generar ciertos efectos relacionados con las emociones ligadas a la comodidad o al confort. Se trata de elementos como la forma, la densidad y la textura, la solidez,

---

la suavidad, la rugosidad, la temperatura de los materiales; todo lo que es perceptible por medio del tacto.

---

**Recursos auditivos perceptivos**

Este recurso es aplicable a los espacios como instrumento de diseño acústico, al proveer al espacio de efectos sonoros o, por el contrario, limitarlos o absorberlos, para disminuir su escucha o magnificarlos. Tal es el caso de áreas de trabajo o de concentración, como bibliotecas o, por otra parte, espacios de reproducción y ampliación de sonidos, como salas de cine, teatros, etc.

---

**Recursos olfativos perceptivos**

El olfato es un sentido de percepción global de estímulo compuesto, esto quiere decir que prioriza los olores naturales a los artificiales, y otorga características olfativas de tipo negativas y positivas, de tal forma que lo podemos hacer aplicable en relación a olores y espacio físico.

Dentro de estas características positivas y negativas, podemos referir a aquellos aromas que son gratos al olfato y los que generan disgusto. Estas características son completamente aplicables como estrategias dentro del diseño del espacio. Un aroma positivo, podría asociarse a frescura en el ambiente y, por lo tanto, habría una tendencia sobre un olor natural y fresco, vinculado al ambiente y a la circulación de aire. Un ambiente negativo podría ser aquel que provoca disgusto o malestar y que se busca evitarlo, como los flujos de viento cruzados.

---

**Efecto memorial**

La interacción constante entre el espacio, el hombre y, por lo tanto, sus sentidos, otorgan experiencias completas, conexiones sublimes, que Gastón Bachelard identifica como una experiencia del ensueño; es un espacio arquitectónico que puede encuadrar, fortalecer y concentrar todos nuestros pensamientos.

---

---

Así, la trascendencia de la experiencia perceptiva del espacio conduce a un efecto memorial, al recuerdo, a la evocación de lo ya acontecido, provocando añoranzas, nostalgias, alegrías, etc., es decir, emociones.

---

*Nota:* Se especifican los recursos perceptivos. Adaptada de Experiencia perceptiva en el diseño de los espacios interiores por la revista interiorgráfico de la división de arquitectura, arte y diseño de la universidad de Guanajuato. 2017. (<https://onx.la/c536c>).

Con lo anteriormente dicho, se debe diseñar el nuevo complejo universitario de la Universidad La Gran Colombia basados en los recursos perceptivos planteados por la revista “interiorgráfico de la división de arquitectura, arte y diseño” de la universidad de Guanajuato en 2017 donde el equipamiento de educación superior sea de agrado a primera vista, manejando colores, luces y dimensiones de manera asertiva en su diseño interior, continuando con la percepción táctil, eligiendo con cuidado los materiales para la construcción de esta nueva Universidad, sin dejar atrás la importancia del mobiliario, sus usos, diseños y texturas, con el fin de poder alcanzar un mayor confort; Otro punto importante a tener en cuenta es la percepción auditiva donde la voz tanto del estudiante como la del docente se pueda escuchar fácil y claramente, sin necesidad de incomodar con el ruido a las demás aulas de clase, o de las zonas comunes a las privadas, al seguir con el punto de las zonas comunes también se debe tener en cuenta la percepción olfativa, en la cual se debe implementar una vegetación que no afecte la fauna y flora del sector, que además aporte sombra y buen olor a estas zonas del campus, este punto de percepción no solo se implementa en las zonas comunes, sino también al interior del proyecto y sus diferentes espacios, donde es necesario el correcto flujo del aire por el complejo.

## **Marco Conceptual**

### ***Urbótica***

Además de este tipo de teoría sobre el aprendizaje (la teoría del color y la neuroarquitectura) también se debe tener en cuenta otros aspectos sobre este tema, aspectos tales como los diferentes procesos que se han ido desarrollando en las aulas de clase gracias a eventos como la actual pandemia o la progresiva evolución de aparatos tecnológicos, los cuales cada vez están más ligados a nuestras vidas y por ende, también en nuestros procesos de aprendizaje y de enseñanza.

Al estar tan influenciados por la tecnología las instituciones educativas han evolucionado con estas nuevas metodologías de aprendizaje, donde los recursos educativos antes eran materiales como libros, folletos, guías, manuales, entre otros; en cambio en la actualidad estos materiales de enseñanza se han ido usando menos, donde la información de estos textos se ha vuelto digital, dejando los planos en un segundo plano y poniendo en primer plano herramientas como tabletas, computadores, entornos virtuales, presentaciones virtuales y demás; por lo anterior dicho al diseñar esta institución educativa se deben incluir el uso de diferentes elementos tecnológicos, tales como tabletas electrónicas, pantallas inteligentes, aulas automatizadas, aulas de proyección, entre otras que aporten al aprendizaje de los estudiantes y que optimicen este proceso.

Basado en esto es que se implementaría al proyecto el concepto de urbótica, donde se podría entender como el uso de la tecnología en un proyecto arquitectónico inteligente, donde al integrar la tecnología con este se genera un mayor provecho energético, se brinda una mayor seguridad y bienestar a el usuario.

La urbótica se refiere “al control inteligente y automatizado de las ciudades” (Domótica, inmótica y urbótica, 2021, párr. 10) aunque no se esté diseñando una ciudad, la universidad funciona en parte como una, en la cual cierta parte de los usuarios trabajan allí, otros estudian, se dan interacciones comerciales, educativas y deportivas, donde en muchas ocasiones la universidad pasa a ser un segundo hogar para sus usuarios, debido a esto se implementa el uso de la teoría de la urbótica y no de la inmótica (Tecnologías inteligentes que controlan un edificio).

Para el diseño y desarrollo de la Universidad La Gran Colombia sede Cumaral se va a implementar la urbótica con el fin de la videovigilancia y seguridad pública, generar una mejor eficiencia energética tanto en los interiores como en exteriores del proyecto arquitectónico con la implementación de sensores en el proyecto, usando la energía cuando sea necesario, además de esto también servirá en la recolección y tratamiento de residuos que se mantengan allí, donde los contenedores o zonas de basuras estén vigiladas con sensores y cámaras con el fin de saber cuál es la cantidad de residuos que se generen y así poder organizar una recolección de basuras o tratamiento de estas cuando sea necesario, minimizando el transporte de este material a solo cuando este sea necesario, disminuyendo las emisiones de los vehículos encargados de estos desechos al bajar la cantidad de viajes de estos.

Para poder hacer esto realidad todos los dispositivos electrónicos del proyecto arquitectónico deben estar conectados entre sí, en este caso el mejor método de control para la Universidad a diseñar es el Sistema KNX, el cual

“se define como el “único estándar abierto mundial para el control de casas y edificios” y su ventaja principal es que tiene un sistema de arquitectura distribuida, por lo que no es necesario un controlador central y cada elemento funciona de forma

independiente. Además, se puede configurar todos los elementos mediante un software único.” (Domótica, inmótica y urbótica. 2021. Párr. 31)

### ***Sostenibilidad***

Al hablar anteriormente de la urbótica, en el punto de como la tecnología ayuda a aprovechar el recurso energético, obligatoriamente se debe hablar de la sostenibilidad en este nuevo complejo universitario.

En primer lugar, nos encontramos con un sector apto para el uso de paneles energéticos donde la cantidad de energía solar diaria por metro cuadrado, en el cual por promedio la mayor cantidad de energía solar es en la temporada entre agosto y septiembre con un promedio de energía de 5,8kWh y la menor cantidad de energía solar es en la temporada de noviembre a diciembre con un promedio de 5,2kWh (weather park. 2016.).

En segundo lugar, también nos encontramos con la posibilidad de implementar un sistema de recolección de aguas debido a la cantidad de precipitaciones de este sector donde la mayor cantidad de agua es de 279 mm por metro cuadrado (weather park. 2016.), además de esto desde marzo hasta principios de diciembre este sector cuenta con altas posibilidades de precipitaciones pluviales, permitiendo aprovechar el agua para el mantenimiento de los espacios verdes del complejo y aseo de la Universidad.

Además de esto también se tiene el precedente actual de la pandemia de COVID-19, dejando nuevas directrices para las construcciones del futuro en caso de nuevos tiempos como este, mejorando la calidad de vida (en este caso en el ámbito académico – institucional) en este tipo de casos, para el proyecto arquitectónico de la Universidad La Gran Colombia en Cumaral se debe tener en cuenta la arquitectura post pandemia donde los espacios públicos y las zonas comunes deben tener la mejor ventilación que se le pueda dar a un proyecto, además de incluir en el diseño un buen espacio para la calidad y tranquilidad de estudiantes y profesores en cuanto a un respectivo aforo obligatorio (si se da el caso); Continuando con el tema de la arquitectura

post pandemia no podemos centrarnos solo en las aulas de clase y espacios de esparcimiento, sino también tomar medidas preventivas en todos los espacios, espacios tales como bibliotecas, cafeterías, laboratorios, salas de cómputo, entre otros.

Con lo anteriormente dicho tenemos que la nueva institución de formación superior de la Universidad La Gran Colombia debe integrarse con la tecnología para optimizar no solo el aprendizaje sino también el desempeño del objeto arquitectónico y el cuidado de sus usuarios en casos de futuras pandemias o similares, empleando elementos tales como pantallas inteligentes e interactivas, puertas automáticas, cámaras térmicas, sensores de luz o interruptores no touch, espacios para la carga de diferentes aparatos electrónicos mientras se trabaja en ellos.

## Marco Referencial

Para el diseño del equipamiento universitario en la región de Cumaral Meta se debe analizar diferentes referentes que nos brinden una idea o guías sobre como poder obtener un buen diseño para este tipo de edificaciones.

El primer referente y que se puede observar en la ilustración número 9 es el “Edificio veterinario de la Universidad Noruega de Ciencias de la Vida en Campus As / Henning Larsen” diseñado y construido por las oficinas de arquitectura Fabel Arkitekter y Henning Larsen en Noruega en el año 2021 (ArchDaily, 2021).

### Figura 9

*Centro de investigación, universidad, Noruega*



*Nota:* Vista aérea del centro de investigación veterinario de la Universidad Noruega de Ciencias de la Vida en Campus As / Henning Larsen. Tomado de “Edificio veterinario de la Universidad Noruega de Ciencias de la Vida en Campus Ås / Henning Larsen” por ArchDaily, 2021 ([https://www.archdaily.co/co/976035/edificio-veterinario-de-la-universidad-noruega-de-ciencias-de-la-vida-en-campus-as-henning-larsen?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.co/co/976035/edificio-veterinario-de-la-universidad-noruega-de-ciencias-de-la-vida-en-campus-as-henning-larsen?ad_source=search&ad_medium=projects_tab))

El edificio cuenta con 95.000 m<sup>2</sup> de área construida, donde cuenta con instalaciones enfocadas a los diferentes procesos de educación e investigación de la rama de la medicina veterinaria, además de brindar a sus estudiantes alojamiento, contando con más de 2.400 habitaciones, ubicándose, como uno de las edificaciones con fines educativos veterinarios más avanzados en Europa (ArchDaily, 2021).

La volumetría se comprende subdividida en ocho alas, las cuales se dividen entre los dos programas académicos principales, el “Instituto Noruego de Veterinaria y la Universidad Noriega de Ciencias de la vida” donde según la importancia de los espacios están aislados por barreras al interior del mismo proyecto, como es el caso de los laboratorios, los cuales están en el centro del diseño del proyecto, pero se encuentran aislados por unas barreras permeables, tal y como se puede observar en la ilustración número 10, dejando a entender que el diseño del proyecto no está solo creado de una forma estética sino también pensada en las necesidades del campus, punto bastante importante a tener en cuenta en el diseño del campus de la Universidad la Gran Colombia en Cumaral.

En el caso del diseño del nuevo campus de la Universidad de La Gran Colombia en Cumaral – Meta debido a la variedad de facultades que se van a brindar, se debe pensar en cómo dividir el campus en las diferentes facultades cuando sea necesario sin necesidad de generar divisiones con muros, se pueden implementar jardines, zonas comunes, zonas hídricas artificiales, entre otros.

**Figura 10**

*Campus Universitario de veterinaria*



*Nota:* Vista interior del centro de investigación veterinario de la Universidad Noruega de Ciencias de la Vida en Campus As / Henning Larsen. Tomado de “Edificio veterinario de la Universidad Noruega de Ciencias de la Vida en Campus Ås / Henning Larsen” por ArchDaily, 2021 ([https://www.archdaily.co/co/976035/edificio-veterinario-de-la-universidad-noruega-de-ciencias-de-la-vida-en-campus-as-henning-larsen?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.co/co/976035/edificio-veterinario-de-la-universidad-noruega-de-ciencias-de-la-vida-en-campus-as-henning-larsen?ad_source=search&ad_medium=projects_tab))

El segundo referente en la Figura 11 es el Campus Urbano para la Universidad Bocconi / SANAA, diseñado por la oficina de arquitectos SANAA en el año 2019, ubicado en la ciudad de Milán, al lado de la universidad ya existente.

La cual tiene una fachada compuesta por vidriería, estructura en concreto, marquetería metálica y una primera planta libre de muros perimetrales, brindando una sensación de amplitud al interior del proyecto, permitiendo que la luz natural ingrese a este y por ende generando lugares iluminados al interior de la universidad, disminuyendo el gasto energético que normalmente se generaría en un equipamiento de este tipo y escala.

**Figura 11**

*Campus urbano - Universidad Bocconi*



*Nota:* Vista exterior del Campus Urbano para la Universidad Bocconi / SANAA. Tomado de “Vista exterior del Campus Urbano para la Universidad Bocconi / SANAA” por ArchDaily, 2019

([https://www.archdaily.co/co/975996/nuevo-campus-urbano-para-la-universidad-bocconi-sanaa?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.co/co/975996/nuevo-campus-urbano-para-la-universidad-bocconi-sanaa?ad_source=search&ad_medium=projects_tab) )

El proyecto se compone de varios edificios de morfología orgánica, los cuales, cada uno tiene su propio programa, la universidad consta de volúmenes interconectados los cuales son los edificios diseñados para la enseñanza y administración, otro edificio encargado de proveer los espacios de hospedaje y un centro de actividades extracurriculares , estos edificios tienen sus propias terrazas al su interior cubiertas por una lámina porosa que protegen al proyecto de la cantidad excesiva de luz, además de esto las volumetrías están alrededor de una gran zona verde, la cual está abierta al público en general, tal y como se muestra en la Figura 12, brindando una

zona de esparcimiento y relajación con la naturaleza para todos sus usuarios, sino también para el sector apoyando e incrementando las zonas verdes de la ciudad.

**Figura 12**

*Zona verde comunal del campus Universitario*



*Nota:* Vista del espacio público del Campus Urbano para la Universidad Bocconi / SANAA. Tomado de “Vista exterior del Campus Urbano para la Universidad Bocconi / SANAA” por ArchDaily, 2019 ([https://www.archdaily.co/co/975996/nuevo-campus-urbano-para-la-universidad-bocconi-sanaa?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.co/co/975996/nuevo-campus-urbano-para-la-universidad-bocconi-sanaa?ad_source=search&ad_medium=projects_tab) )

En la propuesta arquitectónica del nuevo campus de la Universidad La Gran Colombia se puede implementar el principio de las zonas comunes aplicadas en la universidad Bocconi en la ciudad de Milán, donde las zonas verdes cuentan con pórticos que brinden sombra en ciertos sectores comunes de estas áreas, para así procurar que estas áreas de permanencia al aire libre sean funcionales y cómodas para los usuarios.

### Capítulo 3: Metodología

El desarrollo del proyecto arquitectónico de la sede de la Universidad La Gran Colombia en el municipio de Cumaral – Meta se dará en diferentes fases, las cuales sigan un proceso metodológico que facilita y potencia la capacidad del proyecto en cuestión.

En la primera fase se tiene la investigación bibliográfica, la cual ayuda a tener un soporte de carácter técnico sobre las realizadas de los Campus Universitarios, en pleno siglo XXI, además de obtener criterios bioclimáticos esenciales dado que el clima de Cumaral es Cálido Húmedo, esta análisis se realizará en documentos tales como investigaciones, revistas, sitios web o demás, basados en estos el proyecto tendrá unas bases en la cual sustentarse y así convertirse en un proyecto cada vez más viable.

Siguiendo con la segunda fase, se da una formulación de ideas para el proyecto acompañada de preguntas problema, objetivos e hipótesis que van a guiar al proyecto a lo largo de su desarrollo, corroborando y corrigiendo dichos puntos con encuestas y demás métodos de obtención datos de la población en cuestión.

En la tercera fase se da la investigación descriptiva, la cual permite describir y analizar los datos obtenidos sobre las poblaciones que se verán directamente afectadas al desarrollar el proyecto arquitectónico (Cundinamarca, Meta y Casanare) y así poder dar al proyecto un enfoque más realista y coherente a su contexto.

Por último, se continua con la investigación proyectual la cual genera un procedimiento basado en diferentes teorías o técnicas que aporten a un desarrollo optimo e innovador con fundamentos teóricos, metodológicos y/o técnicos ya aprobados y comprobados en el campo profesional, permitiendo que el proyecto se ejecute de manera optima

### **Tipología Investigativa**

El alcance esperado de nuestra investigación se basa en dos enfoques, el primero: es el un enfoque mixto, puesto que buscaremos descubrir e innovar los espacios académicos con el fin de mejorar y optimizar los mecanismos y espacios de enseñanza - aprendizaje de la educación superior (universidad), teniendo en cuenta datos cualitativos y cuantitativos.

Además de esto nos encontramos con el enfoque correccional, el cual se implementa con el fin de comparar varios puntos de vista y así tener una mejor comprensión y entendimiento sobre este tema, adicional a esto poder encontrar diferentes pensamientos sobre el diseño arquitectónico educacional, con las cuales poder tomar como referente en pro de mejorar los mecanismos de aprendizaje de enseñanza.

### **Herramientas de recopilación de datos**

Para desarrollar el proyecto en Cumaral se necesitaron diferentes herramientas para el reconocimiento del sector y sus respectivas necesidades, en el caso de los análisis poblacionales se recurrió a los censos hechos en el municipio de Cumaral y el departamento del Meta, con el fin de conocer la cantidad de personas que podrán hacer uso del equipamiento.

La recolección de datos e información para el desarrollo del proyecto se llevara a cabo en diferentes campos y ámbitos para poder comprender el alcance de nuestro proyecto, se manejaran diferentes herramientas para lograr recopilar información relevante e importante para la ejecución del proyecto con el mismo, con esto, esta información podrá aportar diferentes enfoques de cómo abordar el proyecto, en que podemos fortalecer el proyecto, pero la más importante será comprender la percepción de la población frente al proyecto y de esta manera poder ejecutar de la mejor manera el mismo, teniendo un acercamiento más optimo y más personal hacia la comunidad a la cual se encuentra dirigido el proyecto.

Las herramientas que se manejarán serán la recolección de datos mediante encuestas realizadas directamente a la población dirigida del proyecto, con las cuales se buscara tener una opinión más cercana del entorno inmediato, y así poder ejecutar de una mejor manera el proyecto, brindando un servicio de primera calidad, obteniendo datos de los posibles usuarios, de donde vienen, cuáles son las necesidades y prioridades de estos, buscando así soluciones para dichas problemáticas, sacándole un mayor provecho al equipamiento de educación superior.

Además de obtener visitas de campo a la zona de intervención para poder identificar determinantes arquitectónicas y componentes de diseño, estas visitas de campo ayudaran a desarrollar un diario de campo que ayude a entender en primera persona las problemáticas que viven los habitantes a diario a y las problemáticas de la población a al estará dirigido el proyecto,

estas herramientas representaran la manera de determinar el abordaje del proyecto y así obtener un desarrollo óptimo en todos sus sentidos.

En el momento de desarrollar las encuestas y visitas de campo también se pueden implementar entrevistas a los diferentes habitantes de la población, con el fin de saber datos no puntuales sobre el programa a ejecutar , datos de que opinan sobre una universidad en este sector, como les gustaría que este proyecto aportare a su comunidad y demás datos no cuantificables pero importantes en el momento de diseñar y desarrollar este proyecto arquitectónico.

También se tomó en cuenta los estudios ya existentes sobre el sector y población, datos brindados por instituciones gubernamentales tales como el DANE, el ministerio de educación, la alcaldía de Cumaral y del Meta y el POT del municipio de Cumaral, entre otros documentos que aportan al mejor entendimiento de la población e importancia del desarrollo del proyecto.

Con lo anteriormente dicho se puede trabajar, sin embargo, para desarrollar de manera exitosa el proyecto también se debe tener en cuenta la historia del municipio y departamento, basándose en los documentos históricos que se tienen de allí, esto con el fin de generar un equipamiento educativo que se sienta como parte de la identidad de los habitantes de este sector y sus municipios aledaños.

Otro dato bastante importante a tener en cuenta para el diseño y construcción de la universidad con sede en Cumaral son los datos y estudios sobre el terreno en el cual se va a trabajar, datos de ubicación, topografía, climatología, ambientales y poblacionales del sector de Cumaral - Meta debido a que sin estos no se podría garantizar una estructura segura para los ocupantes del objeto arquitectónico.

## Capítulo 4: Marco Contextual

### Selección preliminar del lugar

El proyecto arquitectónico de la nueva sede de La Universidad la Gran Colombia se desarrollara en el municipio de Cumaral del departamento del Meta, como se observa en la Figura 13, este municipio cuenta con un área de 618.62km<sup>2</sup> y con una altitud de 452m S.N.M además de una población total de 18.020 habitantes entre sus zonas rurales y su casco urbano, un municipio que es reconocido por sus potenciales agrícolas y ganaderos además de una economía basada en la explotación de sus tierras, considerando así al municipio como una potencia del departamento (DANE, 2005).

### Figura 13

*Mapa Cumaral - Meta*



*Nota:* Mapa de Cumaral – Meta. Tomado de Google earth. 2022.

[https://earth.google.com/web/search/Cumaral,+Meta/@4.26939313,-](https://earth.google.com/web/search/Cumaral,+Meta/@4.26939313,-73.48314169,411.4614084a,8223.99744087d,35y,17.88629831h,3.41310372t,0r/data=CngaThJiCiUweDhlM2ZkN)

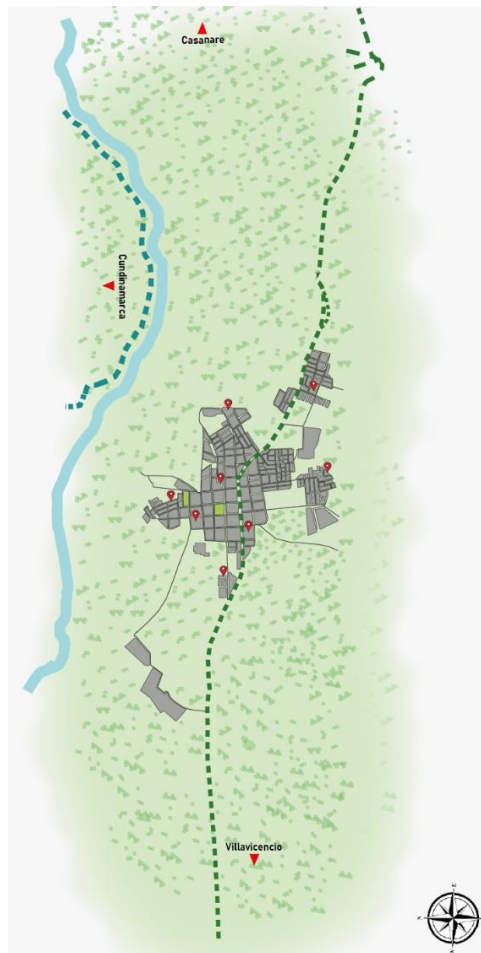
[73.48314169,411.4614084a,8223.99744087d,35y,17.88629831h,3.41310372t,0r/data=CngaThJiCiUweDhlM2ZkN](https://earth.google.com/web/search/Cumaral,+Meta/@4.26939313,-73.48314169,411.4614084a,8223.99744087d,35y,17.88629831h,3.41310372t,0r/data=CngaThJiCiUweDhlM2ZkN)

[Tk0MzE5NzI5YmQ6MHgxMGE1Y2ZhNTZmNjJkZWEzGRiXqrTFFRFAlDwvdD48X1LAKg1DdW1hcmFsLCB](#)  
[NZXRhGAIgASImCiQJj8fEmnXxEEARYJWJGr4PEEAZYHkrVd22UsAhSasLpxHCUa \)](#)

Además de esto Cumaral cuenta con una posición estratégica gracias a que su vía principal la articula con municipios del departamento de Cundinamarca y sirviendo como vía articuladora entre Casanare, Cundinamarca y meta, por medio de la vía llamada como la troncal de la selva, tal y como se muestra en la Figura 14.

#### Figura 14

*Vía troncal de la selva*



*Nota:* Ubicación de la vía troncal de la selva con respecto a Cumaral – Meta. Elaboración propia.



con la vía Ruta nacional 65 o también conocida como troncal de la selva o troncal del llano, conectándose al interior de Cumaral con la vía terciaria llamada Ruta Universitaria, tal y como se puede observar en la Figura 16.

**Figura 16**

*Mapa de ubicación del lote de la UGC*



*Nota:* El predio Andalina es el rojo oscuro y el predio de la UGC es aquel de color rojo claro. Tomado de Google maps, 2022.

(<https://www.google.com/maps/@4.2548659,73.4735597,2497m/data=!3m1!1e3!4m2!6m1!1s1lhWzZGgX6hSxwomwJKzSBzE6uzM1AIEK!5m1!1e4>)

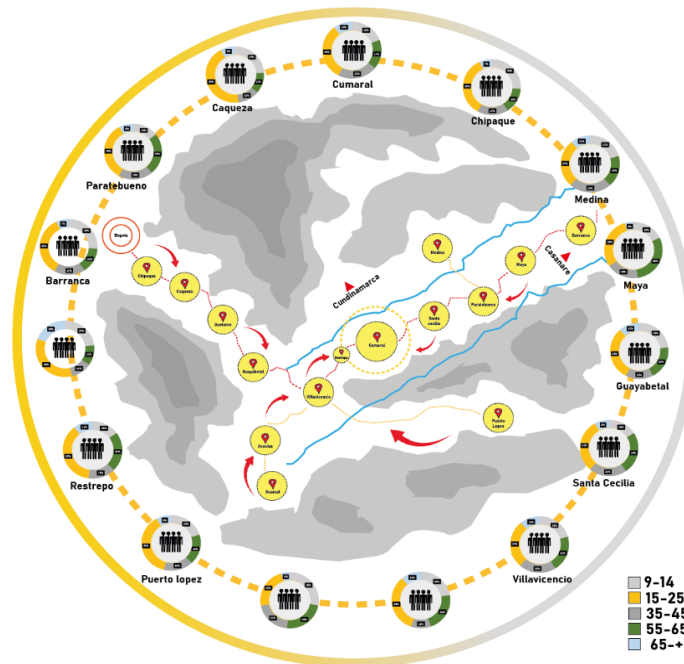
El predio de La Universidad La Gran Colombia cuenta con un área de 40.000 m<sup>2</sup>, de 200 metros lineales a cada lado, con una vía de acceso aparte, de 115.91m de largo por 12m de ancho, la cual conecta con la vía terciaria Ruta Universitaria.

### **Población**

Para un proyecto del alcance como el que se ejecutará, de nivel departamental, se debe realizar un análisis poblacional exigente con el fin de lograr determinar el usuario potencial, además de identificar quienes se verán beneficiados, afectados y demás con la implementación del proyecto, con esto se comienza a realizar un análisis poblacional de diferentes niveles o alcances para poder llegar a conclusiones pertinentes para el proyecto, de lo macro a lo micro y obtener determinantes de peso para el alcance del mismo proyecto, puesto que el análisis poblacional se debe dar de diferentes municipios, ya que el proyecto se enfocara en la solución a una problemática departamental, principalmente a los departamentos que están directamente conectados al departamento de Cumaral – Meta, tal y como se observa en la figura 17.

**Figura 17**

*Mapa de poblaciones mejor conectadas al municipio de Cumaral - Meta*

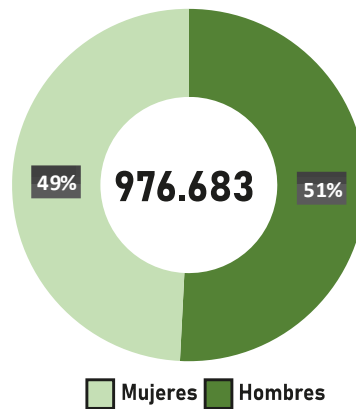


*Nota:* Se muestran las poblaciones aledañas conectadas al municipio de Cumaral – Meta. Elaboración propia.

Con esto partimos a analizar de una escala macro, la cual sería el departamento del meta, que es donde se ubicara el proyecto, un departamento con alta incidencia cultural y económica, que cuenta con una población neta de 976.683 habitantes en toda la región, como se observa en la Figura 18 (DANE, 2005).

**Figura 18**

*Porcentaje de hombres y mujeres en em departamento del Meta*



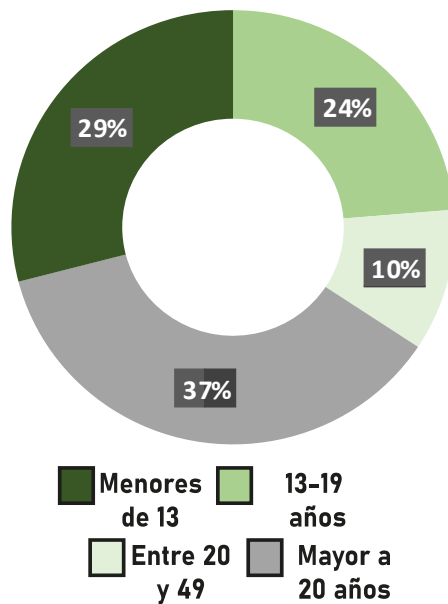
*Nota:* Porcentaje de hombres y mujeres en em departamento del Meta. Adaptado del DANE. 2005.

(<https://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/meta/cumaral.pdf> )

De esta población el 64.5% habitan en zonas urbanas y el 35,5% habita en zonas rurales, del 100% de la población al menos el 51.7% de esta es menor a 20 años (DANE, 2005), esto identifica una alta tendencia de población estudiantil potencial para el proyecto puesto que esta sería el usuario principal de este proyecto como lo podemos evidenciar en la Figura 19

**Figura 19**

*Porcentaje de edades de estudiantes en el departamento del Meta*



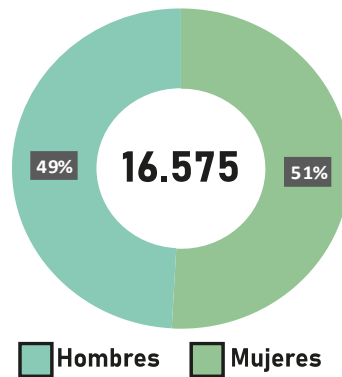
*Nota:* Porcentaje de edades de estudiantes en el departamento del Meta. Adaptado del DANE. 2005.

(<https://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/meta/cumaral.pdf> )

Al analizar el departamento del Meta el proyecto se ubicara específicamente en analisis poblacional en el municipio de cumaral, puesto que en este se ubicara o se centrará el entorno inmediato del centro universitario, con esto se comienza a identificar una poblacion total de 16.570 habitantes (DANE, 2005) como se muestra en Figura 20, que representa un 8% de la población total del departamento del Meta.

**Figura 20**

*Porcentaje de hombre y mujeres en el municipio de Cumaral - Meta*



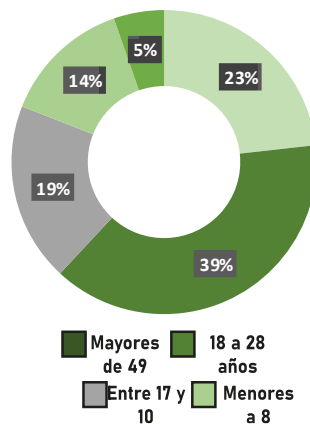
*Nota:* Porcentaje de hombre y mujeres en el municipio de Cumaral – Meta. Adaptado del DANE. 2005.

(<https://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/meta/cumaral.pdf> )

Basado en la población total del municipio se logran identificar diferentes grupos poblacionales de vital importancia, tales como una incidencia del 23% de personas mayores a 49 años, una del 39% de población joven de 18 a 28 años (DANE, 2005) tal y como se evidencia en Figura 21, este es el grupo de usuarios potencial para nuestro proyecto, sin embargo, también se debe tener en cuenta las futuras generaciones, debido a que esta será el usuario potencial que usará este complejo educacional.

**Figura 21**

*Porcentaje de edades en el municipio de Cumaral - Meta*



Nota: Porcentaje de edades en el municipio de Cumaral – Meta. Adaptado del DANE (2005)

(<https://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/meta/cumaral.pdf> )

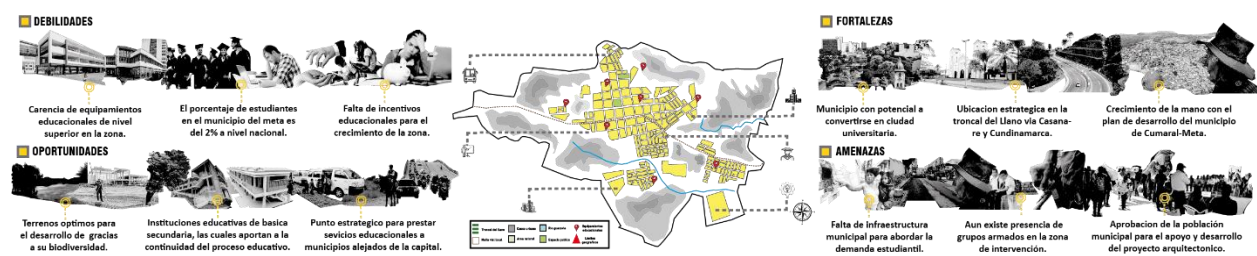
La población de Cumaral sería el de principal impacto y que pertenecería al entorno inmediato pero con relación al proyecto, no obstante se buscara la participación de otros municipios que se encuentran en la periferia y zonas rurales del departamento, tales como Cáqueza, Chipaque ,Ubaque, Guayabetal ,Buenavista ,Restrepo ,Pompeya ,acacias además de tocar departamentos como Cundinamarca y Casanare, con municipios como Paratebueno y Villanueva, estos municipios harán un aporte poblacional importante para el proyecto pues , en sus poblaciones cuentan con jóvenes que quieren continuar sus estudios profesionales, los cuales serán usuarios potenciales para el proyecto.

El proyecto arquitectónico se ubicará en el municipio de Cumaral en el departamento del Meta, donde la principal población afectada es la de Cumaral puesto que no cuenta con una infraestructura para una formación académica profesional además de esto el municipio cuenta con pocas instituciones educativas de diferentes niveles, teniendo 8 establecimientos educativos para la educación preescolar, 10 para la básica primaria, 6 para la educación media, 8 para

secundaria, una institución para la educación trabajo y de educación superior tiene dos entidades institucionales, la primera La Escuela de Administración Pública (ESAP) y la segunda el Centro de Educación Superior (CERES) en alianza con la Universidad Nacional a Distancia (UNAD), dando cobertura educacional a estudiantes nuevos y reintegro de estudiantes de la zona de la amazonia.

Al generar un equipamiento de educación superior se estaría apoyando al desarrollo educacional del sector en cuestión, sin embargo, como en todo lugar, el proyecto cuenta con ciertas oportunidades y fortalezas, las cuales van directamente ligadas a la población en la que se va a implantar, en este caso debilidades y fortalezas en el Municipio de Cumaral – Meta, así como lo podemos observar en la ilustración número 22, como se puede observar a continuación, donde en el momento de desarrollar el proyecto arquitectónico este podrá solventar ciertas problemáticas e impulsar diferentes desarrollos en la comunidad.

**Figura 22**  
*Análisis Cumaral – Meta*



*Nota:* Análisis de la población de Cumaral – Meta. Elaboración propia.

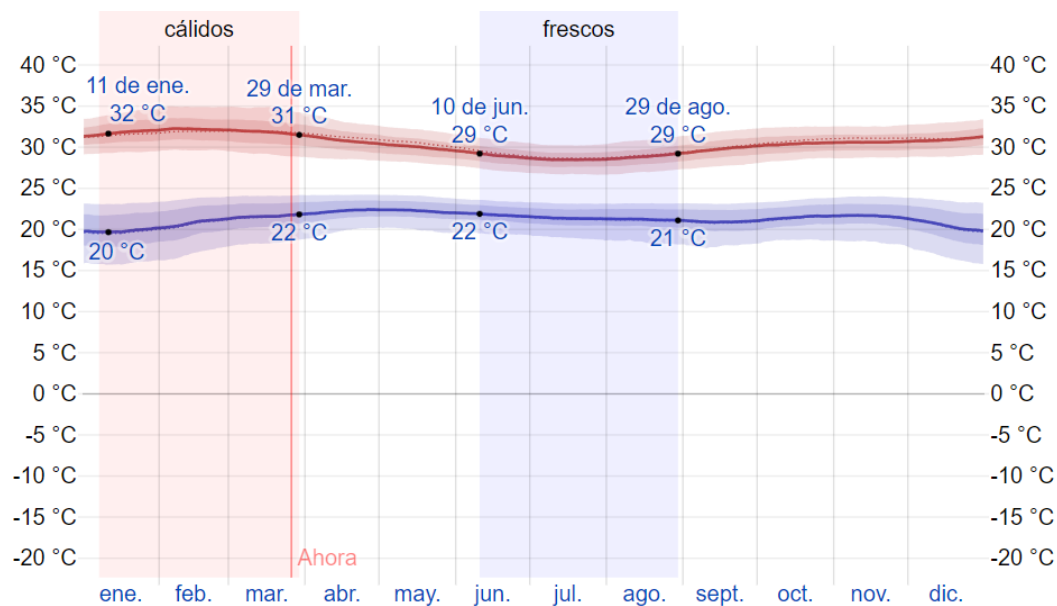
## Análisis de datos y determinantes arquitectónicos

### *Determinantes climatológicas*

El clima en el municipio de Cumaral en el Meta está en un promedio de 20°C a 32°C, siendo un clima en su mayoría cálido, donde los días de más calor es entre una rango de los meses de enero y marzo se identifica una temperatura que oscila entre los 20°C y 32°C, y los meses más frescos para este sector entre junio y agosto, teniendo temperaturas entre los 21°C y 29°C, tal y como se muestra en la Figura 23.

**Figura 23**

*Temperatura máxima y mínima promedio en Cumaral*



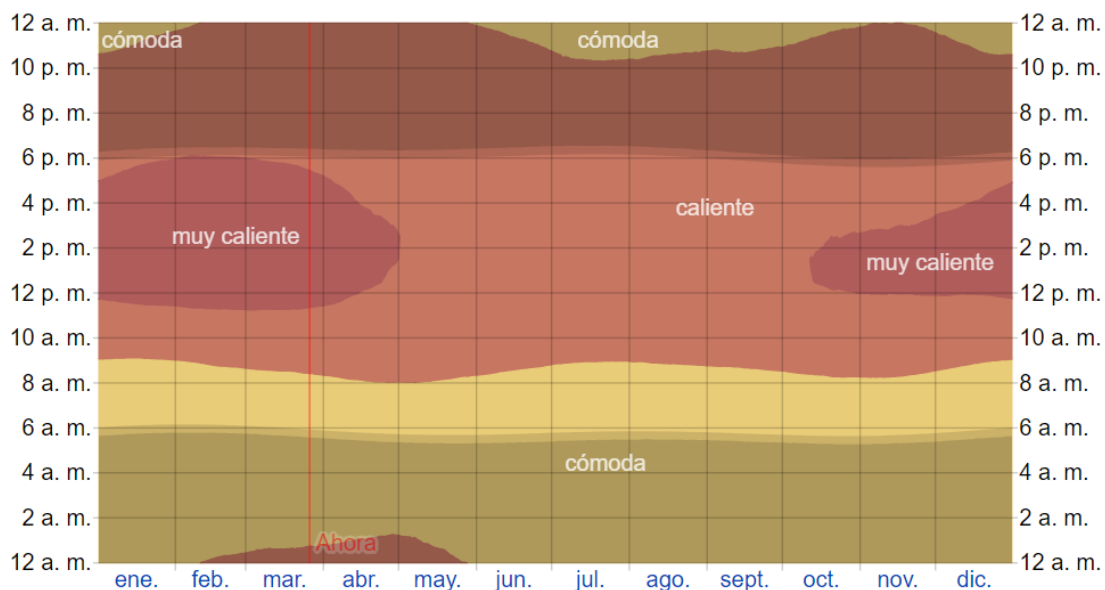
*Nota:* Grafica con la temperatura máxima y mínima promedio en Cumaral – Meta. Tomado de weather park.

(<https://es.weatherspark.com/y/24293/Clima-promedio-en-Cumaral-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation>)

Además de la temperatura en promedio mensual, también se debe analizar la temperatura promedio diaria, la cual la podemos ver en los datos de la ilustración número 24 y esta manera poder saber a qué hora del día en promedio hace más calor y a qué hora hay un clima cómodo en Cumaral, a continuación, se podrá observar esta información en la gráfica, donde aproximadamente desde las 10 a.m. hasta las 10 p.m. – 11 p.m. la temperatura es alta.

**Figura 24**

*Temperatura promedio por hora en Cumaral*



*Nota:* Temperatura promedio por hora en Cumaral – Meta. Tomado de weather park.

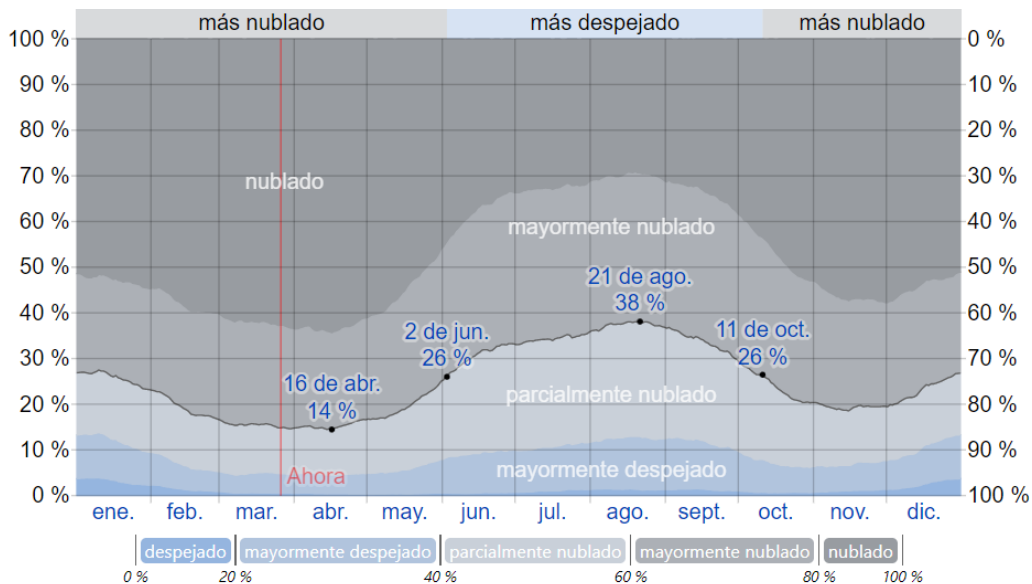
(<https://es.weatherspark.com/y/24293/Clima-promedio-en-Cumaral-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation>)

Estos datos son bastante importantes a la hora de diseñar el campus universitario ya que se debe pensar en la comodidad y confort de los estudiantes del proyecto, sin embargo, no hay que quedarse solo con estos datos, también se debe analizar la nubosidad que se da en el sector al igual que la cantidad de precipitaciones, datos que se pueden encontrar en la ilustración 25,

cuyos datos son influyentes y determinantes en el momento de diseñar el nuevo campus de la Universidad La Gran Colombia.

**Figura 25**

*Nubosidad promedio en Cumaral – Meta*



*Nota:* Grafica con el porcentaje de nubosidad promedio en el municipio de Cumaral – Meta. Tomado de weather park. (<https://es.weatherspark.com/y/24293/Clima-promedio-en-Cumaral-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation>)

Con las anteriores gráficas se puede concluir que Cumaral – Meta, es un sector mayormente nublado, sin embargo también es un lugar cálido, ya que cuenta con temperaturas altas a lo largo del día y la noche, permitiendo dar un condicionamiento para los espacios del proyecto arquitectónico ubicado allí, teniendo zonas comunes públicas con zonas cubiertas en caso de presenciar precipitaciones de agua y en las zonas educacionales teniendo una altura prudente con el fin de permitir el correcto flujo del aire para que los usuarios de este no sientan incomodidad por las altas temperaturas del sector.

## **Capítulo 5: Análisis De Datos**

### **Resultados**

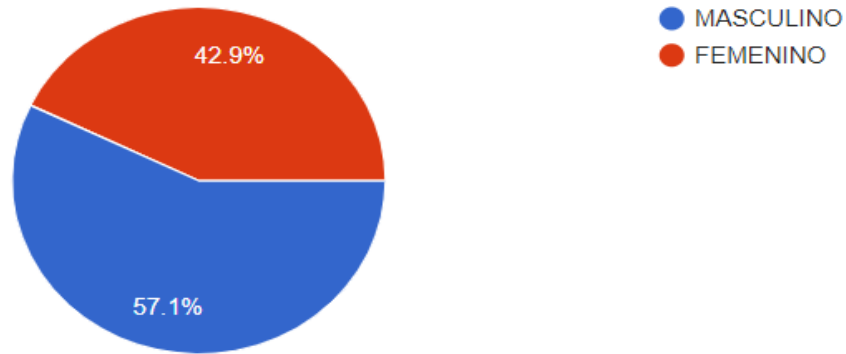
La encuesta se realizó de manera digital, mediante la plataforma Google forms, para de esta manera lograr una recolección de datos de diferentes puntos del departamento o del entorno de impacto del proyecto, con el fin de entender las dinámicas y condiciones del proyecto, que nos dará índices parámetros y determinantes para la implementación y ejecución del mismo, con esto se realiza con análisis pertinente de las respuestas obtenidas y generar conclusiones de este elemento y así poder avanzar en la ejecución del proyecto. La encuesta se realizó en la urbe del Municipio de Cumaral -Meta.

En la del proyecto se realizó la encuesta a 100 personas de diferentes municipios como Quetame, Cáqueza, Chipaque, Choachí, Cumaral, Restrepo, Guajaray, Santa Cecilia, Acacias, Guamal, Villanueva, Guayabetal, Villavicencio, Apiay y Pompeya en donde se tendrá un impacto basado en el entorno del proyecto donde arrojaron los siguientes resultados:

**SEXO:**

**Figura 26**

*Grafica de porcentaje de género en la muestra poblacional*



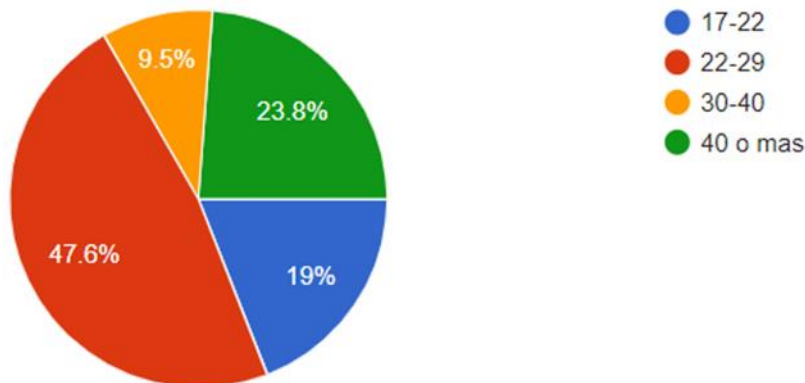
*Nota:* Grafica de porcentaje de género en la muestra poblacional de la encuesta realizada. Elaboración propia

**Conclusión:** Se identifica una mayor incidencia de una población masculina versus la femenina en la zona que se realizó la encuesta de percepción.

**RANGO DE EDAD:**

**Figura 27**

*Grafica porcentual de las edades en la población de muestra*



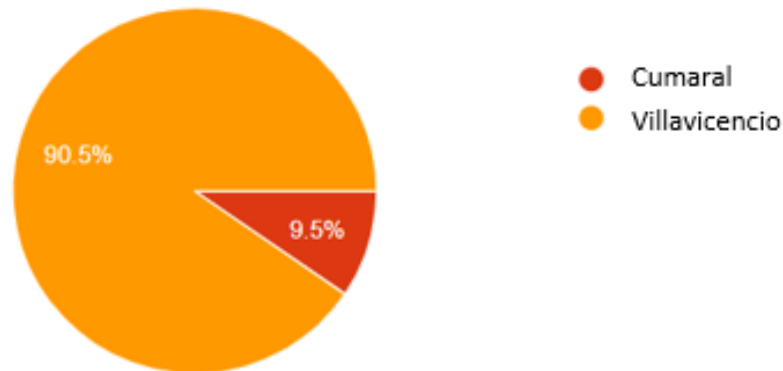
*Nota:* Grafica porcentual de las edades en la población de muestra obtenida por la encuesta. Elaboración propia

Conclusión: Al momento de analizar las edades de la población encuestada, se identifica una población predominante joven entre los 17 a 29 años que sería una población potencial, o que sería definida como usuarios potenciales para nuestro proyecto, aclarando que toda la población de diferentes edades son potenciales puesto que no se presentan condicionantes de edades para poder acceder a un sistema educativo o formativo.

RESIDE EN:

**Figura 28**

*Grafica del lugar de nacimiento de la población de muestra*



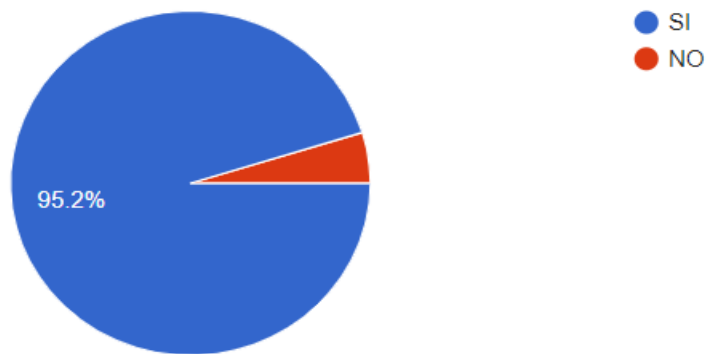
*Nota:* Grafica del lugar de nacimiento de la población de muestra obtenida por la encuesta. Elaboración propia

Conclusión: A pesar que la muestra se realizó en la ciudad de Cumaral, se identifica que la población encuestada es dispersa y por tal, razón enriquece el resultado. Al ser un proyecto de una escala amplia como regional, con esto se realizó la encuesta en diferentes municipios de la zona, con una mayor influencia en Villavicencio capital del departamento, y con presencia en otros municipios tales como Cumaral, Yopal, san Martín, y demás, los cuales serán municipios que logren aportar, los usuarios potenciales al proyecto y que el proyecto impactar a todos estos municipios.

- ¿Está interesado en continuar sus estudios hacia la educación superior?

**Figura 29**

*Grafica porcentual de la población encuestada que desea o no continuar con sus estudios de educación superior*

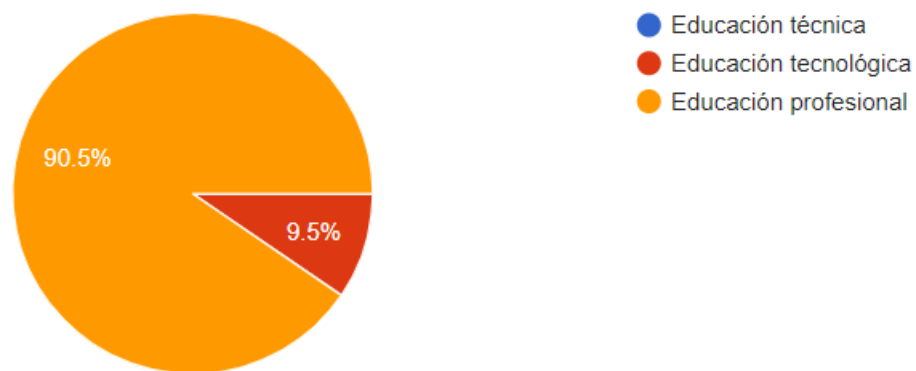


*Nota:* Grafica porcentual de la población encuestada que desea o no continuar con sus estudios de educación superior. Elaboración propia

- ¿En qué escala de su educación superior desea capacitarse?

**Figura 30**

*Grafica porcentual de qué tipo de educación superior prefiere la población de muestra*



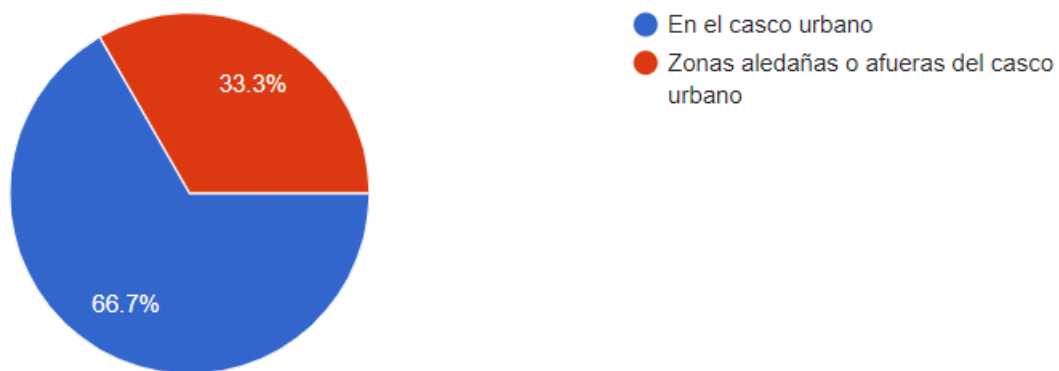
*Nota:* Grafica porcentual de qué tipo de educación superior prefiere la población de muestra. Elaboración propia

Conclusión: Se identifica un interés de alto porcentaje por la población encuestada de la aprobación o intención de continuar con sus estudios profesionales con una aceptación del 90%, pero también una intención de generar estudios técnicos para su desarrollo formativo esto con una tasa del 9.5%, con esto podemos concluir que la población del entorno inmediato o del entorno del proyecto, mantiene intención de poder continuar o comenzar con su formación profesional con un alto interés.

- ¿En qué lugar le gustaría que se ubicaran las instituciones de educación superior?

**Figura 31**

*Grafica porcentual de la preferencia de la ubicación del proyecto arquitectónico según la población de muestra*



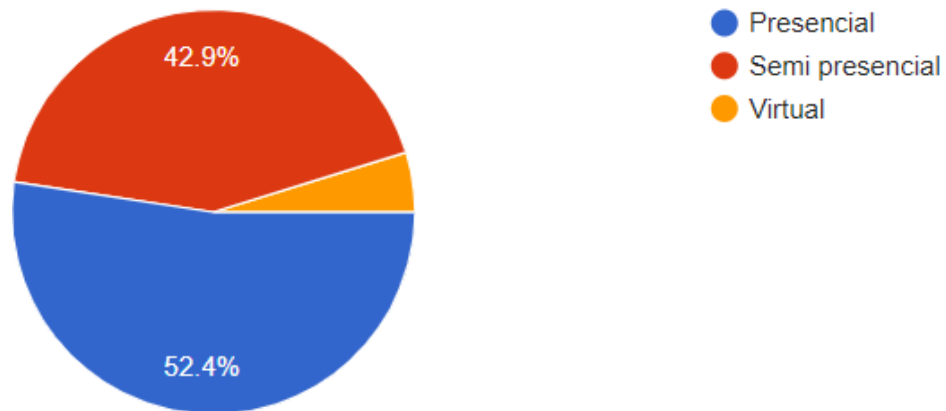
*Nota:* Grafica porcentual de la preferencia de la ubicación del proyecto arquitectónico según la población de muestra. Elaboración propia

Conclusión: La población encuestada demuestra su interés en que se genere el proyecto o equipamiento en la zona del casco urbano, se debe aclarar que el terreno designado para el proyecto se encuentra catalogado como expansión urbana, por esta razón se cuenta como casco urbano.

- ¿Como le gustaría que fuera la modalidad de enseñanza en la educación superior?

**Figura 32**

*Grafica porcentual sobre la preferencia en la modalidad de clases según la población encuestada*

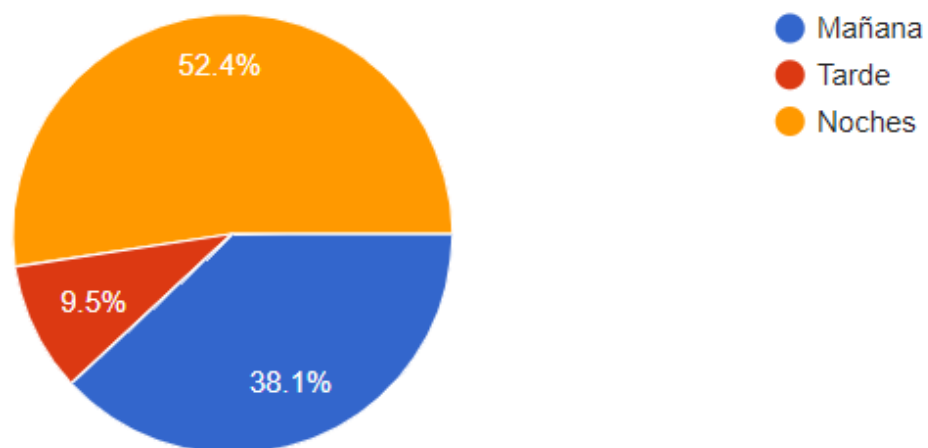


*Nota:* Grafica porcentual sobre la preferencia en la modalidad de clases según la población encuestada. Elaboración propia

- ¿En qué jornada le gustaría estudiar?

**Figura 33**

*Grafica porcentual de las preferencias en las jornadas académicas*



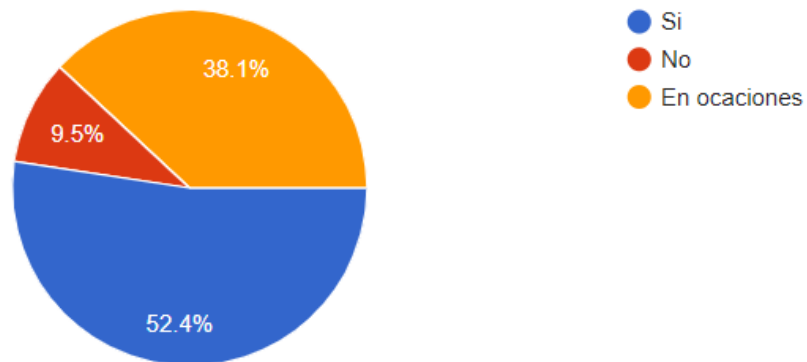
*Nota:* Grafica porcentual de las preferencias en las jornadas académicas. Elaboración propia

Conclusión: En la población encuestada se identifica una influencia de alto porcentaje por llevar un proceso educativo de modalidad presencial y semi presencial, esto nos llevaría a realizar diseños óptimos para la permanencia de estudiantes durante largas jornadas educativas, para así crear espacios no monótonos y eficaces para esto, además se identifica un mayor interés por realizar sus jornadas educativas de modalidad nocturna esta con un porcentaje del 52.4%, más que la diurna que representa un porcentaje del 38.1%.

- ¿Ha tenido usted problemáticas para el acceso a su desarrollo profesional por falta de espacios educativos?

**Figura 34**

*Grafica porcentual sobre la cantidad de personas en la población de muestra que han tenido problemas al continuar con la educación superior*

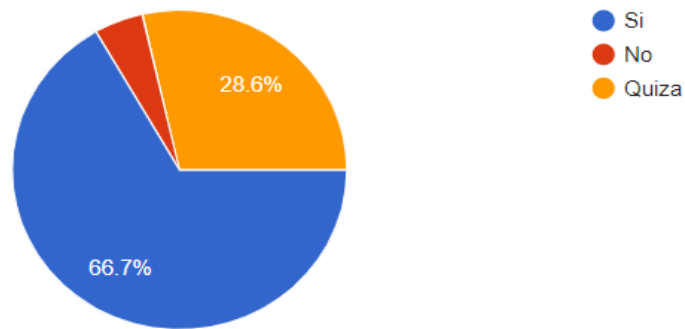


*Nota:* Grafica porcentual sobre la cantidad de personas en la población de muestra que han tenido problemas al continuar con la educación superior. Elaboración propia

- ¿Considera usted que los espacios universitarios en la zona se encuentran deteriorada y con falta de herramientas y carecientes de avances tecnológicos?

**Figura 35**

*Grafica porcentual sobre la falta de herramientas en pro de la educación del Meta según la población encuestada*

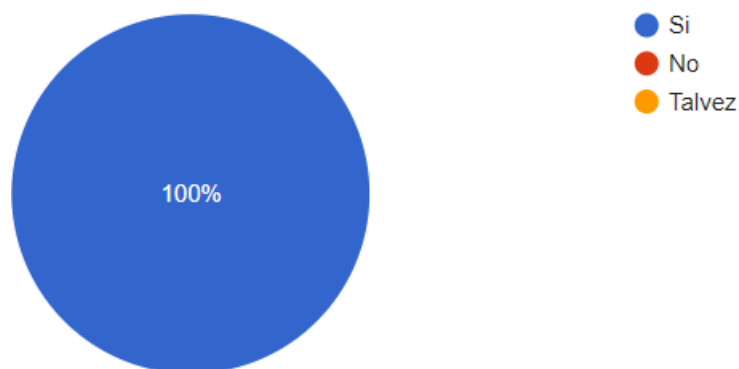


*Nota:* Grafica porcentual sobre la falta de herramientas en pro de la educación del Meta según la población encuestada. Elaboración propia

- ¿Cree usted que con la implementación de un complejo educativo de nivel superior se podrían evidenciar mejoras económicas y sociales en la región?

**Figura 36**

*Grafica porcentual sobre si se evidenciaría o no mejoras en el sector con el desarrollo del proyecto arquitectónico según la población encuestada*



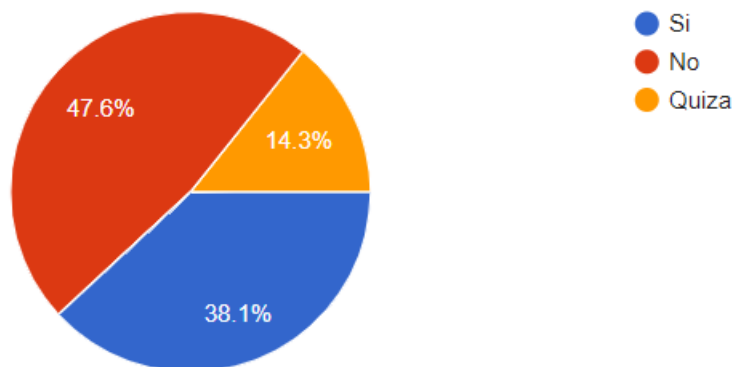
*Nota:* Grafica porcentual sobre si se evidenciaría o no mejoras en el sector con el desarrollo del proyecto arquitectónico según la población encuestada. Elaboración propia

Conclusión: Gracias a la realización de la encuesta se pueden identificar determinantes y factores que jugaran un papel importante a la hora de la ejecución del proyecto y su aceptación entre ellas, la realidad de una falta de infraestructura educacional y la implementación de herramientas modernas para el desarrollo y formación de los profesionales de los estudiantes, con esto podemos concluir que la implementación de un equipamiento educacional traería un beneficio en un alto porcentaje para toda la población estudiantil, además de que representaría un aporte a un progreso económico y social de la región apoyando así al desarrollo del mismo basado en el plan de desarrollo de Cumaral.

- ¿Tiene usted conocimiento de sistemas de educación modernos tales como TICS o arquitectura educacional?

**Figura 37**

*Grafica porcentual sobre el conocimiento de las TICS en la población encuestada*



*Nota:* Gráfica porcentual sobre el conocimiento de las TICS en la población encuestada. Elaboración propia

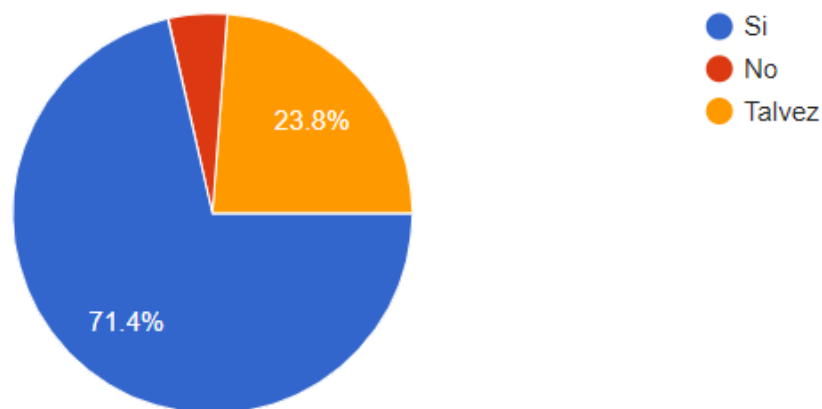
Conclusión: La implementación de nuevas tecnologías han jugado un papel importante para el avance e innovación de los procesos educativos al largo del territorio nacional, pero estas

herramientas no son llevadas a los rincones del territorio nacional si no que se quedan estancadas en las grandes instituciones educativas privadas que se encuentran ubicadas en las grandes capitales educativas, es por esto que se buscara la implementación y presentación de estas herramientas.

- ¿Si se ejecutara un proyecto de educación superior en la zona, usted acudiría a continuar con su formación profesional?

**Figura 38**

*Grafica porcentual sobre la cantidad de población encuestada que acudiría a la universidad en Cumaral - Meta*



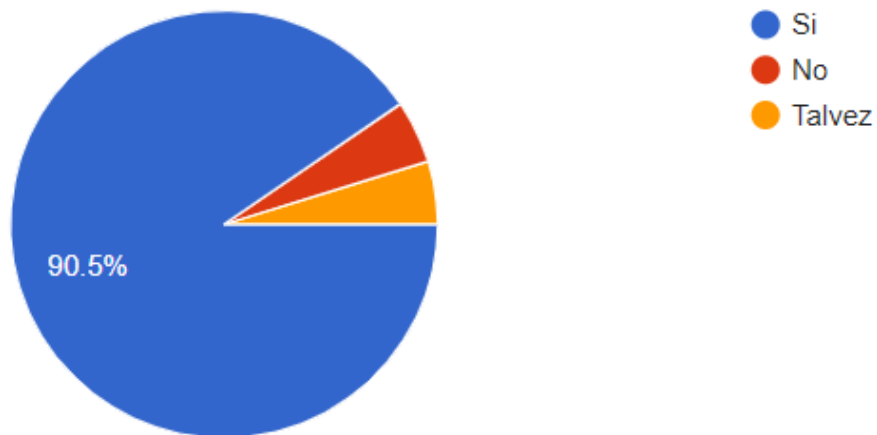
*Nota:* Grafica porcentual sobre la cantidad de población encuestada que acudiría a la universidad en Cumaral – Meta. Elaboración propia

**Conclusión:** La población demuestra que existe un alto interés en continuar sus estudios profesionales, si se llegara a ejecutar un proyecto educacional, y terminar una formación óptima para sus vidas académicas.

- ¿Cree usted que en la región hace falta un espacio de educación superior de primer nivel y espacios deportivos?

**Figura 39**

*Grafica porcentual sobre si hace falta espacios de educación superior y espacios deportivos según la población encuestada.*



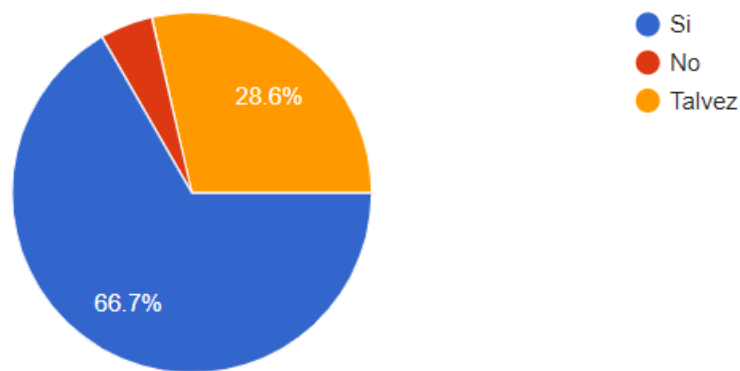
*Nota:* Grafica porcentual sobre si hace falta espacios de educación superior y espacios deportivos según la población encuestada. Elaboración propia

**Conclusión:** En la zona que se realizara la intervención, muestra una intensión y una necesidad de contar con espacios deportivos además de educativos estos lograrías generar un aporte al desarrollo de la calidad educacional del departamento.

- ¿Cree usted que, con la implementación de un proyecto de esta gama, Cumaral podría llegar a convertirse en una ciudad universitaria para la región?

**Figura 40**

*Grafica porcentual sobre si la población encuestada cree que Cumaral – Meta tiene el potencial para convertirse en una ciudad universitaria*



*Nota:* Grafica porcentual sobre si la población encuestada cree que Cumaral – Meta tiene el potencial para convertirse en una ciudad universitaria. Elaboración propia

Conclusión: Una de las finalidades y propuestas que se tiene es lograr ejecutar una ciudad universitaria a largo plazo puesto que gracias a la ubicación del municipio de Cumaral lograría ser un punto estratégico para implementar este concepto de ciudad, tal como lo es la ciudad de Ocaña, la población da su aprobación para esto y espera que se puede llegar a esto con un apoyo del 66% para el desarrollo del proyecto y del concepto.

- ¿Qué carreras le gustaría observar en la implementación de un proyecto de educación superior?
  
- Derecho
- Ingenierías ambientales
- Agronomía
- Zootecnia
- Humanidades
- Psicología
- Veterinaria
- Programas que aporten al desarrollo de la región
- Arquitectura

Conclusión: Al momento de preguntar y realizar el censo de que carreras programas se esperan o se gustaría con la implementación del equipamiento educacional, demuestran pues con preguntas anteriores la intención y al interés de poder continuar con sus estudios formativos a nivel profesional, con esto se identifican interese en carreras que puedan aportar al desarrollo agro industrial además de implementación de la rama de ingenierías , y programas educativos como derecho arquitectura y psicología.

### **Limitaciones**

En el momento de diseñar y difundir la encuesta para la recolección de datos se tuvieron diferentes limitaciones como su difusión en la población de Cumaral – Meta, sin embargo, gracias a las redes sociales se consiguió difundir esta encuesta y así recolectar los datos necesarios para un mejor desarrollo y sustentación del proyecto desde un aspecto social, además de que al realizar las encuestas se realizó a un amplio número de personas con variaciones de edades, por esto se podrían identificar tendencias en las respuestas a la hora de la recopilación y análisis de los datos obtenidos.

Otra limitación fue la elección del lote, debido a que este aún no se encuentra en el área urbana del departamento de Cumaral, sin embargo, se encuentra en un área de expansión, en la cual actualmente se está construyendo proyectos de vivienda en su alrededor.

Gracias a las encuestas se pudo observar que un alto porcentaje de la población encuestada no conoce el termino o el uso de las TIC'S, punto importante en el diseño de la nueva sede de La Universidad La Gran Colombia, debido a que esta sede está pensada en cubrir necesidades del futuro y tales necesidades van de la mano con el uso de nuevas tecnologías.

### **Discusión de resultados**

Una vez realizada las encuestas y la recolección de los datos, se logra tener un alcance más íntimo y más apropiado de la opinión de la población inmediata, a la cual se encuentra dirigido el proyecto, además del cómo vamos a asumir estas necesidades para poder dar solución mediante el objeto arquitectónico.

El elemento de recopilación de datos nos mostró de manera acertada y en un modelo cuantitativo el cual se logra medir porcentualmente, la necesidad de crear y ejecutar el elemento arquitectónico o equipamiento educativo para el municipio de Cumaral meta, con esto se lograron identificar no solo necesidades si no demandas que la población estudiantil, requiere para este espacio esto basado en los datos recolectados tales como programas a implementar, la ubicación idónea para el proyecto, jornadas a cursar entre otras que logran entregar determinantes de diseño que será de vital importancia, para lograr una ejecución optima del proyecto.

Con estas conclusiones que se logran establecer de concluye como general que se debe ejecutar el proyecto en la zona del casco urbano de Cumaral, manejando diferentes tipologías de programas profesionales, la inclusión de metodologías modernas de enseñanza con la implementación de la tecnología para el desarrollo social y educativo del usuario, el diseño de espacios educativos bajo el criterio y demanda de la vocación del programa al cual se encontraran dirigidos, además de generar un espacio optimo espacialmente que logre satisfacer todo tipo de necesidades, logrando así un servicio de primera calidad.

### **Aplicación e implicación de los resultados**

Los datos recolectados con las encuestas se agruparon por preguntas con determinantes similares las cuales se pudieran concluir de manera eficaz con esto se identificaron basado en los resultados que, la población que más respondió la encuesta se encuentra ubicada en Cumaral y algunas en Villavicencio, esto entrega que el mayor porcentaje de usuarios se encontraría en estas dos ciudades, además de esto se identificó el deseo de esta población por continuar con sus estudios profesionales y lograr capacitar tanto en tecnólogos como en una carrera universitaria profesional, esto representa la necesidad de generar un equipamiento educacional y prestar este servicio.

Además de esto se logra identificar la ubicación óptima para el proyecto que la suministra la misma población, la cual será el casco urbano, y un acercamiento de como sería el modelo óptimo educativo en esta zona la cual indica que sea de manera presencial y semi presencial, esto nos dará determinantes para el diseño arquitectónico óptimo y de esta manera lograr un espacio ameno y funcional para los usuarios, además de las jornadas una determinante de gran importancia puesto que se indica que sea en la mañana o noches , puesto que son las horas del día mas fresca teniendo en cuenta que la tarde es la más calurosa.

El impacto socio económico también se logró determinar que el municipio de Cumaral esperaría un impacto positivo para su economía y trabajaría de la mano con el plan de desarrollo del mismo, buscando así la disminución de problemáticas tanto educacionales sociales económicas entre otras que darán una calidad de vida de mayor calidad para toda esta población.

Con esto la misma población o usuarios potenciales entregaron su percepción frente al proyecto, así como determinantes importantes para el desarrollo de este, como también lo fue el deseo de espacios deportivos dentro de los mismo equipamiento educacional, además de las

programas estudiantiles que esperan encontrar, que logren aportar al desarrollo social y el progreso del departamento y del municipio, este concepto nos dará determinantes para el diseño óptimo de aulas espacios y demás que serán enfocadas al confort y calidad del usuario.

## Capítulo 6: Planteamiento Y Propuesta

### Propuesta arquitectónica

Cumare será un proyecto enfocado a la mejora de los espacios educativos del sector buscando así ofrecer un servicio óptimo y de alta calidad para la población estudiantil que busque continuar sus estudios académicos profesionales, implementando metodologías de estudio óptimas como lo son los ciclos propedéuticos, que serán ejecutados en espacios diseñados y pensados para el confort estudiantil y la facilidad de hacer que la educación se vuelva más dinámica y menos agotadora, apoyados de esta manera en metodologías tecnológicas modernas como lo serán la urbotica y la automatización de los espacios, entregando de esta manera herramientas modernas que logren facilitar de la mejor manera el proceso de aprendizaje dentro de los espacios adecuados, para todos los usuarios de la zona y la región, el proyecto se crea con el fin de generar una identidad en los espacios educativos además de marcar una diferencia entre los equipamientos educativos de la zona.

#### Figura 41

*Vista aérea Campus universitario Cumare*



*Nota: Vista aérea Cumare campus universitario. Elaboración propia*

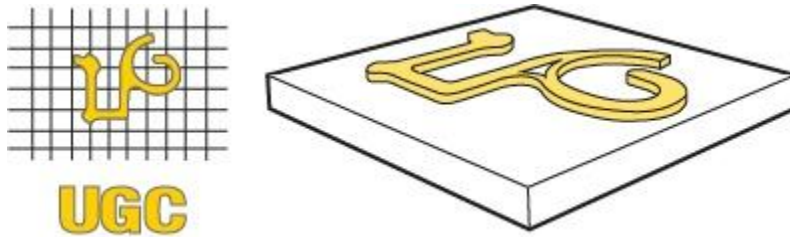
### Estrategias de diseño

El proyecto del campus universitario “Cumare” nace con el ideal de solventar la carencia de equipamientos de educación superior en el departamento del Meta.

El campus diseñado nació de la unión de las iniciales de la Universidad La Gran Colombia (UGC) como se muestra en la ilustración.

**Figura 42**

*Rejilla y morfología regularizadora*

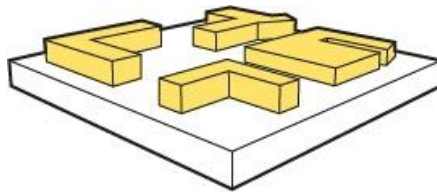


*Nota:* Rejilla y morfología regularizadora de donde nacieron las volumetrías del Campus universitario de Cumare.  
Elaboración propia

Al tener una simbología clara de la universidad se prosigue a generar las volumetrías para el proyecto después de haber regularizado la simbología con una rejilla de diseño, donde las iniciales de la universidad se convierten en el espacio público del proyecto, convirtiéndose en la guía inicial para la morfología de las volumetrías planteadas. Ilustración.

**Figura 43**

*Primeras morfologías*

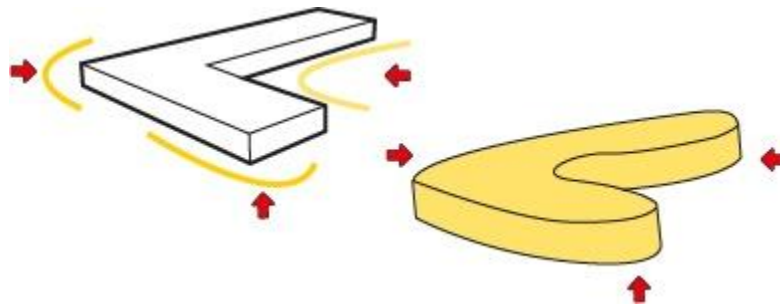


*Nota:* Primeras morfologías del Campus universitario Cumare. Elaboración propia

Como resultado se obtienen unas primeras formas primitivas ortogonales gracias a la rejilla de tenciones y climatología, es con esto que se parte a aplicar dieferentes procesos formales como sustracción adición en los volúmenes para generar razgos mas limpios y organicos a los elementos, esto basado en su entorno inmediato pues el proyecto se encuentra en una zona de alta influencia ambiental y se busca otorgar esa organicidad.

**Figura 44**

*Transformación de la morfología ortogonal a una orgánica*



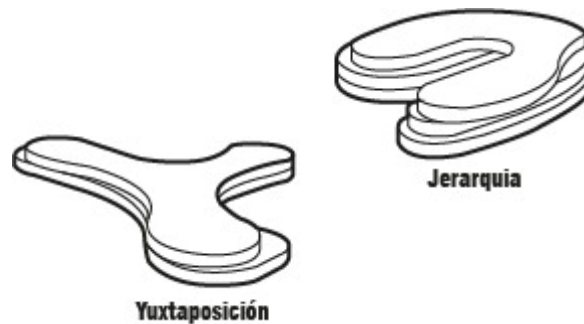
*Nota:* Transformación volumétrica de la morfología ortogonal a una orgánica. Elaboración propia

Una vez se obtienen los priemros volúmenes se procede a generar otros diferentes tipos de procesos compositivos como los cuales fueron yustaposicion, aplicar tenciones, jerarquias a

las diferentes volumetrías las para comenzar a generar una identidad del proyecto en cuanto a su forma organica y su dinamica entre las diferentes plantas de los volúmenes, y así de esta manera generar una experiencia sensorial y espacial distinta como se puede apreciar en la figura 45.

**Figura 45**

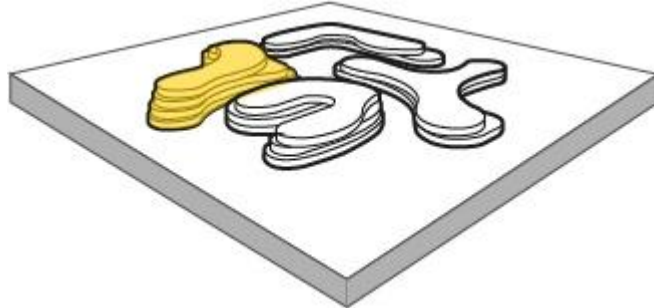
*Procesos compositivos en las morfologías*



*Nota:* Procesos compositivos en las morfologías de las volumetrías del Campus universitario de Cumare.

Elaboración propia

Con las primeras volumetrías ya diseñadas se procede a darles función según las facultades que se puedan correlacionar, como lo es en el bloque A, en el bloque B, en el bloque C y en el bloque D; dejando diferentes necesidades de espacio en los diferentes bloques, provocando que las volumetrías continúen con la evolución de sus morfologías según las necesidades funcionales de cada una.

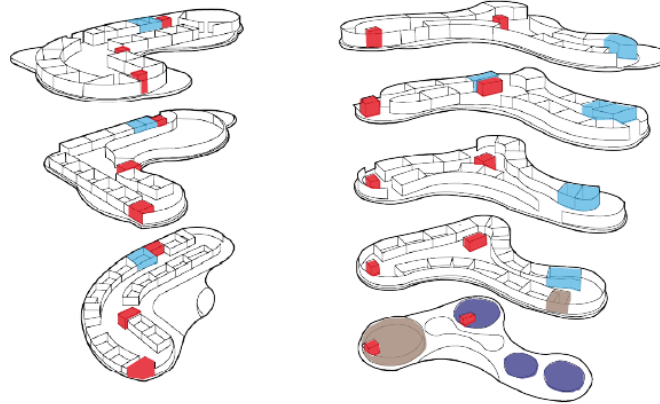
**Figura 46***Ubicación volumetrías*

*Nota:* Ubicación de las volumetrías del Campus universitario Cumare. Elaboración propia

En este punto se opta por plantear y especificar como se darán los recorridos, puntos fijos y áreas de aseo como lo son baños, para poder indentificar una relacion optima para su funcionalidad, puesto que los puntos fijos ademas de funcionar como un eje articulador funcionan como salidas de emergencia, las areas de aseo se ubican en el mismo punto atravez de las diferentes plantas para facilitar el paso de instalaciones hidraulicas por un solo ducto, como se aprecia en el sigiente grafico, identificando asi de color rojo los puntos fijos, y de azul las areas de aseo.

**Figura 47**

*Puntos fijos y áreas de aseo*

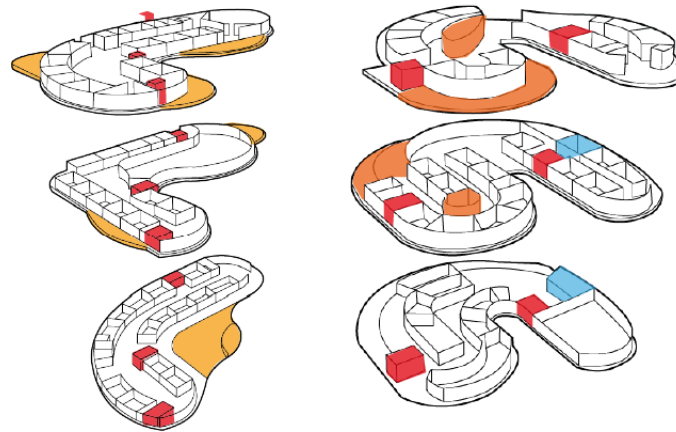


*Nota:* Puntos fijos y áreas de aseo en las volumetrias del Campus universitario de Cumare. Elaboración propia

Ademas de generar diferentes terrazas gracias a la yuxtaposicion generadas sobre las plantas facilitando asi espacios de permanencia, aprovechando visuales y entregando asi areas de trabajo agradables para los usuarios, como se pueden identificar en el siguiente esquema de tonos amarillos y naranjas.

**Figura 48**

*Espacios de permanencia en terrazas*



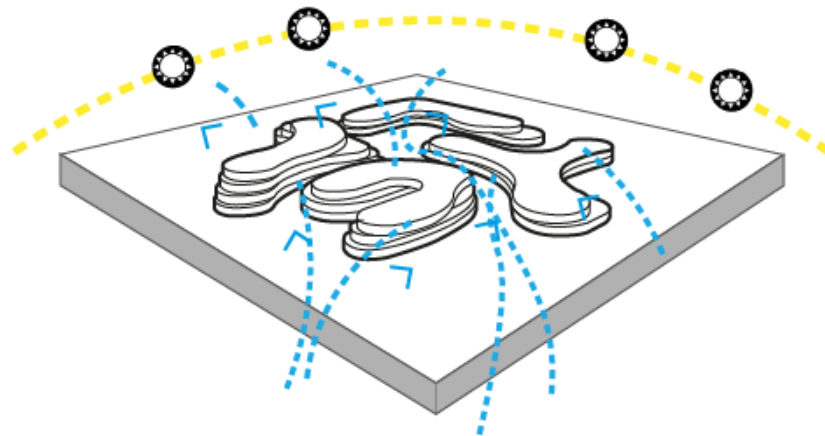
*Nota:* Espacios de permanencia en las terrazas de las volumetrías del Campus universitario de Cumare. Elaboración propia

### Criterios de implantación

Para la definición de cómo se implantaría el proyecto de la manera más óptima eficaz y funcional, se buscó primero el beneficio energético puesto que la implementación de los paneles solares debería estar ubicados o direccionados de la mejor manera para hacer un buen uso de estos, además de la ubicación a favor de los vientos y de esta manera generar que las corrientes de viento que se presentan en el lugar de intervención beneficiarán de manera positiva a la ventilación y circulación del aire al interior y exterior del proyecto como se podrá apreciar en la siguiente ilustración.

**Figura 49**

*Determinantes bioclimáticas*



*Nota:* Determinantes bioclimáticas sobre el proyecto del Campus universitario de Cumare. Elaboración propia

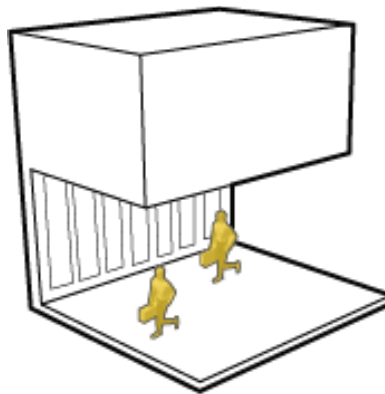


### Componente urbano

El componente urbano del proyecto fue diseñado como ya fue antes dicho basado en una analogía de las iniciales o logo de la universidad la gran colombia, con esto se lograron aplicar diferentes acciones urbanas para el beneficio de los usuarios además de la optimización de diferentes áreas, aplicando así conceptos tales como, generar los recorridos al aire libre protegidos bajo los voladizos generados gracias a la traslación y movimiento entre las plantas, entregando así un beneficio de protección solar y privacidad, tal como se aprecia en el siguiente esquema:

**Figura 51**

*Esquema voladizos en campus universitario*

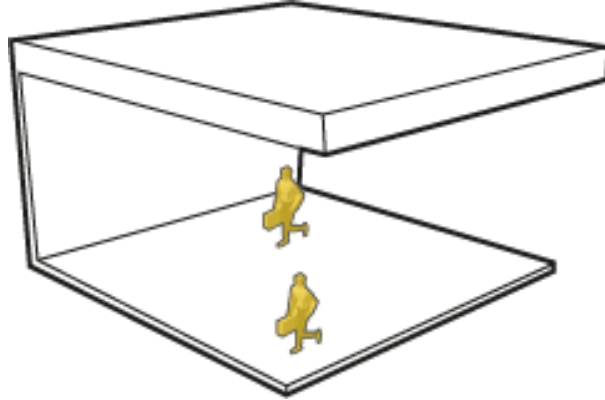


*Nota:* Esquema voladizos en campus universitario de Cumare. Elaboración propia

De tal manera se implementó las plantas libres, ya que la normativa del proyecto por normativa no nos permitía usar demasiada área es por ello que se opta por generar espacios de permanencia y de esparcimiento bajo las plantas libres aprovechando las alturas entre planta y planta (4.00m).

**Figura 52**

*Esquema de las plantas libres en el campus universitario*

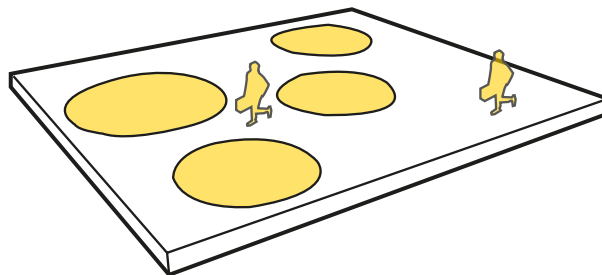


*Nota:* Esquema de las plantas libres en el campus universitario de Cumare. Elaboración propia

Puesto que se implementaron recorridos entre los bloques se busco generar diferentes plazas de permanencia activas y pasivas para el usuario que cumplan funcionalidades tales como areas de trabajo o areas de actividades deportivas o extracurriculares, generando asi una activacion en el espacio publico de manera permanente.

**Figura 53**

*Plazas de permanencia en espacio publico*



*Nota:* Plazas de permanencia en el espacio público del Campus universitario de Cumare. Elaboración propia

### Programa arquitectónico

El programa arquitectónico planteado se diseño basado en las necesdiades y demandas de cada facultad, puesto que todos los prgramas a implementar requieren espacios especificos con funciones puntuales, pero ademas de esto se busca la optimizacion de espacios y una funcionalidad universal para algunas aulas o areas de trabajo es por ello que todos los bloques prestaran servicios para todos los programas de estudio con el fin de generar una integracion social entre los estudiantes para de esta manera, generar la identidad de unidad en el proyecto.

Los bloques se dividieron de tal manera intentando tambien unir programas similares con servicios similares para la optimizacion de la educacion, es por esto que el programa arquitectonico se dividio de la sigueinte manera:

**Tabla 6**

*Programa arquitectónico bloque A*

PROGRAMA ARQUITECTONICO BLOQUE-A		
Baños	AMBIENTES TIPO A	300.16m <sup>2</sup>
C.control urbotica	AMBIENTES TIPO B	19.7m <sup>2</sup>
Bodega	AMBIENTES TIPO A	45.0m <sup>2</sup>
Cafeteria	AMBIENTES TIPO A	33.35m <sup>2</sup>
Aulas educativas	AMBIENTES TIPO C	1.872m <sup>2</sup>
Salas de computo	AMBIENTES TIPO C	225.2m <sup>2</sup>
Sala de profesores	AMBIENTES TIPO B	46.2m <sup>2</sup>
Aula tutorias	AMBIENTES TIPO C	68.62m <sup>2</sup>
Decanatura	AMBIENTES TIPO B	46.0m <sup>2</sup>
Biblioteca	AMBIENTES TIPO A	1.305m <sup>2</sup>
Anfiteatro	AMBIENTES TIPO F	469.4m <sup>2</sup>
Aulas practicas	AMBIENTES TIPO C	81.4m <sup>2</sup>
Terrazas	AMBIENTES TIPO A	926.8m <sup>2</sup>

*Nota:* Programa arquitectónico del bloque A del Campus universitario de Cumare. Elaboración propia

**Tabla 7***Programa arquitectónico bloque B*

<b>PROGRAMA ARQUITECTONICO BLOQUE-B</b>		
Baños	AMBIENTES TIPO A	400.16m <sup>2</sup>
C.control urbotica	AMBIENTES TIPO B	19.7m <sup>2</sup>
Bodega	AMBIENTES TIPO A	45.0m <sup>2</sup>
Cafeteria	AMBIENTES TIPO A	33.35m <sup>2</sup>
Aulas educativas	AMBIENTES TIPO C	2.371m <sup>2</sup>
Salas de computo	AMBIENTES TIPO C	201.2m <sup>2</sup>
Sala de profesores	AMBIENTES TIPO B	46.2m <sup>2</sup>
Aula tutorias	AMBIENTES TIPO C	60.0m <sup>2</sup>
Taller de maquetas	AMBIENTES TIPO C	124.5m <sup>2</sup>
Biblioteca	AMBIENTES TIPO A	1.139m <sup>2</sup>
Aditorio	AMBIENTES TIPO F	574.7m <sup>2</sup>
Aulas proyectuales	AMBIENTES TIPO C	420.4m <sup>2</sup>
Terrazas	AMBIENTES TIPO A	326.8m <sup>2</sup>

Nota: Programa arquitectónico del bloque B del Campus universitario de Cumare. Elaboración propia

**Tabla 8***Programa arquitectónico bloque C*

<b>PROGRAMA ARQUITECTONICO BLOQUE-C</b>		
Baños	AMBIENTES TIPO A	289.16m <sup>2</sup>
C.control urbotica	AMBIENTES TIPO B	19.7m <sup>2</sup>
Espacios de lectura	AMBIENTES TIPO A	45.0m <sup>2</sup>
Cafeteria	AMBIENTES TIPO A	21.45m <sup>2</sup>
Aulas educativas	AMBIENTES TIPO C	2.245m <sup>2</sup>
Salas de computo	AMBIENTES TIPO C	87.2m <sup>2</sup>
Sala de profesores	AMBIENTES TIPO B	46.2m <sup>2</sup>
Aula tutorias	AMBIENTES TIPO C	60.0m <sup>2</sup>
Taller de maquetas	AMBIENTES TIPO C	124.5m <sup>2</sup>
Adminsitracion	AMBIENTES TIPO B	445.7m <sup>2</sup>
Consultoria	AMBIENTES TIPO B	93.6m <sup>2</sup>
Aulas proyectuales	AMBIENTES TIPO C	229.9m <sup>2</sup>
Terrazas	AMBIENTES TIPO A	402.8m <sup>2</sup>

Nota: Programa arquitectónico del bloque C del Campus universitario de Cumare. Elaboración propia

**Tabla 9***Programa arquitectónico bloque D*

<b>PROGRAMA ARQUITECTONICO BLOQUE-D</b>		
Baños	AMBIENTES TIPO A	351.16m <sup>2</sup>
C.control urbotica	AMBIENTES TIPO B	19.7m <sup>2</sup>
Espacios de lectura	AMBIENTES TIPO A	45.0m <sup>2</sup>
Decanatura	AMBIENTES TIPO B	41.75m <sup>2</sup>
Aulas educativas	AMBIENTES TIPO C	1.295m <sup>2</sup>
Salas de computo	AMBIENTES TIPO C	67.2m <sup>2</sup>
Sala de profesores	AMBIENTES TIPO B	46.2m <sup>2</sup>
Aula tutorias	AMBIENTES TIPO C	35.0m <sup>2</sup>
Laboratorios	AMBIENTES TIPO A	124.5m <sup>2</sup>
Administracion	AMBIENTES TIPO B	1.139m <sup>2</sup>
Aditorio	AMBIENTES TIPO F	454.7m <sup>2</sup>
Terrazas	AMBIENTES TIPO A	648.8m <sup>2</sup>

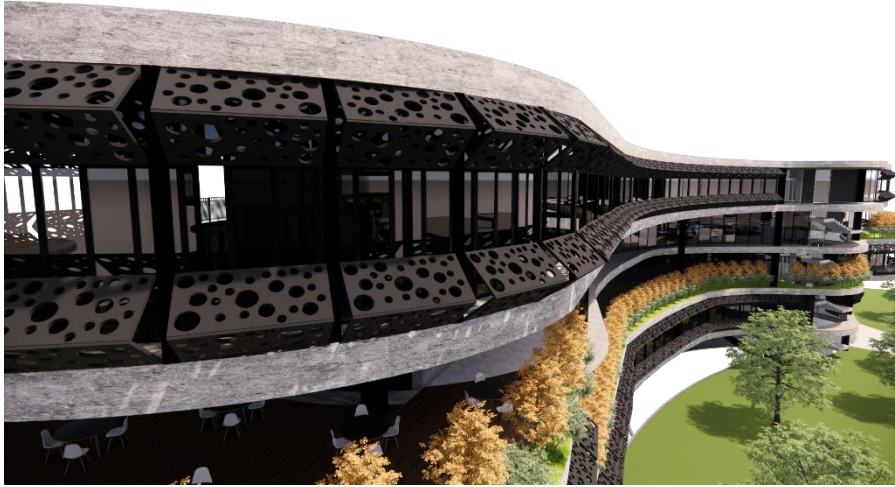
*Nota:* Programa arquitectónico del bloque C del Campus universitario de Cumare. Elaboración propia

### **Componente tecnologico**

La tecnologia jugara un papel de vital importancia en el proyecto puesto que es una de las bases de este proyecto, con esto se buscara no solo facilitar diferntes actividades de manera optima para los usuarios si no ademas de servicios para los usuarios, gracias a este factor tecnologico en el proyecto se buscaron implementar diferentes estrategias o acciones que logren mejorar la funcionalidad de todo el proyecto tal y como sera la implementacion de la urbotica.

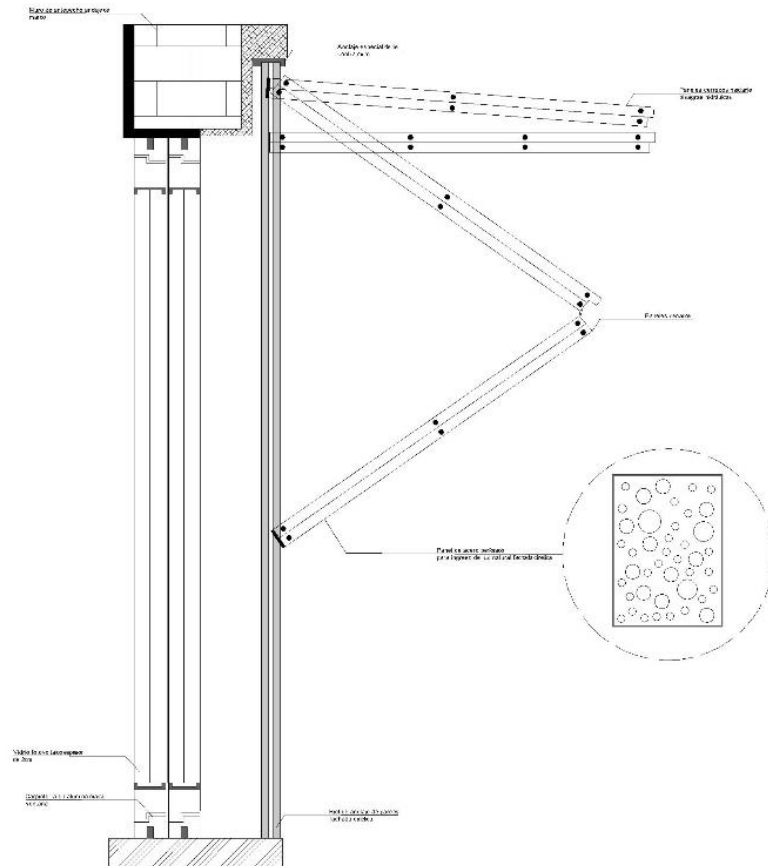
Esto bsucara la automatizacion de los espacios tanto privados como publicos bsucando asi el mejor funcionamiento frente a diferentes actividades que se presentaran dentro del proyecto, esto ademas aportaria a una reduccion energetica de vital importancia puesto que, en todas las aulas contaremos con diferentes controles analogicos que se controlaran desde un cuarto especifico por bloque, el cual dara la activacion del aula autorizando asi su uso energetico, ademas de que solamente el docente utilizando el lector viometrico al ingreso del salon, podra dar el ingreso a los estudiante, para de esta manera evitar que se hagan usos indevidos de las aulas, gracias a esto se podra contar con un registro de ingreso y utilizacion de cada espacio del campus.

En cuanto al factor ambiental o climatico al analizar los vientos y asoleacion del lote nacen nuevas determinantes de diseño donde debido a sus altas temperaturas y gran asoleacion se opta por implementar fachadas cineticas y terrazas con vegetacion que sirvan como sombra para el interior del proyecto y asi tener un mejor confort al intrior de este.

**Figura 54***Fachadas cinéticas*

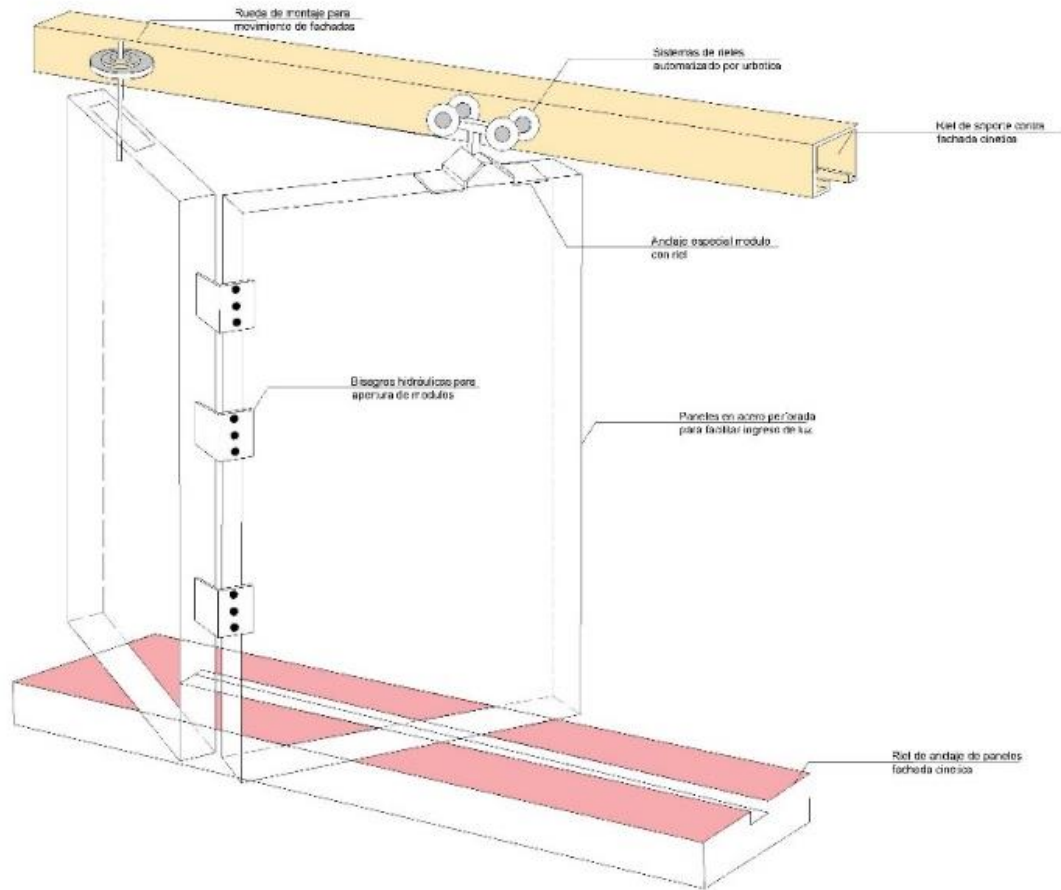
*Nota:* Fachadas cinéticas implementadas en las volúmetrías del Campus universitario de Cumare Elaboración propia

Las fachadas cinéticas son elementos automatizados desde un cuarto de control implementado en cada bloque, el cual consiste en un elemento tipo módulo de acero o aluminio el cual cuenta con un sistema de rieles que abran o cerraran el módulo dependiendo la necesidad, los módulos cuentan con perforación o aberturas que en caso que se encuentren cerrados permitan el ingreso indirecto de la luz solar, además de esto entre la fachada cinética que contaría como una fachada flotante, y la fachada anclada que son vidrios fotovoltaicos, contamos con una distancia de un metro (1.0m) facilitando de esta manera que la energía calorífica se mantenga entre estos dos elementos y no ingresa de manera directa a las aulas.

**Figura 55***Corte fachada cinética*

Nota: Corte fachada cinética. Elaboración propia

Tal como se puede apreciar en el grafico el sistema de como se anclaria la fachada cinetica a la contra fachada de manera tal que los rieles queden de manera funcional y limpia para facilitar mantenimiento y demas, estos rieles cuentan con un sisitema sencillo de rieles con un patin o rotor hidraulico que hara el movimeinto ademas de una visagras en la union de los dos paneles para facilitar el movimeitno de manera eficaz.

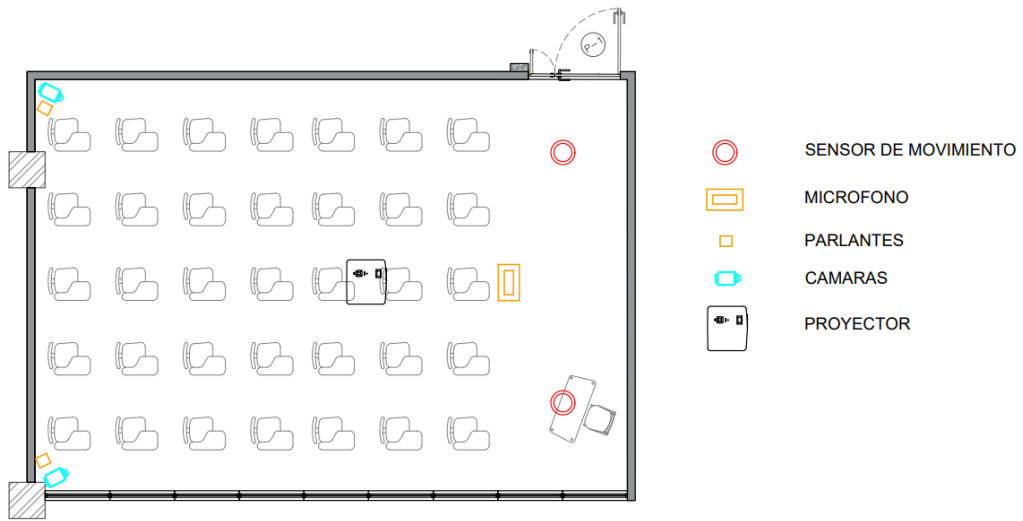
**Figura 56***Detalle muros corredizos*

*Nota:* Detalle muros corredizos utilizados en las aulas del Campus universitario de Cumare. Elaboración propia

Ademas de esto las aulas se plantean con un sistema automatizado, que busca la facilidad del desarrollo de algunas actividades academicas con ayuda de elementos tecnologico modernos tales como serian pantallas insteligentes, camaras de trasmicion internas conectadas a redes de internet, sensores de movimiento, y activaciones de las aulas o corte de suminsitro energetico al momento de finalizar la clase para de esta manera generar un ahorro energetico considerable.

**Figura 57**

*Plano de aula inteligente*



*Nota:* Plano de aula del Campus universitario de Cumare. Elaboración propia

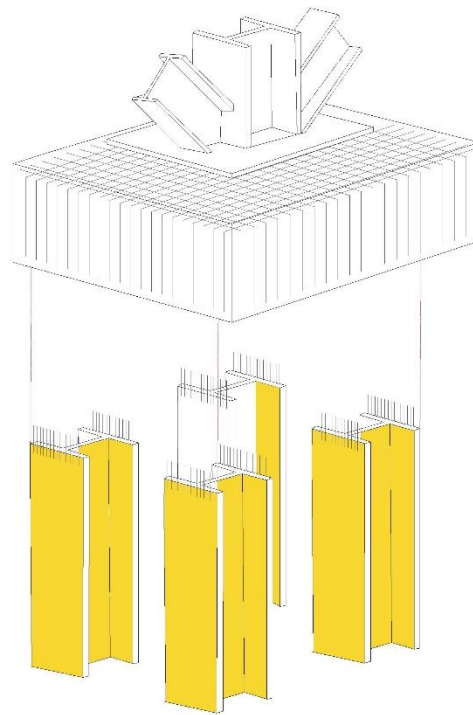
## Sistema constructivo y estructural

### *Cimentación*

El proyecto cuenta con una cimentación puntual con elementos como zapatas aisladas y corridas de 2m X 2m se redimensionan de este tamaño puesto que el estudio de suelos y las consultas con ingeniería se recomendaron de este tamaño, además de esto se implementan unos micropilotes en acero con profundidad de 3.0m anclados al dado de cimentación a estos pilotes se les proporcionara un recubrimiento de antioxidante antes de hacer el relleno previo.

#### **Figura 58**

##### *Detalle cimentación*



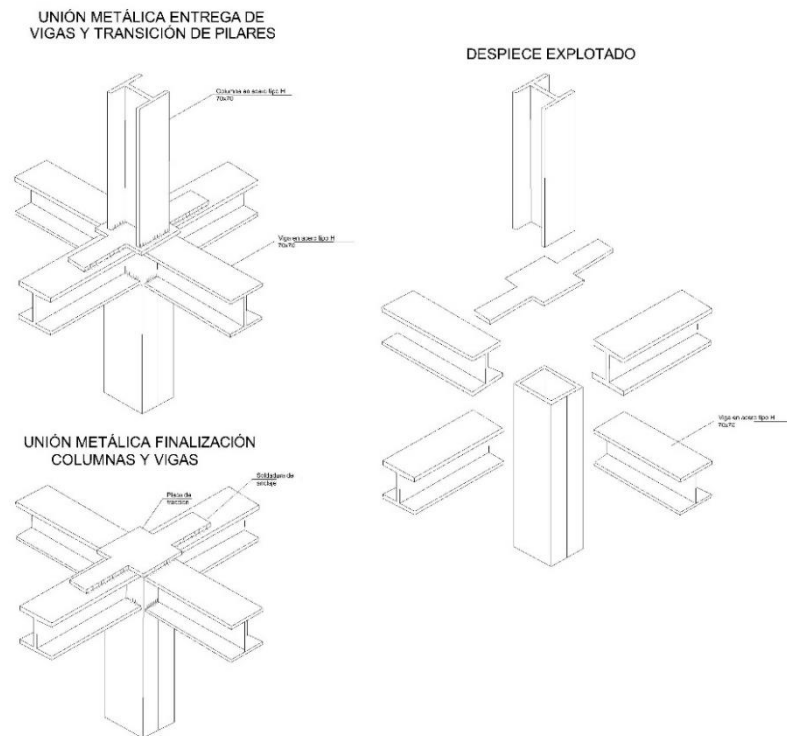
*Nota:* Detalle cimentación utilizada en el Campus universitario de Cumare. Elaboración propia

## ***Estructura***

El proyecto está diseñado en sistema constructivo de pórticos y una estructura en acero, con luces entre ejes de máximo 20 metros, con el fin de facilitar e implementar más espacios sin tener columnas en espacios no deseados, lo cual generaría diferentes malestares para el usuario, con estas luces se implementaron vigas de amarre IPE 700 entre las columnas pues al tener luces tan amplias nos exigía la normativa contar con estas, además de reforzamientos a la hora de uniones por puntos de soldadura especiales, como se puede evidenciar en la siguiente ilustración.

**Figura 59**

*Detalle y despiece uniones estructurales*

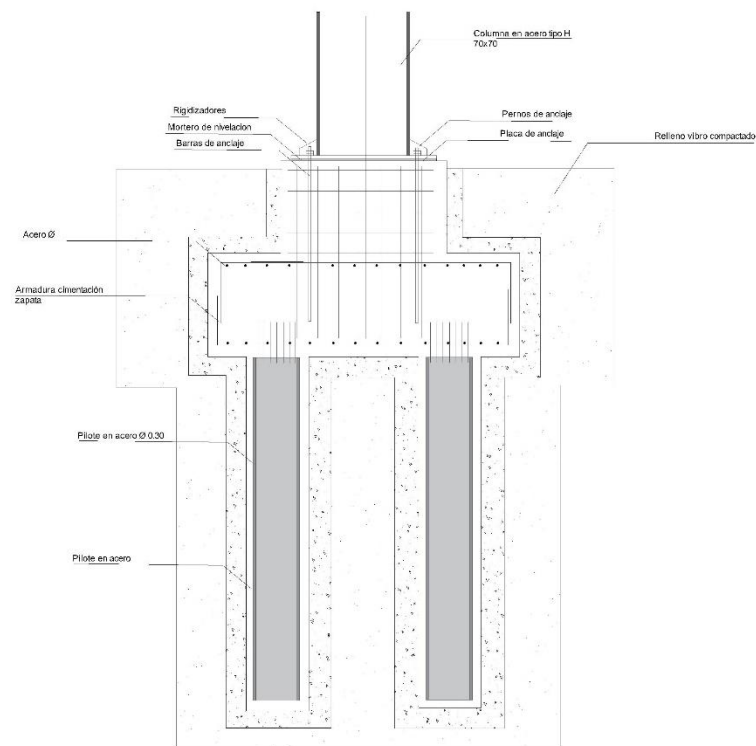


*Nota:* Detalle y despiece uniones estructurales utilizados en el Campus universitario de Cumare. Elaboración propia

Las columnas cuentan con anclajes especiales para lograr la transición correcta de cargas, la cual se identifica una placa implantada en el dado de cimentación, y una placa implantada a la columna la cual posteriormente se unen mediante pernos anclándolas de tal manera que impidan su movimiento alguno, estos pernos están de igual manera embebidos en el dado de cimentación como lo podemos observar en la siguiente imagen:

**Figura 60**

*Detalle anclaje columna y cimentación*



*Nota:* Detalle anclaje columna y cimentación utilizada en el Campus universitario de Cumare. Elaboración propia

Además de tener columnas asiladas y sencillas, se implementó una columna explotada en 3 direcciones apoyada desde un solo punto, y de esta manera se logran evitar la prolongación de

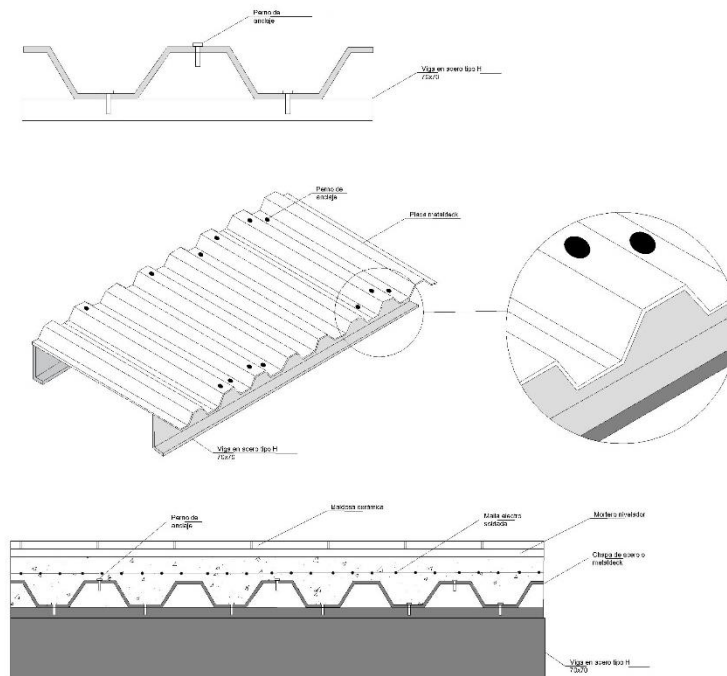


**Placa de entrepiso**

El sistema de la placa de entre piso se implementó una placa metaldeck soportada en las vigas de amarre entre columnas además de una viga de arrostramientos sobre la placa metaldeck anclándola a la malla de acero para reforzar la placa , además de la implementación de viguetas de menor grosor para ayudar a soportar la placa, dependiendo la presencia de cargas vivas y cargas muertas, este mismo sistema se implementara en las cubiertas adaptando un sistema aislante para evitar filtraciones de agua.

**Figura 62**

*Detalle placa colaborante sostenida en vigas*



*Nota:* Detalle placa colaborante sostenida en vigas utilizado en el Campus universitario de Cumare. Elaboración propia

## ***Instalaciones***

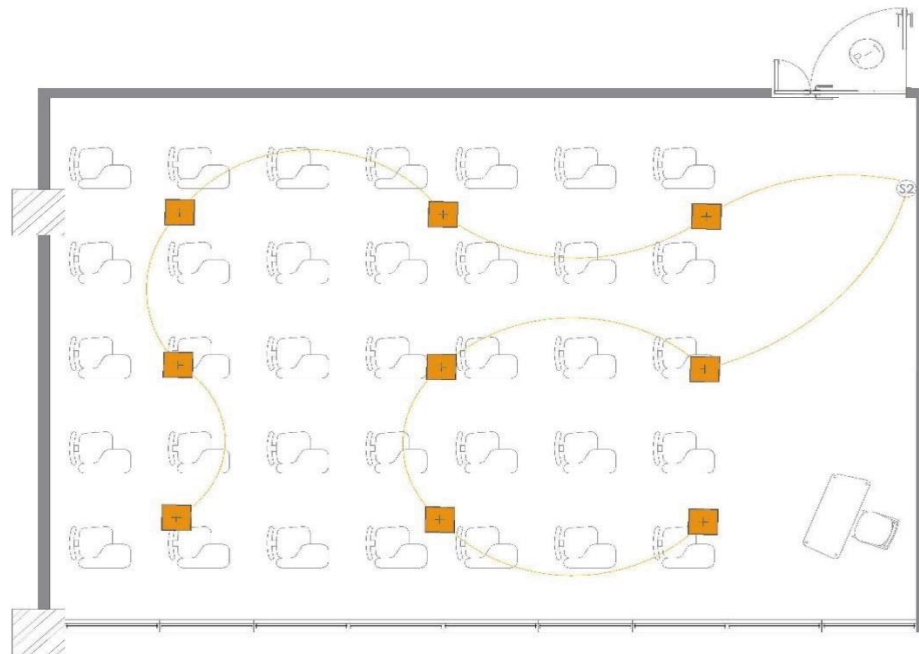
### **Instalación de iluminación**

En cada aula se usa un switch con dos interruptores, los cuales alimentan a las nueve lámparas ubicadas en cada aula. Las lámparas usadas son lámparas led cuadradas de .60 x .60 de luz blanca; En cuanto a las zonas administrativas y puestos tipo oficina se implementan lámparas lineales led de 1.20 x .20, de luz blanca y para sus recorridos o zonas de espera se plantea una iluminación con lámparas tipo ojo de buey de luz amarilla.

Para las zonas de circulación pública al interior de las volumetrías se plantea una iluminación con lámparas led de .60 x .60 de luz blanca las cuales juegan con lámparas colgantes decorativas en los espacios de permanencia creados en los mismos recorridos al interior de los diferentes bloques diseñados.

**Figura 63**

*Plano de iluminación*

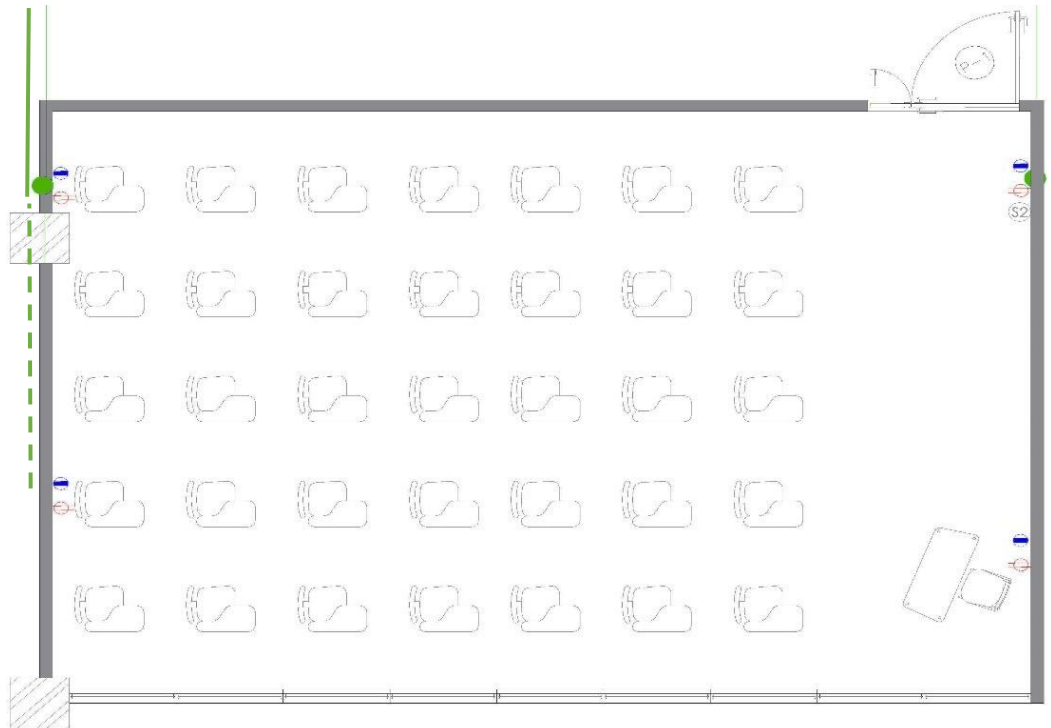


*Nota:* Plano de iluminación de un aula diseñada para el Campus universitario de Cumare. Elaboración propia

### **Instalación eléctrica**

Se plantea tomas eléctricas normales y reguladas en cada salón suministradas de energía que proviene de los cuartos eléctricos y se transporta por medio de una escalerilla alrededor de toda la planta, distribuyendo energía a cada toma y switch por medio de tuberías, canaletas y regatas. Además de esto en las zonas húmedas como los baños se utilizan tomas eléctricas Gfci, las cuales son especiales para espacios húmedos.

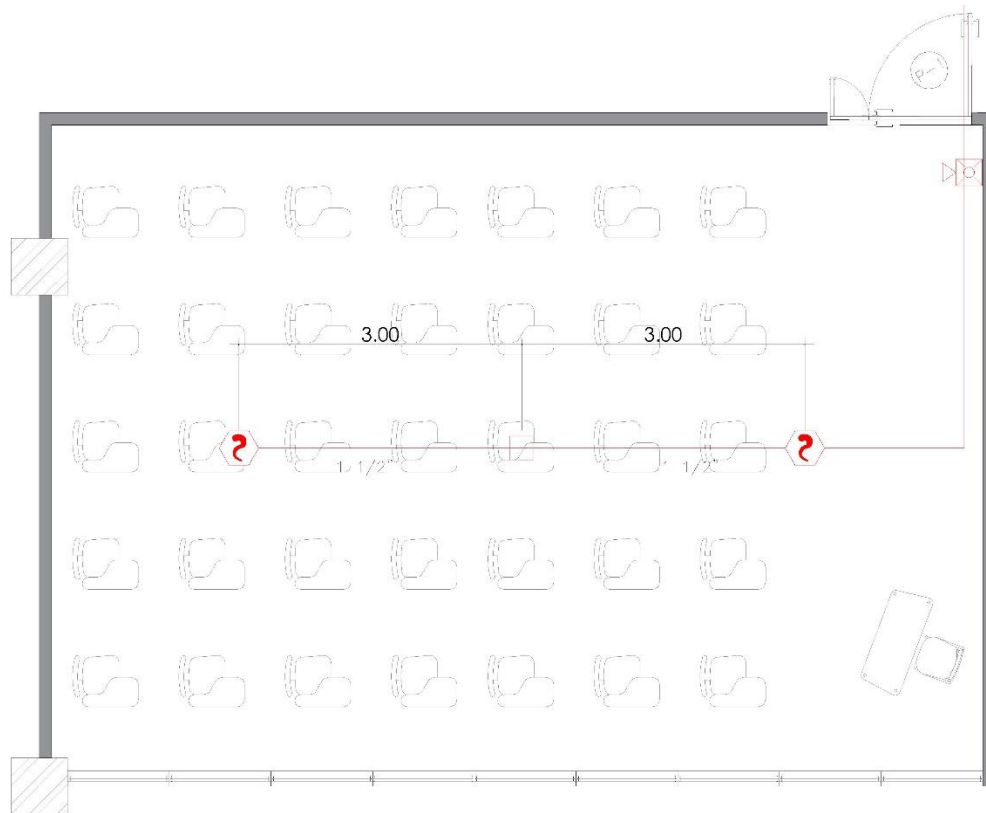
En la Figura 64 se puede observar que la energía ingresa a las aulas por medio de la tubería (línea verde continua) proveniente de la escalerilla y baja al nivel de las tomas por medio de la misma tubería, para continuar repartiendo energía a las tomas mas lejanas por medio de una regata al interior del muro en cuestión (línea verde punteada). Además de esto se pueden observar las tomas normales y reguladas (azul y rojo respectivamente) y el switch con su respectivo número de interruptores, en este caso 2, por ende, su identificación de “S2”.

**Figura 64***Plano eléctrico*

*Nota:* Plano eléctrico de un aula diseñada para el Campus universitario de Cumare. Elaboración propia

### **Instalación de detección**

Se plantea una red de detección de incendios en cada espacio diseñado del campus universitario, en este caso se toma como ejemplo un aula, donde los detectores están separados seis metros entre si con una caja de inspección en medio de los dos detectores, además de esto en cada entrada de las aulas se ubica una luz estroboscópica, la cual es la encargada de brindar iluminación a los diferentes espacios en caso de emergencia y fallas en el sistema de iluminación principal.

**Figura 65***Plano de detección*

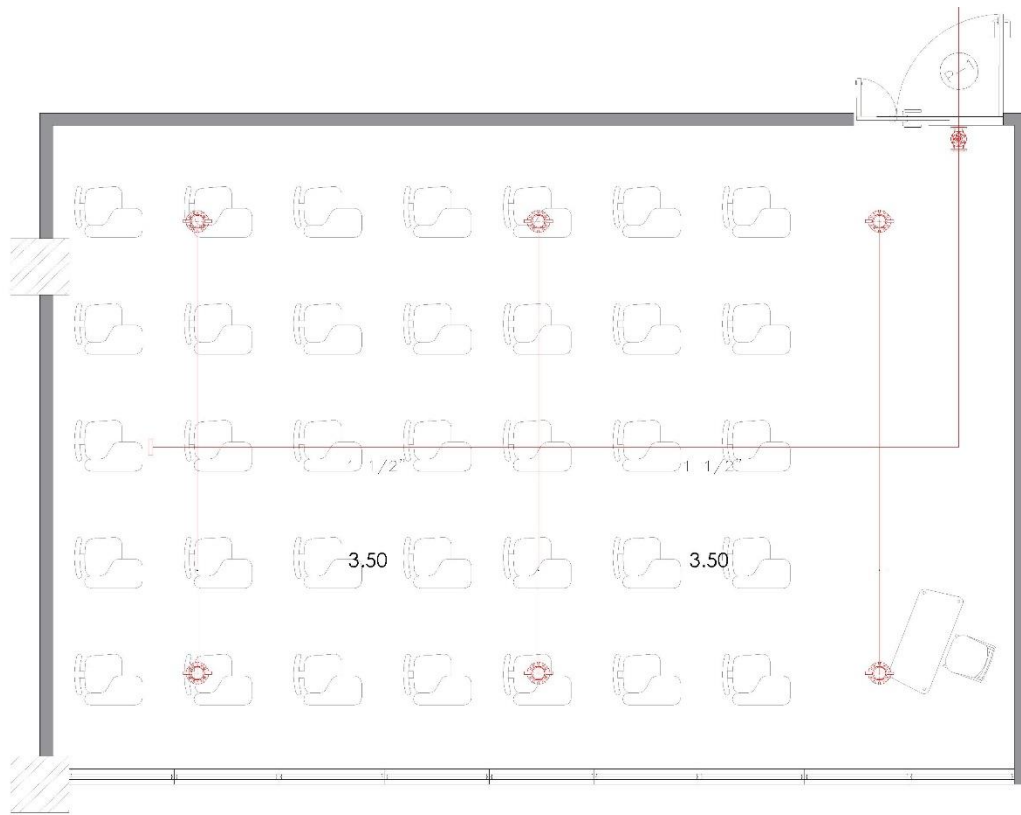
*Nota:* Plano de detección de un aula diseñada para el Campus universitario de Cumare. Elaboración propia

### **Instalación de extinción**

En caso de emergencia se plantea un sistema de extinción el cual va conectado con la red de detección, esta red está organizada por todo el campus universitario, en este caso se evidenciará su diseño para un aula del proyecto, cada espacio está organizado por una válvula de cierre (en caso de mantenimiento), continuando con una tubería de 1 ½" la cual lleva el agua a los aspersores, separados cada uno a una distancia de 3.50 metros.

**Figura 66**

*Plano de extinción*



*Nota:* Plano de extinción de un aula diseñada para el Campus universitario de Cumare. Elaboración propia

## **Capítulo 7: Conclusiones Y Recomendaciones**

### **Conclusiones**

En primera instancia, gracias a los puntos de abordaje del proyecto, se logró identificar y comprender la importancia de la formación académica para todo el territorio nacional y la necesidad de diferentes regiones de la misma, que demuestran su interés en tener una formación académica profesional de alta calidad y con los espacios adecuados y óptimos para este proceso.

Es decir, las poblaciones que menos cuentan con apoyos gubernamentales y económicos o incentivos son los que mayor interés demuestran por continuar con sus estudios y adquirir nuevas cualidades para el fortalecimiento de su conocimiento, es por esto que la educación se debe convertir en un acceso universal para todo tipo de poblaciones sin importar las condiciones de esta.

Teniendo un enfoque puntual en la región, se identifica una gran intención de adquirir conocimientos profesionales, que se encuentran relacionados con la economía del sector y diferentes campos de desempeño agroindustrial de la región, para de esta manera aportar al desarrollo de la región, formando profesionales que suplan las necesidades de su área nativa.

En base a esto es de vital importancia la creación de áreas o espacios óptimos para este tipo de formación apoyados en diferentes tendencias educativas tecnológicas y funcionales que permitan la adaptación a estos nuevos tipos de enseñanza.

Desde otro punto de vista se desarrollaron cuatro fundamentos teóricos aplicados al proyecto de manera directa los cuales fueron:

Ciclos propedéuticos: Buscarán la manera de crear una mejor optimización de la educación apoyado con los espacios aptos puesto que este proceso formativo, requieren de espacios especializados puesto que la educación se vuelve puntual y razonable, en diferentes sentidos ya que este escalonamiento en la educación se vera apoyado de las diferentes herramientas tecnológicas y espaciales implementadas, fomentando así los nuevos diseños de espacios arquitectónicos educacionales.

Teoría del color: La implementación del color en un proyecto educacional nos permite comprender como esto puede influir en la habitabilidad y las sensaciones generadas dentro del proyecto, y de cómo el usuario puede comprender de manera indirecta de como la adecuación de los espacios y el entorno puede influir en la comprensión de información y en su formación profesional.

Neuro arquitectura: Se llega a la conclusión de que la implementación de los recursos perceptivos marca una diferencia de gran escala ala hora de comprender la educación, y como estas estrategias se pueden implementar al volumen arquitectónico vistas como estrategias de diseño, de esta manera generar una nueva tendencia en los modelos educativos y los diseños educativos y así lograr una mejora optima en la red educacional de nuevos equipamientos con funciones educacionales.

En cuanto a la implantación del proyecto se logro concluir que la funcionalidad del equipamiento se planteo una nueva tendencia en los diseños de aulas, saliendo un poco de las zona de confort y de las aulas tradicionales para de esta manera perder generar nuevos espacios académicos que respondan a las misma necesidades y ofrezcan mejoras en la misma, la implementación de formas orgánicas para el diseño de espacios arquitectónicos es viable y ejecutable generando así espacios que se puedan implantar en áreas naturales son generar un

malestar ecológico, apoyado de diferentes tendencias de diseño para crear de esta manera espacios de permanencia donde los estudiantes permitan tener un área donde puedan interactuar con sus compañeros, además de empalmar la red ecológica de la zona con el proyecto para así crear nuevas sensaciones dentro y fuera de las aulas de la manera más óptima.

### **Recomendaciones**

La exploración de las formas sinuosas hace que se genere una mayor producción arquitectónica pues se demuestran genialidades de uso, de factor ambiental y estructural es por ello que dentro de sapiencia recomendamos una mayor exploración de las estructuras metálicas, no solamente desde la visión del arquitecto, sino del ingeniero con esa especialidad, ya que el trabajo colaborativo es esencial para el desarrollo de estos proyectos, permitiendo un mejor diseño e innovación de espacios.

La estructura metálica no solo se debe usar como una herramienta para el diseño de grandes luces en los proyectos, sino también como elemento de diseño, sin necesidad de ocultar las columnas, sino que por el contrario puedan quedar expuestas.

Es un deber de la población profesional crear espacios educativos de gran alcance a todas las poblaciones para de esta manera lograr una entrega equitativa de este servicio, a todos los rincones del territorio nacional, de la mejor manera y con los espacios adecuados para prestar este servicio así de esta manera lograr que los usuarios puedan adquirir una formación de alta calidad con los mejores espacios.

Por otra parte, se recomienda realizar un estudio a mayor profundidad de la percepción dentro de las aulas para de esta manera comprender la implementación de los recursos perceptivos para poder lograr un empalme perfecto y así llegar a prestar un servicio óptimo de muy alta calidad.

### Lista de Referencias

“Directorio de Instituciones Educativas de Colombia” (s.f.). *Niveles educativos en Cumaral –*

*Meta*. <https://escuelas.com.co/municipio/cumaral>

Abdel, H. (2022). *Nuevo Campus Urbano para la Universidad Bocconi / SANAA*.

[https://www.archdaily.co/co/975996/nuevo-campus-urbano-para-la-universidad-bocconi-sanaa?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.co/co/975996/nuevo-campus-urbano-para-la-universidad-bocconi-sanaa?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)

Arquitasa. (2021). *Domótica, inmótica y urbótica*. [https://arquitasa.com/arquitectura-inteligente-](https://arquitasa.com/arquitectura-inteligente-domotica-inmotica-y-urbotica/)

[domotica-inmotica-y-urbotica/](https://arquitasa.com/arquitectura-inteligente-domotica-inmotica-y-urbotica/)

Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. (2010). *Norma sismorresistente 10*.

<https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/uploads/city/attachments/3871-10684.pdf>

Cognifit. *Percepción Espacial – Habilidad Cognitiva*. [https://www.cognifit.com/es/habilidad-](https://www.cognifit.com/es/habilidad-cognitiva/percepcion-espacial)

[cognitiva/percepcion-espacial](https://www.cognifit.com/es/habilidad-cognitiva/percepcion-espacial)

Constitución política de Colombia. (1991). Colombia.

<https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ConstitucionPoliticaColombia-1991.pdf>

DB City.com. (2021). *Cumaral*. <https://es.db-city.com/Colombia--Meta--Cumaral>

El espectador. (2021, 19 de agosto). Solo el 39% de bachilleres en Colombia continua con sus

estudios superiores. *El espectador*. <https://www.elespectador.com/educacion/solo-el-39-de-bachilleres-en-colombia-continuan-con-estudios-superiores/>

El Observatorio de la Universidad Colombiana. (2020). Presencia de la educación superior en

Villavicencio y el Meta <https://www.universidad.edu.co/presencia-de-la-educacion-superior-en-villavicencio-y-el-meta/>

- El tiempo. (2018, 11 de septiembre). Solo el 22% de los colombianos tiene un título universitario. *El tiempo*. <https://www.eltiempo.com/vida/educacion/la-ocde-asegura-que-solo-el-22-por-ciento-de-los-colombianos-tienen-un-titulo-universitario-266796>
- Elizondo, A., & Rivera, N. (2017). "El Espacio Físico y la Mente: Reflexión sobre la Neuroarquitectura". *Revista de la Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Nuevo León*, 41.
- Estrada, C. (2021). *Tasa de cobertura en educación superior se ubicó en 51,6% y presentó una baja de 0,6 puntos*. <https://www.larepublica.co/especiales/los-desafios-de-la-educacion/tasa-de-cobertura-en-educacion-superior-se-ubico-en-516-y-presento-una-baja-de-06-puntos-3238659>
- Fernández, M. *La influencia de la arquitectura y el diseño del espacio en la enseñanza post COVID – 19*.  
[http://riberdis.cedd.net/bitstream/handle/11181/6156/Arquitectura\\_y\\_dise%C3%B1o\\_espacio\\_ense%C3%B1anza\\_post\\_COVID-19.pdf?sequence=1&rd=003159900702865](http://riberdis.cedd.net/bitstream/handle/11181/6156/Arquitectura_y_dise%C3%B1o_espacio_ense%C3%B1anza_post_COVID-19.pdf?sequence=1&rd=003159900702865)
- Gerdau, C. (2020). ¿Qué son las estructuras de acero? <https://onx.la/cf658>
- Gobierno de Canarias. *Espacios creativos – aulas del futuro en Canarias*.  
[file:///C:/Users/57320/Downloads/guia-espacios-creativos%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/57320/Downloads/guia-espacios-creativos%20(1).pdf)
- Leonardo. (2018). *La gestion de residuos en las ciudades inteligentes*. <https://www.leonardo-gr.com/es/blog/la-gesti-n-de-residuos-en-las-ciudades-inteligentes>
- Ley 1341/2009, Julio 30, 2009. Obtenido el 17 de abril de 2022.  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36913#:~:text=6.,especial%20beneficiando%20a%20poblaciones%20vulnerables>

- Melo-Becerra, L., Ramos-Forero, J., & Hernández-Santamaría, P. (2017). La educación superior en Colombia: situación actual y análisis de eficiencia. *Revista Desarrollo y Sociedad*, (78), 59-111. <http://www.scielo.org.co/pdf/dys/n78/n78a03.pdf>
- Milián, H & Armando, G. (2021). Hábitat post-COVID-19. *Un punto de inflexión en el futuro de la arquitectura y el urbanismo* *Arquitectura y Urbanismo*, vol. XLII, núm. 3, septiembre-Diciembre, pp. 105-111 Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. <https://www.redalyc.org/journal/3768/376869567006/376869567006.pdf>
- Ministerio de educación nacional. (2006). *Norma técnica colombiana 4595*. ([https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-96894\\_Archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-96894_Archivo_pdf.pdf)).
- Ministerio de Educación Superior. (2006). *CERES Centros Regionales de Educación Superior. Primera edición*. [https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-187088\\_archivo\\_pdf\\_guia1.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-187088_archivo_pdf_guia1.pdf)
- Ministerio de educación. (2021). *Formación por ciclos propedéuticos*. (<https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-196476.html> )
- Ministerio de educación. (2021). *Lineamientos para la infraestructura educativa rural y complemento al manual de dotaciones. Primera edición*. [https://www.mineduacion.gov.co/1780/articles-355996\\_recurso\\_11.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1780/articles-355996_recurso_11.pdf)
- Pintos, P. (2022). *Edificio veterinario de la Universidad Noruega de Ciencias de la Vida en Campus Ås / Henning Larsen*. [https://www.archdaily.co/co/976035/edificio-veterinario-de-la-universidad-noruega-de-ciencias-de-la-vida-en-campus-as-henning-larsen?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.co/co/976035/edificio-veterinario-de-la-universidad-noruega-de-ciencias-de-la-vida-en-campus-as-henning-larsen?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)
- Revista interiorgráfico de la división de arquitectura, arte y diseño de la universidad de Guanajuato. (2017). <https://onx.la/c536c>

Robles. (2014). Recursos perceptivos. *Revista interiorgráfico de la división de arquitectura, arte y diseño de la universidad de Guanajuato*. <https://onx.la/c536c>

Santos (2019). *Arquitectura y educación*.

<https://www.interempresas.net/Construccion/Articulos/244535-Arquitectura-y-educacion.html>

Shift. *La psicología del color: ¿Cómo influyen los colores en el aprendizaje?*

<https://www.shiftelearning.com/blogshift/como-influyen-los-colores-en-el-aprendizaje>

Sistema Nacional de Información de la Educación Superior. *Información Poblacional*.

*Estadísticas históricas de la educación superior en Colombia*.

<https://hecaa.mineducacion.gov.co/consultaspublicas/content/poblacional/index.jsfv>

Teorías del Aprendizaje. *Teoría conductista*.

<https://sites.google.com/site/teoriesdelaprenentatge/conductivisme/teoria-conductista>

Vidal, R. (2016). *Arquitectura para el aprendizaje en el siglo XXI*.

[file:///C:/Users/57320/Downloads/2512-Texto%20del%20art%C3%ADculo-5241-1-10-20160803%20\(1\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/57320/Downloads/2512-Texto%20del%20art%C3%ADculo-5241-1-10-20160803%20(1)%20(1).pdf)

Weather park. (2016) [https://es.weatherspark.com/y/24293/Clima-promedio-en-Cumaral-](https://es.weatherspark.com/y/24293/Clima-promedio-en-Cumaral-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation)

[Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation](https://es.weatherspark.com/y/24293/Clima-promedio-en-Cumaral-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation)

## Anexos

### Anexo 1 – Encuesta población de Cumaral



UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia



### ENCUESTA

La siguiente encuesta se realiza con el ánimo de recolectar información pertinente para el desarrollo del proyecto “CUMARE” Campus universitario, de los estudiantes Jonathan Aguilar y Gino Bejarano, para optar por el título de arquitectos profesionales, y lograr comprender las necesidades y la percepción de la población, frente a la ejecución de este.

**SEXO:** M \_\_\_ F \_\_\_ Otro \_\_\_

**RANGO DE EDAD:** 17-22 22-29 30-40 40 o Mas

**SU LUGAR DE RESIDENCIA ES:** Cumaral \_\_\_ Villavicencio \_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

➤ ¿Está interesado en continuar sus estudios de educación superior?

SI NO

➤ ¿En qué escala de su educación superior desea capacitarse?

- A. Educación técnica.
- B. Educación tecnológica.
- C. Educación profesional.

➤ ¿En qué lugar le gustaría que existieran instituciones de educación superior?

- A. En esta ciudad.
- B. Fuera de esta ciudad.
- C. Otro\_\_\_\_\_

➤ ¿Como le gustaría que fuera la enseñanza en la educación superior?

- A. Presencial.
- B. Semi presencial.
- C. Virtual.
- D. Otra\_\_\_\_\_

➤ ¿En qué jornada le gustaría estudiar?

- A. Mañana.
- B. Tarde.
- C. Noche.

➤ Ha tenido usted problemáticas para el acceso a su desarrollo profesional por

falta de espacios educativos.

- A. Si
- B. No
- C. En ocasiones

➤ Considera usted que la educación superior en la zona se encuentra deteriorada y con falta de herramientas.

- A. Si
- B. No
- C. Quizá

➤ Tiene usted conocimiento de sistemas de educación modernos tales como TICS o arquitectura educacional.

- A. Si
- B. No

➤ Cree usted que con la implementación de un complejo educacional de nivel superior se podrían evidenciar mejoras económicas y sociales en la región.

- A. Si
- B. No
- C. Tal vez

➤ Si se ejecutara un proyecto de educación superior en la zona, usted acudiría a continuar con su formación profesional.

- A. Si
- B. No
- C. Tal vez

➤ Cree usted que en la región hace falta un espacio de educación superior de primer nivel y espacios deportivos.

- A. Si
- B. No
- C. Tal vez

➤ Cree usted que, con la implementación de un proyecto de esta gama, Cumaral podría llegar a convertirse en una ciudad universitaria para la región.

- A. Si
- B. No
- C. Tal vez

➤ Que programas de educación superior le gustaría que existieran

R:/