



**Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo**

**Facultad de Arquitectura**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO  
SUSTENTA:**

**Proyecto arquitectónico de talleres interactivos para el alumno  
Nicolaita en Ciudad Universitaria de la UMSNH en Morelia Mich.**

**Pasante de arquitectura: C. Martín Canchola Domínguez**

**Asesor: Dr. En Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo**

**Sinodales:**

**Arq. Víctor Hugo Bolaños Abraham**

**Arq. María Elena Cortés Hernández**

**Morelia, Mich. septiembre de 2017**



**UNIVERSIDAD MICHUACANA  
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**  
*Ciudad de los libros, ciudad de las personas*





umsnh



100 años

<b>Resumen</b>	7
<b>Abstract</b>	8
<b>Introducción</b>	9
<b>Planteamiento del problema</b>	10
<b>Justificación</b>	11
<b>Delimitación</b>	12
<b>Objetivo general</b>	13
<b>Objetivos particulares</b>	13
<b>Hipótesis</b>	14
<b>Metodología</b>	14
<b>Marco teórico</b>	16
<b>Alcances</b>	17
<b>CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES</b>	18
<b>1.1. Antecedentes</b>	20
<b>1.2. Casos análogos</b>	21
<b>IMAGEN #6.1 INSTITUTO PRATT</b>	23
<b>CAPÍTULO 2</b>	26
<b>CONTEXTUALES</b>	26
<b>2.1. Construcción histórica del lugar.</b>	28
<b>2.2. Análisis estadístico de la población a atender.</b>	28
<b>2.3. Análisis de hábitos culturales de los futuros usuarios.</b>	28
<b>2.4. Aspectos económicos relacionados con el proyecto.</b>	28
<b>2.5. Análisis de sustentabilidad del proyecto.</b>	28
<b>CAPÍTULO 3</b>	29



umsnh



100 años  
CENTENARIO DE LA FUNDACIÓN  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

<b>MEDIOS AMBIENTALES</b>	29
3.1. Localización.	31
3.2. Afectaciones físicas existentes (hidrografía, orografía, etc.).	32
3.3. Climatología (temperatura, precipitación pluvial, vientos dominantes, asoleamiento, gráficas solares).	33
3.4. Vegetación y fauna.	37
<b>CAPÍTULO 4</b>	39
<b>URBANAS</b>	39
4.1. Equipamiento urbano.	41
4.2. Infraestructura.	41
4.4. Vialidades principales.	43
4.5. Problemática urbana vinculada con el tema.	44
<b>CAPÍTULO 5</b>	46
<b>DETERMINATES FUNCIONALES</b>	46
5.1 Análisis de Analogías arquitectónicas (edificios-estilos)	48
5.2. Análisis del perfil del usuario.	57
5.3. Determinación del programa.	57
5.4. Análisis gráfico y fotográfico del terreno.	61
<b>CAPÍTULO 6 NORMATIVIDAD</b>	62
<b>CAPÍTULO 7 ANÁLISIS DE LA INTERFAZ PROYECTIVA</b>	68
7.1. Diagrama de análisis.	70
7.2. Fundamentación conceptual (filosofía del proyecto).	71
7.3. Exploración formal (organizativa, geométrica y expresiva).	71
7.4. Integración urbana (bi y tridimensional)	72
7.5. Cualidades espaciales (escala, lumínica y de confort térmico)	72



fa

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD DE SANTIAGO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
Y PLANIFICACIÓN URBANA

7.6. Emplazamientos, soportes y pieles. 73

## CAPÍTULO 8 PROYECTO ARQUITECTÓNICO 74

8.1. Levantamiento topográfico 76

8.2. Plantas de conjunto 76

8.3. Cortes 76

8.4. Plantas (conjunto urbano, arquitectónicas) 76

8.5. Secciones 76

8.6. Alzados 76

8.7. Imágenes 3d o maquetas de estudio 76

8.8. Esquemas constructivos complementarios 76

8.9. Constructivo 76

8.10. Interiorismo 76

8.11. Paisaje 76

8.12. Diseños especiales 76

## COSTOS PARAMÉTRICOS 77

## CONCLUSIÓN 78

## BIBLIOGRAFÍA 79

## ANEXOS 81



umsnh

100 años

UNIVERSIDAD ADONIS  
DE LAS AMÉRICAS  
DEL SUR (UNIVERSIDAD DEL SUR)

## Índice de imágenes

<b>Imagen #1.1 instituto de artes de california</b>	<b>21</b>
<b>Imagen #2.1 aulas</b>	<b>21</b>
<b>Imagen #3.1 talleres</b>	<b>22</b>
<b>Imagen #4.1 talleres</b>	<b>22</b>
<b>Imagen #5.1 Instituto Pratt</b>	<b>23</b>
<b>Imagen #7.1 talleres manufactureros</b>	<b>24</b>
<b>Imagen #8.1 talleres 3d</b>	<b>24</b>
<b>Imagen #9.1 talleres 3d</b>	<b>25</b>
<b>Imagen #1.2 Ciudad universitaria</b>	<b>31</b>
<b>Imagen # 1.3 Ciudad Universitaria</b>	<b>41</b>
<b>Fotografía # 1.4 Edificio 1</b>	<b>42</b>
<b>Fotografía # 2.4 Edificio 2</b>	<b>42</b>
<b>Fotografía # 3.4 Edificio 3</b>	<b>43</b>
<b>Fotografía # 1.5 Edificio 1</b>	<b>48</b>
<b>Fotografía # 2.5 Edificio 2</b>	<b>49</b>
<b>Fotografía # 3.5 Edificio 3</b>	<b>49</b>
<b>Fotografía # 4.5 Edificio 4</b>	<b>50</b>
<b>Fotografía # 5.5 Edificio 5</b>	<b>50</b>
<b>Fotografía # 6.5 Edificio 6</b>	<b>51</b>
<b>Fotografía # 7.5 Edificio 7</b>	<b>51</b>
<b>Fotografía # 8.5 Edificio 8</b>	<b>52</b>
<b>Fotografía # 9.5 Edificio 9</b>	<b>52</b>
<b>Fotografía # 10.5 Edificio 10</b>	<b>53</b>
<b>Fotografía# 11.5 Edificio 11</b>	<b>54</b>
<b>Fotografía # 12.5 Edificio 12</b>	<b>54</b>
<b>Fotografía # 13.5 Edificio 13</b>	<b>55</b>
<b>Fotografía # 14.5 Edificio 14</b>	<b>55</b>
<b>Fotografía # 16.5 Edificio 15</b>	<b>56</b>
<b>Fotografía # 15.5 Edificio 16</b>	<b>56</b>
<b>Fotografía # 1.6 larguillo del terreno</b>	<b>61</b>
<b>Fotografía # 2.6 Larguillo del terreno</b>	<b>61</b>
<b>Imagen # 1.7 Imagen de boceto</b>	<b>71</b>



umsnh



100 años  
Universidad Michoacana  
de San Nicolás de Hidalgo  
1914-2014

## Resumen

Proyecto arquitectónico de talleres interactivos para el alumno Nicolaita en Ciudad Universitaria de la UMSNH en Morelia Mich.

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo cuenta con problemas de carácter tecnológico, en ello los alumnos y el desinterés por el aprendizaje impartido en las aulas se torna cotidiano y tedioso, por ello muchos de los alumnos cursantes de las carreras abandonan los estudios, a lo cual se suman otros más que no cuentan con los recursos necesarios para continuar con los estudios universitarios y así se genera un gran número de alumnos tanto desertores como reprobados. A través de la investigación el proyecto propuesto promueve la integración de espacios tecnológicos, los cuales el alumno puede recurrir para realizar prácticas, tareas o trabajos escolares con el fin de que este permanezca en la escuela y sus recursos faltantes pueda encontrar en este espacio, para con ello se realizó la investigación de campo y la utilización de instrumentos de investigación tales como la entrevista y encuesta que permitieron dar a conocer las necesidades de alumnos que cursan las diferentes carreras pertenecientes a la Universidad Michoacana, por lo cual los alumnos requieren un cambio en el sistema de la enseñanza y que esta sea más dinámica e interactiva para generar un interés en el alumno llamando así su atención a visitar el espacio acondicionado con lo que sus necesidades exigen.



umsnh



UNIVERSIDAD ADHESIVA  
DEL SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
CALLE DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO, 100

## Abstract

Architectural project of interactive workshops for the student Nicolaita in University City of the UMSNH in Morelia Mich.

The Michoacan University of San Nicolás de Hidalgo has problems of a technological nature, in this the students and the disinterest for the learning imparted in the classrooms becomes daily and tedious, for that reason many of the students of the courses leave the studies, to which are added to others that do not have the necessary resources to continue with university studies and thus generate a large number of students both deserters and failed. Through the research, the proposed project promotes the integration of technological spaces, which the student can use to carry out practices, tasks or school work in order to remain in school and his missing resources can find in this space, with this the field research and the use of research instruments such as the interview and survey were carried out that allowed to know the needs of students who attend the different careers belonging to the Michoacan University, for which students require a change in the system of teaching and that it is more dynamic and interactive to generate an interest in the student, thus calling his attention to visit the conditioned space with what his needs demand.



umsnh



100 años  
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo  
1913-2013

## Introducción

En la Ciudad Universitaria de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo se llevó este proceso de investigación debido a la problemática existente dentro de las diferentes facultades de esta misma institución donde los alumnos que cursan las diferentes carreras no llegan a concluir sus estudios universitarios, debido a diversos factores de los cuales el principal se encuentra en que el alumno aprende de manera diferente según Montessori, para ello la manera tradicional de enseñanza así como el espacio donde se lleva el proceso de aprendizaje no se ve reflejado un avance para lo que estas formas de enseñanza y aprendizaje son muy rígidas y poco abiertas a dinámicas diferentes, donde por el hecho de no existir una infraestructura con las características necesarias para dotar al alumno de diferentes maneras de enseñanza a este le causa desinterés debido a la falta de dinámica en el espacio, instalaciones modernas, al igual que un confort térmico, lumínico y espacial. Para ello se proyectó un edificio con las características necesarias de las cuales el alumno podrá interactuar con el espacio y así pueda este construir su propio conocimiento tal y como lo dice la teoría del constructivismo del cual fue necesaria la recopilación de datos en las cuales constituyen información acerca de los antecedentes a proyectos similares, casos análogos, información acerca del predio, así como la infraestructura en la que Ciudad Universitaria se encuentra asentada, así mismo se realizó un estudio de la población estudiantil y las carreras de los cuales son pertenecientes los alumnos, para así dotar el proyecto de las características necesarias en las que permitirá al alumno poder desempeñar un aprendizaje autóctono, con ello también se realizó un estudio de la climatología existente para así poder proporcionarle al alumno que asista a este espacio brindarle el confort necesario y así este espacio provoque el interés de alumnos con lo que podrá recibir asesorías al igual que interactuar con más campos de estudio provenientes de los programas que ofrece la Universidad michoacana de San Nicolás de Hidalgo.



umsnh



## Planteamiento del problema

Existen diversas causas que provocan que los alumnos de las diferentes carreras de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo no concluyen sus estudios universitarios ya sea por aspectos económicos, falta de vocación, déficit de atención, desinterés en la carrera elegida, pero hay estudiantes que les es más difícil retener lo que a estos se les enseña, ya que cada persona aprende de manera distinta, según Montessori la manera tradicional de enseñanza no permite la atención personalizada para conocer las habilidades, intereses y formas de reaccionar de cada alumno.<sup>1</sup>

Otro aspecto que influye son los edificios de las diferentes facultades de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo estos no cuentan con instalaciones, medios, ni programas para ofrecer maneras alternativas de enseñanza aprendizaje dinámico, interactivo y asesorías al alumno para esto el constructivismo educativo propone un paradigma donde el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende.<sup>2</sup>

Debido a la gran cantidad de alumnos y la falta de espacios con innovación dentro de las facultades de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo es probable que el índice de reprobados, sería un problema debido a la deficiente manera de enseñar y los espacios que no estimulan a los alumnos tener interés en clases.

---

<sup>1</sup> Rie.cl. (2005). ¿Qué es el método Montessori? Es una forma distinta de ver la educación. En rie.cl. Recuperado Diciembre 15, 2009, de <http://rie.cl/?a=5250>

<sup>2</sup> Carretero, Mario. «¿Qué es el constructivismo?»



fa

umsnh

100 años

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

## Justificación

La importancia de generar un nuevo proyecto es para tratar de mejorar la enseñanza y el aprendizaje, así como para la práctica profesional con espacios innovadores y tecnológicos para los alumnos y profesores de las diferentes facultades de Ciudad Universitaria de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Con esto se propone el primer espacio de talleres interactivos dentro de Ciudad Universitaria el cual contará con recorridos virtuales, salones de impresiones 3D, talleres y laboratorios interactivos con tecnología de última generación, así este podrá generar interés en los estudiantes y mejorar el aprendizaje gracias a las dinámicas, ya que en estos espacios se podrá diseñar, elaborar objetos, aprender a través de sistemas tecnológicos, con la creación de estos espacios permitirán una mayor interacción para los alumnos, la cual será más didáctica y ayudara a los alumnos a mejorar su estimulación y comprensión

Para que con ello el alumno mediante el uso de estos espacios desarrolle un mejor aprendizaje de acuerdo a sus capacidades y formas de aprender.



fa

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD MICHOACANA  
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

## Delimitación

El tema de estudio se delimita en Ciudad universitaria de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo en el cual el problema se detecta en las diferentes facultades de esta misma, para ello la Facultad de Arquitectura se toma como muestra de estudio donde se detecta que existe índice de reprobación.



umsnh



100 años  
Universidad Michoacana  
de San Nicolás de Hidalgo

## Objetivo general

Diseñar un edificio para la Ciudad Universitaria de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo se concibe como un proyecto innovador para mejorar la calidad de enseñanza y aprendizaje el cual estará compuesto por áreas tecnológicas que permitirán el amplio desarrollo del conocimiento del alumno Nicolaita en sus diversas formas de aprender de cada uno de los alumnos.

## Objetivos particulares

- 1) A partir de la creación de un nuevo espacio en Ciudad Universitaria este integrará nuevas tecnologías en talleres, laboratorios y aulas para que el alumno pueda mejorar su aprendizaje al interactuar con estos.
- 2) Contar con el primer edificio con características autosustentables en ciudad universitaria.
- 3) Posicionar a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo como la primera universidad pública en implementar e innovar con aulas, talleres, laboratorios con tecnología de última generación para el aprendizaje dinámico.
- 4) El alumno se relacionará con las demás carreras ampliando su criterio y generando nuevos conocimientos al interactuar con los alumnos de diferentes carreras de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



umsnh

100 años  
Universidad Michoacana  
de San Nicolás de Hidalgo

## Hipótesis

Con la creación de un espacio que integre una nueva manera de enseñar y aprender, tanto de la misma carrera como de otras, innovará la forma de impartir clases por lo que los egresados de las carreras de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo elevarán su nivel académico.

## Metodología

La metodología que se utilizará será de carácter cuantitativa descriptiva, misma que permitirá realizar observaciones en el medio y se llevará un registro donde el análisis de la realidad será de manera categorial permitiendo entender cuál será el problema.

Donde se utilizará la encuesta como instrumento de recogida de datos, la encuesta será el instrumento que se aplicará para la entrevista.

También se utilizará la observación participante como medio para la recolección de datos.

El procesamiento de los datos se hará por medio de las medidas de tendencia central como es:

- La media
- La mediana
- La moda
- La frecuencia
- El rango

El universo que se investigará son las aulas de las Facultades de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.



umsnh



100 años  
UNIVERSIDAD METROPOLITANA  
DE SANTIAGO (UMSA)  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

La muestra representativa será de las aulas de la Facultad de Arquitectura.

Las hipótesis serán los supuestos que nos guiarán para la investigación siendo que darán positivos o negativos.

La observación y el análisis de la realidad llevará a entender la problemática.<sup>3</sup>

Es un elemento que permitirá recopilar datos de la observación participante.

---

<sup>3</sup> (Alvarez, 2011)



umsnh



## Marco teórico

Dado que el tema principal de estudio estará centrado en la proyección de un edificio que integrará talleres interactivos, laboratorios, salas virtuales 3D y espacios de dinámica e interacción con la finalidad de que el alumno construya a través de la acción su conocimiento y así también reducir el índice de reprobados en las diferentes carreras de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo será necesario plantear algunas teorías para fundamentar el tema y darle credibilidad el proyecto el cual se ha basado en la teoría del constructivismo, esta teoría que es vigente en los sistemas de educación básica a superior la cual está inspirada en la psicología constructivista, se basa en que para que se produzca aprendizaje, el conocimiento debe ser construido o reconstruido por el propio sujeto que aprende a través de la acción, esto significa que el aprendizaje no es aquello que simplemente se pueda transmitir. El aprendizaje de los estudiantes debe ser activo, deben participar en actividades en lugar de permanecer de manera pasiva observando lo que se les explica. El constructivismo difiere con otros puntos de vista, en los que el aprendizaje se forja a través del paso de información entre personas (maestro-alumno), en este caso construir no es lo importante, sino recibir. En el constructivismo el aprendizaje es activo, no pasivo. Es por ello que, al proponer talleres interactivos, así como laboratorios, salas de paseos virtuales permitirá al alumno un mejor desarrollo cognitivo ya que la interactividad y actividad dinámica permiten un mejor aprendizaje, otro es el método Montessori cuyo propósito es liberar el potencial de cada sujeto para que se auto desarrolle en un ambiente estructurado. Es por esto que los talleres, salones, salas, laboratorios y demás áreas de este proyecto conllevarán diferentes ambientes para que así cada sujeto pueda construir su conocimiento de acuerdo a determinado ambiente y liberar su potencial académico. Con esto va más allá de la aplicación de estas teorías por lo que en la actualidad los sistemas tecnológicos más recientes pueden interactuar con el espacio y así la arquitectura se combina de tal manera que el espacio ayuda a generar aprendizaje.



fa

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE SAN PABLO DE LOS RÍOS  
ESTADO DE VERACRUZ

## Alcances

- Mejorar e innovar la infraestructura de las aulas
- Implementar una nueva tendencia arquitectónica
- Romper con el contexto
- Implementar nuevas tecnologías auto sustentables
- Lograr un mejor aprendizaje de los alumnos
- Aumentar el interés de los alumnos
- Reducir el índice de reprobación



**fa**

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD ADRIANO BARRIOS  
DE LA FUERZA ARMADA DE CHILE

## Capítulo 1 antecedentes

## Capítulo 1

### Antecedentes





umsnh



100 años

## 1.1. Antecedentes

Ya que en la ciudad de Morelia no se cuenta con ningún edificio o escuela que contenga las mismas características de las cuales se realizará este proyecto se tomará como referencia de antecedente la escuela de La Bauhaus fué la escuela alemana artística en la que se unificaron la arquitectura las artes plásticas y la artesanía, que ejerció enorme influencia en la arquitectura contemporánea, acaparando un gran abanico de posibilidades de expresión como en las artes gráficas e industriales y el diseño de escenografías y vestuario teatrales. Con tan solo catorce años de existencia logro gozar de muy buena fama llevándolo al calificativo que aún se manifiesta de “estilo bauhaus”. Fue fundada en Weimar en 1919 por el arquitecto Walter Gropius quien unió las antiguas escuela Superior de arte del Gran Ducado y la escuela de Artes y Oficios, dando así origen a la Bauhaus estatal de Weimar, en la que la principal intención era la simplicidad de la forma reduciendo el objeto a la mera funcionalidad.

En esta escuela cabe destacar que las actividades principales que se desarrollaban eran de carácter dinámico para esto los alumnos en La Bauhaus se enseñaba a crear. El trabajo manual era la base del artista. Gropius incitaba a sus alumnos a probar con distintos materiales, a conocer sus propiedades, manejarlos y adoptar el que más le acomodara.

La escuela en sí era un laboratorio, querían ejercer una experiencia vivificante en el mercado, pero no absolutamente masiva. Buscan la calidad y no una novedad efímera. Para ellos la belleza radica en el material, sin ornamentos. Critican el uso de formas innecesarias.



fa

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD SAN NICOLÁS DE LOS RÍOS  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

## 1.2. Casos análogos

### Instituto de artes de california

Este instituto fue seleccionado como caso análogo, debido a la similitud con el proyecto a realizar, ya que en este edificio cuenta con talleres que permiten a los alumnos que cursan las diferentes carreras a tener determinada interacción con materiales, realizar proyectos y ejecutar diseños.



Imagen #1.1 instituto de artes de california

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/3f/2012-1104-CalArts01.jpg/500px-2012-1104-CalArts01.jpg>



En la imagen que se muestra se puede observar que las clases son impartidas como talleres.

Imagen #2.1 aulas <http://colleges.usnews.rankingsandreviews.com/best-colleges/cal-arts-1132/photos>



fa

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD AMERICANA  
DE HAITI (UMSAH)  
FACULTAD DE ARTES (FA)



En los talleres los alumnos pueden realizar actividades prácticas que desarrollan su conocimiento y mejoran entorno a la carrera, así como amplían el aprendizaje en otros campos.

Imagen #3.1 talleres <http://colleges.usnews.rankingsandreviews.com/best-colleges/cal-arts-1132/photos>

Los alumnos pueden acudir a diferentes talleres los cuales constan de conocimientos dinámico en la forma que elaboran ciertos productos de diferentes culturas que de igual manera serán implementados en el proyecto.



Imagen #4.1 talleres <http://colleges.usnews.rankingsandreviews.com/best-colleges/cal-arts-1132/photos>



fa

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD AMERICANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

## Instituto Pratt

El análisis de este edificio se realiza por los talleres con los que cuenta, en el cual el alumno desarrolla capacidades de diseñar físicamente en talleres que son 3D o de manufactura.



Imagen #5.1 Instituto Pratt <http://www.stevenholl.com/projects/pratt-institute-insertion>



Imagen #6.1 Instituto Pratt  
<http://www.stevenholl.com/projects/pratt-institute-insertion>



fa

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD AMERICANA  
DE LOS ESTADOS UNIDOS



Talleres manufactureros para el desarrollo práctico del conocimiento del diseñador.

Imagen #7.1 talleres manufactureros <http://www.stevenholl.com/projects/pratt-institute-insertion>



Talleres de impresión 3D para la elaboración de distintos artefactos, mobiliarios, maquetas, etc.

Imagen #8.1 talleres 3d <http://www.designschoolshub.com/top-best-industrial-design-schools-world/>



Imagen #9.1 talleres 3d <http://www.designschoolshub.com/top-best-industrial-design-schools-world/>



**fa**

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD ADRIANO BARRIOS  
DE LA FUERZA ARMADA DE CHILE  
Fuerza Armada de Chile

## Capítulo 2

### Contextuales



**fa**

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD ADHESIVA  
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA  
Y ARQUITECTURA

## Capítulo 2

### Contextuales



**fa**

umsnh



umsnh



100 años

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DEL ESTADO DE MICHOACÁN  
FACULTAD DE INGENIERÍA

## 2.1. Construcción histórica del lugar.

## 2.2. Análisis estadístico de la población a atender.

De acuerdo con la dirección de planeación universitaria, la población estudiantil general de la UMSNH es de 51,407 alumnos, de los cuales 10,766 pertenecen al programa de preparatorias, 40,661 son alumnos de carreras universitarias.

## 2.3. Análisis de hábitos culturales de los futuros usuarios.

De acuerdo al número de diferentes alumnos provenientes de las diferentes regiones del estado de Michoacán y otros estados como lo son Guerrero, Oaxaca, Chiapas, con esto la UMSNH cuenta con usuarios que de acuerdo a sus diferentes lugares de procedencia su cultura varia. Actividades más comunes que se realizan en la UMSNH son clases en aulas, talleres, conferencias, asesorías, exposiciones, presentaciones, exámenes recepcionales, trabajos de talleres, diplomados, prácticas de laboratorio.

## 2.4. Aspectos económicos relacionados con el proyecto.

De acuerdo con información obtenida de la dirección de la comisión de planeación universitaria la cual está ubicada en Avenida Francisco J. Múgica S/N, Edificio Q 1er. Piso Ciudad Universitaria, C.P. 58030, Morelia, Michoacán. En la que el Dr. Carlos Alberto León Patiño es director de esta y el M. En Arq. Héctor Álvarez Contreras proporcionaron la información en la cual hacen notar que este departamento es el encargado en sustentar los nuevos proyectos en Ciudad Universitaria, por lo que se hizo de su conocimiento la propuesta del proyecto de talleres interactivos para el alumno Nicolaita con lo cual se ha realizado una petición para la revisión del mismo.

## 2.5. Análisis de sustentabilidad del proyecto.

Con el proyecto se espera que se mejore la calidad del aprendizaje en los alumnos, así como el porcentaje de titulados, con esto también habría un aprovechamiento para no generar gastos en el edificio utilizando eco – tecnia.



**fa**

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD ADONIS  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS  
Y LETRAS DE LA UNIVERSIDAD

## Capítulo 3

### Medios ambientales



## Capítulo 3

### Medios ambientales





umsnh



### 3.1. Localización.



Ciudad Universitaria, Morelia, Michoacán, México

Imagen #1.2 Ciudad universitaria fuente: [www.googlemaps.com.mx](http://www.googlemaps.com.mx)

Al seleccionar el terreno se tomó en cuenta que la mayoría de las carreras de la UMSNH se encuentra en Ciudad Universitaria, ya que existe una mayor concentración de alumnos de las diferentes carreras existentes y es por ello que la selección del terreno se ve afectada debido a la demanda de mayor número de alumnado, así como de los programas de licenciaturas e ingenierías inscritas a la UMSNH.



umsnh



100 años

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE SAN PABLO DEL CERRILLO  
(FACULTAD DE INGENIERÍA)

### 3.2. Afectaciones físicas existentes (hidrografía, orografía, etc.).

El municipio se ubica en la región hidrográfica número 12, conocida como Lerma-Santiago, particularmente en el Distrito de Riego Morelia-Querétaro. Forma parte de la cuenca del lago de Cuitzeo. Sus principales ríos son el Grande y el Chiquito. Estos dos ríos llegaron a rodear la ciudad hasta mediados del siglo XX. El Río Grande fue canalizado a finales del siglo XIX debido a los frecuentes desbordamientos. El río Grande tiene su origen en el municipio de Pátzcuaro y tiene un trayecto de 26 km por el municipio de Morelia (atraviesa la cabecera municipal), y desemboca en el Lago de Cuitzeo (el segundo más grande del país). Los principales escurrimientos que alimentan a este río son el arroyo de Lagunillas, los arroyos de Tirio y la barranca de San Pedro. El Río Chiquito, con 25 km de longitud, es el principal afluente del Grande y se origina en los montes de la Lobera y la Lechuguilla, y se une posteriormente con los arroyos la Cuadrilla, Agua Escondida, el Salitre, el Peral, Bello, y el Carindapaz.

De acuerdo con la información obtenida, la ciudad de Morelia es abastecida por el Río Lerma, el cual se hace de uso para proporcionar a sus habitantes de este recurso, por lo que la empresa Organismo Operador de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (OOAPAS) es la encargada de realizar la distribución mediante redes hidráulicas en la ciudad, para ello Ciudad universitaria es abastecida por medio de los servicios de esta empresa.



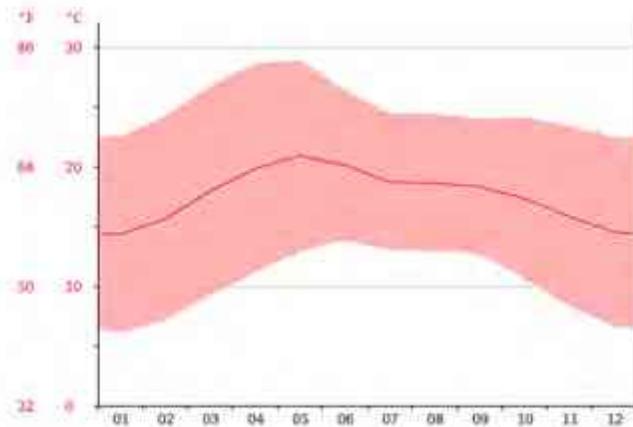
### 3.3. Climatología (temperatura, precipitación pluvial, vientos dominantes, asoleamiento, gráficas solares).

#### Temperatura

En la ciudad de Morelia Michoacán el clima es templado y cálido, la temperatura media anual se encuentra entre los 17.5 °C. y la precipitación es de 786 mm. al año.

month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	14	7	6	15	46	137	172	171	141	55	14	8
°C	14.3	15.6	17.9	19.8	20.9	20.1	18.7	18.6	18.3	17.3	15.8	14.5
°C (min)	6.1	7.1	9.2	11.1	12.9	13.8	13.0	12.9	12.7	10.6	8.3	6.6
°C (max)	22.5	24.2	26.7	28.6	28.9	26.4	24.4	24.4	24.0	24.1	23.4	22.4
°F	57.7	60.1	64.2	67.6	69.6	68.2	65.7	65.5	64.9	63.1	60.4	58.1
°F (min)	43.0	44.8	48.6	52.0	55.2	56.8	55.4	55.2	54.9	51.1	46.9	43.9
°F (max)	72.5	75.6	80.1	83.5	84.0	79.5	75.9	75.9	75.2	75.4	74.1	72.3

Grafica #1 fuente: <http://es.climate-data.org/location/3382/>



Grafica #2 fuente: <http://es.climate-data.org/location/3382/>

Con la aplicación dirigida al proyecto de estos datos de la temperatura existente en la ciudad de Morelia, el proyecto tendrá que ser adaptado a las características existentes, ya que se verá afectado la implementación de materiales y doble altura para poder proporcionar un ambiente térmico de confort, al igual que se buscara en los espacios más concurridos no se vea afectado por el calor en las horas de trabajo

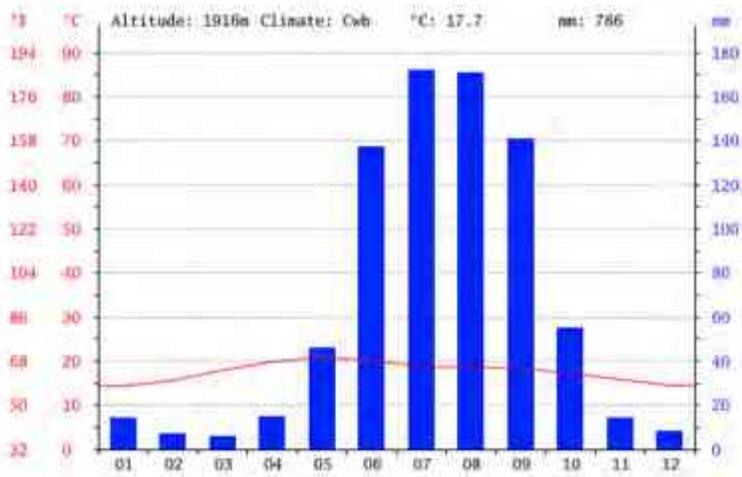


durante los meses más calurosos, esto con la finalidad de que el usuario realice las actividades con la comodidad necesaria para este, al igual en los meses más fríos se buscara que el edificio se vea radiado por el sol para evitar la utilización de calefactores y poder ahorrar energía eléctrica tal cual como el uso de aire acondicionado en épocas cálidas.

Para ellos se toma como referencia la gráfica anterior presentada para poder así comprender los niveles de temperatura existentes en la entidad.

### Precipitación pluvial

La diferencia en la precipitación entre el mes más seco y el mes más lluvioso es de 166 mm. Las temperaturas medias varían durante el año en un 6.6 °C. Los números de la primera línea de la tabla climática representan los meses siguientes: (1) enero (2) febrero (3) marzo (4) abril (5) mayo (6) junio (7) julio (8) agosto (9) septiembre (10) octubre (11) noviembre (12) diciembre.



Grafica #3 fuente: <http://es.climate-data.org/location/3382/>

Con la información obtenida en este apartado, se aplicara para conocer la cantidad de recolección de agua, ya que se implementara mediante filtraciones en las diferentes azoteas del proyecto para su correspondiente almacenamiento en cisternas, con las cuales se destinara un 70 % su uso en baños y utilización para el



aseo de este mismo para ellos se contara con una filtración del agua captada y poder así hacer una utilización que beneficiara la economía de la UMSNH al reducir gastos de agua en temporada de lluvia, por lo que se implementaran cisternas recolectoras y filtradoras las cuales podrán darle un tratamiento a el agua de lluvia, el 30 % restante se dirigirá a las áreas jardineadas para un ahorro de igual manera.

### Vientos dominantes

Los vientos dominantes provienen del suroeste y del noroeste, con variables en julio, agosto y octubre, con intensidad de 2 a 14.5 km. por hora.

Mes del año	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Año
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Dirección del viento dominante	↖	↖	↖	↖	↙	↖	↖	↖	↖	↗	↖	↖	↖
Probabilidad de viento >= 4 Beaufort (%)	18	14	22	15	10	10	7	7	7	13	11	12	12
Velocidad media del viento (kts)	8	7	8	7	7	7	6	6	6	7	7	7	6
Temperatura media del aire (°C)	19	20	22	24	25	24	21	22	21	21	20	19	21

Tabla de vientos dominantes fuente:

[https://es.windfinder.com/windstatistics/morelia\\_aero\\_lado\\_de\\_cuitzeo](https://es.windfinder.com/windstatistics/morelia_aero_lado_de_cuitzeo)

La información proveniente de la tabla, se utilizará para conocer el comportamiento del viento, el cual se verá afectado para así en el diseño del proyecto en el que se implementará tecnología eólica con el fin de producir energía eléctrica, al igual que ayudará al ambiente a reducir la generación de CO2 con esto aportando un bienestar al entorno.

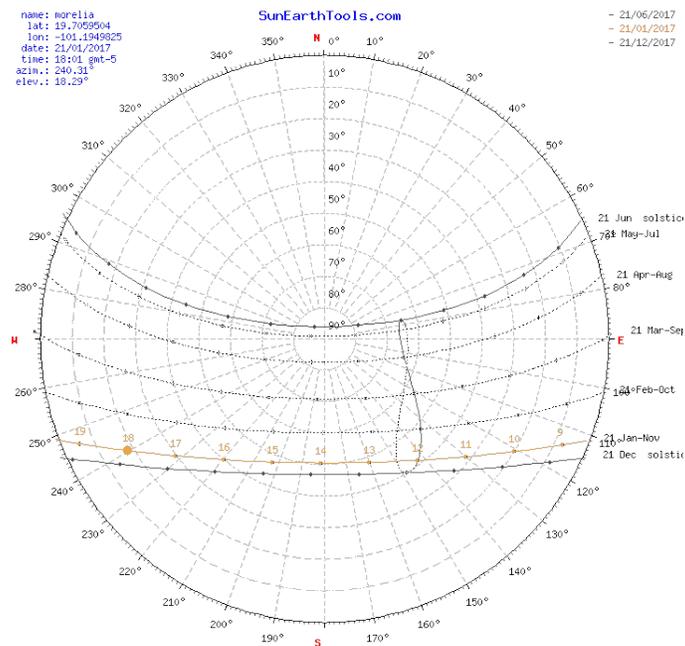
Otro factor que implicara el estudio del viento y su dirección es el comportamiento en la estructura y el diseño del edificio, ya que por su doble altura se tendrá que considerar un diseño apto para que así este pueda soportar la fuerza del viento proveniente del noroeste.



## Asoleamientos y grafica solar

En el siguiente análisis se hace en referencia al asoleamiento en el cual se verá afectado el edificio a proyectar, de acuerdo a la posición del terreno y la comunicación que tiene con andadores la fachada seria dirigida hacia el este, por lo que las partes laterales del proyecto estarán dirigidas hacia el Norte y hacia el Sur, con ello se hará uso de la radiación del nororiente para así recibir la mayor parte de la radiación solar durante el día, debido a la implementación de paneles fotovoltaicos que absorberán la energía solar para así con ello abastecer de cierta manera el edificio en los gastos energéticos y con esto disminuir esta clase de costos, por lo tanto en la iluminación se propone un gran tragaluz el cual se encontrara al centro, buscando con esto darle una mayor iluminación al interior del edificio así como radiar las plantas que se integraran en el suelo.

Por lo que a continuación se presenta la gráfica solar, la cual es necesaria para conocer el comportamiento de las direcciones y las variantes que este tendrá en los meses del año.



Grafica solar generada en:

[http://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos\\_sun.php?lang=es](http://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es)



umsnh



100 años  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE SAN PABLO DE LOS RÍOS  
ESTADO DE VERACRUZ

### 3.4. Vegetación y fauna.

De acuerdo al estudio hecho en el área de C.U, mediante observación y consultas en Secretaria de Medio ambiente, la vegetación existente en Ciudad Universitaria concentra un variado número de especies de árboles, así como diferentes especies vegetales, plantas de follajes, arbustos y lechos, con lo cual se conforma en la mayoría del espacio de este campus universitario, con ello haciendo referencia al terreno, alrededor de este no se tienen árboles que impidan o limiten la construcción del edificio, por lo que en la realización del proyecto estos se podrían plantar para equilibrar temperatura o dar sombra al propio edificio.

De acuerdo al estudio realizado, en ciudad universitaria la vegetación más abundante corresponde a los árboles y césped, los cuales se concentran alrededor de los andadores exteriores y edificios de las facultades en ciudad universitaria, se encuentra diferentes especies como lo son ahuehuete, fresno, aile, sauce, pino pseudostrobus, pino michoacano, pino Moctezuma, pino teocote, de los cuales dentro del terreno existen 3 pinos pseudostrobus, 3 palmeras y arbustos.

Con respecto a la fauna, se puede encontrar una diversidad de aves, roedores y algunos mamíferos.

Dentro de los más avistados cerca del predio donde se ejecutara el proyecto en su mayoría hay existencia de ardillas, ratones y aves, animales los cuales en cierto aspecto pueden perjudicar algunos edificios debido a su instinto natural por refugiarse para lo cual estos animales hacen sus refugios o nidos, causando daños a instalaciones o a la misma estructura de los edificios, es por ello que se considerara en el proyecto tomar en cuenta estos aspectos para darle una solución de manera que los animales puedan seguir con su ritmo de vida sin verse afectados y al igual no afectar el edificio a proyectar.

Así con ello en el proyecto se plantea la integración de áreas verdes interiores con las cuales se puede integrar y dar al edificio una vista estética en el que se propone



fa

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE SAN PABLO DE LOS RÍOS  
ESTADO DE VERACRUZ

una planta vegetal, así como con ello poder rescatar una gran parte del área interior con el cual se podrá dar a los roedores e insectos que existen por la zona una probable área para que estos no dañen o perjudiquen parte del suelo en el que puede hacer estragos.



**fa**

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD ADONIS  
1014-142X(2019)111:1:1-1

## Capítulo 4

### Urbanas



## Capítulo 4

### Urbanas





umsnh



100 años  
Universidad Michoacana  
de San Nicolás de Hidalgo



#### 4.1. Equipamiento urbano.

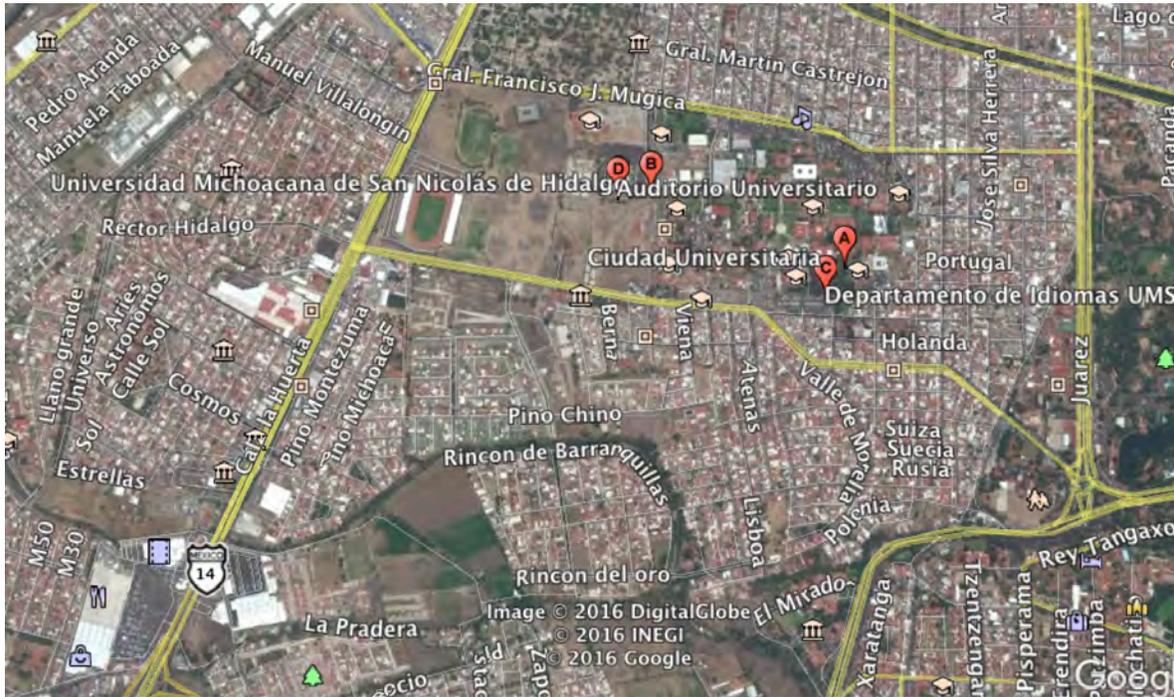


Imagen # 1.3 Ciudad Universitaria fuente: [www.googlemaps.com](http://www.googlemaps.com)

Si apreciamos al interior de Ciudad universitaria, nos encontraremos con los edificios de otras diferentes facultades y en el exterior encontraremos zona habitacional, comercios variados, centros comerciales y cines.

#### 4.2. Infraestructura.

Ciudad Universitaria cuenta con los servicios de infraestructura básicos pertenecientes a las diferentes empresas que rigen estos servicios en el país y la ciudad de Morelia con lo cual abastecimiento de agua así como red de drenaje es suministrado por el (OOAPAS), la red eléctrica que suministra el alumbrado público en áreas de estacionamiento, camellones de acceso, pasillos y edificios dentro de Ciudad Universitaria se conecta por parte de la Comisión Federal Electricidad (CFE), el servicio de internet y telefonía es abastecido por la empresa Teléfonos de México (TELMEX).



fa

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD ADRIANO BARRERA  
DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

### 4.3. Imagen urbana.



Fotografía # 1.4 Edificio  
tomada por: Martin C. Fecha:  
08/11/2016



Fotografía # 2.4 Edificio  
tomada por: Martin C. Fecha:  
08/11/2016



Fotografía # 3.4 Edificio tomada por: Martin C.  
Fecha: 08/11/2016

En relación al proyecto con este apartado, se pretende romper en el contexto con la geometría de los edificios, ya que se proyectará un edificio totalmente ortogonal, con ángulos de diferentes medidas y líneas que no sean rectas, en su composición el edificio contendrá figuras fragmentadas con lo que permitirá romper con el contexto de su alrededor, un aspecto que se conservara se la paleta de colores, ya que este se integrara de esa manera.

Con esto se rompe con el esquema de la rigidez y permitirá observar una mayor dinámica en el edificio a proyectar.

#### 4.4. Vialidades principales.

Las vialidades principales que rodean Ciudad Universitaria son: hacia el norte se encuentra Gral. Francisco J. Mujica, hacia el sur se encuentra Av. Universidad, hacia el oeste se encuentra Calzada La Huerta y hacia el Este colinda con diferentes calles las cuales son Calle Dinamarca, Calle Italia, Calle Bélgica, Calle Francia, Calle Tlalpujahuá y Calle Cuautla.

Al interior de Ciudad Universitaria las comunicaciones de andadores con el terreno en el que se proyectara el terreno se encuentran hacia el norte el andador que



umsnh



comunica los edificios “F”, “E”, y la plaza Miguel Hidalgo, hacia el sur se encuentra el pasillo que comunica los edificios “X” “S” y “M”, hacia el este se localiza el pasillo que comunica los edificios “S” y “E” y por último el pasillo que conecta la plaza Miguel Hidalgo con el andador frente al edificio “S”.

Ciudad Universitaria cuenta con diferentes accesos peatonales ubicado hacia los 4 puntos cardinales, los más utilizados son: el acceso principal ubicado hacia el norte sobre la Av. Gral. Francisco J. Mujica, el acceso ubicado hacia el sur de la facultad de historia sobre la Av. Villa Universidad, el acceso secundario ubicado hacia el sur sobre la Calle Dinamarca, el acceso ubicado hacia el poniente en el gastronómico de Ciudad universitaria sobre la calle Tlalpujahuá, hacia el Oriente sobre la Av. La Huerta en el acceso del estadio universitario, 3 de estos 4 accesos cuentan con estacionamiento público de los cuales solo el acceso de la calle Tlalpujahuá no cuenta con el servicio.

A través de estos accesos la comunicación entre los diferentes andadores el usuario puede arribar con facilidad al terreno, por lo que las 2 mejores opciones para ello sería entrar por la puerta principal de Ciudad Universitaria ubicada al norte sobre la Av. Gral. Francisco J. Mujica a través del pasillo que conecta con el andador de la plaza Miguel Hidalgo, siguiendo hacia el sur y girando hacia la derecha el usuario encontrara el espacio, la segunda mejor opción es en el nuevo acceso a un lado del estacionamiento que se encuentra frente a la facultad de arquitectura, siguiendo en una dirección hacia el norte por el andador que comunica los edificios “X”, “M” y “S”.

#### 4.5. Problemática urbana vinculada con el tema.

Debido a la problemática social que sufre Morelia en el aspecto social de marchas, embotellamientos y cierres de vialidades, falta de mantenimiento en vialidades así como el aumento del tráfico en la ciudad, arribar a Ciudad Universitaria mediante un vehículo puede encontrarse en dificultades, por lo que las opciones para acceder al campus es a través de 3 vialidades principalmente, la vialidad con menor problemática vial y de mejor fluidez vehicular es la Av. Gral. Francisco J. Mujica, esta vialidad cuenta con un rápido desahogo vehicular y no representa un problema



umsnh



ya que este se comunica con la Av. La Huerta, una de las principales vialidades que de igual manera tiene un tráfico fluido, la segunda vialidad más transitada por usuarios que pretenden llegar a Ciudad Universitaria es la Av. Villa Universidad, esta se conecta con Av. La Huerta y es una de las avenidas más concurridas ya que en ella se encuentran gasolineras, escuelas primarias, kínder, auto lavados, para ello el kínder “Little Friends” ubicado a un costado del fraccionamiento Villa Universidad, colindando con el OXXO de la misma produce un fuerte caos vial durante las mañanas, ya que los padres de familia descienden de los automotores para dejar a sus hijos en el kínder, los cuales se estacionan en doble fila y estos al momento de retirarse ocasionan que los vehiculos que transitan con regularidad comiencen a pararse y generar tráfico pesado, otra problemática de dicha vialidad se genera cuando las protestas en casa de gobierno cierran el periférico así los usuarios que transitan por dicha vialidad comienzan a desviar hacia esta Av. Villa Universidad y se genera un caos aun mayor que el que se produce con el Kínder Little Friends, aumenta considerablemente ya que se mezcla el tráfico que produce la protestas, más el tráfico que produce Ciudad Universitaria, otro aspectos de problemática de esta avenida es que no cuenta con glorietas o desviaciones viales que permitan un acceso cómodo a ciudad universitaria, es por ello que usuarios entorpecen el trafico al realizar “maniobras” para acceder a los estacionamientos del lado sur de Ciudad Universitaria.



**fa**

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MENDOZA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

## Capítulo 5

### Determinates funcionales



## Capítulo 5

### Determinantes funcionales





umsnh



100 años

UNIVERSIDAD ADONIS  
DE SAN MARTÍN DE PORRES  
(FACULTAD DE ARQUITECTURA)

## 5.1 Análisis de Analogías arquitectónicas (edificios-estilos)

En el siguiente análisis, cabe destacar que la arquitectura que se maneja en Ciudad Universitaria tiene cierta similitud en varios de sus edificios, para los cuales existen zonas en las que se encuentran la mayoría de las facultades, siendo un concepto modernista el que se maneja en sus fachadas y una configuración interior que tiene similitud con los demás edificios parecidos, en algunos edificios se puede notar la presencia de cambios a lo que se podría entender como un intento de modernizar la imagen de nuevos edificios implementando en sus fachadas diferentes elementos que se podrían considerar diferentes de los edificios más antiguos, con ello los edificios fotografiados presentan características muy similares en varios aspectos tal cual como lo son el uso de los materiales, la tendencia arquitectónica y la rigidez en la cual los edificios siguen utilizando líneas verticales y horizontales, estos aspectos se pretende erradicar en el proyecto que generara esta investigación, erradicando el uso de la misma geometría aplicada en estos edificios y romper con el contexto que rodea todo Ciudad Universitaria, para así dar un nuevo giro en la aplicación de una arquitectura más dinámica y llamativa para los usuarios.



Fotografía # 1.5 Edificio  
tomada por: Martin C.  
Fecha: 08/11/2016



fa umsnh

100 años  
CENTENARIO DE LA INDEPENDENCIA  
DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ  
1821-2021



Fotografía # 2.5 Edificio tomada por: Martin C.  
Fecha: 08/11/2016



Fotografía # 3.5 Edificio tomada por: Martin C.  
Fecha: 08/11/2016



Fotografía # 4.5 Edificio tomada por:  
Martin C.  
Fecha: 08/11/2016



Fotografía # 5.5 Edificio tomada por: Martin C.  
Fecha: 08/11/2016



Fotografía # 6.5 Edificio tomada por: Martin C.  
Fecha: 08/11/2016



Fotografía # 7.5 Edificio tomada por: Martin C.  
Fecha: 08/11/2016



Fotografía # 8.5 Edificio tomada por: Martin C.  
Fecha: 08/11/2016



Fotografía # 9.5 Edificio tomada por: Martin C.  
Fecha: 08/11/2016



fa

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD AMERICANA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
CALLE DE LOS HERMANOS



Fotografía # 10.5  
Edificio tomada  
por: Martin C.  
Fecha: 08/11/2016



Fotografía# 11.5 Edificio tomada por: Martin C.  
Fecha: 08/11/2016



Fotografía # 12.5 Edificio tomada por: Martin C.  
Fecha: 08/11/2016



Fotografía # 13.5 Edificio tomada por: Martin C.  
Fecha: 08/11/2016



Fotografía # 14.5 Edificio tomada por: Martin C.  
Fecha: 08/11/2016

Fotografía # 15.5 Edificio tomada por: Martin C.  
Fecha: 08/11/2016



Fotografía # 16.5 Edificio tomada por: Martin C.  
Fecha: 08/11/2016





umsnh



## 5.2. Análisis del perfil del usuario.

El proyecto va dirigido a la población estudiantil de Ciudad Universitaria, para el cual podrán acudir alumnos de las diferentes carreras de la UMSNH quienes desarrollarán actividades académicas de complementación y apoyo para un mejor desarrollo de aprendizaje.

## 5.3. Determinación del programa.

### **Talleres interactivos**

Los talleres interactivos contemplaran zonas de dibujo y construcción en los cuales los alumnos desempeñaran actividades reales a problemas que se plantean en clase, en este se apoyara con materiales didácticos así como mesas de trabajos y un ambiente de confort para el alumno, en el cual el espacio se diseñara para que este pueda entrar a un ambiente agradable de trabajo manejando la iluminación, ventilación, alturas, confort visual, confort térmico y confort en el área de trabajo, estos podrán adaptarse a diferentes maneras de trabajo dependiendo de las necesidades del alumno.

### **Salas de proyección 3D**

Estas salas contarán con proyectores de gráficos 3D los cuales proyectaran diferentes contenidos, con los cuales el alumno podrá aprender de una manera física mediante observación y practica dentro de espacios a escala para recrear y mejorar su aprendizaje, estos espacios se acondicionarán a un ambiente el cual permitirá una correcta iluminación con la que la proyección no se vea afectada en relación al espacio para que este no se vea estropeado al proyectar cualquier tipo de escala en la proyección.

### **Sala de exposiciones**

Estas salas contarán con espacios para mostrar los trabajos realizados al igual que podrán ser utilizados por otras facultades o áreas que requieran mostrar exposiciones, el espacio será dinámico con el cual habrá diferentes maneras de



umsnh



100 años

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DEL ESTADO DE GUERRERO  
FACULTAD DE INGENIERÍA

montar las exposiciones con esto se adaptaran de una manera más dinámica por lo que estará abierta a una libre expresión del expositor poder mostrar su trabajo realizado.

### **Biblioteca virtual**

La biblioteca virtual estará acondicionada para realizar consultas como trabajos de una manera cómoda y rápida, esta contara con diferentes espacios en el cual el usuario podrá adaptarse cómodamente a instalarse en el lugar, ya que contara con diversos mobiliarios que permitirán la comodidad y confort del usuario de acuerdo a su estilo o manera de interactuar con estos espacios, este contara con mesas, sillones, gradas, círculos de dialogo, así como espacios que el usuario podrá personalizar con mobiliario transformable y adaptable al usuario.

### **Salas de convivencia**

Las salas de convivencia están planeadas para que los alumnos aprendan de otros, este aspecto es relativamente constructivo al conocimiento ya que con la convivencia el interés de los usuarios crecerá al convivir de manera directa con otras carreras, las salas serán espacios abiertos en el cual los alumnos que así lo deseen podrán trabajar en un vestíbulo donde los alumnos podrán observar desde cualquier parte del edificio, para esta área contara con mobiliario en el que los mismos alumnos podrán adaptar de acuerdo a sus necesidades de trabajo, así como herramientas de trabajo que podrán obtener de un almacén directamente.

### **Laboratorios interactivos**

Estos espacios serán destinados para realizar experimentos y pruebas con distintos equipos, para ello se acondicionará el espacio con las instalaciones necesarias para el uso de los estudiantes, para ello destaca principalmente el uso de tecnologías aplicadas en química, ingeniería y mecánica, con lo que se pretende alumnos de otras carreras se interesen por este tipo de conocimientos y amplíen su criterio educativo.



fa

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANTLA  
ESTADO DE TAMAULIPUS

## **Aulas interactivas**

Estas aulas contarán con equipo tecnológico, mobiliario y accesorios de última generación, lo que implica que el aula se podrá transformar en el espacio que los alumnos necesiten para el aprendizaje dinámico, con esto los alumnos podrán interactuar entre sí realizando actividades dinámicas en clase con el uso de tecnologías, el espacio se pretende ser diseñado para que los usuarios tengan la libertad de usarlo a beneficio en el que puedan crear una atmósfera de confort interno del aula al momento de recibir clases o asesorías, con lo cual el profesor podrá beneficiarse ya que los alumnos contarán con mayores actividades y ejemplos para desarrollar conocimiento.

## **Sala de cine**

Este espacio podrá ser de gran apoyo para las diferentes carreras, ya que en ciudad universitaria no se cuenta con una sala de cine como tal, se podrá hacer uso de esta ya sea para transmitir películas, documentales educativos con una mayor fidelidad y claridad, con lo que el alumno tendrá una mayor comprensión del tema, a lo cual se incluirán asientos y butacas con los cuales el alumno podrá escribir apuntes en su laptop, Tablet, o dispositivos móviles, en el espacio se contará con cargadores para la alimentación energética de los dispositivos, también existirá la posibilidad de crear una red de conexión inalámbrica para que exista una rápida conexión de datos y así los alumnos puedan presentar películas como trabajos, etc.

## **Administración**

La administración contará con áreas ventiladas iluminadas, para que el personal que desempeñe su actividad en ese espacio tenga un área de confort, en esta área se realizarán trabajos de oficina.



fa

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE SAN PABLO DE LOS RÍOS  
ESTADO DE VERACRUZ

## Sanitarios

Los sanitarios contarán con sistemas de ahorro de agua, así como tratamiento para su reutilización, así se implementará eco-tecnias que ayudaran al ambiente, convirtiendo al edificio a proyectar como uno de los primeros edificios autosuficientes.

## Intendencia

En esta área se encontrarán almacenes para la limpieza correspondiente del edificio y su mantenimiento.



fa

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD SAN MARCOS  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
Y ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA

#### 5.4. Análisis gráfico y fotográfico del terreno.



Fotografía # 1.6 larguillo del terreno tomado por Martin C. Fecha: 08/11/2016



Fotografía # 2.6 Larguillo del terreno tomado por Martin C. Fecha: 08/11/2016





**fa**

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD DE SANTIAGO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
Y ESCUELA DE DISEÑO

## Capítulo 6 Normatividad



fa umsnh

100 años

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL ENTORNO

## Capítulo 6

### Normatividad



fa umsnh



umsnh



100 años

## **sistema normativo de equipamiento urbano tomo i educación y cultura**

### **UNIVERSIDAD ESTATAL (SEP-CAPFCE)**

Inmueble ocupado por una o más escuelas, facultades o institutos de nivel superior, área de licenciatura general o tecnológica, donde se imparte la enseñanza en los turnos matutino, vespertino y/o nocturno durante un periodo de 4 a 5 años a los alumnos egresados de escuelas del nivel medio superior.

En este nivel se forman profesionales a nivel licenciatura en las distintas ramas de la ciencia tecnológica y las humanidades, para satisfacer las necesidades sociales y económicas del país; la enseñanza es terminal y a la vez propedéutica para el nivel superior, área de posgrado, que en la mayoría de los casos ocupa el mismo inmueble.

El inmueble está conformado por la unidad de docencia con aulas y laboratorios, entre otros, así como por la rectoría, vinculación profesional, laboratorios pesados, biblioteca y cafetería, cooperativa y sanitarios, almacén y mantenimiento, aula magna, caseta de control y vigilancia, zona deportiva, servicio médico, baños y vestidores, estacionamientos, áreas verdes y libres y plaza.

Para su establecimiento se recomienda hacerlo en localidades mayores de 100,000 habitantes; para ello, también se recomienda considerar el módulo tipo de 96 aulas.



## SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Educación ( SEP-CAPFCE ) ELEMENTO: Universidad Estatal

### 1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	■			
	LOCALIDADES DEPENDIENTES				◀	◀	◀
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	200 KILOMETROS ( o 4 horas )					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION ( la ciudad )					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	JOVENES DE 18 A 23 AÑOS EGRESADOS DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR ( 1.24 % de la población total aproximadamente )					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	AULA					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	30 ALUMNOS POR AULA POR TURNO					
	TURNOS DE OPERACION ( 7 horas )	2	2	2			
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (alumnos/aula)	60	60	60			
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	4,860	4,860	4,860			
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	327 ( m2 construidos por cada aula )					
	M2 DE TERRENO POR UBS	1,659 ( m2 de terreno por cada aula )					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	3.4 CAJONES POR CADA AULA (1 cajón por cada 97 m2 construidos)					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS ( aulas )	103 A ( + )	20 A 103	10 A 20			
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: aulas) ( 1 )	96	96	96			
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	1	1	1			
	POBLACION ATENDIDA ( habitantes por módulo )	466,560	466,560	466,560			

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO

SEP= SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

CAPFCE= COMITE ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA FEDERAL DE CONSTRUCCION DE ESCUELAS

( 1 ) El establecimiento de la Universidad se puede efectuar por etapas, iniciando con menos aulas a las del módulo indicado e incrementándolas conforme a la demanda de cada ciudad hasta alcanzar el tamaño del módulo indicado ( ver hoja 4. Programa Arquitectónico General).



**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO**  
SUBSISTEMA: Educación ( SEP-CAPFCE )      ELEMENTO: Universidad Estatal  
**3. SELECCION DEL PREDIO**

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL	
<b>RANGO DE POBLACION</b>		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.	
<b>CARACTERISTICAS FISICAS</b>	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: aulas)	96	96	96				
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	31,404	31,404	31,404				
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	159,300	159,300	159,300				
	PROPORCION DEL PREDIO ( ancho / largo )	1 : 1						
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE ( metros )	400	400	400				
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	1 A 4	1 A 4	1 A 4				
	PENDIENTES RECOMENDABLES ( % ) ( 1 )	0% A 4% ( positiva )						
	POSICION EN MANZANA	NO APLICABLE ( 2 )						
<b>REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS</b>	AGUA POTABLE	●	●	●				
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●				
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●				
	ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●				
	TELEFONO	●	●	●				
	PAVIMENTACION	●	●	●				
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	●				
	TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●				

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE    ■ RECOMENDABLE    ▲ NO NECESARIO

SEP= SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
CAPFCE= COMITE ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA FEDERAL DE CONSTRUCCION DE ESCUELAS

- ( 1 ) En función de la oferta y disponibilidad de suelo se pueden utilizar predios preferentemente planos con pendiente máxima del 15%.  
( 2 ) No aplicable en función de la superficie de terreno requerida ( 15.9 hectáreas; se ubica preferentemente fuera del área urbana).



## SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Educación (SEP-CAPFCE) ELEMENTO: Universidad Estatal

### 4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 96 AULAS				B				C				
	N° DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			N° DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			N° DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			
LOCAL		CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCAL		CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCAL		CUBIERTA	DESCUBIERTA		
UNIDAD DE DOCENCIA:													
AULAS	96	67	6,432										
LABORATORIOS	12	134	1,608										
LABORATORIOS	18	67	1,206										
OTROS ( 2 )			5,268										
RECTORIA	1	1,722	1,722										
VINCULACION	1	1,428	1,428										
AULA MAGNA	1	528	528										
BIBLIOTECA Y CAFETERIA	1	1,163	1,163										
LABORATORIOS PESADOS	5	1,325	6,625										
COOPERATIVA Y SANITARIOS	1	250	250										
ALMACEN Y MANTENIMIENTO	1	1,584	1,584										
GIMNASIO	1	1,200	1,200										
ALBERCA Y GRADERIAS ZONA DEPORTIVA	1	1,350	1,350										
CANCHA DE BEISBOL	1		600				13,000						
CANCHA DE FUTBOL Y PISTA ATLETISMO	1						17,000						
CANCHAS DE BASQUETBOL Y VOLIBOL							10,000						
SERVICIO MEDICO, BAÑOS Y VESTIDORES	1	410	410										
CASETA DE CONTROL Y VIGILANCIA	2	15	30										
ESTACIONAMIENTO ( cajones )	324						15,500						
AREAS VERDES Y LIBRES, PLAZAS Y ANDADORES							72,396						
<b>SUPERFICIES TOTALES</b>			31,404	127,896									
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		31,404										
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		24,148										
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		15 9,3 0 0										
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION	pisos		2 ( 6 metros )										
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	cos ( 1 )		0.15 ( 15% )										
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	cus ( 1 )		0.20 ( 20% )										
ESTACIONAMIENTO	cajones		324										
CAPACIDAD DE ATENCION ( 3 )	alumnos por día		5,760										
POBLACION ATENDIDA ( 4 )	habitantes		4 6 6,5 6 0										

**OBSERVACIONE:** ( 1 ) COS=AC/ATP CUS=ACT/ATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL  
ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.

SEP= SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

CAPFCE= COMITE ADMINISTRADOR DEL PROGAMA FEDERAL DE CONSTRUCCION DE ESCUELAS

( 2 ) Incluye oficinas, cubiculos para maestros y alumnos, áreas de trabajo técnico, áreas de cómputo, sanitarios, circulaciones y otras instalaciones complementarias.

( 3 ) Considerando 30 alumnos por aula y 2 turnos de operación.

( 4 ) Con base en 4,860 habitantes por cada aula.



fa umsnh

100 años

UNIVERSIDAD ADONIS  
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA  
Y ARQUITECTURA

## Capítulo 7 Análisis de la interfaz proyectiva



**fa**

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

## Capítulo 7

# Análisis de la interfaz proyectiva



**fa**

umsnh



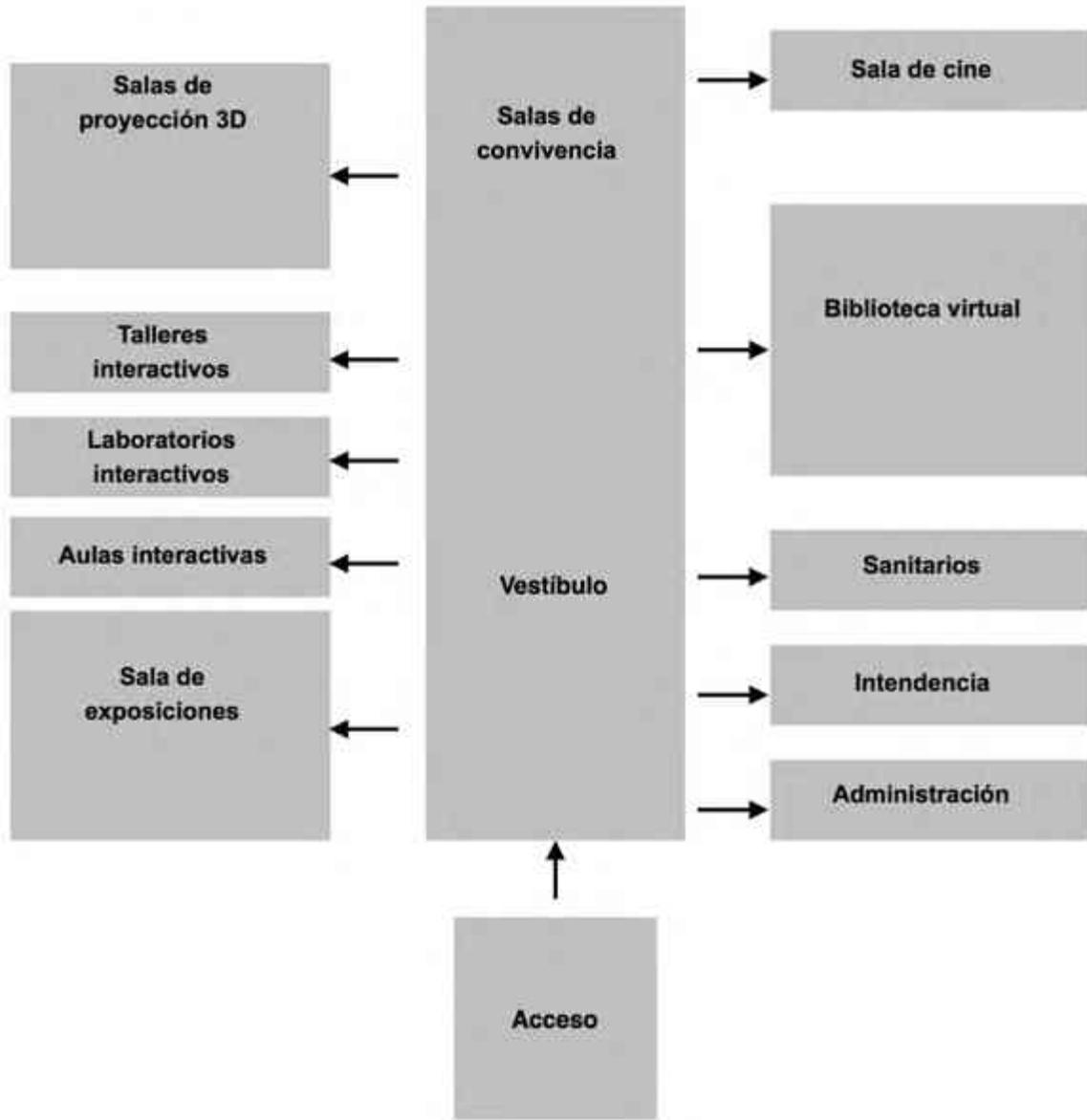
fa

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD ADONIS  
DE LAS ISLAS CANARIAS

## 7.1. Diagrama de análisis.





umsnh



100 años

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE SAN PABLO DE LOS RÍOS  
ESTADO DE VERACRUZ

## 7.2. Fundamentación conceptual (filosofía del proyecto).

La combinación de triángulos o de figuras con ángulos agudos para crear un edificio de tipo escultórico para romper con la arquitectura tradicional moderna que utiliza la ortogonalidad para romper con la horizontalidad y verticalidad, rompe con la rigidez de los sistemas de enseñanza tradicionales.

la tipología de edificios de Ciudad Universitaria, los cuales representan formas rígidas y habituales, con esto se pretende tener una nueva arquitectura con lo cual esta genere interés en los usuarios.

## 7.3. Exploración formal (organizativa, geométrica y expresiva).

Con base en un triángulo como un elemento ortogonal el cual sus ángulos difieren y permiten que los ángulos con facilidad se puedan fragmentar o distorsionar en la figura permite no tener líneas totalmente rectas y así darle más dinámica a esta, con ello se pretendió en el diseño fusionar 3 triángulos para así después distorsionarlos para con ello en el entorno pueda así destacar y romper en el contexto que será donde tendrá el mayor impacto, ya que alrededor de donde se contempla proponer el proyecto existen edificios rígidos y con falta de dinámica tanto en fachadas como en planta es con esto que se logra romper y diferenciar con este edificio.

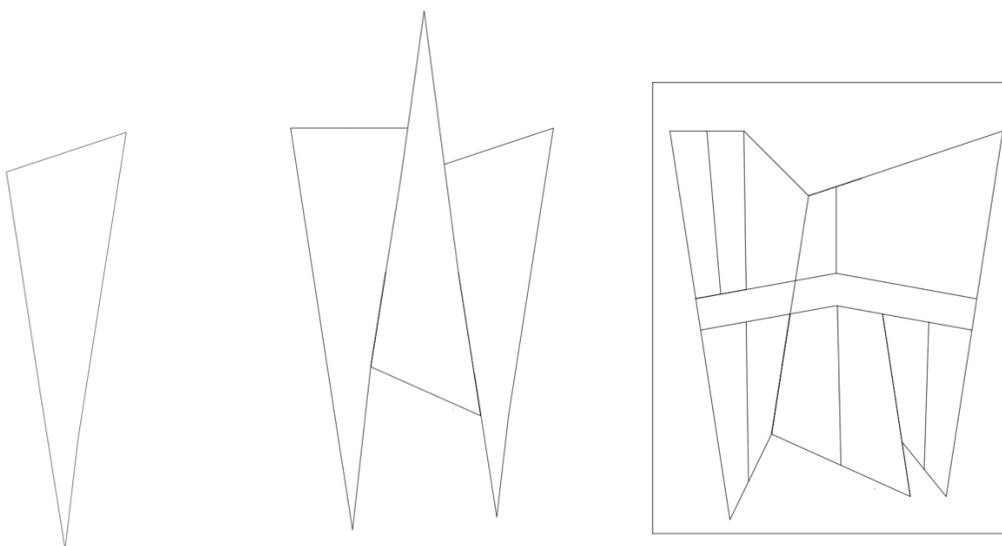


Imagen # 1.7 Imagen de boceto hecha por Martin C.



umsnh



100 años

UNIVERSIDAD SAN NICOLÁS DE LOS RÍOS  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
CARRERAS DE INGENIERÍA Y DISEÑO

#### 7.4. Integración urbana (bi y tridimensional)

Con las formas fragmentadas y el estilo arquitectónico que se maneja en el proyecto se pretende romper con el contexto, los edificios existentes pertenecientes a la corriente modernista. Se busca tener un contraste en el color para que este no rompa con el lineamiento de la paleta de colores existente en el entorno.

#### 7.5. Cualidades espaciales (escala, lumínica y de confort térmico)

Con relación a los asoleamientos la fachada principal del proyecto se encontrará dirigida hacia el Este, se plantea proponer un tragaluz de gran dimensión a base de materiales hechos con polímeros los cuales transmitirán una iluminación al interior del edificio, para lo cual proporcionará una claridad y estética al lugar, ya que se pretende que con esto se abstenga la UMSNH de realizar pagos excesivos por el uso de iluminación artificial dentro de este y solo se utilice cuando sea necesaria.

El confort térmico se ha determinado mediante los asoleamientos y el recorrido del sol que realiza durante los días del año, para lo cual se ha manejado la propuesta de materiales con características térmicas en recubrimientos de muros como en recubrimientos de las cubiertas de azotea, al igual que serán espacios libres de muros fijos con los que con facilidad estos tendrán movilidad así, el espacio no se verá afectado de tener una fijación y los espacios conserven el calor de el transcurso del día ya que debido a la dinámica y movilidad de estos el calor se estará concentrado en la parte alta del edificio, para esto se compensará con ventilas las cuales le podrán dar un movimiento al aire y este no se caliente. Al igual las fachadas que se buscarán radiar serán las del nor – poniente con la finalidad de colocar paneles solares para así estos puedan absorber la mayor cantidad de la radiación solar con lo que estos paneles crearán una barrera térmica a la radiación y evitaren el paso del calor debido a su composición de materiales con los cuales están fabricados.



umsnh



100 años  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DEL ESTADO DE GUERRERO  
1917-2017

## 7.6. Emplazamientos, soportes y pieles.

### **Emplazamientos**

La construcción del edificio consta de una planta irregular de 2,651m<sup>2</sup> en la que las áreas contenidas dentro del proyecto son el área de estudio, área de laboratorios, talleres, aulas, almacenes, administración, baños, las que estarán ubicadas en la planta principal del proyecto.

### **Soportes**

En cimentaciones se proponen zapatas aisladas de concreto armado y pilotes estructurales.

En elementos de soporte estructural

Se propone una estructura metálica con apoyos verticales y horizontales, al igual que tensores de acero, con cubiertas ligeras en los muros.

### **Cubiertas**

Se proponen cubiertas aligeradas

### **Pieles**

Se proponen los siguientes materiales para el recubrimiento y protección del edificio:

Paneles aligerados para el recubrimiento exterior en las partes laterales del edificio.

Cubierta aligerada termo acústica

Panel a base de polímeros resistente a la intemperie y rayo UV aligerado para usar en tragaluz.



**fa**

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD DE SANTIAGO  
FACULTAD DEarquitectura

## Capítulo 8 Proyecto arquitectónico



**fa**

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

## Capítulo 8

### Proyecto arquitectónico



**fa**

umsnh



fa

umsnh

100 años

UNIVERSIDAD ADRIANO BARRIOS  
DE LAS AMÉRICAS DEL SUR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

- 8.1. Levantamiento topográfico
- 8.2. Plantas de conjunto
- 8.3. Cortes
- 8.4. Plantas (conjunto urbano, arquitectónicas)
- 8.5. Secciones
- 8.6. Alzados
- 8.7. Imágenes 3d o maquetas de estudio
- 8.8. Esquemas constructivos complementarios
- 8.9. Constructivo
- 8.10. Interiorismo
- 8.11. Paisaje
- 8.12. Diseños especiales

# ¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo [dgbrepositorio@umich.mx](mailto:dgbrepositorio@umich.mx), al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H  
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS