



TESIS



Ampliación de la Universidad Tecnológica de Morelia en el Municipio de Morelia, Michoacán

Que para obtener el título de Arquitecta



Presenta:

Lucia García Montañez

*Fecha: JULIO 2017
MORELIA, MICH.*

Director de tesis:

*M. en Arq. Guadalupe Lemarroy
Silva*



umsrhn

Director de Tesis

M. en Arq. Guadalupe Lemarroy Silva

Jurado

Presidente: M. de Arq. Guadalupe Lemarroy Silva

Sinodal 1: M. en Arq. Marcela Guadalupe Mariano Romero

Sinodal 2: M. en Arq. Citlalli Carrillo Vázquez



ifa

fa

umsrhn

Dedicatoria

Esta tesis se la dedico a mis papas

Luz María Montañez Almanza y Tomas Garcia Abrego quienes me dieron el apoyo incondicional y con sacrificios de su parte logre terminar una carrera que desde el inicio quise y de ellos solo recibí aplausos y ánimos para seguir adelante en mis caídas y logros estuvieron para mí, que me dieron valor coraje y buenos consejos para terminar un largo camino arduo y lleno de experiencias que me dejan un buen sabor de boca y con ello aprenderé varias cosas que siguen por delante.

A mis hermanos

Judith Garcia Montañez, Rafael Garcia Montañez, Norma Garcia Montañez, Tomas Garcia Montañez, Rosalía Garcia Montañez, Beatriz Garcia Montañez, Mayra Garcia Montañez, Jessica Garcia Montañez, a muchos de ellos se limitaron para apoyarme económicamente y poder seguir adelante con mi carrera y mis sueños, que me apoyaron cuando mi salud no era tan buen y lo siguen haciendo, a ellos que estuvieron cuando ocupe un punto de vista diferente en proyectos trabajos entre otras cosas. Que cuando los ocupe estuvieron para mí y me dieron ánimos para lograr mis objetivos y mis metas.

A mis amigos

Cristina Jiménez Estela, Benjamín Reséndiz Villasana, que estuvieron conmigo desde la preparatoria y juntos nos apoyamos para salir adelante que me hicieron saber que todo se puede cuando se quiere. Y por último pero no menos importante Adrián Yael Andaluz Zumalla que estuvo apoyándome en los momentos más críticos que me hizo ver mis objetivos y mis metas me dio su apoyo cuando más lo necesite Gracias.



umsnh

Agradecimientos

Primordialmente a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo por darme la oportunidad de seguir estudiando aquí que ahora es una parte importante de mi presente.

A la facultad de arquitectura y su directora Arq. Judith Núñez Aguilar por acogerme en la institución para poder tener las bases y el conocimiento para forjar un presente profesional como Arquitecto.

A mi directora de tesis la Mtra. Guadalupe Lemarroy Silva por darme su apoyo, esfuerzo y tiempo para que yo concluyera este proyecto y diera este paso tan importante.

A mis profesores el Arq. Ricardo González Avalos que fue mi primer maestro de composición y el primero que me enseñó a diseñar y me tuvo la paciencia y me guio con consejos y tips.

A la profesora Angélica María Núñez Aguilar que me enseñó que por muy difíciles que se vean las cosas hay una salida y está en nuestras manos salir adelante.

A mis amigos que estuvieron conmigo en lo largo de esta carrera tan apasionante, que muchas veces las personas no se quedan en el futuro de otras pero el transcurso que convivimos y nos apoyamos fue una experiencia para recordar y los que siguen en mi vida solo les deseo lo mejor y nos veremos en el camino de la profesión Arquitectura.



umsnh

Resumen

En esta tesis sobre la ampliación de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE MORELIA, ustedes podrán encontrar información sobre cada paso de investigación realizado para la edificación y las razones que ejercieron la idea de este proyecto, observaremos más a fondo las necesidades de la población estudiantil de la institución, a razón de que sus instalaciones son insuficientes para los alumnos que ingresan a esta Universidad, que día a día aumenta, gracias a las áreas de estudio que ofrece, las cuales no son comunes en otras instituciones de nivel universitario público. Contiene datos desde el punto de vista arquitectónico necesario para edificar, en las primeras páginas de investigación podremos encontrar los aspectos más importantes sobre SU contexto físico geográfico: como ubicación geográfica, áreas cromatografías y análisis fotográfico. Hablaremos un poco más a detalle sobre el contexto urbano: que son las vialidades y su infraestructura. Un Contexto normativo; sobre el cual identificaremos el *INIFED*; Esta norma considera los tipos de modalidades educativas que se establecen en la norma mexicana NMX-R-003-SCFT-2011.

Por ultimo pero no menos importante los honorables leyentes podrán encontrar un sencillo contexto de casos análogos referente a ciertas instituciones Universidad de la Ciénega y Universidad Intercultural Indígena de Michoacán.

El ideal de esta tesis es compartir gran parte de mi investigación para que así, todo aquel que le sea de ayuda pueda usar la información como guía arquitectónica sobre edificaciones de instituciones altamente sobresalientes y así este pequeño precedente ayude a todos aquellos que les cueste trabajo comprender sobre el tema, darse una idea sobre ello.

UTM, ampliación, edificios, sistemas constructivos, diseño.



umsrnh

Abstract

In this thesis on the extension of UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE MORELIA, you will be able to find information on each step of research carried out for the building and the reasons that exercised the idea of this project, we will take a closer look at the needs of the student population of the institution, because its facilities are insufficient for students who enter this University, which increases day by day, thanks to the areas of study offered, which are not common in other institutions of public university level. Contains data from the architectural point of view necessary to build, in the first pages of research we can find the most important aspects of the geographical physical context: geographical location, areas chromatography and photographic analysis. We will talk a little more detail about the urban context: that are the roads and their infrastructure. A normative Context; On which we will identify the INIFED; This standard considers the types of educational modalities established in the Mexican standard NMX-R-003-SCFT-2011.

Last but not least the honorable lawmakers will be able to find a simple context of similar cases concerning certain institutions Universidad de la Ciénega and Universidad Intercultural Indígena de Michoacán.

The ideal of this thesis is to share much of my research so that anyone who helps can use the information as an architectural guide on the construction of highly outstanding institutions and thus this small precedent will help all those who have difficulty understanding On the subject, give an idea about it.



umsnh

Índice:

Introducción	1
Planteamiento del problema	2
I. Contexto histórico-social.....	9
I.1 Antecedentes de la Universidad Tecnológica de Morelia	9
I.1.1 Historia.....	10
I.2 Estado actual de la Universidad Tecnológica de Morelia (UTM)	10
II. Contexto Físico-Geográfico.....	15
II.1 Localización Geográfica a Nivel Estado y Ciudad.....	15
II.2 Ubicación geográfica del proyecto.....	16
II.3 Características generales del predio.....	17
II.4. Análisis Fotográfico.....	19
II.5 Climatología (temperatura, precipitación pluvial, vientos dominantes, asoleamiento).....	23
III. Contexto Urbano	29
III.1 Estadística de población.....	29
III.2 Equipamiento urbano del sitio.....	30
III.3 Vialidades.....	32
III.4 Infraestructura.....	32
V. Contexto Normativo	37
IV.1 Reglamento Instituto Nacional de la Infraestructura Física y Educativa (INIFED).....	37
IV.2 Reglamento de construcción del gobierno de Michoacán para la educación 2004	39
IV.3 Normas de accesibilidad para discapacitados.....	41
VI. Contexto Arquitectónico - Funcional.....	45
V.1. Diagrama de Funcionamiento.....	45
V.2. Programa de actividades	46
V.3. Programa de Necesidades Arquitectónico.....	48
V.3.1. Edificio Académico	48

V.3.2. Laboratorio de Gastronomía.....	49
V.3.3. Edificio de Rectoría y Vinculación	49
V.4. Patrones de diseño.....	51
VII. Contexto Análogo-Conceptual	57
VI.1. Casos Análogos.....	57
VI.1.1 Universidad de la Ciénega.....	57
VI.1.2. Universidad Intercultural Indígena de Michoacán.....	61
VI.2. CUADRO COMPARATIVO.....	64
VI.3. Fase Conceptual.....	64
VI.4. Análisis volumétrico	68
VIII. Planimetría	75

Introducción

La tesis que a continuación se presenta trata de la ampliación de la Universidad Tecnológica de Morelia donde se muestra la forma sistémica de la investigación. Observaremos cada paso de los aspectos generales del proyecto, los cuales serán facilitadores de comprensión del documento, estos aspectos incluyen los Contextos Histórico, Físico-Geográfico, Urbano, Normativo y sus Casos Análogos.

Así, con el fin de fortalecer el sistema educativo de la Universidad Tecnológica de Morelia, en su formación integral; se fomentara la ampliación de sus instalaciones para el desarrollo de la sociedad estudiantil, ya que no se cuenta con el establecimiento suficiente para todos los que desean ingresar a sus diversas áreas de estudio.

De acuerdo con la información recopilada y complementaria de los estudios ambientales y sociales se pretende presentar la propuesta a las autoridades universitarias para que así sea contemplada como una opción viable para la construcción de dicho proyecto.

Definición de proyecto de Ampliación

En este proyecto arquitectónico, se planeara y dará solución de forma sustentable y de vanguardia, para la conformación en espacio y funcionalidad para la edificación así, se comprende por ampliación al agrandamiento de los espacios ya construidos para una inversión complementaria a futuro.

La ampliación de la Universidad Tecnológica de Morelia hace función al agrandamiento de los espacios construidos, requiriendo la infraestructura



de los edificios de rectoría y vinculación, el edificio de docencia y el laboratorio de gastronomía. Planteando así un plan maestro de distribución, de edificaciones futuras y la distribución de plazas, áreas de descanso y lugares de recreación, pensando en las actividades de los usuarios de la UTM.

Planteamiento del problema

Debido a que en el Municipio de Morelia existe un importante crecimiento educativo, se presenta la necesidad de atender a la demanda de los estudiantes que ingresan a la Universidad Tecnológica de Morelia con el fin de acceder a las diversas carreras que ofrece la misma.

Gracias al incremento en los porcentajes de la matrícula reportados por esta Institución Educativa que aumento en un 58% en los últimos dos años, considerando así la oferta académica de dicha Universidad.¹

Por ello se busca la ampliación de sus Instalaciones con la finalidad de cumplir con las necesidades y expectativas del alumnado, teniendo en cuenta esta problemática es necesaria la ampliación de la UTM.

Justificación

En este proyecto se pretende establecer las zonas adecuadas para la implementación de los edificios en las áreas de rectoría y vinculación, el edificio de docencia para las carreras con las que cuenta la universidad tecnológica de Morelia. Como también el laboratorio de gastronomía debido a que no se cuenta con este establecimiento para la carrera.



No obstante que la matrícula de las Universidad Tecnológica de Morelia tuvo un incremento del 58% y ahí la necesidad de ampliar las instalaciones de esta.¹

Puesto a que esta universidad no cuenta con instalaciones suficientes para los alumnos de nuevo ingreso, de las carreras que esta tiene como: gastronomía, energías renovables, biotecnología, diseño de modas, mantenimiento industrial, tecnología en sistemas e informática.

Ya que el 95% de los alumnos son egresados de la UTM, son incorporados a las industrias del municipio de Morelia, es fundamental que se cuente con las instalaciones idóneas y funcionales para su formación.

Objetivos generales

Desarrollar espacios de vanguardia y alto nivel arquitectónico, sustentable que sean confortables para el usuario y que cumpla con las normativas, las necesidades constructivas y funcionales para solucionar la problemática de la falta de espacios para la Universidad Tecnológica de Morelia.

Objetivos específicos

Atender la demanda de matrícula de estudiantes para las distintas carreras que tiene la Universidad Tecnológica de Morelia

Hacer propuestas para el ahorro de energía en el edificio

¹ Acceso a la información Pública Dirección de la transparencia y acceso a la Información del poder ejecutivo del Estado de Michoacán,
http://laip.michoacan.gob.mx/acceso/nuevas_dependencia.jsp?id_dependencia=77#



Realizar propuesta sustentable con materiales de innovación

Realizar un proyecto que cumpla con las normas vigentes establecidas

Proponer edificio con aulas funcionales

Obtener las propuestas idóneas de las instalaciones adecuadas y funcionales para el tipo de actividad de cada uno de los edificios

Presentar una propuesta de sistemas constructivos aptos para el proyecto

Diseñar las instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas que cuenten con la seguridad adecuada y sean funcionales para cada tipo de edificio

Metodología

Este tema surgió por la falta de espacios de la Universidad Tecnológica de Morelia y su incremento de matrícula. Se realizó una investigación sobre la ubicación geográfica y topográfica de la universidad y sus alrededores.

Se llevó a cabo un censo en la universidad sobre la matrícula del alumnado, y docentes.

Se desarrolló un estudio de la distribución del espacio en el que se encuentran ubicados los demás edificios dentro de la institución, se tomó en cuenta las relaciones que existen entre las unidades que componen a los 3 tipos de edificios de origen de esta universidad.

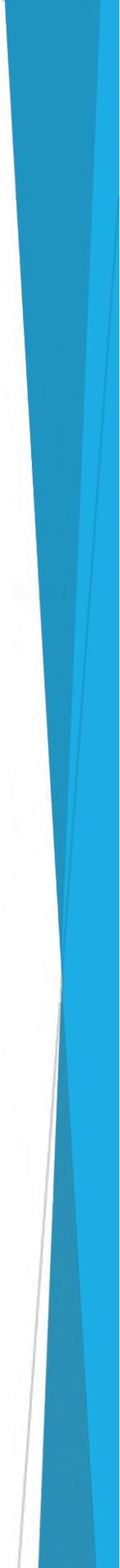
Se tomara en cuenta la naturaleza y el volumen de esta en la que se encontraran situados estos edificios. En este proyecto se buscara plantear la colocación de estos edificios de modo al desarrollo de las funciones asignadas a cada uno procurando mantener una secuencia operacional



lógica. Se examinarán alternativas para el sitio más adecuado para que el laboratorio de gastronomía contenga los elementos apropiados de acuerdo a sus actividades y funciones.



umsnh

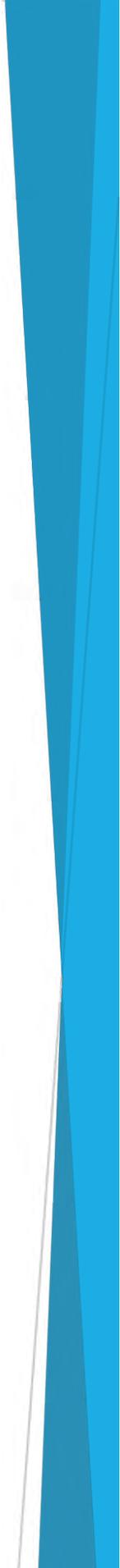




CONTEXTO HISTORICO-SOCIAL



umsnhs





I. Contexto histórico-social

Es importante los antecedentes Histórico-Social, ya que en estos se revela los cambios, características y regularidades en el desarrollo del proyecto en este caso de la Universidad Tecnológica de Morelia, por la cual la importancia del saber el cómo, cuándo y dónde. Desde los principios de la Institución el antes y el ahora son los puntos a analizar en este capítulo para el buen desarrollo del proyecto. En este capítulo se revisará la historia y los antecedentes de la Universidad Tecnológica de Morelia, para su buen funcionamiento.

I.1 Antecedentes de la Universidad Tecnológica de Morelia

La Universidad Tecnológica de Morelia (UTM) es una Institución de Educación Superior Pública con un innovador modelo educativo, que está integrada en la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas de la Subsecretaría de Educación Pública. Ofrece una formación integral de calidad centrada en el estudiante y el aprendizaje, a través del servicio educativo y la educación continua, mediante un Sistema de Gestión de Calidad y su mejora continua conforme a la Norma ISO 9001:2008. Cuyo objetivo es el de formar Técnicos Superiores Universitarios (TSU) con conocimientos y habilidades a partir de una sólida formación científica y tecnológica, para que en un lapso de dos años puedan incorporarse al trabajo productivo, dentro de un marco de ética, calidad y excelencia que se constituya en una opción atractiva de contratación para el empresario y para el desarrollo social de la entidad.²

² Universidades en Morelia, <http://www.moreliainvita.com/paginas/universidad.php?id=3>, 13/09/15.



I.1.1 Historia

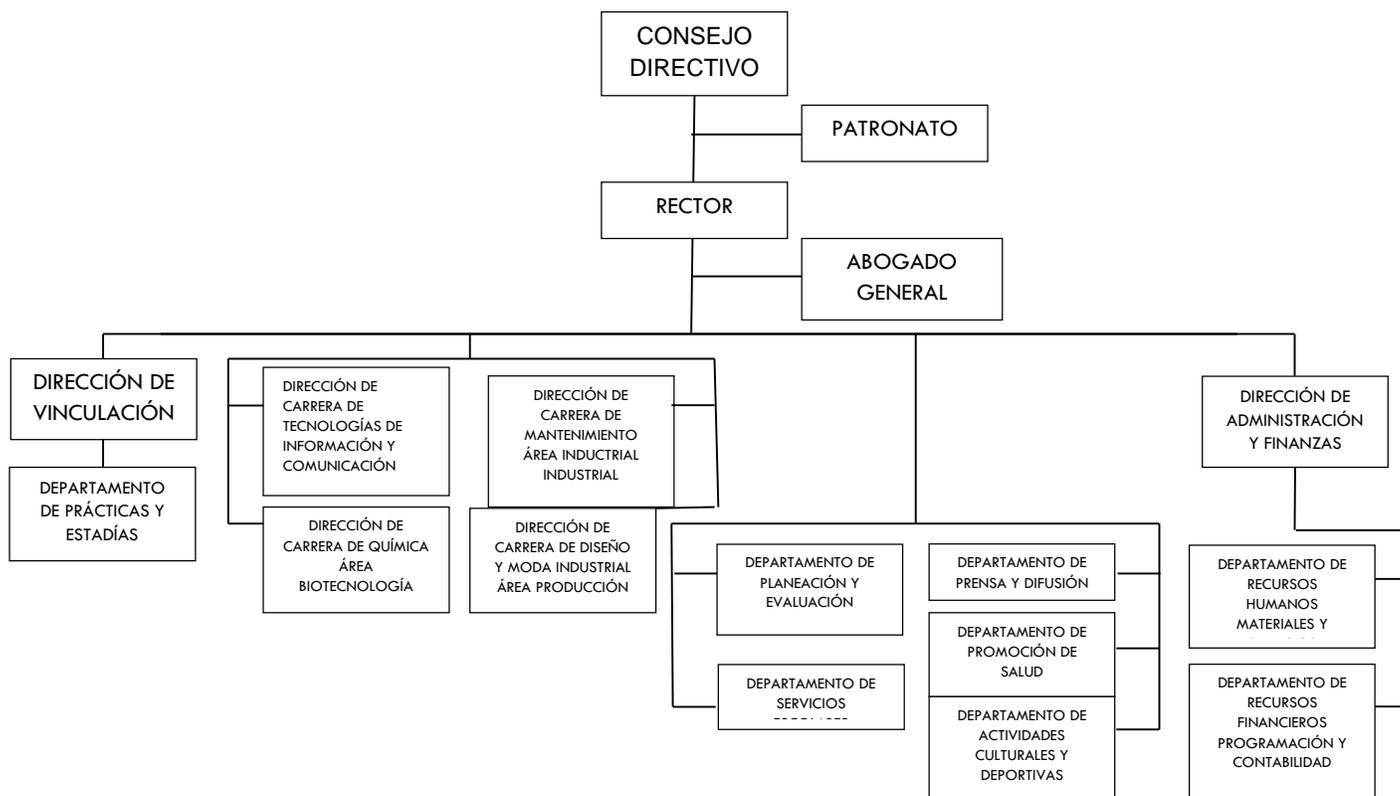
“A partir de la detección de necesidades educativas en el País, en el año de 1990 la Secretaría de Educación Pública, emprendió un estudio sobre nuevas opciones de educación superior, en el cual se analizaron las experiencias de algunos países como Alemania, Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña y Japón. Con base en dicho estudio, se decidió realizar un proyecto específico para definir un modelo pedagógico que permitiera crear una nueva opción de educación superior vinculada con el contexto socioeconómico de nuestro entorno. Como consecuencia de lo anterior, se concibió un sistema de educación tecnológica superior que prestara servicios al sector productivo de bienes y servicios, así como a la sociedad en general y que, al mismo tiempo, ampliara las expectativas de los jóvenes mexicanos. Este sistema se materializó en lo que hoy conocemos como Universidades Tecnológicas, las cuales ofrecen el Título de Técnico Superior Universitario”.³

I.2 Estado actual de la Universidad Tecnológica de Morelia (UTM)

Organigrama de la distribución administrativa de la Universidad Tecnológica de Morelia⁴

³ Universidades en Morelia, <http://www.moreliainvita.com/paginas/universidad.php?id=3>, 13/09/15.

⁴ Dirección de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Poder Ejecutivo del Estado, Unidad Responsable de la Información, Rectoría; fecha de modificación 31-agosto-2015.



En la UTM se da un incremento de matrícula a partir del año 2009 debido a que implementan dos cambios que pueden considerarse como vanguardias en la Educación Superior en México:

Entra en vigor los programas de estudios de capacitación basados en competencias profesionales, y la continuidad de estudios del nivel 5B (correspondiente a TSU) al nivel 5 A (correspondiente al nivel Licenciatura). La primera carrera en ofertarse como Ingeniería en el 2009 fue la de Biotecnología. Con este avance la UTM logra un incremento histórico del 70% de matrícula en los últimos años, se integran nuevas carreras para TSU en Gastronomía y Energías Renovables fueron autorizadas estas carreras por



la Coordinación General de Universidades Tecnológicas en el ciclo escolar 2011-2012; logrando la matrícula de 199 de nuevo ingreso. (Ver grafica 1)⁵.

Esta grafica da a notar en incremento de matrícula por cuatrimestre y del año 2009 al año 2011 el incremento es del 58% de matrícula total.

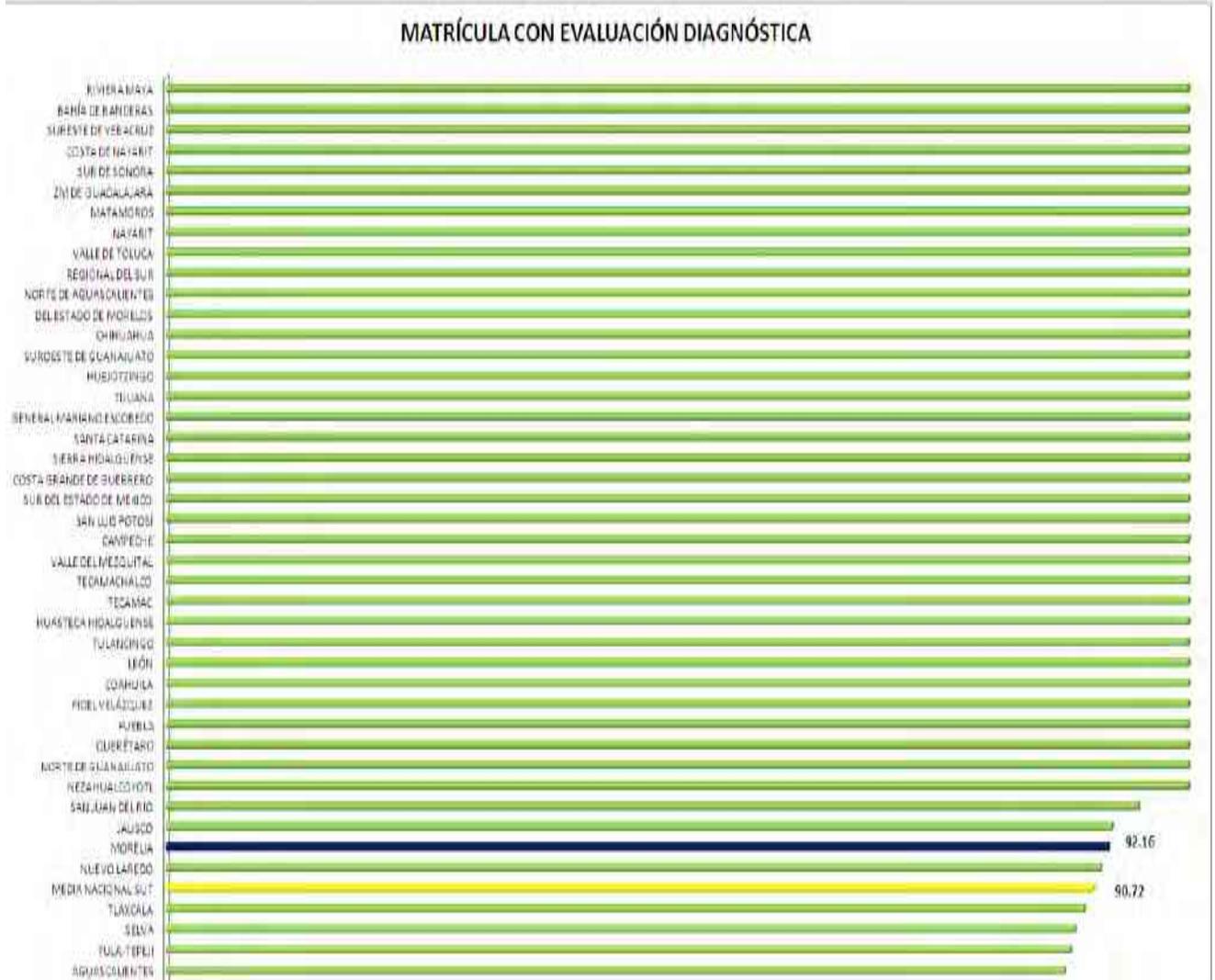


Grafica 1: Sondeo de número de matrícula del año 2009-2011

En relación a los resultados obtenidos por la UTM en la evaluación del Subsistema de Universidades Tecnológicas del 2008-2009 en base al “Método de Evaluación de la Calidad del Subsistema de Universidades Tecnológicas (MECASUT), conformado por 36 indicadores la UTM destaco en 4 indicadores.(ver grafica 2)⁶

⁵Dirección de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Poder Ejecutivo del Estado, Unidad Responsable de la Información, Rectoría; fecha de modificación 31-agosto-2015

⁶Dirección de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Poder Ejecutivo del Estado, Unidad Responsable de la Información, Rectoría; fecha de modificación 31-agosto-2015



Grafica 2: Matrícula de los programas educativos con evaluación diagnóstica, 2009, Media Nacional SUT 90.72% VS Morelia 92.16%





Como Conclusión de este apartado:

En estado actual la capacidad total de alumnos es de 2600 sin contar al personal docente, debido a que la demanda de las carreras que tiene la universidad va en incremento de manera exponencial y teniendo en cuenta los datos que se han conseguido se pretende alcanzar que el cupo máximo en 10 años sea de 4000 alumnos y teniendo flexibilidad para que se tenga cupo de 5500 alumnos y posible ampliación de tercer piso en el edificio de docencia.

Por lo tanto se plantea un plan maestro a futuro y los edificios que se proponen es para que la universidad cumpla con las expectativas que se plantean a futuro próximo para la estabilidad de la misma.

UTM

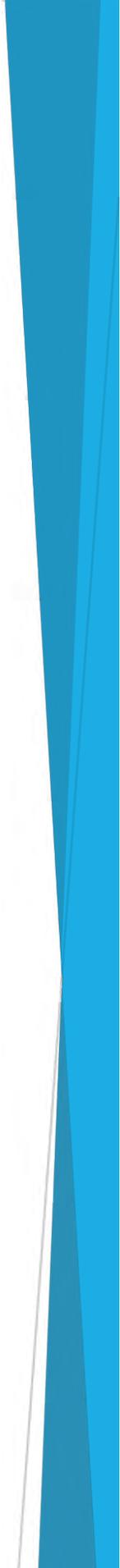
Universidad Tecnológica de Morelia



CONTEXTO FISICO-GEOGRAFICO



umsnhs



II. Contexto Físico-Geográfico

Es importante mencionar en donde se va a proyectar la Ampliación de la Universidad Tecnológica de Morelia, para determinar las condiciones en las que se desarrollara el proyecto. Los datos bio-climáticos del sitio, para determinar algunas características que deberá de tener el proyecto. Los vientos para la situación climática en conjunto con el asoleamiento para el aprovechamiento de los mismos teniendo en cuenta las condiciones del lugar. La humedad las temperaturas y las precipitaciones tienen gran influencia en las técnicas de construcción como, la elección de materiales así como las alturas y dimensiones de los espacios en general.

II.1 Localización Geográfica a Nivel Estado y Ciudad

El terreno elegido para la ampliación de la Universidad Tecnológica de Morelia se encuentra ubicado en el Municipio de Morelia Michoacán.

Es importante tener en cuenta las vialidades principales de Morelia para así tener opciones de llegada y proponer vialidades secundarias para hacer el acceso más viable.

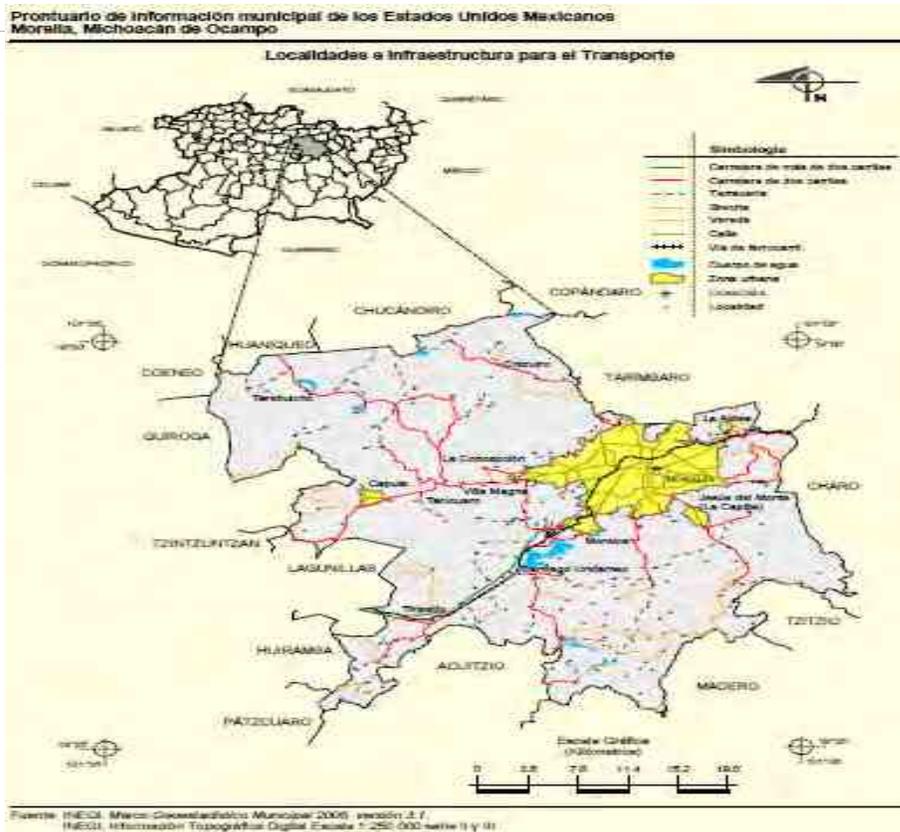


Ilustración 1: localidades e infraestructura para el transporte.

II.2 Ubicación geográfica del proyecto

El terreno donde se pretende hacer la ampliación de la Universidad Tecnológica de Morelia se encuentra ubicado en la Av. Vicepresidente Pino Suarez #750, su código postal es 58200 Michoacán de Ocampo, en la 4ta Etapa Ciudad Industrial. Colinda con la calle Nicolás Ballesteros hacia el sur-oeste, con la carretera oriente 6 hacia el norte, colinda con el Parque Ecológico de la Ciudad industrial hacia el sur-este y en el sur tiene como colindante las vías del tren. (Ver imagen 4)

En esta imagen se muestra la ubicación desde la Macro localización a Micro localización: Michoacán-Morelia-Universidad Tecnológica de Morelia.

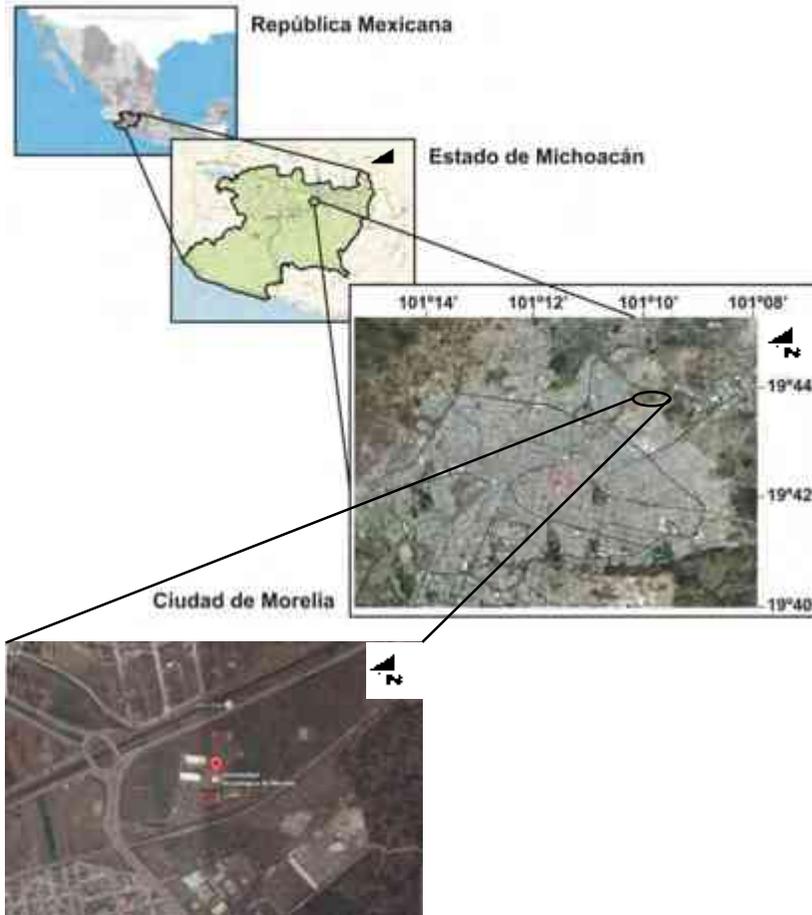


Ilustración 2: Predio de la Universidad Tecnológica de Morelia

II.3 Características generales del predio

En este apartado se mostrara las características más relevantes del área que se utilizara para la ampliación del proyecto de Ampliación de la Universidad Tecnológica de Morelia. El terreno destinado para la ampliación tiene como área total 144,240.0665 m² pero solo se usaran 87,928.4267 m².

Localización del predio a trabajar que se encuentra en la dirección Av. Vicepresidente Pino Suarez 750, 4ta Etapa Ciudad Industrial, código postal 58200 Michoacán de Ocampo, Michoacán.



Ilustración 3: micro localización de la Universidad Tecnológica de Morelia, predio a usar en proyecto



Ilustración 4: hecha por Lucía G.M.

Terreno Topográfico

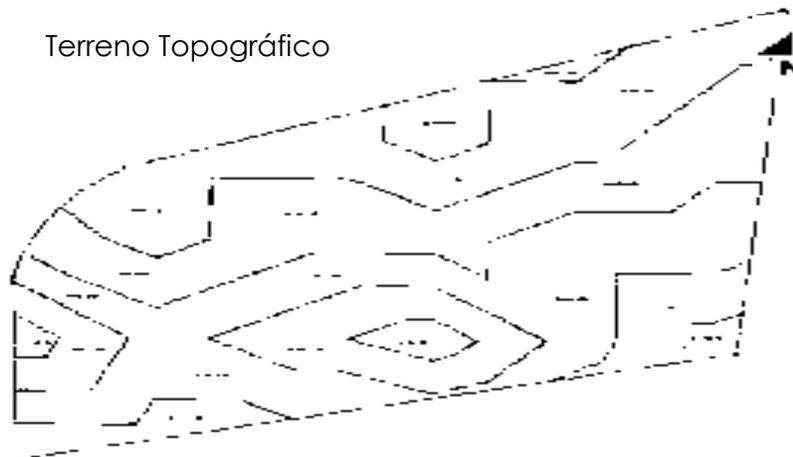


Ilustración 5: hecho por Lucía G.M.

II.4. Análisis Fotográfico

En este capítulo se hará un análisis en fotografía donde se tendrá en cuenta las imágenes del campus en su estado actual. En las siguientes imágenes se muestra las distintas vistas del terreno así como los edificios existentes, la vegetación que hay en el mismo.



Ilustración 6: Edificio de la UTM, Fuente: <http://videatelevision.com.mx/nota.php?idnoticia=11680>, 17/09/15,



Ilustración 7 Edificio B y C de la UTM Fuente: <http://videatelevision.com.mx/nota.php?idnoticia=11680>, 17/09/15

Ilustración 8: Edificio de laboratorios - pesados, Fuente: <http://videatelevision.com.mx/nota.php?idnoticia=11680>, 17/09/15



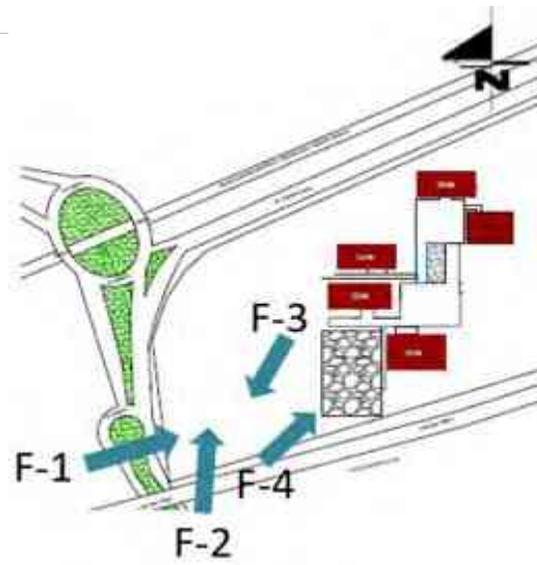


Foto 1: Tomada por L.G.M. acceso principal actual dela UTM



Foto 2: Tomada por L.G.M. vista noroeste del predio a trabajar



Foto 3: Tomada por L.G.M. vista desde el interior del predio hacia la salida del estacionamiento en el área noroeste.



Foto 4: Tomada por L.G.M. vista hacia el estacionamiento y edificio central y laboratorios (noroestes)

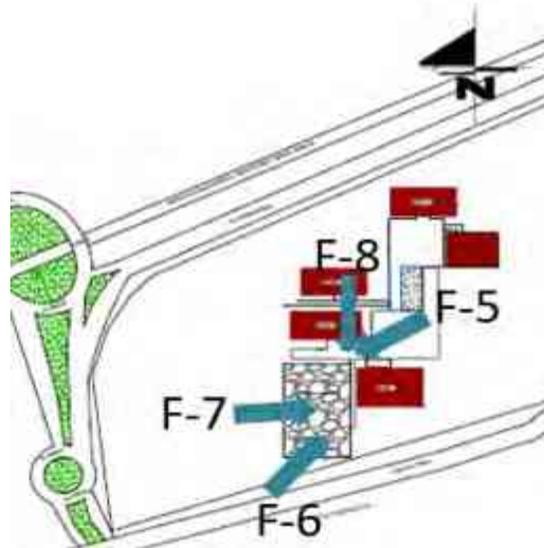


Foto 5: Tomada por L.G.M. vista hacia el estacionamiento



Foto 6: Tomada por L.G.M. vista del estacionamiento a edificio A (principal)



Foto 7: Tomada por L.G.M. edificio principal parte trasera



Foto 8: Tomada por L.G.M. estacionamiento y parte lateral de edificio A



Foto 9: Tomada por L.G.M. vista del patio central de la UTM



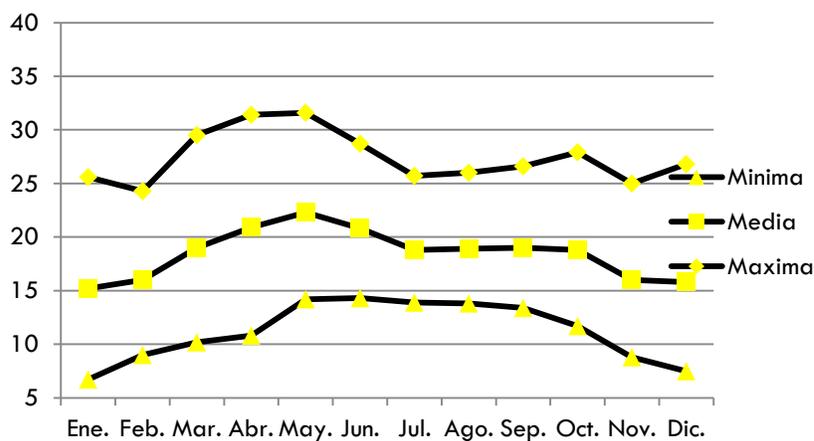
Foto 10: Tomada por L.G.M. vista de entrada de laboratorio



Foto 11: Tomada por L.G.M. vista lateral de laboratorio

II.5 Climatología (temperatura, precipitación pluvial, vientos dominantes, asoleamiento)

Es importante conocer el aspecto climatológico de Morelia para tener en cuenta los cambios de temperatura, esto nos permitirá hacer los estudios adecuados para los espacios a plantear para obtener un estado de confort para los usuarios. En la ciudad de Morelia tenemos unas variantes de las normales climatológicas anuales según la CONAGUA. La temperatura máxima anual es de 26.9°C, la media anual es de 18.8°C y la mínima anual de 10.7°C. Por lo cual en este estado predomina el clima templado. (ver imagen 5; graficas 3)

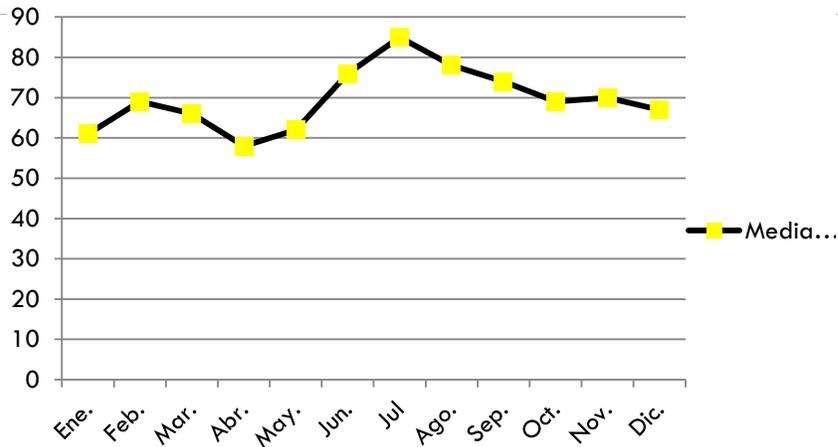


Grafica 3: en esta grafica se presenta la temperatura mensual de Morelia, basándose en la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

La humedad anual es de 58 es subhúmedo con lluvias en el verano, la precipitación total por año es de 756.2, el viento máximo anual es de 7.9. La humedad relativa es un factor de consideración, ya que está ligada de manera profunda con la temperatura. (Ver grafica 4)



Ampliación de la Universidad Tecnológica de Morelia



Grafica 4: en esta grafica se muestra las humedades relativas de la Ciudad de Morelia, basadas en la Comisión Nacional del Agua.

El análisis de los vientos, se determina en proporciones a las aberturas, (vanos o claros) que se van a diseñar para de alguna forma aprovechar o bloquear la entrada del viento si es necesario.

El estudio de los vientos de la ciudad de Morelia, son un factor importante para lograr un confort adecuado al momento de diseñar los espacios, ya que es importante conocer cuáles son las zonas en épocas de calor que requieren una mayor ventilación así como proponer un sistema adecuado para cumplir con este objetivo, además de conocer las direcciones de los vientos y tomarlos en cuenta para un mejor flujo.

En la siguiente tabla se muestra las direcciones y las velocidades e los vientos, la trayectoria más repetitiva es de suroeste a noroeste y de noroeste a sureste y los vientos que tienen mayor fuerza son los que van de noroeste a suroeste que son en los meses de enero y febrero con una velocidad de 3.79km/hr y 3.78km/hr

<p>ENERO 3.79km/hr</p>	<p>FEBRERO 3.78km/hr</p>	<p>MARZO 1.08km/hr</p>	<p>ABRIL 1.8km/hr</p>
<p>MAYO 0.72km/hr</p>	<p>JUNIO 0.36km/hr</p>	<p>JULIO 0.74km/hr</p>	<p>AGOSTO 0.48km/hr</p>
<p>SEPTIEMBRE 0.72km/hr</p>	<p>OCTUBRE 1.7km/hr</p>	<p>NOVIEMBRE 0.72km/hr</p>	<p>DICIEMBRE 1.74km/hr</p>

Tabla 1: Datos Meteorológicos de Morelia, CONAGUA, y del Instituto de Geografía de la UNAM. Tabla hecha por Lucía G.M.

Conclusión: para el diseño de los edificios se consideraron los siguientes puntos: los vientos dominantes para dar ventilación natural, asoleamiento para darle iluminación natural a cada edificio, la cantidad de agua pluvial que cae anualmente y así para reutilizarla en jardinería, debido a que es una ampliación esto se tomó en cuenta para hacer una adecuada distribución de los edificios futuros y estos tengan una buena fluidez y buen diseño siendo estos confortables.



umsu





CONTEXTO URBANO



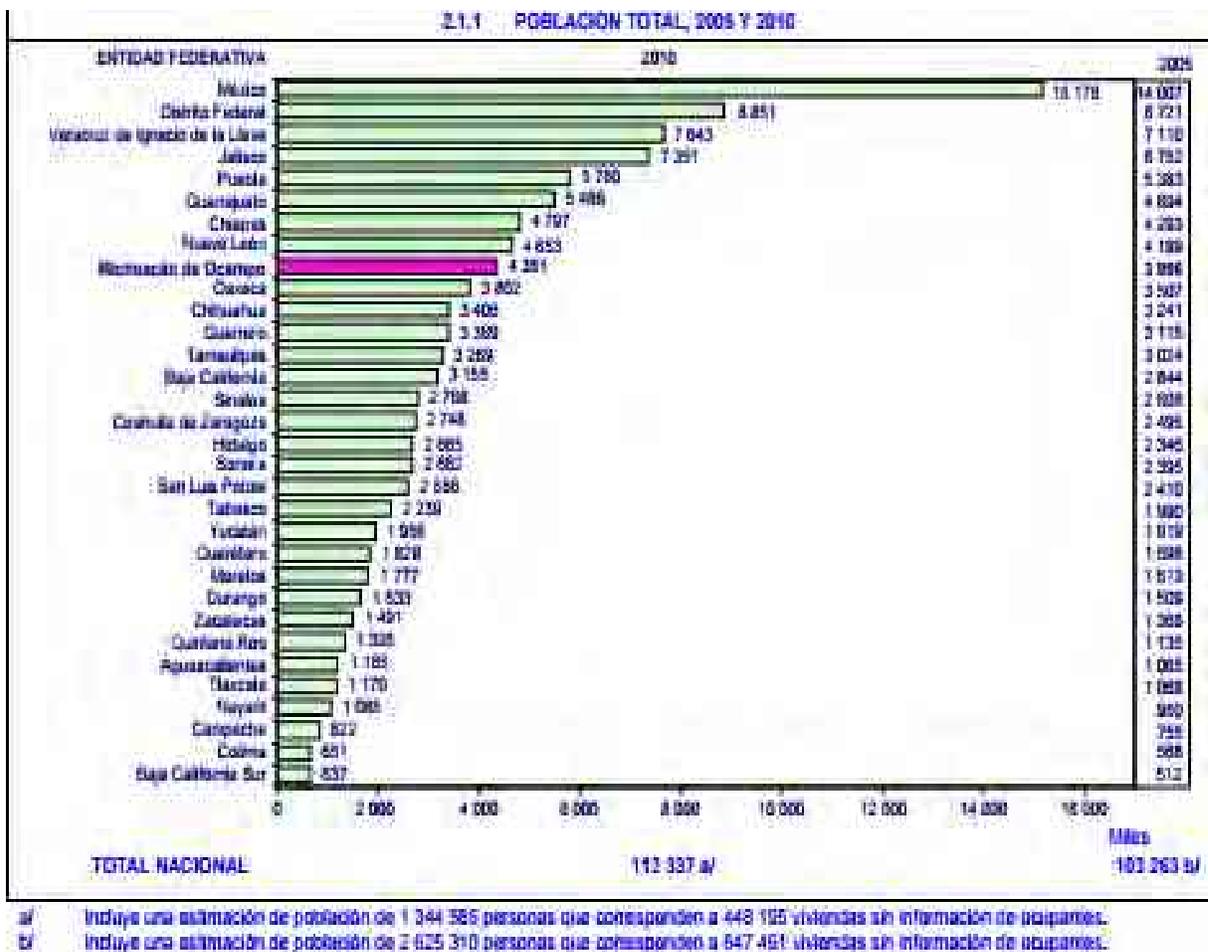
umsrnh

III. Contexto Urbano

III.1 Estadística de población

Personal docente por entidad federativa, nivel educativo licenciatura universitaria y tecnológica en Michoacán de Ocampo son 7,064, ciclo escolar del 2013/2014 según las cifras del INEGI.

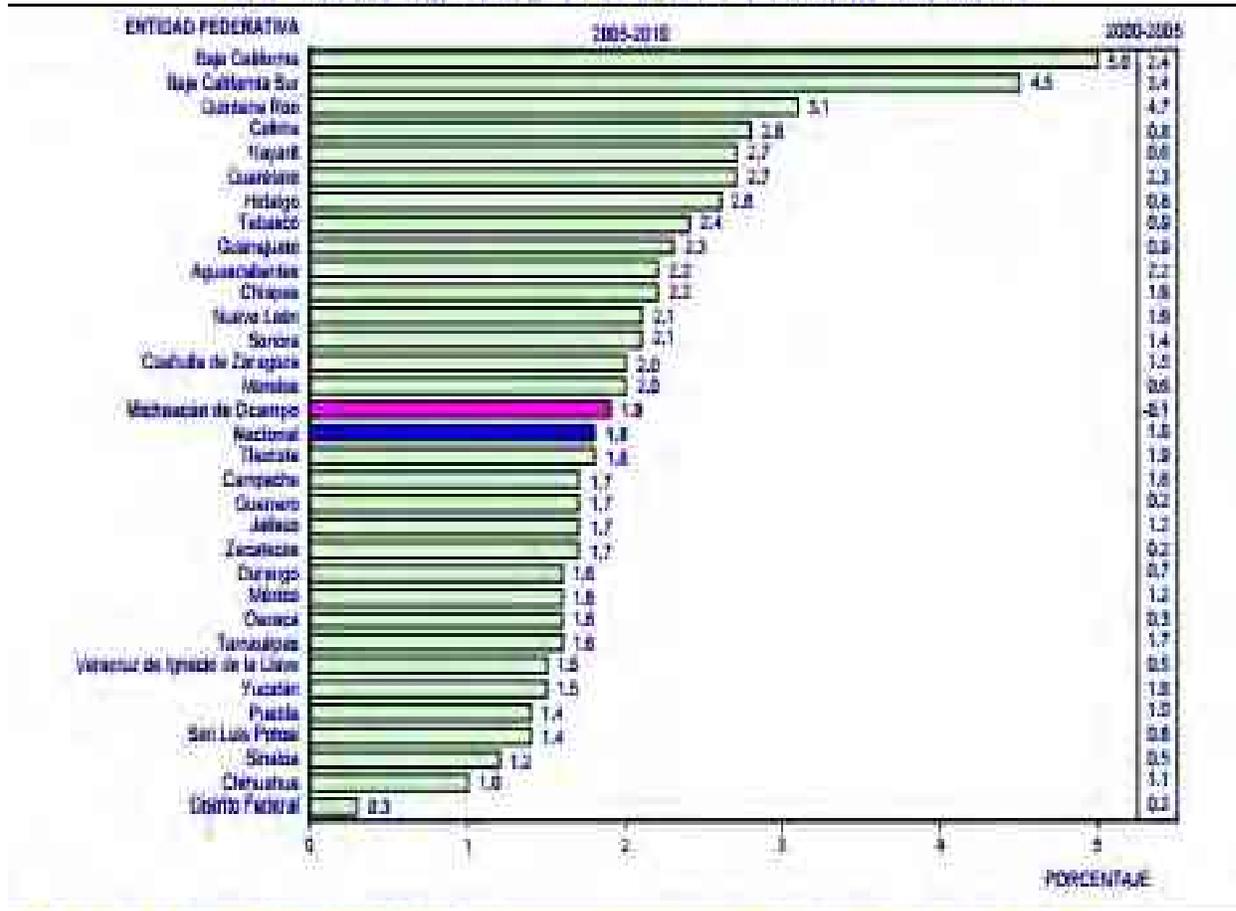
Distribución porcentual de la población en edad de 16 a 19 años para cada entidad federativa del 2000/2010. En Michoacán de Ocampo en el año 2000 existen 340643, en el año 2010.(Ver grafica 12-13)



Grafica 5: población total de año 2005 al 2010 cifras del INEGI.



2.1.2 TABAS DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL DE LA POBLACIÓN, 2000-2005 Y 2006-2010



NOTA: La tasa se calculó en el modelo geométrico. Cifras correspondientes a los siguientes fechas puntuales: 14 de febrero (2000); 17 de octubre (2005); y 12 de junio (2010).

Gráfica 6: tasa del crecimiento medio anual de la población del año 2000 al 2010

La ciudad de Morelia a principios del siglo XX contaba con menos de 40,000 habitantes, y su crecimiento fue bajo, hasta que entre el período 1970-80 casi duplicó su población. Entre los años 1990 y 2000 su crecimiento se desaceleró un poco, pero volvió a incrementarse después del año 2000. En el año 2005 alcanzó 608,049 habitantes, y para el 12 de junio de 2010, 597,897 habitantes (resultados preliminares XIII Censo de Población y Vivienda).

III.2 Equipamiento urbano del sitio

Como equipamiento urbano del sitio nos referimos a las edificaciones públicas es decir que pertenece al estado cuya función es proporcionar un



servicio al lugar del proyecto como escuelas, centros de salud, entre otros.
(Ver imagen 7)



Imagen 1: Equipamiento Urbano del sitio. Fuente: <https://www.google.com.mx/maps>.

-  Universidad Tecnológica de Morelia
-  Conalep
-  Centro de Estudios Tecnológico Industrial (CETIS 120)
-  Correos DHL Express
-  Ooapas Oficinas de Distribución
-  Parque Ecológico de la Ciudad Industrial
-  Centro de Control Canino
-  Gobierno del Estado Departamento de

El uso de suelo que tienen los predios colindantes son: al norte, noroeste, como suroeste es zona habitacional, al sur y al este es zona industrial, al sureste está el parque ecológico.



III.3 Vialidades

El predio de la Universidad tecnológica de Morelia tiene una vialidad primaria es Oriente 6 que es una de las carreteras principales por cruzar el centro de Morelia, cuenta con una vialidad secundaria muy transitada la Av. Miguel hidalgo y Costilla y la Calle Nicolás Ballesteros. El acceso principal de la UTM es por el costado izquierdo en la Av. Miguel Hidalgo y Costilla en frente se encuentra una glorieta para facilitar su acceso. (Ver imagen 7)

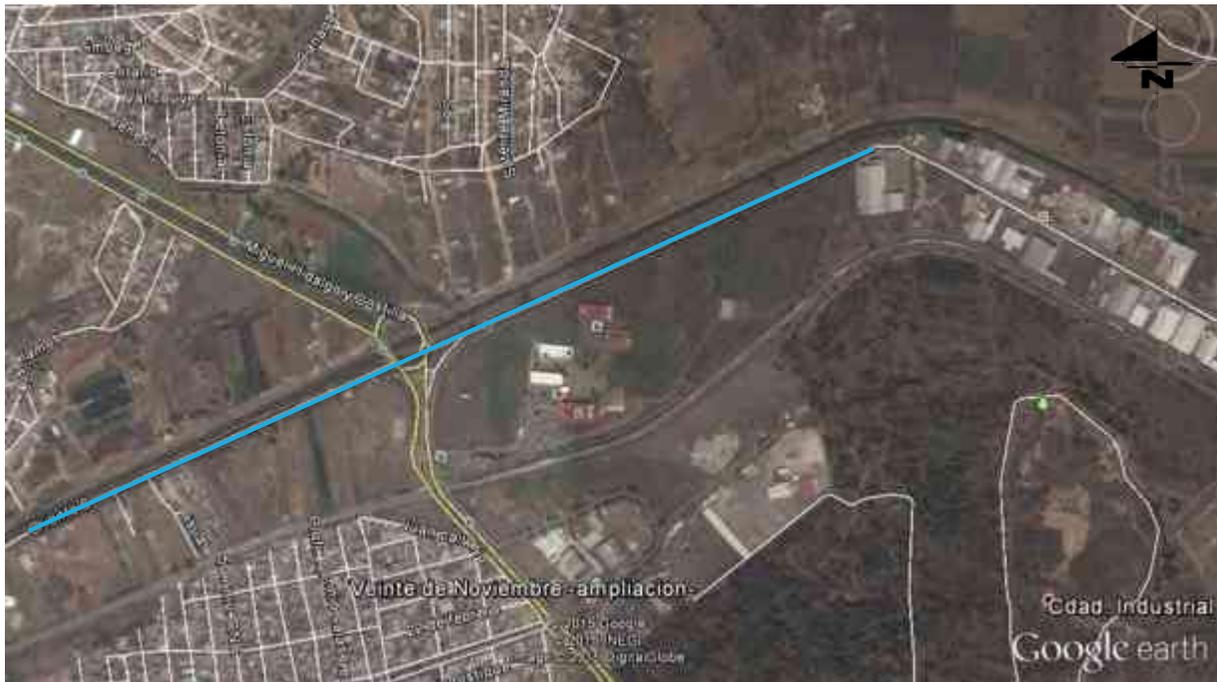


Imagen2: Mapa de vialidades colindantes al predio

- Vialidad primaria oriente 6
- Vialidades secundaria como: Nicolás Ballesteros y la Av. Miguel Hidalgo y Costilla

III.4 Infraestructura

Este apartado se define como el conjunto de elementos físicos y materiales como los edificios y las obras que se encuentran en un espacio determinado. Un concepto útil para ejemplificar esto es el de infraestructura



urbana, y comprende todo el diseño edilicio que sostiene una ciudad específica.

La Universidad Tecnológica de Morelia cuenta con los servicios de:

Agua Potable, Red Eléctrica, Alcantarillado, Pavimentación, Alumbrado Público, Drenaje, Red Telefónica, Recolección de Basura entre otros.

Conclusión: La ciudad de Morelia ha tenido grandes crecimientos hacia la zona noreste debido a que ya hay un gran número de habitantes en la ciudad. La Universidad Tecnológica de Morelia cuenta con todos los servicios, infraestructura, vialidades y equipamiento urbano. Y siendo una de las pocas Universidades que cuenta con las carreras a nivel profesional, tomando en cuenta dichos datos se estudiarán las vialidades principales así como la llegada de transporte público a las entradas primordiales de dicha institución.



umsrhn



CONTEXTO NORMATIVO



umsrhn



V. Contexto Normativo

Es necesario mencionar todos los reglamentos y legislaciones que rijan nuestro proyecto para obtener un buen funcionamiento y lineamiento de la ampliación de la universidad tecnológica de Morelia.

Los reglamentos que se utilizarán para este proyecto son: reglamento de construcción del Estado de Michoacán, Reglamento Instituto Nacional de la Infraestructura Física y Educativa (INIFED), Normas de Accesibilidad para Discapacitados.

IV.1 Reglamento Instituto Nacional de la Infraestructura Física y Educativa (INIFED)

Esta norma considera los tipos de modalidades educativas que se establecen en la norma mexicana NMX-R-003-SCFT-2011 Escuelas Selección del Terreno para Construcción-Requisitos.

Adicionalmente a ella, se debe atender la clasificación de la INFE de acuerdo con lo señalado en las tablas 2 a la 4 de la presente norma para verificar el cumplimiento de los requisitos de calidad.

Se clasifican en tres tipos: 1.- INFE NUEVA, 2.- INFE CONSTRUIDA y 3.- INFE EXISTENTE, de los cuales solo se tomarán en cuenta la 1 y 3.



CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
TIPO 1	INFE NUEVA.- Es aquella que iniciará su proceso de construcción. En este tipo se evaluará desde la planeación hasta su puesta en operación.
Para este tipo de clasificación los requisitos que marca la norma son: estudios de la demanda educativa, especificando la fuente de información y los medios oficiales.	El método de comprobación es: verificar que la matrícula escolar se determinó con base en la demanda no atendida y futura o proyectada.
TIPO 3	INFE EXISTENTE.- Es aquella cuya infraestructura está consolidada de acuerdo a su proyecto original y no requiere de cambios o correcciones para mejorar su funcionamiento. En este tipo de INFE se evalúa su operación de acuerdo con el proyecto ejecutivo para el que se diseñó y el diagnóstico de las condiciones físicas actuales.

Tabla 2: Clasificación de la INFE, fuente: REGLAMENTO INFE, elaboro: Lucia G.M.

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Esencial	Es aquella que cuenta con los locales mínimos necesarios para las actividades curriculares, así como las instalaciones sanitarias básicas, cuyo estado asegure la integridad física de la comunidad educativa y el adecuado funcionamiento de la INFE.
Funcional	Es aquella que cubre los aspectos señalados en el tipo Esencial y

	<p>presenta áreas complementarias para su quehacer académico. Este tipo debe contar con el equipamiento acorde a los avances pedagógicos y tecnológicos, además de garantizar su operación mediante acciones programadas de mantenimiento.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 3: clasificación por nivel de opresión, fuente: REGLAMENTO INFE, elaboración: Lucía G.M.

En la normativa del INFE en el apartado de mobiliario, está establecido que el nivel educativo indicara el equipo requerido de acuerdo a su función y actividades que se realicen en cada uno de los espacios educativos.

IV.2 Reglamento de construcción del gobierno de Michoacán para la educación 2004

Para este proyecto se tomara en cuenta los artículos 75 que habla sobre los edificios públicos y el proyecto en cuestión es público. El artículo 11*2 que habla sobre las características que debe de tener el programa de necesidades y de este artículo se tomaran los apartados: 11*5 superficie libre mínima, la superficie libre mínima deberá calcularse a razón de cuatro metros cuadrados (4,00m²) por alumno. 11*7 Zonas verdes.

El área restante de la superficie libre deberá destinarse a jardines, al aplicar la sustracción de áreas del artículo 11*.5 y el 11*.6, el área verde será de 1,75m² por alumno. 11*8 Espacios requeridos en los edificios escolares.

Todos los edificios que se destinen a la enseñanza deberán contar como mínimo con los siguientes espacios: Salas de clase, Administración, Patio cubierto o salón multiuso, Instalaciones sanitarias, Pasillos y/o corredores techados, Espacio para la enseñanza especializada tales como: laboratorios, talleres y similares, Espacios complementarios como biblioteca, comedor y enfermería, Se recomienda contemplar y prever las posibilidades



de construir, Sala para profesores, Salas de estudio, Salas de juegos, Salas de estar para estudiantes, Cafetería, Pedagogía, Psicología, Orientación y Trabajo Social, Conserjería, Centro de acopio y otros, Estacionamientos y accesos.

Centros para la Educación Superior (El espacio libre interno de aulas será de al menos 1,5m² por alumno.)

Art.2.- Dimensiones min. Para estacionamiento 5.50m por 2.60m.	Más las áreas de acceso y de maniobras correspondientes.
Art.3-4.- Oficinas de administración. A partir de 400m ² construidos deberá tener espacio para estacionamiento.	Por cada 100m ² de construcción, o por cada 20 asistentes (asumiendo capacidad máxima) deberá dejarse un espacio de estacionamiento.
Art.XVII.5.- Entradas y salidas Deberá tener carriles separados de 2.50m de ancho y de altura 2.25m, dejando una franja libre para peatones entre la entrada y salida, de 0.90m y Long. min. 3m.	En caso de que la superficie del estacionamiento sea de 2500m ² se tendrá la entrada y salida independiente y otra para peatones de manera que no se crucen.
Art.XVII.6.- Entrada y salida de personas a los vehículos Tendrá a cada lado de los carriles a nivel de la acera, de Long. 6m y de ancho 1.8m.	
Art. 11*9.- área min. para salón de clase Se calcula a razón de área min. 1.5m ² por alumno.	En el nivel superior deberá ser un máximo de 30 alumnos por salón.
Art.11*10.- altura mínima La altura de piso a cielo mínima se establece que en instalaciones universitarias, la altura mínima recomendable es 2,70m.	No se recomienda en ningún caso la colocación de cubierta sin cielo. Cuanto más húmedo o cálido sea el clima la separación entre cielo y cubierta debe ser mayor.



<p>Art.11*11.-iluminacion natural</p> <p>Se busca la buena orientación de los edificios para buena iluminación natural, en caso de que no se pueda las ventanas tendrán que tener protecciones contra la radiación solar.</p>	<p>Las ventanas deberán tener una dimensión mínima equivalente a una quinta parte de la superficie del piso.</p>
<p>Art.IV.20.- ventanas a colindancias</p> <p>No se permite abrir ventanas hacia el predio vecino, a menos que intervenga una distancia mínima de 3.00m.</p>	<p>Para edificios educativos que cuenten con ventanera masiva hacia colindancia, se recomienda mantener un retiro mínimo de 6,00m</p>

Tabla 4: REGLAMENTO DE CONSTRUCCION 2004, elaboro: Lucia G.M.

IV.3 Normas de accesibilidad para discapacitados

La reedición de estudio normativo de las “normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad: movilidad limitada, ceguera y sordera” actualiza el conjunto de principios técnicos que sirven de base para crear el diseño de los espacios, eliminando las barreras físicas en la construcción de las unidades de servicio, apegándose a lo establecido en los Artículos 173 y 174, Fracción VI y 180 de la Ley General de Salud y del Artículo 21 del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud, la cual emite una norma técnica que es de observancia obligatoria para las adecuaciones de las instalaciones que faciliten el acceso a las personas con necesidades especiales. Nos ha permitido determinar los elementos y servicios necesarios para su mejor integración en los entornos arquitectónicos y urbanos.

Para facilitar el estudio y aplicación de los principios que establece, se divide en tres secciones:

Análisis de Medidas Antropométricas: Braille La escritura Braille es de gran ayuda para las personas ciegas. Comunicación Manual. Trazo de símbolos





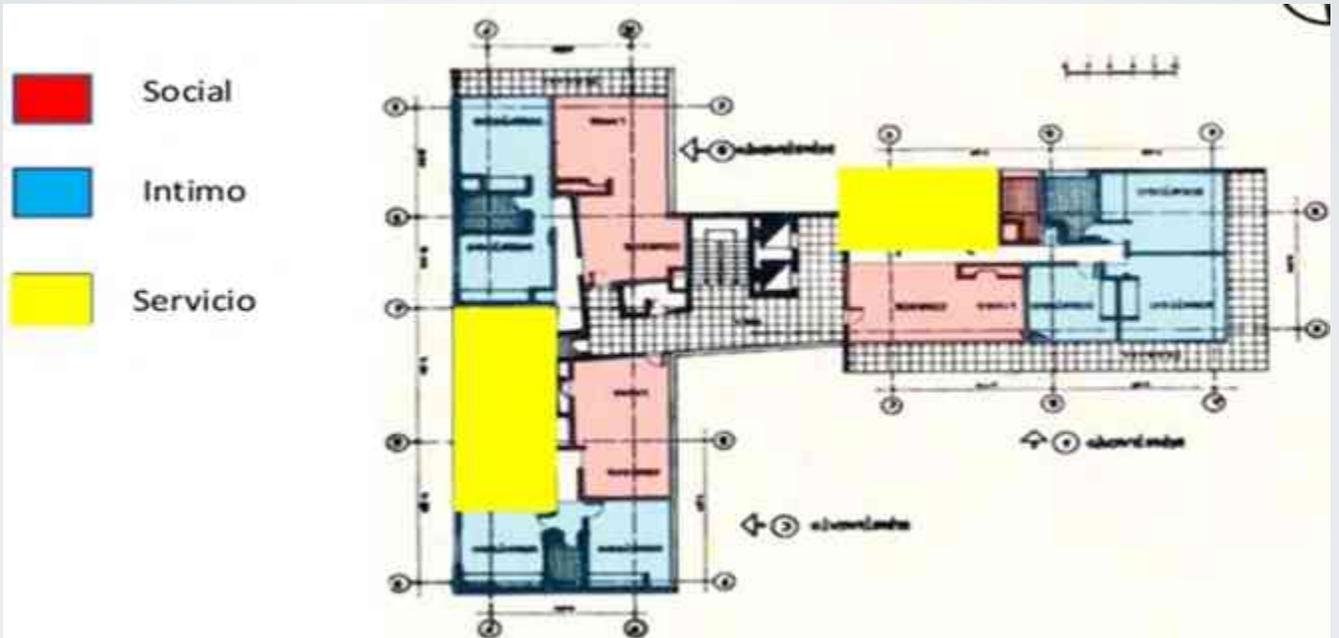
En este inciso, podremos observar los símbolos de accesibilidad usuales y representativos, relacionados a las diferentes discapacidades.

Conclusión: observando los diferentes aspectos normativos se tomaran en cuenta para el proyecto arquitectónico así como el tipo de uso de suelos existente y la superficie construida, la capacidad de estacionamiento y el reglamento para personas con discapacidad entre otras.

Estos aspectos nos llevaran a tomar decisiones en al momento de la proyección en este caso como es la ampliación de los edificios que se plantean construir se hace referencia a la normativa INIFED que dirige todas las escuelas y esta rige muchos aspectos formales y funcionales para el proyecto.



Universidad Tecnológica de Morelia



CONTEXTO ARQUITECTONICO-FUNCIONAL



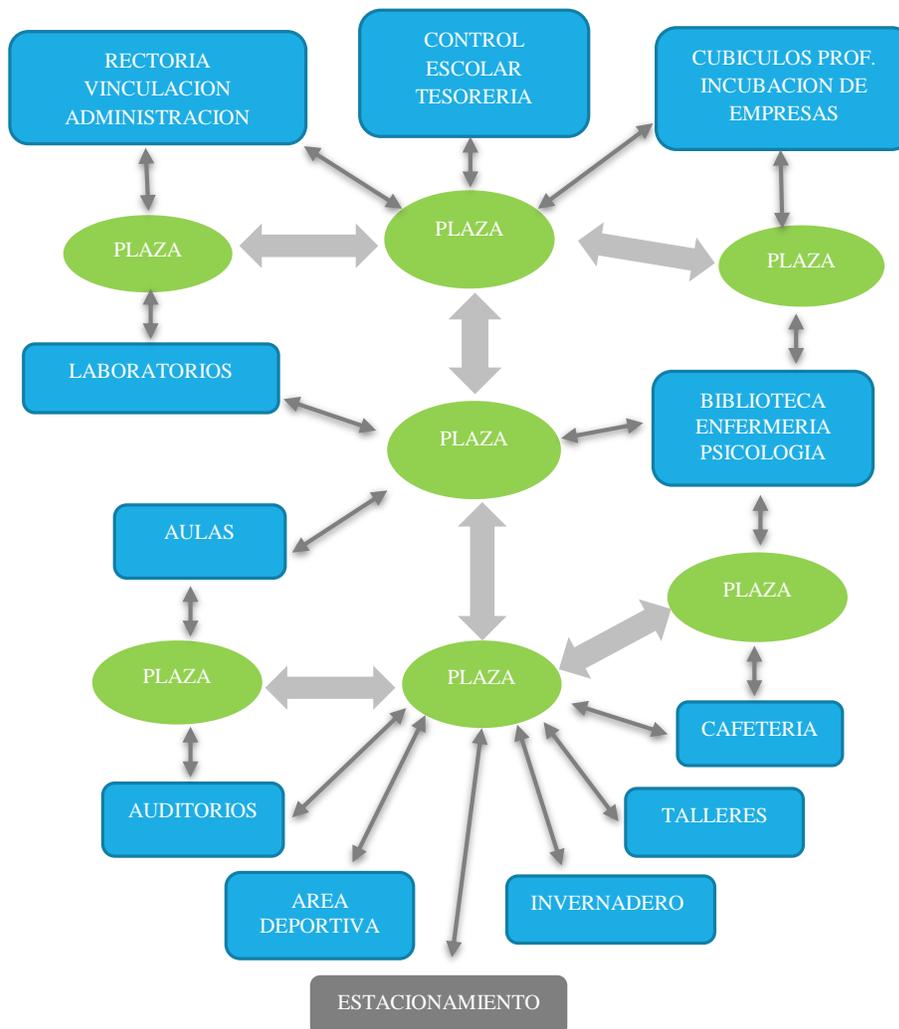
fa

umsrnh

VI. Contexto Arquitectónico - Funcional

En este capítulo se analizarán los espacios públicos y de recreación que se desarrollarán, de forma práctica y funcional, tomando en cuenta así las necesidades del usuario y el personal que integran este proyecto, para el desarrollo de la actividades y funciones que desempeñan en sus puestos de trabajo y la labores diarias que ejecutan, para que así el edificio trabaje unánimemente de forma adecuada en base a las necesidades, vinculando los espacios relacionados entre sí, de acuerdo a los requisitos de diferentes índoles que se presenten, en distintas perspectivas.

V.1. Diagrama de Funcionamiento





V.2. Programa de actividades

EDIFICIO ACADÉMICO	area	usuario	actividad	mobiliario y equipo	M2
	Aulas	alumnado y profesor	tomar clase	silla, escritorio, butaca y pintarrón	30.48 y 24.36
	Cubiculos	profesores y alumnos	tomar asesorías	silla, escritorio, butaca y pintarrón	19.31 y 13.21
	Mantenimiento	personal de limpieza	Insumo de material de limpieza	estantes	12.81
	Sanitarios H/M	alumnado	necesidades fisiológicas	sanitario, lavabo y cestos de basura	58.15
	Lokers	alumnado	deposito de material y equipo del alumnado	lokera	45.48

LABORATORIO DE GASTRONOMIA	area	usuario	actividad	mobiliario y equipo	M2
	Oficina del jefe de laboratorio	jefe de laboratorio	realiza procesos de practicas y redacta requisiciones de material	escritorio, 3 sillas, telefono, pc, impresora, sillón y archivero	30.29
	Oficina del administrador del laboratorio	administrador del laboratorio	cotiza material de laboratorio y reporta en que condiciones se entrega el laboratorio	escritorio, 3 sillas, telefono, pc, impresora, sillón y archivero	37.73
	Equipo mayor y menor	alumnos y encargado	requisitos de material para practicas y reportan la vitacora	estantes, escritorio, silla, checador	58.67
	Laboratorio de repostería y panadería	alumnos y profesor	hacen practicas de repostería y panadería	mesas metalicas, vadoras, hornos, tarja, refrigerador	72.76
	Laboratorio de coctelería y servicios de bar y cata de vinos	alumnos y profesor	realizan pruebas de licores y elaboracion de bebidas	mesas metalicas, tarja, refrigerador, bancos	72.55
	Laboratorio de cocina fria	alumnos y profesor	realizan practicas de platillos de aperitivos, ensaladas y guarniciones	mesas metalicas, tarja, refrigerador, estantes, bancos	74.76
	Laboratorio de carnes	alumnos y profesor	realizan practicas de platos fuertes	mesas metalicas, vadora, horno, tarja, refrigerador, estufa	103.12
	Laboratorio de cocina caliente	alumnos y profesor	realizan practicas de platillos de guisos	mesas metalicas, vadoras, hornos, tarja, refrigerador, estufa	100.03
	Lokers	alumnado	deposito de material y equipo del alumnado	lokera	81.56
	area de recreacion	alumnado	descanso e interaccion	banca y jardinerias	102.83
	Intendencia	personal de limpieza	guardar cosas personales y cambiarse por uniforme de trabajo	lokera y banca	41.43
	Mantenimiento	personal de limpieza	insumo de material de limpieza	estantes	9.47
	Sanitarios H/M	alumnado	necesidades fisiológicas	sanitario, lavabo y cestos de basura	58.02

area	usuario	actividad	mobiliario y equipo	M2
rectoria y secretaria	rector y secretaria del rector	planea, revisa y supervisa programas de la universidad, hace papeleo importante para el buen funcionamiento de la institucion	escritorio, sillas, telefono, pc, impresora, sillón, mesa, archivero, sanitario y lavabo	83.67
despacho juridico y ayudante	abogado y ayudante	atiende consultas, asiste y asesora a los usuarios en materia juridica	escritorio, sillas, telefono, pc, impresora, sillón, archivero, sanitario y lavabo	38.88
secretaria del abogado	secretaria de abogado y ayudante del despacho	atiende las necesidades del abogado y su ayudantes	escritorio, silla, pc, impresora, telefono archivero	72.08
difucion de empresas	encargado del area	organiza y ayuda con los congresos y difunde la informacion en las redes sociales de la institucion	escritorio, silla, pc, impresora, telefono archivero	36.97
contadora	contadora	controla los recursos financieros de la institucion	escritorio, silla, pc, impresora, telefono archivero	19.9
acceso a la informacion publica	encargado del area	encargado del area	escritorio, silla, pc, impresora, telefono, archivero y sillón	33.78
recursos humanos	licenciado y ayudante	encargado del area	escritorio, silla, pc, impresora, telefono, archivero y sillón	108.05
oficinas propuestas a puestos futuros	encargado del area	encargado del area	escritorio, silla, pc, impresora, telefono, archivero y sillón	241.47
sala de juntas	sala de juntas	reuniones importantes	mesa, silla, pantalla	39.37
sala de exposiciones	sala de exposiciones	exponer y atender temas importantes	mesa, silla, pantalla	73.12
archivo muerto	archivo muerto	resguardar archivos inactivos	anaqueles	30.1
mantenimiento	personal de limpieza	insumo de material de limpieza	estantes	4.8
cafeteria	empleados	servir café y desayunar	mesa, sillas, tarja, refrigerador, cafetera, horno de microondas y alacena	56.76
repcion	repcionista	da informacion al publico	escritorio, silla, pc, telefono y archivero	11.34
Sanitarios H/M	alumnado	necesidades fisiologicas	sanitario, lavabo y cestos de basura	26.44

RECTORIA



	area	usuario	actividad	mobiliario y equipo	M2
VINCULACION	director de vinculacion y secretaria	director y secretaria	planea, revisa y supervisa programas de la universidad, hace papeleo importante para el buen funcionamiento de la institucion	escritorio, sillas, telefono, pc, impresora, sillón, mesa, archivero, sanitario y lavabo	81.28
	sub-director e vinculacion y secretaria	sub-director e vinculacion y secretaria	atiende consultas, asiste y asesora a los usuarios en materia juridica	escritorio, sillas, telefono, pc, impresora, sillón, archivero, sanitario y lavabo	61.24
	captura de datos de estancia y estadia	encargado del area	captura de datos de los alumnos que entran a estancia-estadia y siguen su procedimiento	escritorio, silla, pc, impresora, telefono archivero	45.52
	acceso a la informacion publica	encargado del area	encargado del area	escritorio, silla, pc, impresora, telefono, archivero y sillón	28.61
	archivo muerto	archivo muerto	resguardar archivos inactivos	anaqueles	31.2
	sala de exposiciones	sala de exposiciones	exponer y atender temas importantes	mesa, silla, pantalla	41.69
	cafeteria	empleados	servir café y desayunar	mesa, sillas, tarja, refrigerador, cafetera, horno de microondas y alacena	27.23
	recepcion	repcionista	da informacion al publico	escritorio, silla, pc, telefono y archivero	14.01
	mantenimiento	personal de limpieza	insumo de material de limpieza	estantes	7.39
	Sanitarios H/M	alumnado	necesidades fisiologicas	sanitario, lavabo y cestos de basura	58.98

V.3. Programa de Necesidades Arquitectónico

V.3.1. Edificio Académico

- 15 aulas para 30 alumnos
- 15 aulas para 20 alumnos
- Cubículos
- Mantenimiento
- Sanitarios Hombre-Mujeres

- Lakers
- Escaleras
- Vestíbulos

V.3.2. Laboratorio de Gastronomía

- Oficina jefe de laboratorio
- Oficina de administrador de laboratorio
- Mantenimiento
- Vestíbulos
- Equipo Mayor y Equipo Menor
- Mantenimiento
- Sanitarios Hombre-Mujeres
- Laboratorio de Repostería y Panadería
- Laboratorio de cocteleria y servicios de bar
- Laboratorio de cocina fría
- Laboratorio de carnes
- Laboratorio de vinos
- Laboratorio de cocina caliente

V.3.3. Edificio de Rectoría y Vinculación

VINCULACION

- Recepción
- Vestíbulo
- Escaleras
- Sanitarios h-m
- Cafetería
- Mantenimiento
- Sala de exposiciones
- Oficina de acceso a la información Pública
- Oficina Archivo



- Captura de datos de estancia
- Captura de datos estancia
- Sub-director de Vinculación y Secretaria
- Director de Vinculación y secretaria

RECTORIA

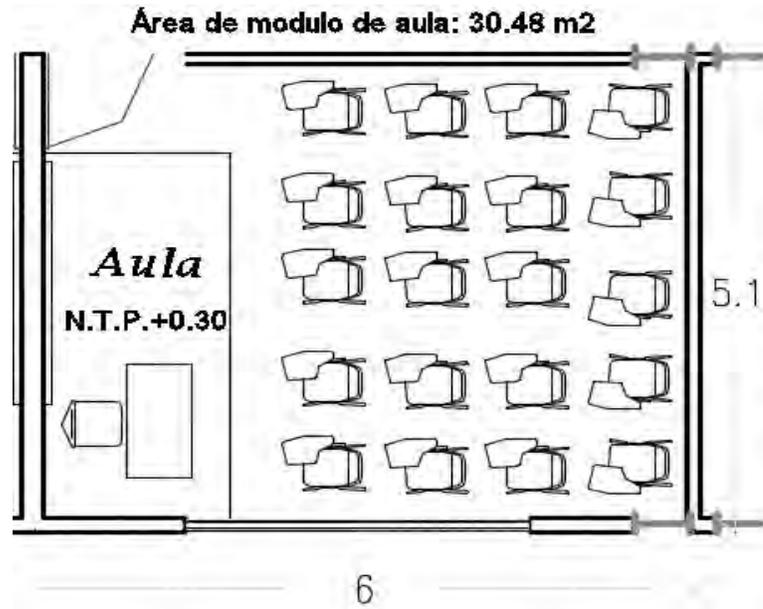
- Recepción
- Vestíbulo
- Escaleras
- Sanitarios h-m
- Cafetería
- intendencia
- Área secretarial
- Sala de exposiciones
- Sala de juntas
- Recursos humanos y asistentes
- Oficinas propuestas a futuro
- Acceso a la información pública
- Contadora
- Difusión de prensa
- Rectoría y secretaria
- Despacho jurídico y ayudantes
- Secretaria abogado



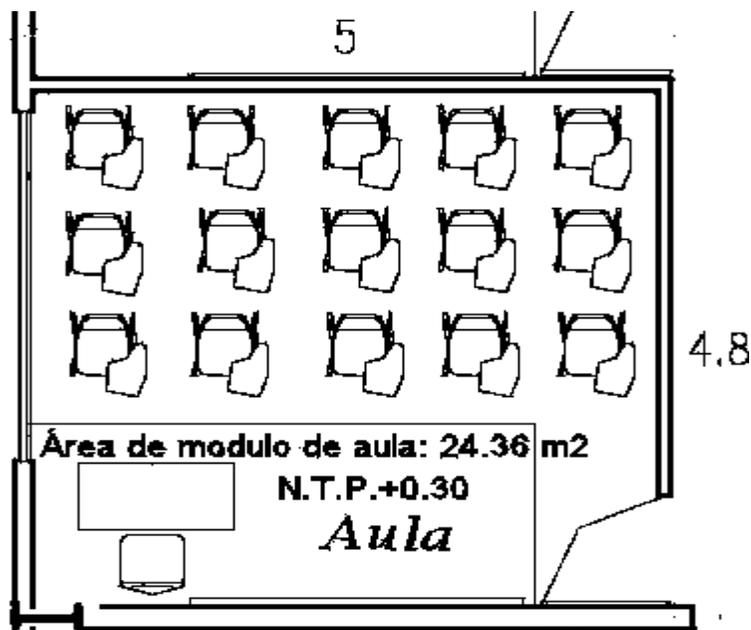
V.4. Patrones de diseño

ESTUDIO DE AREAS DE EDIFICIO TIPO (EDIFICIO DE DOCENCIA)

Módulo de aulas para 20 alumnos:



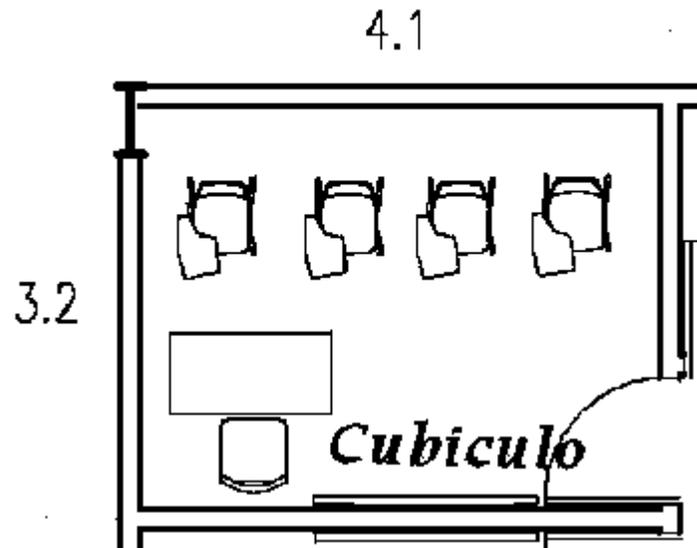
Módulo de aulas para 15 alumnos:





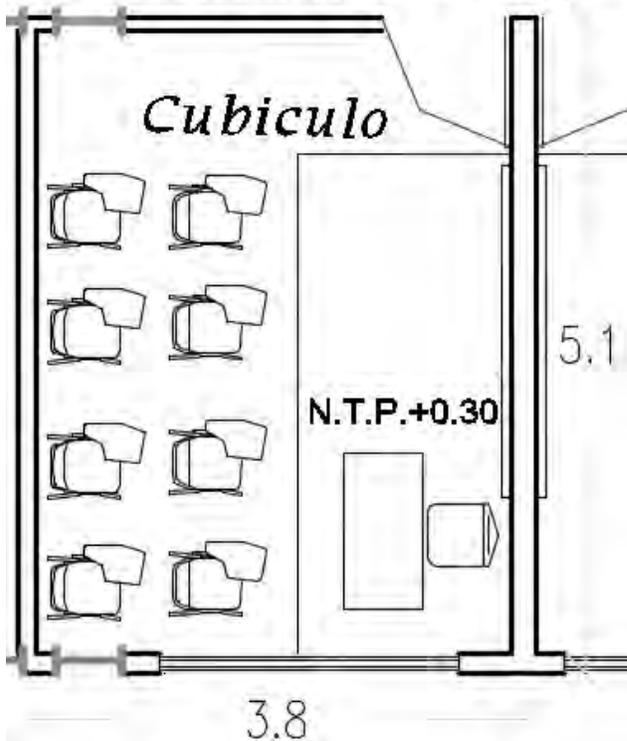
Módulo de cubículo para 4 personas:

Área de modulo de cubículo: 13.21 m²



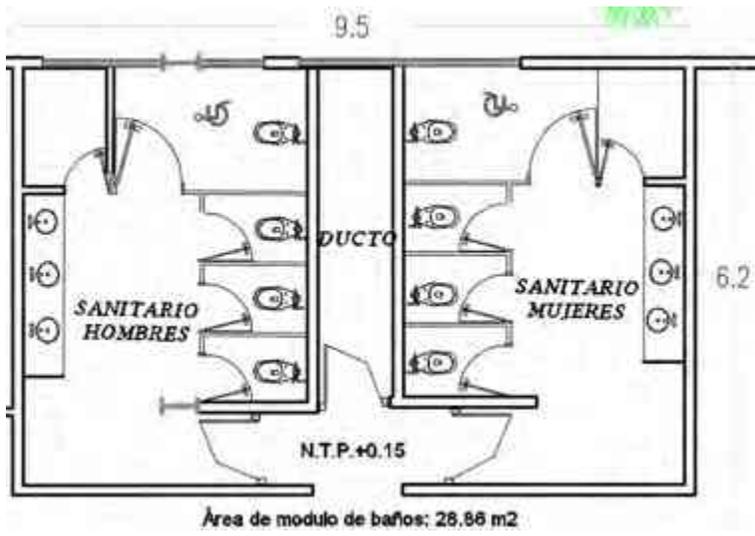
Módulo de cubículos para 8 personas:

Área de modulo de cubículo: 19.31 m²





Módulo de sanitarios:





umsurh





CONTEXTO ANALOGO-CONCEPTUAL



umsnh

VII. Contexto Análogo-Conceptual

VI.1. Casos Análogos

VI.1.1 Universidad de la Ciénega

La Universidad de La Ciénega abrió sus puertas en agosto del 2006. Todo este desarrollo se ha fundamentado en estudios realizados por la Secretaría de Educación en el Estado y el entonces Centro de Estudios Sobre la Universidad (CESU), perteneciente a la UNAM, en los cuales se han analizado la demanda potencial y la oferta de educación superior tanto en la región noroccidental del estado como en la zona centro occidente del país (Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán y Nayarit), así como el comportamiento de diversas variables demográficas, educativas y de trabajo en ambas regiones.

Las carreras universitarias con la que cuenta esta universidad son; Ingeniería en energía, licenciatura en genómica alimentaria, ingeniería en nanotecnología, licenciatura en innovación educativa, licenciatura en gestión urbana rural, licenciatura en estudios multiculturales, licenciatura gobernabilidad y nueva ciudadanía.

La Universidad de la Ciénega cuenta con:

- Rectoría y Administración
- Posgrado
- Biblioteca
- Aulas
- Área deportiva
- Cancha de usos múltiples
- Área de artes
- Auditorio



- Talleres
- Cafetería (cocina, sanitarios, terraza y almacén)
- Laboratorios
- Área de estudio
- Sanitarios



Ilustración 9: Universidad de la Ciénega de Michoacán de Ocampo; <https://www.youtube.com/watch?v=R5kNbTvvekq>

Fachada lateral de la Universidad de la Ciénega



Imagen 3: Universidad de la Ciénega, fuente: Cambio de Michoacán, autor Olivia García, 23-diciembre-2010



Fachada Posterior del edificio de Rectoría este edificio cuenta con rectoría, administración, laboratorios y talleres.



Imagen 4: SYSCRAPERCITY.COM, <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1531919>

Fachada Lateral del edificio de Rectoría

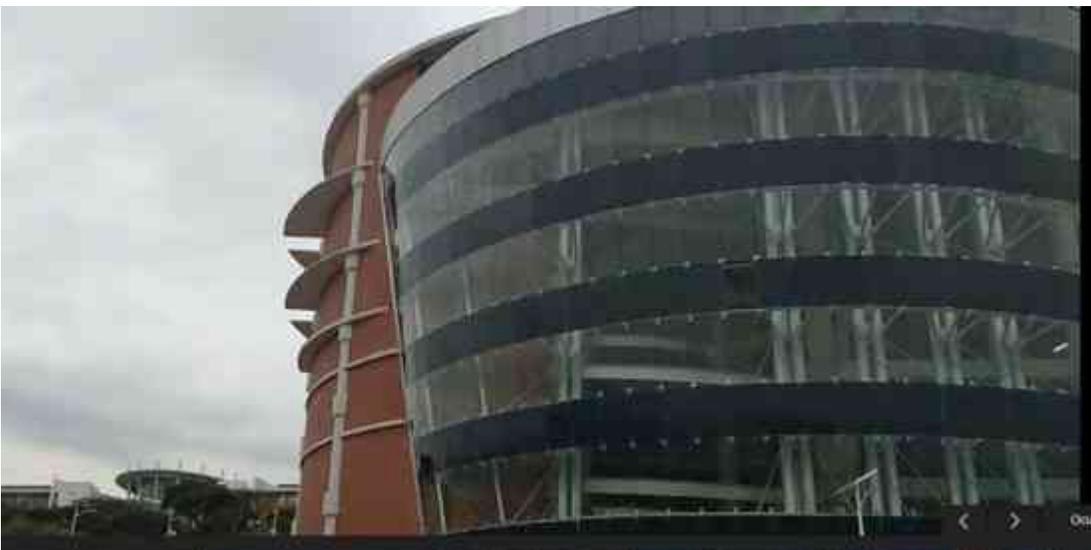


Imagen 5: SYSCRAPERCITY.COM, <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1531919>

Fachada Principal del edificio de Rectoría



Ilustración 10: Edificio de ciencias de la Universidad de la Ciénega

Fachada principal del edificio de Ciencias de la Universidad de la Ciénega este edificio cuenta con aulas y 11 laboratorios entre otras cosas.



Ilustración 11: Interior del edificio de ciencias

Interiores del edificio de ciencias de la Universidad de la Ciénega se muestran pasillos y aulas.



Ilustración 12: interior del edificio de ciencias (fachada principal de área de estudio).

VI.1.2. Universidad Intercultural Indígena de Michoacán

El 11 de Abril de 2006 se crea la Universidad Intercultural Indígena de Michoacán mediante Decreto de Creación publicado en el Periódico Oficial del Estado, con el objeto de ofrecer opciones de educación superior que sean pertinentes a las necesidades de desarrollo de los pueblos indígenas y que contribuyan a alcanzar los objetivos y metas de cobertura y equidad en el acceso a la calidad educativa.

Con la finalidad de abatir las carencias y rezagos que afectan a los pueblos y comunidades indígenas en materia de servicios educativos se implementó la creación de la Universidad como un nuevo modelo educativo basado en una formación intercultural para los pueblos y comunidades indígenas, en la que egresen los profesionistas con títulos de profesional asociado, licenciaturas, especialidades y postgrados; reforzado con un sistema organizativo propio de acuerdo al contexto y las necesidades académicas que exige la sociedad intercultural y las regiones indígenas del Estado, para la mejor generación, inducción y conducción de los conocimientos en la docencia e investigación.

La universidad consta de tres planteles los cuales son; plantel purépecha, plantel otomí mazahua y el plantel costa nahua.

La UIMM, contara con programas educativos innovadores y pertinentes de nivel licenciatura y posgrado, evaluados por organismos externos. Los estudiantes participaran en programas de movilidad y en proyectos de vinculación e investigación para que sus egresados laboren conforme al perfil de egreso. El personal académico está siendo habilitado en su formación profesional con posgrado y manejo de las lenguas originarias. Los Cuerpos Académicos (CA) se encuentran en proceso de consolidación y están integrados a redes de investigación, se tienen definidas las Líneas de Investigación para la Generación y Aplicación del conocimiento (LIGAC).



Los académicos realizan publicaciones de calidad y se irán integrando al Sistema Estatal o Nacional de Investigadores. Los proyectos de investigación son pertinentes para recibir fondos concurrentes. La vinculación se realiza preferentemente con las comunidades, a los estudiantes se les habilita para que realicen el servicio social en proyectos sociales o productivos, el programa editorial realiza publicaciones de los resultados del trabajo académico. El Centro de Investigación y Enseñanza de la Lengua imparte cursos de lenguas originarias. Los procesos de gestión y administración son eficientes y eficaces, la legislación universitaria está actualizada, el proceso de planeación institucionalizado, se encuentran evaluados por instancias externas; la observancia de la transparencia y rendición de cuentas se realiza a través de los medios institucionales.

La Universidad Intercultural Indígena de Michoacán cuenta con:

- Rectoría
- Administración
- Auditorio
- Aulas
- Talleres
- Área de artes
- Sanitarios



Imagen 6: Universidad Intercultural Indígena de Michoacán fuente: Español y Literatura CEUJA 2015, autor: Bertha Dimas Huacuz, La Jornada Michoacán 11-diciembre-1015

Fachada lateral de la Universidad Intercultural Indígena de Michoacán.



Imagen7: Universidad Intercultural Indígena de Michoacán fuente: la voz de Michoacán redacción web. La Voz de Michoacán 14-julio-2014

Fachadas principales de los edificios de la Universidad Intercultural Indígena de Michoacán.



VI.2. CUADRO COMPARATIVO

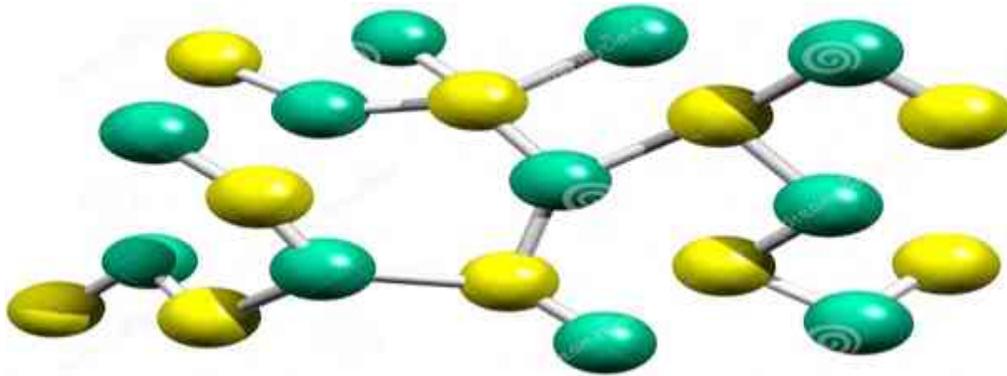
Universidad Tecnológica de Morelia	Universidad de la Ciénega	Universidad Intercultural Indígena de Michoacán
Rectoría	Rectoría	Rectoría
Administración	Administración	Administración
Vinculación	Posgrado	Auditorio
Control escolar	Biblioteca	Aulas
Tesorería	Laboratorios	Talleres
Cubículos de profesores	Talleres	Área de artes
Incubación de empresas	Aulas	sanitarios
Biblioteca	Auditorios	
Laboratorios	Sanitarios	
Aulas	cafetería	
Enfermería	Área deportiva	
Psicóloga y equidad de genero	Cancha de usos múltiples	
Auditorios	Área de artes	
Talleres	Área de estudio	
Sanitarios		
Cafetería		
Área deportiva		
Cubículo de asesorías		
invernadero		

VI.3. Fase Conceptual

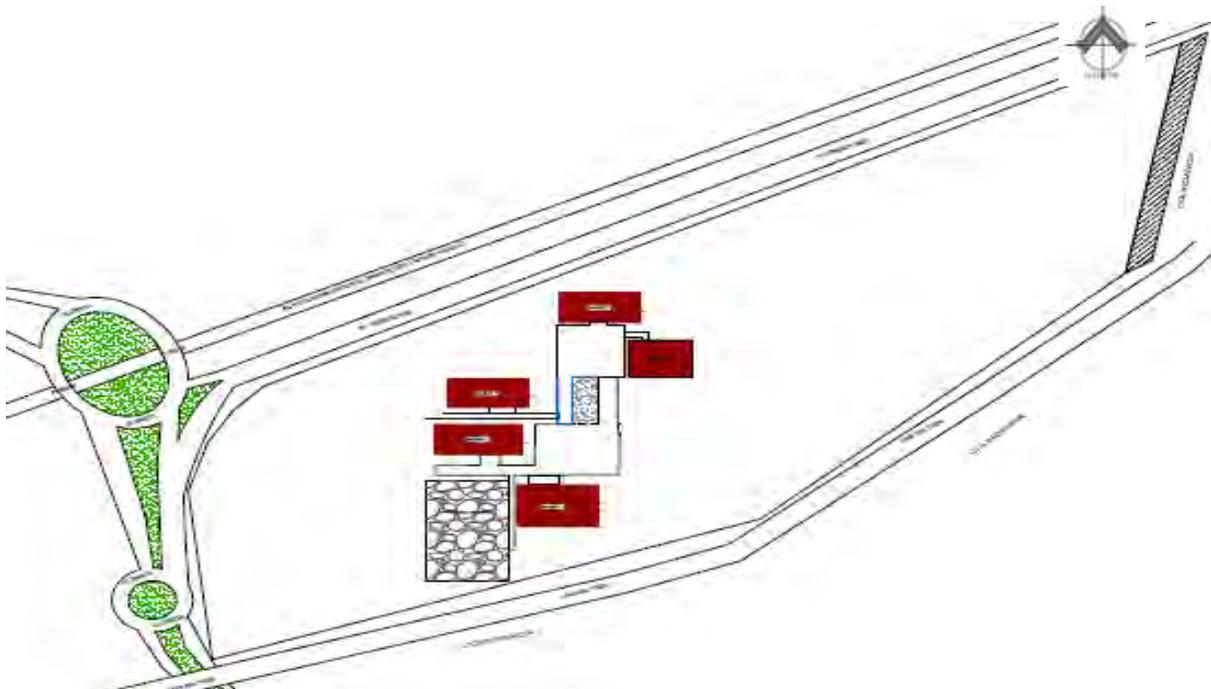
En el proyecto de la ampliación de la UTM, se hace la distribución en base a plazas unidas por corredores formándose enlaces entre las mismas y



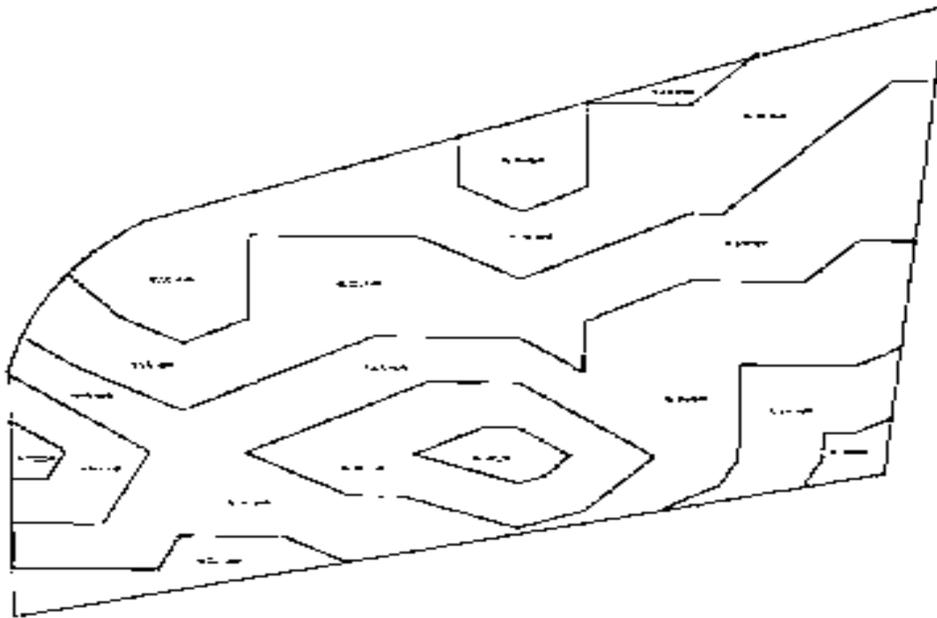
obteniendo así la forma de una estructura molecular ya que la Universidad se basa en el método científico.



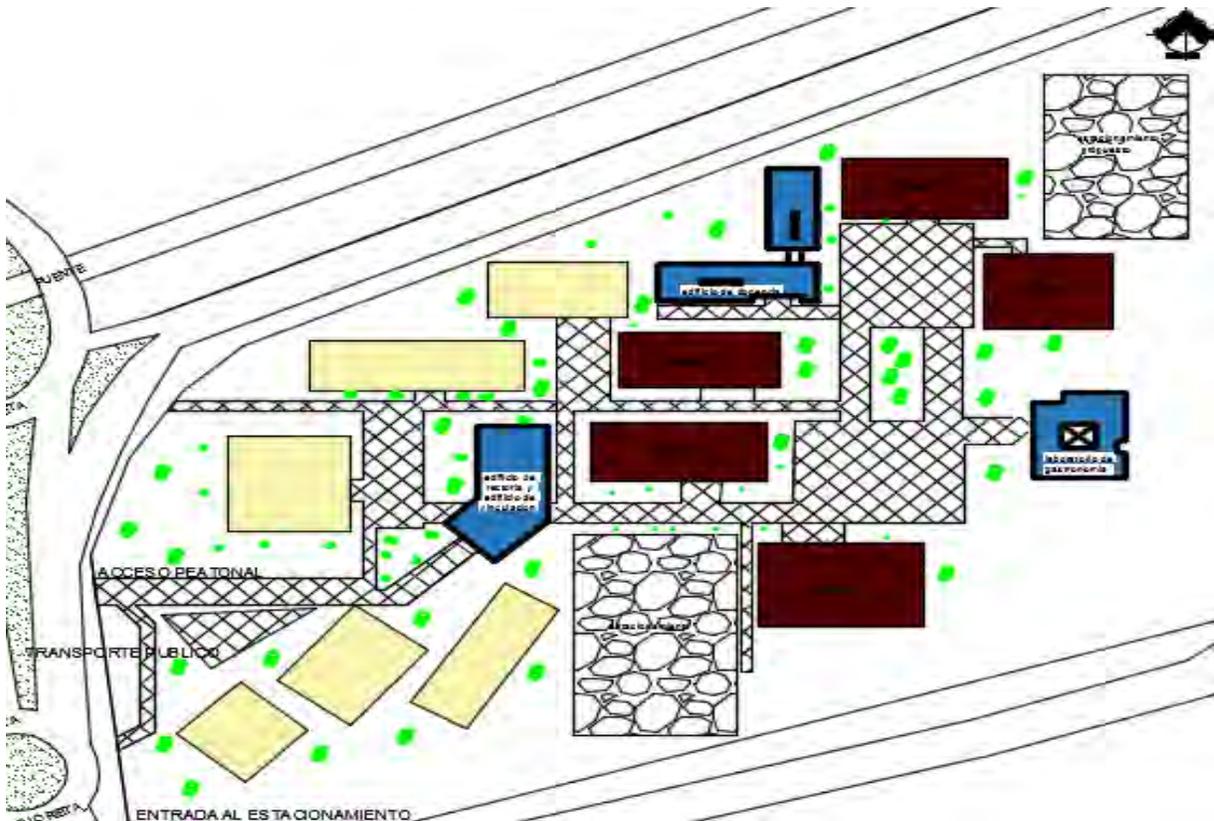
Para este proyecto los edificios están conectados con corredores a plazas principales. En la cual predominara el edificio de rectoría y vinculación ya que esta céntrico y es visible desde la entrada principal. Proponiendo entradas peatonales hacia plaza principal para así mismo hacer la distribución a sus diferentes edificios por pasillos.



Predio total e instalaciones existentes de la Universidad Tecnológica de Morelia

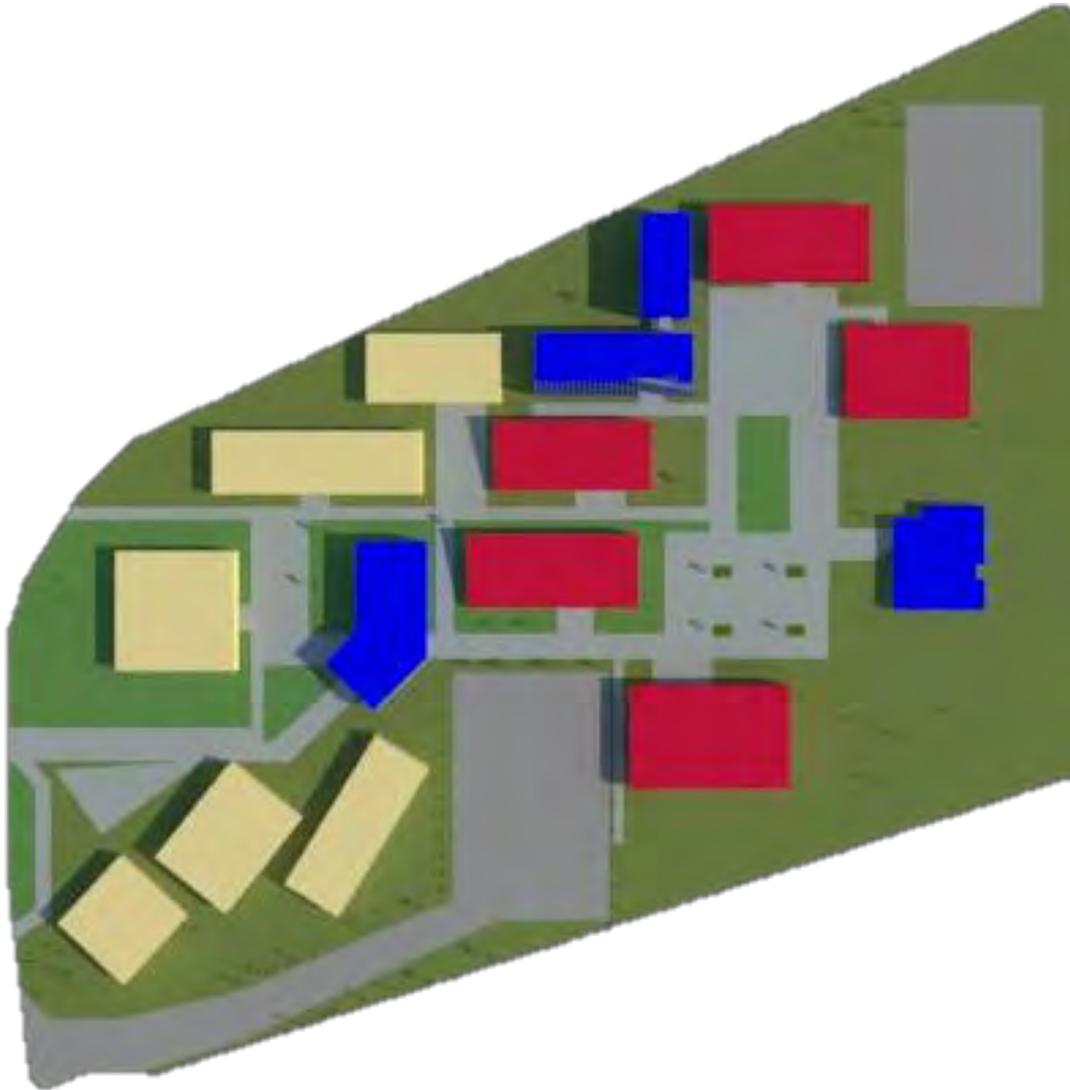


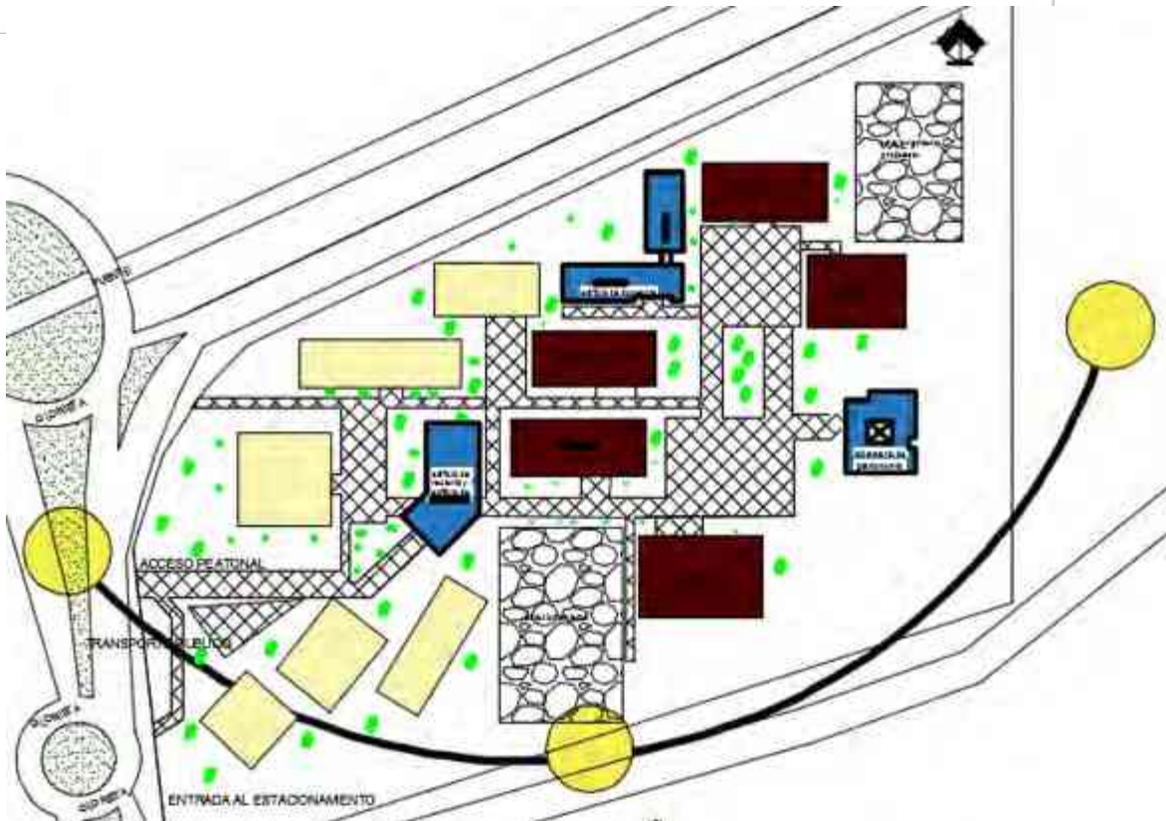
Terreno Topográfico del área a utilizar en ampliación de la Universidad Tecnológica de Morelia





Propuesta de plan maestro de la Universidad Tecnológica de Morelia, los espacios en color guinda son los edificios existentes, los de color azul son los propuestos y los color beige son propuestas de acomodo a futuro.





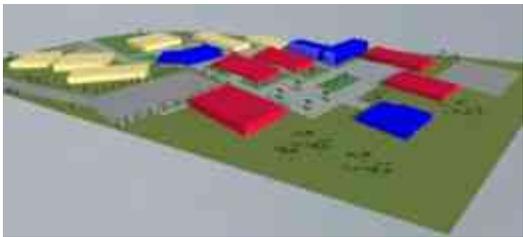
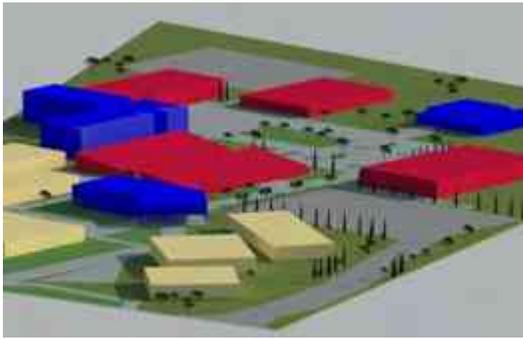
Plano de asoleamiento en la propuesta de ampliación de la UTM

VI.4. Análisis volumétrico

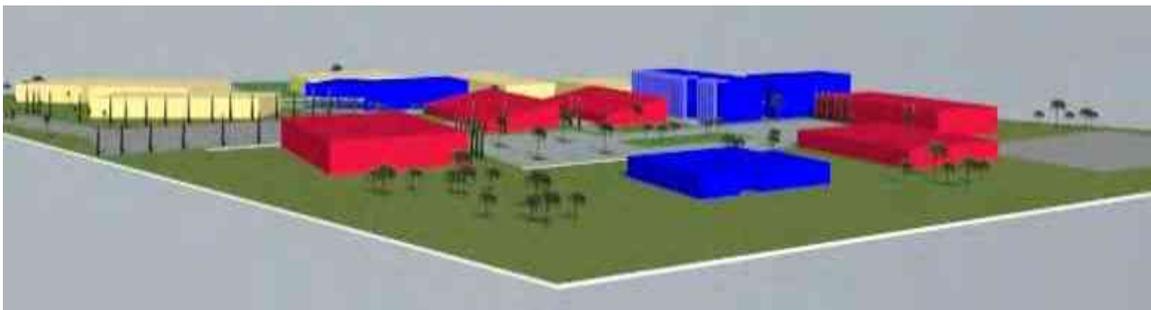
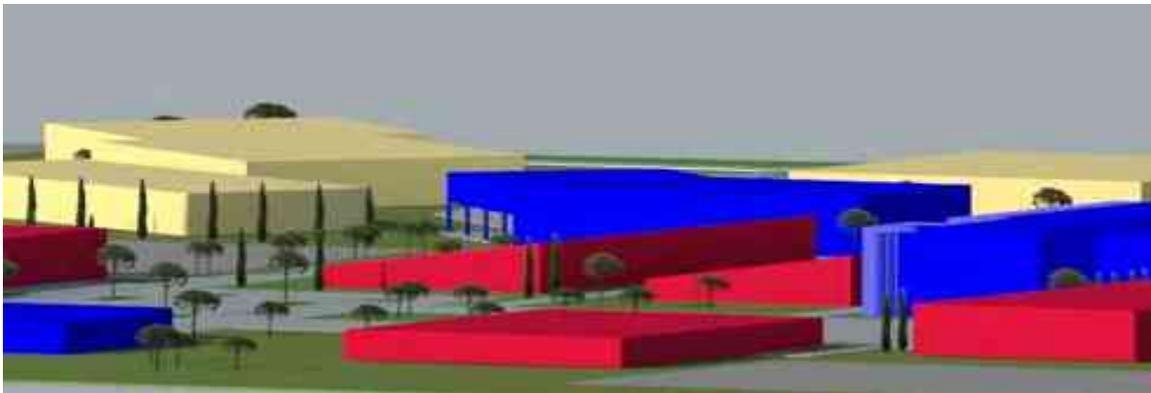
Debido al asoleamiento de Morelia que es de este a oeste y teniendo una pequeña inclinación hacia el sur se deberá tener en cuenta el punto más crítico para diseñar para tener un mejor confort en las instalaciones.



Volumetría de Plan maestro:

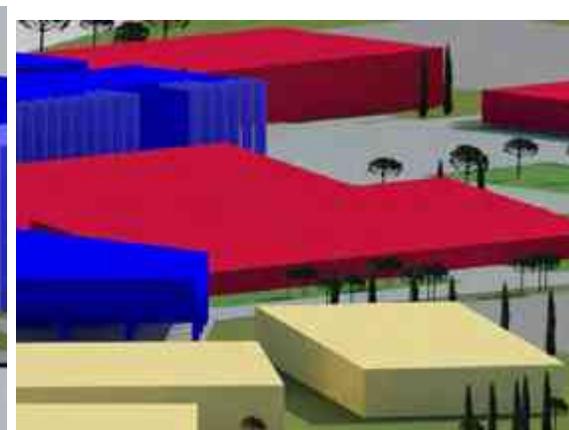
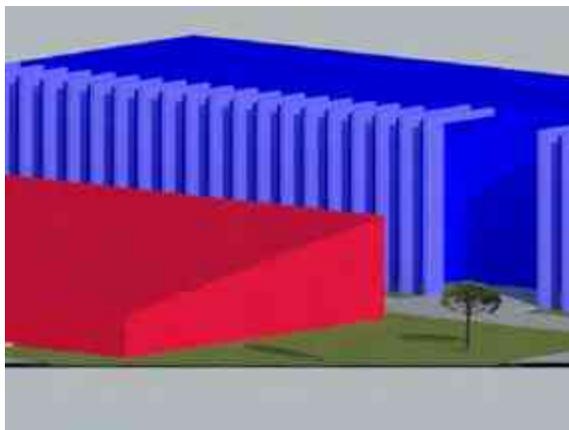
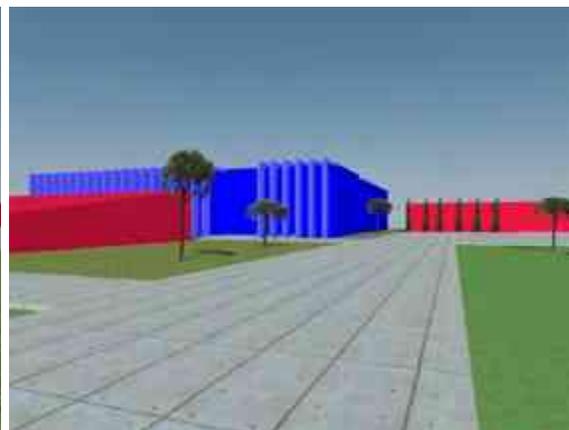
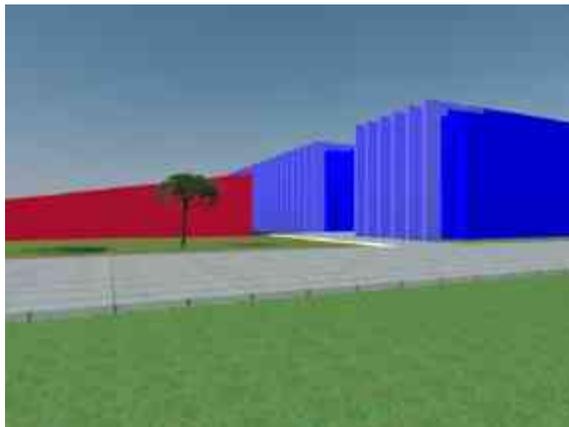
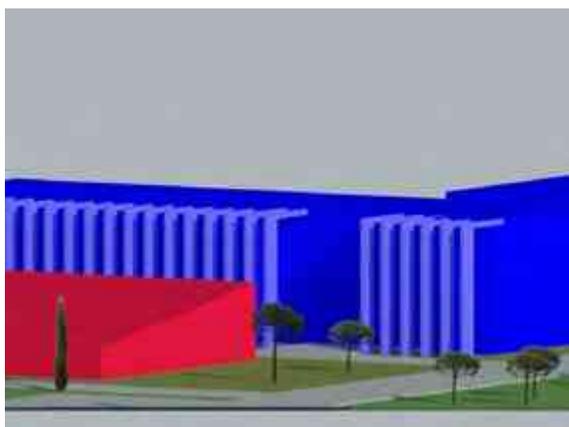


Perfiles de volumetría de plan maestro:



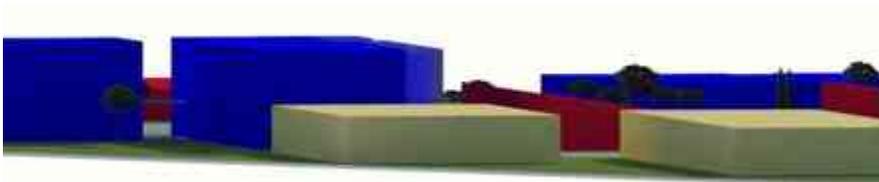
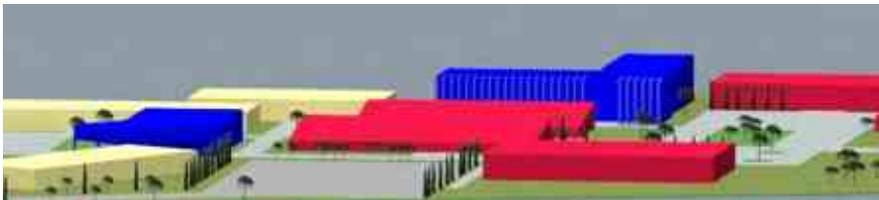
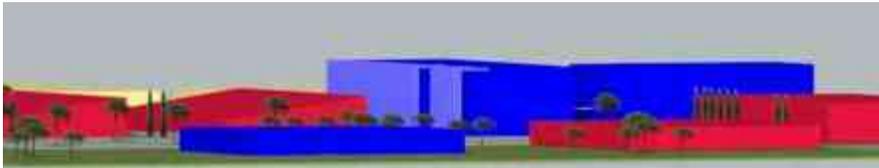
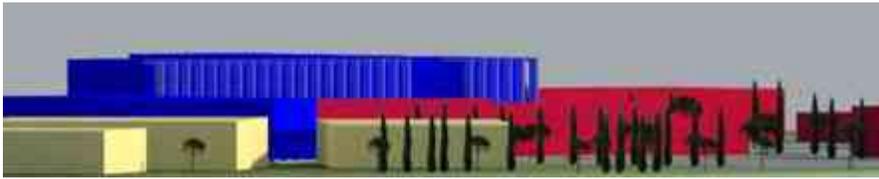


Volumetría del edificio de Docencia de diferentes puntos de vista:

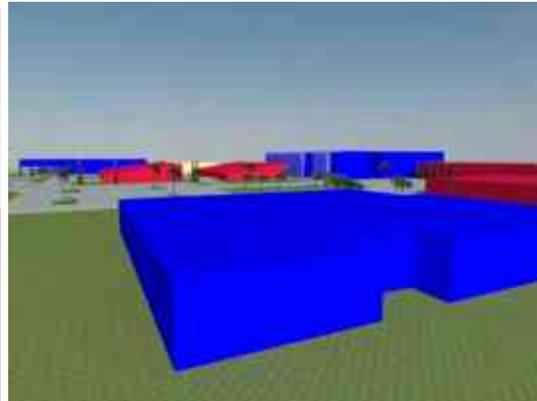




Perfil de volumétrico del edificio de docencia:

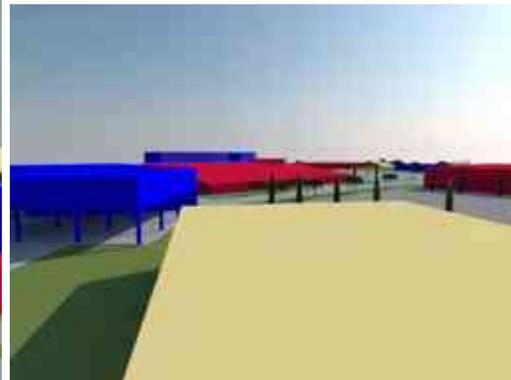
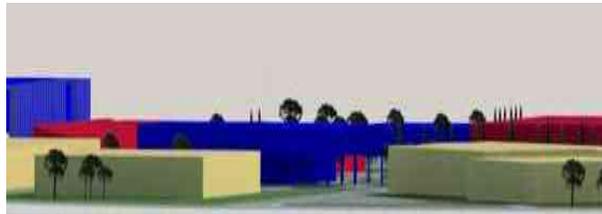
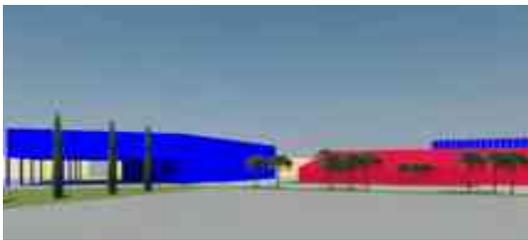
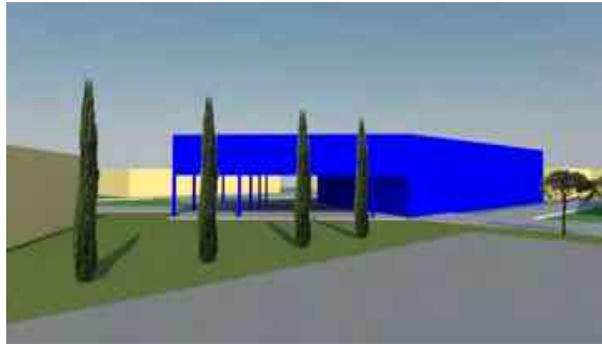


Volumetría del Laboratorio de gastronomía:





Volumetría del edificio de rectoría y vinculación:



UTM

Universidad Tecnológica de Morelia



PLANIMETRIA



umsnh



VIII. Planimetría

IX.1 Proyecto Arquitectónico

IX.1.1 Diagrama de flujo y funcionamiento

IX.1.2 Plano topográfico: este contiene las pendientes mínimas y máximas del terreno propuesto.

IX.1.3 Plantas arquitectónicas: la distribución y diseño de los espacios requeridos.

IX.1.4 Planta de conjunto: la distribución de los espacios

IX.1.5 Cortes y fachadas

IX.1.6 Perspectivas

IX.2 Proyecto Ejecutivo

IX.2.1 Plano de cimentación

IX.2.2 Plano de instalaciones hidráulica

IX.2.3 Plano de instalaciones sanitarias

IX.2.4 Plano de instalación eléctrica

IX.2.5 Plano de instalación de gas

IX.2.6 Plano de acabados

IX.2.7 Plano de Jardinería

IX.2.8 Plano de Herrería

IX.2.9 Plano de Carpintería

IX.2.10 Plano de Puertas y Ventanas