



Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



“Universidad para la Tercera Edad”
en Morelia Michoacán

TESIS

Que para obtener el Título de Arquitecto
Presenta:

Jonathan Cruz López

Director de Tesis:

Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García

Invierno 2012



Universidad Michoacana de San
Nicolás de Hidalgo



Facultad de Arquitectura

**“Universidad para la Tercera Edad en Morelia”
en Morelia Michoacán**

TESIS

Que para obtener el Título de Arquitecto

Presenta:

Jonathan Cruz López

Director de Tesis:

Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García

Invierno 2012

Director de Tesis:

Dr. en Arq. *Alberto de Jesús Osalde García*

Jurado

Presidente:

Dr. en Arq. *Alberto de Jesús Osalde García*

Sinodal:

Arq. *Armando Trejo Vidaña*

Sinodal:

Mtro. en Arq. *Víctor Manuel Navarro Franco*



Dedicatorias

Primeramente quiero ofrecer esta tesis a Dios, porque me permitió llegar a este punto y concluir este ciclo de mi vida; terminar mis estudios universitarios, gracias por haberme brindado esta oportunidad y haber permitido tener a las personas que mas quiero respaldándome.

Este trabajo también está dedicado a mi familia; mi mamá María Elena Cruz López, quien siempre creyó en mí para lograr esta meta, mi hermana Sarahi Ceja Cruz que me animaba para continuar con mi sueño, mis abuelos María Guadalupe López Ontiveros y Jesús Cruz Loyola que constantemente me apoyaron aun en momentos difíciles, mis tíos Miguel Cruz López y Salvador Cruz López han sido un gran respaldo y me brindaron su confianza en este trayecto de la universidad.

A mi novia Alicia Viveros García por su comprensión, apoyo y por sus palabras de aliento que me inspiraron en los últimos dos años de mi carrera para llegar a la meta.



Agradecimientos

Le agradezco a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y a la Facultad de Arquitectura por haberme aceptado como estudiante Nicolaita brindándome la preparación para lograr lo que tanto anhelaba, que es ser un arquitecto y gracias a la institución lo he logrado. También por toda la formación que se me otorgó a lo largo de estos cinco años, para llevar a cabo este trabajo final y con esto tener la culminación de mi carrera universitaria.

Especialmente le doy las gracias al Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García por su asesoría en mi trabajo de tesis. Y por todos sus consejos y por compartir sus conocimientos para llevar a buen puerto el trabajo de tesis.

A la Asociación Civil Petamuti, en especial a la Mtra. en Arq. Laura Olguín Sánchez exdirectora de esta Facultad de Arquitectura, por confiar en mí para el desarrollo de este proyecto, la universidad para la Tercera Edad en Morelia, Michoacán y darle seguimiento para llegar al resultado alcanzado.

A mis compañeros de la sección 08 grupo 15 con quienes curse ocho de los diez semestres, la mayor parte de mi carrera, y que en este último año aportaron críticas constructivas a mi trabajo, para que fuera creciendo de una mejor forma.



Presentación

En mayo de 2011, la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana (FAUM) cuyo Director es el Mtro. en Arq. *Joaquín López Tinajero*, a través de la Subdirección a cargo del Mtro. en Arq. *Héctor Antonio Santoyo Velázquez* y de la Secretaria Académica a cargo del Dr. en Arq. *Juan Alberto Bedolla Arroyo*, presenta el Manual Operativo para las materias de Composición Arquitectónica IX de noveno semestre y Taller Integral de décimo semestre y Titulación, que en su artículo 5 se refiere al denominado **Examen Diagnóstico** definido de la siguiente forma.

“Los alumnos de Taller Integral que al final del semestre hayan acreditado la materia, y que bajo el auspicio del titular de la materia, consideren que el trabajo desarrollado está en posibilidades de ser evaluado a través de un Examen Diagnóstico, podrán solicitar la aplicación de este examen. El examen podrá ser de acuerdo a la Comisión de Temas de Tesis y Titulación, abierto, cerrado, grupal, individual, etc. El titular de la materia, deberá de coordinarse con la comisión de Temas de Tesis y Titulación para aplicar el examen señalado.

Este examen tiene la finalidad de agilizar el proceso de revisión del trabajo realizado por los alumnos durante los semestres IX y X en el área de Composición Arquitectónica, mismo que servirá de base para acceder al proceso de titulación una vez que se haya cumplido con las observaciones señaladas por los sinodales en el examen”.

El presente documento comparte el resultado tangible del proyecto arquitectónico “Universidad para la Tercera Edad” en Morelia, Michoacán, resuelto en todas sus fases, por el pasante *Jonathan Cruz López*; con él, el joven



Jonathán se suma a la segunda generación de egresados que obtienen el título de arquitecto mediante esta evaluación de Examen Diagnóstico, opción que hace eficaz el proceso de titulación, por la aceptación como tema de tesis, del proyecto arquitectónico definido, desarrollado y presentado durante el noveno semestre en el Taller de Composición Arquitectónica IX, ciclo escolar 2011/2012 y Taller Integral, décimo semestre, ciclo escolar 2012/2012.

Ciertamente hoy las cosas se confirman diferentes, primero porque el 28 de junio del año 2011, la Acreditadora Nacional de Programas de Arquitectura y Disciplinas del Espacio habitable (ANPADEH) dictaminó como acreditado el programa académico de la Licenciatura en Arquitectura de la FAUM y segundo, en concordancia con este gran acontecimiento, ahora el índice de titulación es mucho mayor que el que históricamente se tenía hasta antes de este proyecto institucional.

En hora buena



Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García

adejosalde@gmail.com

Verano 2012

Sinopsis

El proyecto de la Universidad para la Tercera Edad en la ciudad de Morelia Michoacán, se extiende sobre un terreno ubicado hacia la salida a Pátzcuaro en el km 8, dentro del área de donación del fraccionamiento Arko San Pedro, con una superficie de 15424 metros cuadrados.

El edificio que se plantea expresa una solución arquitectónica contemporánea, con el juego de volúmenes simples y limpios, empleando elementos arquitectónicos como la unión e intersección de las formas geométricas, dando lugar a un edificio que tenga una gran atracción visual.

Dentro del espacio, a pesar de ser un diseño contemporáneo no se deja fuera al usuario que es el adulto mayor, por lo cual se evito en lo mayor el uso de desniveles para que el usuario pueda desplazarse por todos el espacios sin ningún problema.

Los espacios abiertos que se tienen en el proyecto, invitan a las personas a relajarse y contemplar las plazas generadas en el inmueble, así como el paisajismo creado con las plantas de la jardinería proyectada.



	Índice
Capítulo I.- Preámbulo	1
I.1.- Universidad para la Tercera Edad	1
I.2.- Justificación	2
I.3.- Objetivos	3
I.4.- Metodología	4
I.5.- El Aprendizaje	5
Capítulo II.- Antecedentes	9
II.1.- Marco Histórico del Sitio	9
II.2.- Marco Histórico del Tema	10
II.3.- Análisis Cuantitativo y Cualitativo de la Población	11
Capítulo III.- Ubicación y Contexto	13
III.1.- Localización el Estado de Michoacán	13
III.2.- Localización del Terreno dentro del Municipio	13
III.3.- Levantamiento Esquemático del Terreno	14
III.4 Evaluación del Contexto	15
III.5 Climatología	18
-Temperatura	18
-Vientos Dominantes	19
-Precipitación Pluvial	20
-Humedad Relativa	21
-Asoleamiento	22
-Grafica Solar	22
-Análisis solar del Edificio	23
Capítulo IV.- Normatividad	27
IV.1 Reglamento de Construcción para el Municipio de Morelia	27
IV.2 Reglamento de Construcción para el Distrito Federal	28
IV.3 Recomendaciones de Accesibilidad	29
Capítulo V.- Espacios y Actividades	31
V.1 Organigramas	31
V.2 Programa de Actividades	34
V.3 Programa de Mobiliario y Equipo	37
V.4 Programa Arquitectónico	40
V.5 Estudio de Áreas	44
V.6 Diagramas de Funcionamiento	49
V.7 Zonificación	51
V.8 Primera Imagen del Proyecto	52



Capítulo VI.- Parámetros Conceptuales	52
VI.1 Análisis Tipológico Ilustrado	52
VI.2 Sitios Análogos	59
VI.3 Fundamentación Conceptual	62
VI.4 Exploración formal	63
VI.5 Tendencia Arquitectónica	64
Capítulo VII.- Diseño Arquitectónico	67
Capítulo VIII.- Costo y Tiempo de Edificación	107
VIII.1.- Ante presupuesto	107
VIII.1.- Programación de Obra	108
Capítulo IX.- Cierre	109
IX.1.- Memoria de Diseño	109
IX.2.- Reflexiones Finales	113
IX.3.- Fuentes Consultadas	114
Capítulo X.- Anexos	115

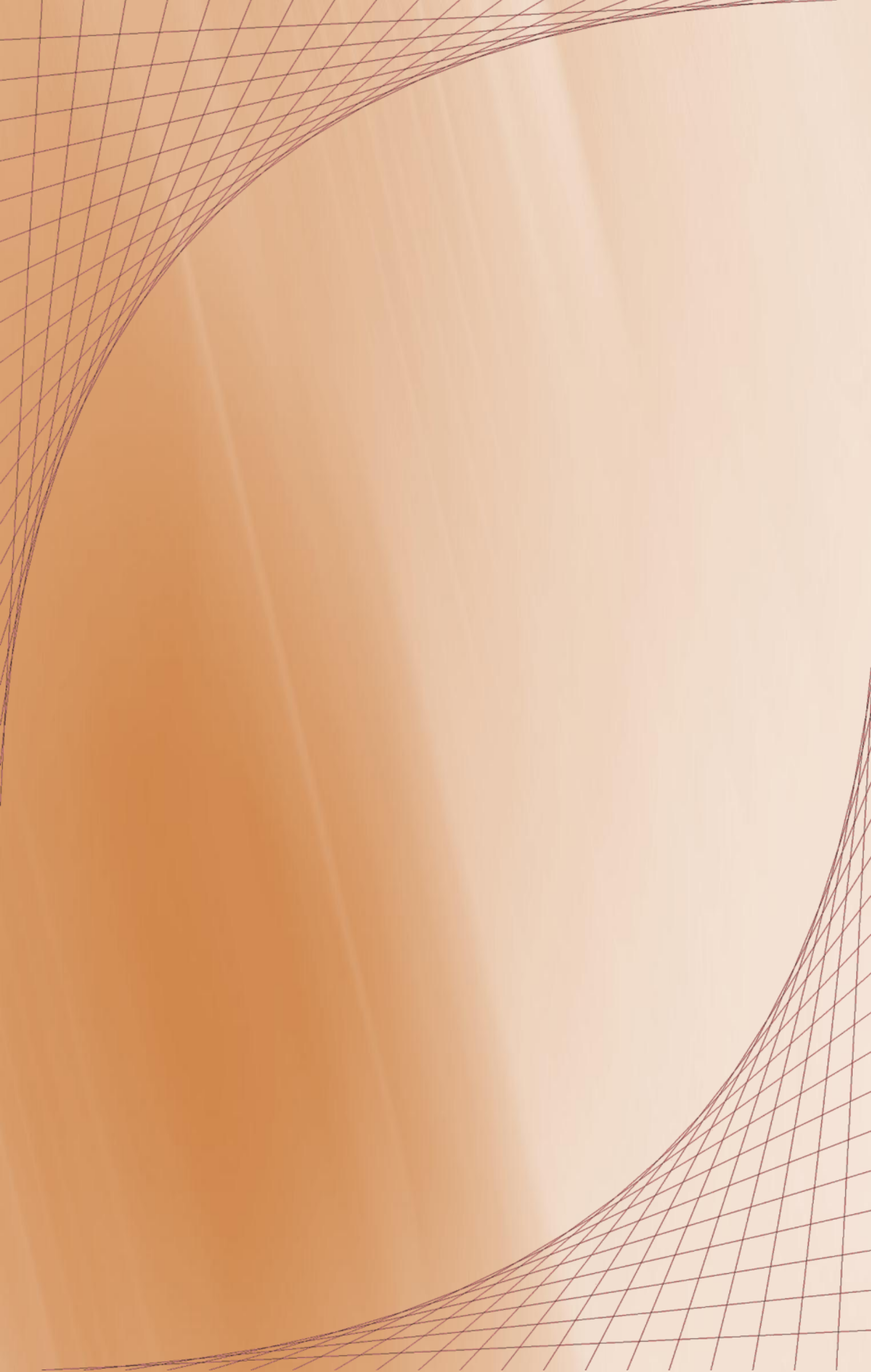
Capitulo VII.- Diseño Arquitectónico	67
1.- Topográfico	67
2.- Planta de Conjunto	68
3.- Planta Arquitectónica de Conjunto	69
4.- Perspectiva de Conjunto	70
5.- Planta Arquitectónica de Administración	71
6.- Corte y Fachada de Administración	72
7.- Planta Arquitectónica de Cafetería-Biblioteca	73
8.- Corte de Cafetería-Biblioteca	74
9.- Planta Arquitectónica Zona Educativa 1	75
10.- Corte y Fachada Zona Educativa 1	76
11.- Planta Arquitectónica Zona Educativa 2	77
12.- Fachada y Corte Zona Educativa 2	78
13.- Planta Arquitectónica de Auditorio	79
14.- Fachada y Corte de Auditorio	80
15.- Perspectivas	81
16.- Perspectivas 2	82
17.- Criterio de Cimentación de Conjunto	83
18.- Criterio de Cimentación de Administración-Auditorio	84
19.- Criterio de Cimentación de Zona Educativa 1	85
20.- Criterio de Cimentación Biblioteca-Cafetería	86
21.- Criterio de Súper Estructura Administración-Biblioteca-Cafetería	87
22.- Criterio de Súper Estructura Zona Educativa 1	88
23.- Criterio de Súper Estructura Auditorio	89
24.- Cortes por Fachada	90
25.- Planta de Albañilería Administración	91
26.- Criterio de Redes	92
27.- Criterio de Instalación Hidráulica	93
28.- Criterio de Instalación Sanitaria	94
29.- Plano de Iluminación	95
30.- Planta de Conjunto Señalización	96
31.- Planta de Carpintería	97
32.- Detalles de Carpintería	98
33.- Planta de Cancelería	99
34.- Detalles de Cancelería	100
35.- Detalles de Cancelería 2	101
36.- Planta de Acabados Administración-Área Educativa	102
37.- Planta de Conjunto de Mobiliario Urbano	103
38.- Planta de Conjunto de Jardinería	104
39.- Planta de Área Ajardinada	105



Preámbulo

El arquitecto debe ser un profeta... Un profeta en el verdadero sentido del término... Si no puede ver por lo menos diez años hacia adelante no lo llamen arquitecto.

Frank Lloyd Wright



Capítulo I.- Preámbulo

I.1 Universidad para la Tercera Edad

Considerando como universidad a un establecimiento o conjunto de unidades educativas de enseñanza superior. Mientras que la expresión “tercera edad” hace referencia a la población de personas mayores o ancianas, y por consiguiente, es sinónimo de vejez; se trata de un grupo de la población que cuenta con sesenta y cinco años de edad o más.

Conjuntando ambos aspectos mencionados anteriormente se tiene que la Universidad para la Tercera Edad es un conjunto de unidades o espacios educativos en los cuales se lleva a cabo la enseñanza superior, pero dirigido hacia un grupo de la población en específico, el cual cuenta con una edad de sesenta y cinco años o más.

Una de las labores de esta universidad será promover el aprendizaje en personas mayores, que aún tienen la inquietud por alimentar sus conocimientos en ciertas áreas o por desarrollar ciertas habilidades por medio de talleres, demostrando con ello que nunca es tarde para aprender, crecer e identificarse consigo mismo y de esta forma conocer cuáles son sus potencialidades.

Dentro de esta institución se encuentran las diversas áreas en las que cada persona quiera desarrollarse de acuerdo a sus necesidades e inquietudes, para que se puedan llevar a cabo todas las actividades de la mejor forma posible se cuenta con espacios aptos para que las personas puedan desempeñarse sin limitaciones, con un ambiente agradable y acorde a los usuarios.

Fue necesario también conocer las características del usuario para poder crear espacios acordes a sus necesidades y capacidades; en este caso el adulto mayor es la persona que tiene sesenta y cinco años o más, en esta etapa de la vida de cada ser humano se presentan varios cambios físicos; dentro de ellos se encuentra la disminución de movilidad, cambios también en sus necesidades fisiológicas.

Para poder desarrollar un proyecto arquitectónico en el que el usuario pueda desplazarse sin limitaciones fue necesario conocer sus características del adulto mayor.



I.2 Justificación

Considerando que el porcentaje de la población que representan los adultos mayores es muy significativo siendo del 8.2 % de la población total de la ciudad de Morelia, actualmente no se le ha tomado mucho en consideración.

Teniendo como dato que en la última década este sector de la población ha presentado la tasa de crecimiento más elevada de todos los grupos de edad, con lo cual se tiene previsto que dentro de las próximas dos décadas este porcentaje que representan los adultos mayores que es del 8.2% de la población total de la ciudad se duplique.

Si bien, dentro de la ciudad de Morelia se cuenta ya con algunas instituciones que tienen la iniciativa de apoyar a los adultos mayores, por medio de talleres o actividades físicas, no existe aún una universidad dedicada específicamente a este sector de la población, que no solamente abarque actividades de manualidades o ejercicios físicos, sino que vaya más allá, que el adulto mayor aproveche y explote todo su potencial.

Tomando en consideración los datos presentados anteriormente se encuentra necesario que dentro de la ciudad de Morelia se cuente con una Universidad dedicada a atender ese sector de la población que son las personas de la tercera edad, para poder aprovechar su potencialidad y demostrar que aún tienen mucha productividad.

Una de las funciones principales de la universidad es brindar a las personas de la tercera edad la oportunidad de continuar con sus estudios superiores, con esto valorar sus aptitudes para desenvolverse como adulto capaz, consiente y reflexivo.

Además de la información presentada anteriormente; se ha realizado una encuesta en las cuales se cuestiona al cierto sector de la población; a adultos mayores que podrían ser usuarios de este proyecto sobre qué actividades le gustaría realizar.

El resultado de estas encuestas realizadas arroja que la población tiene interés en la realización de un proyecto arquitectónico con los espacios necesarios para que los adultos mayores tengan la posibilidad de seguir alimentando sus conocimientos y desarrollar habilidades.

I.3 Objetivos

Como un objetivo principal de este trabajo fue la realización de un proyecto para un edificio que tenga las características de una Universidad, pero con un enfoque hacia un sector de la población en específico; las personas de la tercera edad.

Otro objetivo de esta institución es: formar y capacitar recursos humanos con la finalidad de satisfacer sus necesidades intelectuales y proporcionarles la oportunidad de intervenir y participar en los planes de desarrollo integral de la sociedad.

Ofrecer la oportunidad de conformar grupos de trabajos que le permitan al adulto mayor intercambiar conocimientos y experiencias, así como estimular mecanismos que garanticen el nacimiento de nuevas vivencias, capaces de reforzar los sentimientos de utilidad social, seguridad y pertenencia dentro del contexto humano.

Con esta universidad se contribuye a romper el aislamiento social de las personas que se encuentran en la tercera edad, a fin de fortalecer el sentimiento de solidaridad y participación colectiva mediante la reformulación de objetivos que estimulen el deseo de vivir, evitando con esto la sensación de soledad que presentan varios adultos mayores.

Además de apoyar e impulsar la investigación aplicada que emerja del estudio relacionado con las problemáticas y con los desafíos que supone el vertiginoso envejecimiento de nuestra población.



I.4 Metodología

La realización de este trabajo consistió en tres fases principales, las cuales fueron indispensables para llegar al resultado esperado; el cual era la elaboración de un proyecto arquitectónico resuelto en todas sus fases, para ello se realizó lo siguiente:

En primer lugar la investigación fue primordial para conocer el carácter del edificio a proyectar, conocer sus características, los espacios con los que cuenta, para ello fue necesaria la exploración de sitios análogos con similares características, se realizó la investigación de forma virtual por medio de internet.

Dentro de esta primera fase también se encuentra la averiguación de las características del terreno sobre el cual proyectar, que parte desde buscar un terreno que sea adecuado para el edificio de acuerdo a normas de Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), hasta el conocimiento de las condiciones climáticas del sitio.

Además de conocer el tipo de edificio y el terreno con sus características, también fue necesaria la investigación acerca del usuario para la realización más adecuada del proyecto acorde a sus necesidades. Dentro de esta investigación acerca del usuario se realizó una encuesta a personas de la tercera edad, para saber el interés que tienen en seguir estudiando, y sobre que aspectos quisieran conocer más, o desarrollar algunas habilidades por medio de talleres.

Una vez que se conocieron las características tanto del edificio como del sitio por medio de la investigación, se procedió a la segunda fase, la cual es la elaboración del proyecto arquitectónico resuelto en todas sus fases; la realización de planos arquitectónicos que muestran el funcionamiento del edificio, con el apoyo de perspectivas que muestren la imagen del proyecto, planos de cimentación y súper estructura en los que se indica la solución de criterio estructural, el planteamiento de las instalaciones necesarias dentro del inmueble, la propuesta de acabados, jardinería y mobiliario urbano, el desarrollo de los planos de albañilería, así como las indicaciones de señalización que se deben tener en la edificación de acuerdo a lo establecido por Protección Civil estatal.

Como última fase se tiene la revisión y correcciones de la parte escrita, una vez teniendo el proyecto terminado se procedió a indicar en el documento la influencia que tuvo la investigación en la elaboración del diseño arquitectónico.

I.5 El Aprendizaje

Se denomina aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender. La psicología conductista, por ejemplo, describe el aprendizaje de acuerdo a los cambios que pueden observarse en la conducta de un sujeto.¹

Para tener un mejor conocimiento de como es que se da el proceso del aprendizaje fue necesario conocer los tipos que hay, que son los siguientes:

Aprendizaje receptivo: el estudiante recibe el contenido que ha de internalizar, sobretodo por la explicación del profesor, el material impreso, la información audiovisual, las computadoras, etc.

Aprendizaje por descubrimiento: el estudiante debe descubrir el material por sí mismo, antes de incorporarlo a su estructura cognitiva. Este aprendizaje por descubrimiento puede ser guiado o tutorado por el profesor.

Aprendizaje memorístico: surge cuando la tarea del aprendizaje consta de asociaciones puramente arbitrarias o cuando el sujeto lo hace arbitrariamente. Supone una memorización de datos, hechos o conceptos con escasa o nula interrelación entre ellos.

Aprendizaje significativo: se da cuando las tareas están interrelacionadas de manera congruente y el sujeto decide aprender así. En este caso el estudiante es el propio conductor de su conocimiento relacionado con los conceptos a aprender.²

Hasta llegar a la adolescencia el niño normal va superando una serie de estadios del desarrollo superiores a medida que transcurren los años: la etapa sensorio-motriz, la pre-operacional, operaciones concretas y operaciones formales. Dichos estadios se van formando a través de los mecanismos de asimilación y acomodación al medio, ya que el individuo va incorporando la información procedente del exterior según su desarrollo cognitivo se lo permita - asimilación-, entrando en conflicto con informaciones anteriores que resolverá a través del mecanismo de acomodación.

Bien es sabido que no todos los adolescentes ni adultos alcanzan necesariamente el estadio de las operaciones formales. Piaget ha utilizado tareas diferentes que los niños tenían que resolver para investigar la génesis del

¹ Disponible en: <http://definicion.de/aprendizaje/>

² Disponible en: <http://www.pedagogia.es/tipos-de-aprendizaje/>



conocimiento. No importaba tanto el resultado al problema como el tipo de razonamiento que había empleado para su resolución. Piaget omitió qué ocurría en el desarrollo de la inteligencia adulta, suponiendo un período de estabilidad y sin cambios cualitativos importantes a partir de la adolescencia y una vez alcanzada la etapa de las operaciones formales.

De este modo, el individuo adulto y "envejeciente" se halla en un equilibrio que le permitiría el desarrollo de la sabiduría, a menos que determinados problemas biológicos le impidiesen tal cometido. A partir de una determinada edad el proceso de envejecimiento acompañaría un declive suave en las estructuras cognitivas.

Investigaciones posteriores han tratado de comprobar las capacidades cognitivas en cuanto a conservación, clasificación y operaciones formales en los adultos, elaborando tareas específicas para cada uno de estos conceptos. La tendencia en la construcción de dichas tareas parece encaminarse hacia la adaptación a situaciones de la vida cotidiana, en un intento de acercar el contenido a los individuos. Así se consigue un menor nivel de dificultad, al tiempo que las características estructurales permanecen intactas.

En primer lugar, consideraremos los resultados obtenidos en tareas con adultos para verificar la conservación, por ejemplo, del número, sustancia,, etc. Los resultados de algunas de ellas son contradictorias, ya que algunos investigadores hallaron un declive con la edad en el rendimiento, siendo las mejor conservadas las adquiridas en primer lugar: número y sustancia, mientras que las que se adquieren posteriormente -peso y volumen- sufrieron rendimientos más bajos.

Por el contrario, diversas investigaciones no han hallado diferencias significativas en cuanto al rendimiento en operaciones tanto de número, sustancia como de peso y volumen. No obstante, y en relación a lo dicho anteriormente, se ha visto que la reformulación de las tareas acercándolas a la vida cotidiana con un vacío en abstracción, mejora los niveles de rendimiento en este tipo de operaciones de conservación en personas mayores. Una razón de esta mejora puede radicar en que en la vida diaria se encuentra mayor número de operaciones relacionadas con la conservación, por lo que el factor experiencia tendría un peso muy importante.

En segundo lugar, y por lo que se refiere a las tareas de clasificación, los resultados no son tan contradictorio como los anteriores, apoyando un declive progresivo en dichas tareas a medida que el individuo envejece. Es más, se han hallado estrategias de tipo funcional en adultos mayores que son características del funcionamiento infantil, lo cual apoyaría una regresión estructural. Sin

embargo, algunos autores relacionan el empleo de las estrategias funcionales no con un deterioro cognitivo, sino con una forma económica de organizar la información.

En tercer y último lugar, las operaciones formales arrojan resultados similares a los anteriores, ya que los adultos parecen tener, por lo general, dificultades para resolver problemas de correlaciones y proporciones, péndulo, combinatoria, por ejemplo. En cambio, cuando a las tareas de estructura formal se les ha adaptado su contenido a situaciones de la vida cotidiana los rendimientos de los adultos han sido superiores a las investigaciones anteriores, tan pesimistas. Las ventajas de la utilización de las tareas cotidianas se encuentran, por una parte, en la igualación de los diferentes niveles socio-educativos, ya que no se van a beneficiar los individuos entrenados en tipos de tareas abstractas. Por otra parte, la familiaridad de las tareas puede facilitar la comprensión del individuo.

Llegados a este punto, y a pesar de las dificultades metodológicas para realizar estudios con este tipo de tareas de la vida cotidiana, mostraremos un ejemplo expuesto por los anteriores autores en relación a un intento por elaborar un número suficiente de tareas de la vida cotidiana que permita el estudio del desarrollo de la inteligencia en el adulto. El más utilizado es el problema de las plantas, donde el individuo tiene que averiguar -en base a unas variables dadas en el planteamiento del problema- cuál es la planta sana. Para la correcta aplicación de la correlación es necesario el mecanismo conocido como control de variables, ya que uno considerará aquellas que aparecen en los ejemplos de plantas sanas para después deducir la solución correcta.

A pesar del avance que supone el ejemplo anterior se está tendiendo hacia la construcción de tareas no sólo familiares para el individuo, sino que además se hallen libres de prejuicios (según su sentido etimológico, "juicio" "anterior a"). Como ocurría en el ejemplo anterior, uno puede pensar que la variable "vaso grande de agua" es fundamental para que una planta esté sana, independientemente de las pruebas planteadas en el problema. En cambio, con nombres inventados de supuestos detergentes ya no se ponían en funcionamiento ideas preconcebidas; de hecho, un número mayor de adultos puntuaron por encima del experimento de las plantas.³

La investigación realizada sobre el aprendizaje, fue de gran ayuda para el planteamiento de los talleres y clases que se proponen en esta institución, en los cuales el adulto mayor podrá desarrollar sus habilidades y complementar sus conocimientos en las áreas de su interés.

³ Disponible en: <http://revistas.um.es/red/article/view/25151/24421>



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



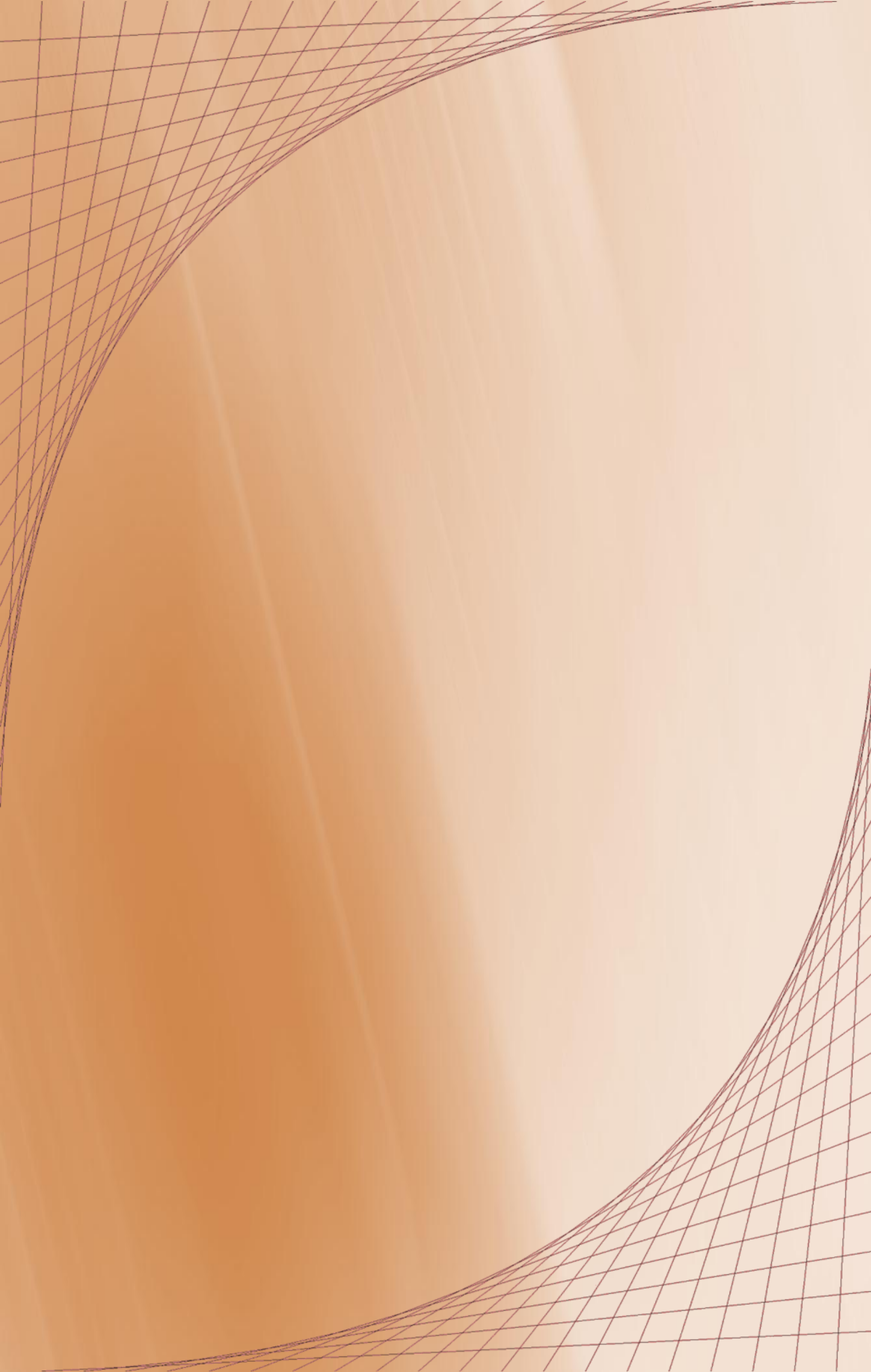
Jonathan Cruz López



Antecedentes

No desprecies el recuerdo del camino recorrido. Ello no retrasa vuestra carrera, sino que la dirige; el que olvida el punto de partida pierde fácilmente la meta

Pablo VI



Capítulo II.- Antecedentes

II.1 Marco Histórico del Sitio

Morelia es una ciudad que siempre se ha distinguido por una gran tradición académica y que ha sido casa de estudios de personajes ilustres como Miguel Hidalgo y José Ma. Morelos.

La comunidad estudiantil representa una parte muy importante en la dinámica social de Morelia, ya que gran parte de los jóvenes que aquí estudian provienen del interior del Estado y del interior de la República.

Haciendo un estudio sobre cómo se fue dando el desarrollo de la educación superior dentro de Morelia, se tienen los siguientes antecedentes históricos:

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo es una universidad pública del estado de Michoacán, con sede en Morelia. Tiene sus antecedentes en el "Colegio de San Nicolás Obispo" en Pátzcuaro por Vasco de Quiroga en 1540, y trasladada en 1580 a la entonces Valladolid (hoy Morelia). Se constituye como universidad en 1917. Se trata de la más importante institución educativa del estado de Michoacán y una de las más importantes universidades públicas del país.⁴

Otra institución que ofrece educación superior en la ciudad es la Universidad La Salle, que inició sus gestiones en el Distrito Federal en 1962. En 1987 se comenzaron a enviar propuestas a La Salle para abrir nuevas sedes en diversos lugares de la República Mexicana. Es de esta forma como en el año de 1991 se fundan La Salle Cancún, Ciudad Obregón, Cuernavaca, Guadalajara y Morelia, posteriormente en 1994 en Pachuca.⁵

Se tiene en la ciudad una institución con inspiración cristiana y orientación católica es La Universidad Vasco de Quiroga, que sigue el espíritu y el ideario de don Vasco de Quiroga. La Institución fue fundada en enero de 1979, en Morelia, Michoacán, por un grupo de michoacanos, encabezados por el Ing. César Nava Miranda.⁶

El Tecnológico de Monterrey nace en el año de 1943 gracias a la visión de don Eugenio Garza Sada y de un grupo de empresarios mexicanos encabezados por él, quienes hicieron realidad el deseo de crear una institución educativa de vanguardia que, con el paso del tiempo permaneciera y creciera como una de las

⁴ <http://www.umich.mx/Historia.html>

⁵ http://www.lasallemorelia.edu.mx/1024x764/quienes_somos_universidad.html

⁶ <http://www.uvaq.edu.mx/index.php/uvaq.html>



mejores. Pasando por una serie de transformaciones es en el año 2002 cuando se inaugura el campus Morelia.⁷

La Universidad Latina de América inició sus actividades en Morelia, capital del estado de Michoacán; siendo el 14 de febrero de 1992 la fecha en la cual se llevó a cabo la inauguración formal de esta institución.⁸

En la ciudad se cuenta con una gran cantidad de instituciones educativas a nivel superior, pero ninguna de ellas tiene el enfoque hacia la educación superior de las personas de la tercera edad, que es lo que se está proponiendo con la realización de este proyecto, que se tenga en la ciudad el espacio diseñado para que las personas de la tercera edad puedan desarrollar actividades académicas a nivel superior.

II.2 Marco Histórico del Tema

El surgimiento de las Universidades de Adultos Mayores se debe principalmente a Francia, más específico en Toulouse, que es donde surge el primer modelo con dichas características, fue creado por el profesor Pierre Vellas. En dicho modelo se destaca la investigación científica sobre la vejez, así como la formación de la población mayor para su inserción social y participación comunitaria.

Los principios de la primera universidad fueron retomados en países como España, Argentina, Chile, Cuba, Perú, donde se establecieron centros educativos para adultos de la tercera edad.

Dentro del país solamente se cuenta con una Universidad para adultos mayores, la cual está ubicada en la ciudad de México, dentro de la delegación Benito Juárez, en ella se ofrecen primordialmente clases artísticas y de humanidades a los adultos mayores.

En esta institución no solamente se cuenta con cuestiones académicas como lo maneja el INEA (Instituto Nacional para la Educación de los Adultos) para poder terminar los ciclos de estudio básico o medio, sino adicionalmente se busca convenios con universidades asentadas en la delegación Benito Juárez con el fin de entrar en un esquema de seminarios o diplomados, con la intención de que los adultos mayores puedan acceder a este tipo de seminarios y diplomados a prácticamente sin costo de recuperación, donde las instituciones de la delegación Benito Juárez estarían absorbiendo junto con la delegación los costos.

⁷<http://www.itesm.edu/wps/wcm/connect/ITESM/Tecnologico+de+Monterrey/Nosotros/Que+es+el+Tecnologico+de+Monterrey/Historia/>

⁸ http://portal.unla.edu.mx/portalunla/index.php?option=com_content&view=article&id=14&Itemid=16

Actualmente se tiene otra propuesta de una universidad con estas características dentro del país, la cual se presenta en el estado de Nuevo León, esta inquietud se da a raíz de que como en la mayor parte del país no se cuenta con el espacio para la educación formal de los adultos mayores, aún se encuentra como propuesta, pero se espera que pronto pase de ser un proyecto a ser una realidad.

II.3 Análisis cuantitativo y cualitativo de la población

En base a los datos que proporciona el INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática) se determina cual sería la cantidad de los posibles usuarios de este proyecto, teniendo como base que esta institución está dirigida a un sector de la población que es la tercera edad.

Estadística	Michoacán de Ocampo	Estados Unidos Mexicanos
Población total, 2010	4,351,037	112,336,538
Porcentaje de población de 60 y más años	9.6	8.3

Fig. 1 Tabla de Población de Michoacán del INEGI

Estadística	Morelia	Michoacán de Ocampo
Población total, 2010	729,279	4,351,037
Porcentaje de población de 60 y más años	8.2	9.6

Fig. 2 Tabla de Población de Morelia del INEGI

Con las estadísticas que se muestran en las tablas del INEGI, se tiene que en la ciudad de Morelia se tiene una población total de 729,279 personas, de este número de población general, el 8.2 % son personas de 60 años en adelante, los cuales podrían ser los usuarios demandantes de este proyecto, este porcentaje equivale a 59 800 personas que forman el sector de los adultos mayores.⁹

Otro dato que se maneja para la determinación de los usuarios, que son personas de la tercera edad, es que por cada 100 personas de 15 años o más el 14.8 % terminaron sus estudios medio superior, que este sería el sector que cumpliría con el perfil de ingreso a esta universidad para personas mayores.

⁹ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

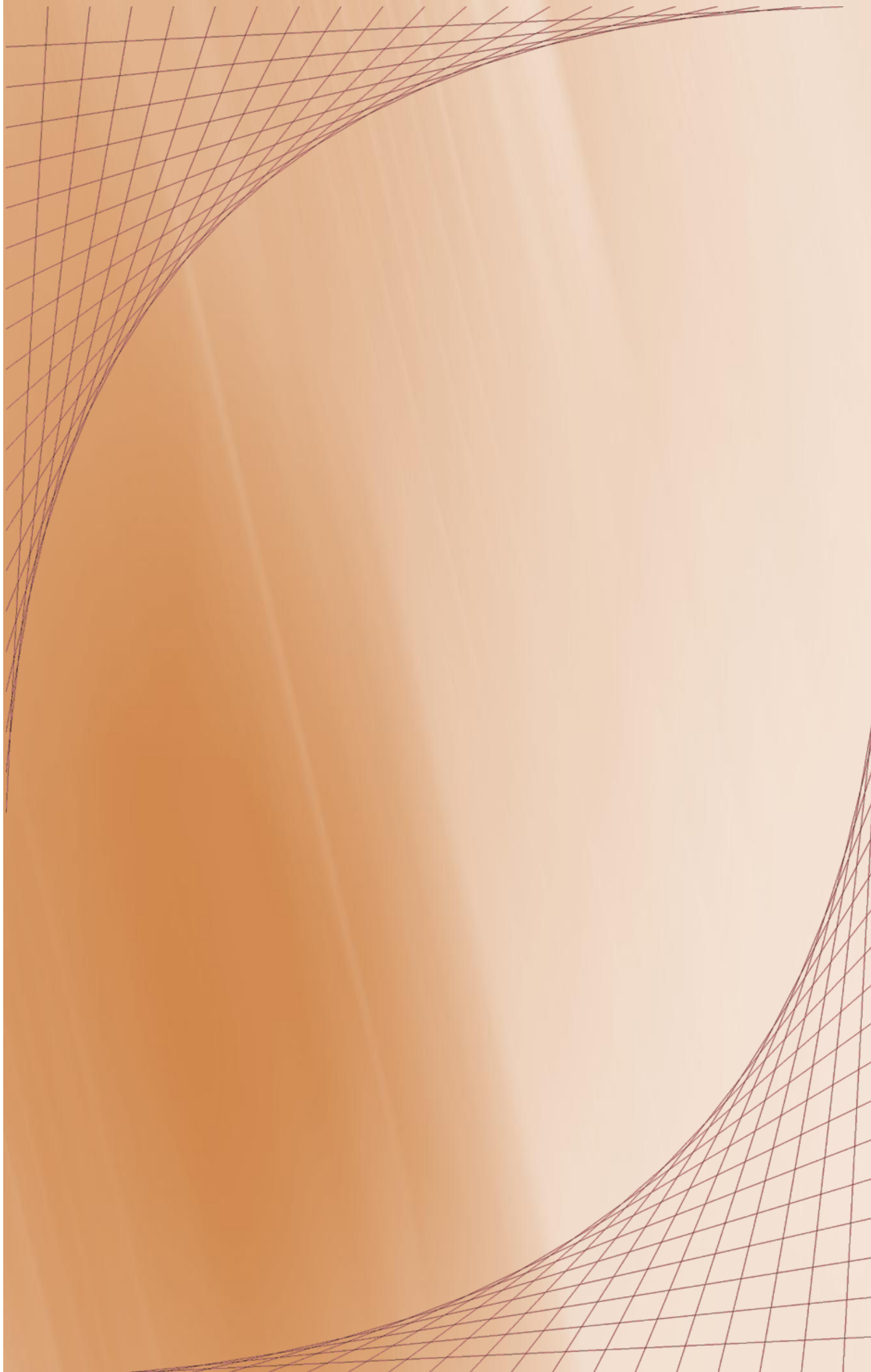




Ubicación y Contexto

Vivimos en una época peligrosa. El ser humano ha aprendido a dominar la naturaleza mucho antes de haber aprendido a dominarse a sí mismo.

Albert Schweitzer



Capítulo III.- Ubicación y Contexto

III.1 Localización en Estado de Michoacán

Para el desarrollo del proyecto de la universidad para la tercera edad, se propone un terreno dentro del municipio de Morelia, el cual colinda con: Tarimbaro, Chucandiro, Charo, entre otros.

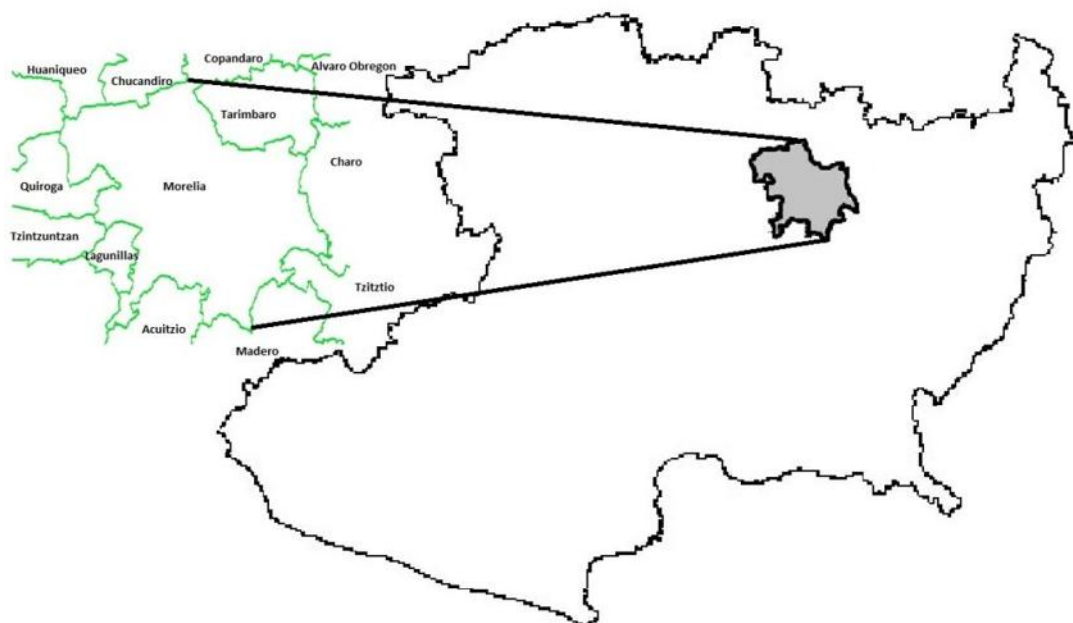


Fig. 3 Localización Municipio de Morelia en el Estado¹⁰

III.2 Localización del Terreno dentro del Municipio

Dentro del municipio de Morelia, el terreno propuesto se encuentra hacia la salida a Pátzcuaro en el km 8, dentro del área de donación del fraccionamiento Arko San Pedro.

Esta zona de la ciudad se encuentra en desarrollo, no cuenta con una gran densidad de población, pero al término del conjunto habitacional que se mencionó anteriormente, se tendrá un mayor desarrollo para esta área de la ciudad. Además de que este fraccionamiento ya cuenta con transporte público para acceder a él.

¹⁰ Mapoteca Digital 2.0 INEGI

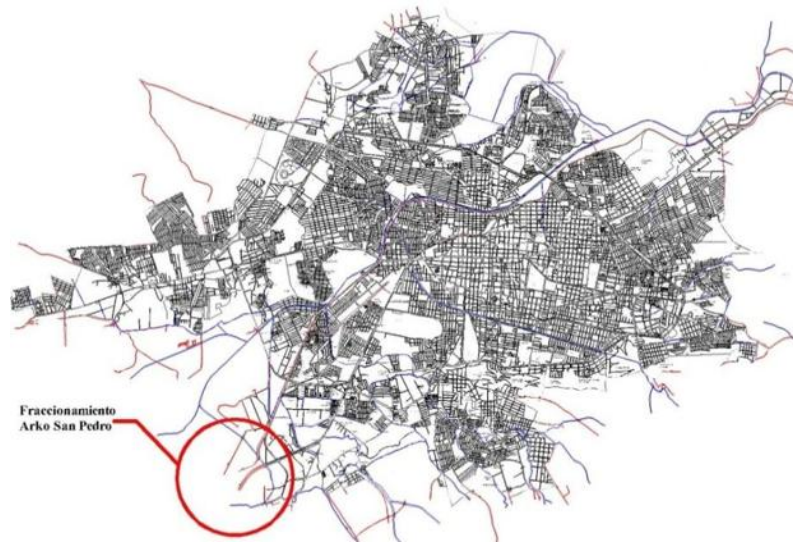


Fig. 4 Localización de la zona en la Ciudad¹¹

III.3 Levantamiento Esquemático del Terreno

El terreno cuenta con una superficie de 15424.65 m², teniendo una forma irregular, cuenta con 3 vialidades, estas con doubles sentido, cuenta también con 2 colindancias hacia otros terrenos.

Se tiene una condición favorable ya que no hay problemas por accesibilidad al predio, ya que como se menciona anteriormente tiene 3 vialidades y además para acceder al centro de la ciudad se cuenta con una vialidad rápida, que es la calzada La Huerta.



Fig. 5 Localización del Terreno en el Fraccionamiento¹².

¹¹ Archivo Digital del plano de Morelia. Disponible en:
http://www.bibliocad.com/biblioteca/mapa-de-morelia_13295

¹² Archivo Digital del Plano del Fraccionamiento Arko San Pedro. Obtenido en la Dirección de Patrimonio Municipal

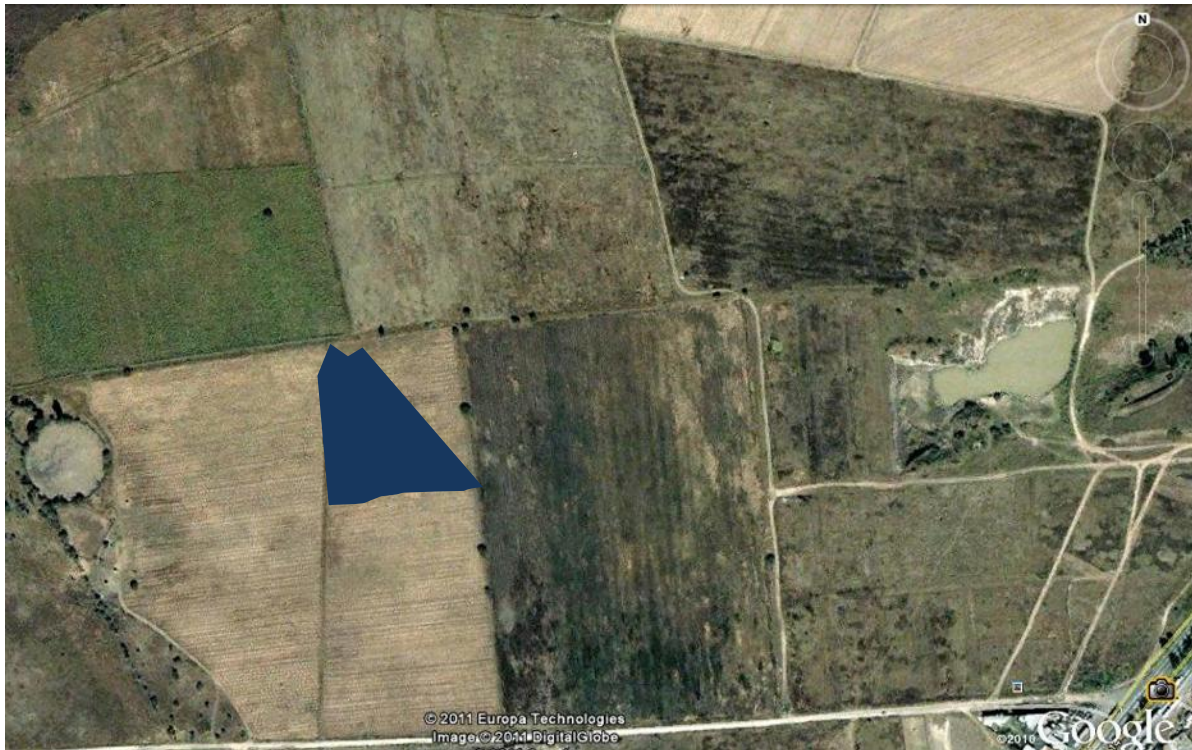


Fig. 6 Fotografía aérea del terreno. Google Earth

III.4 Evaluación del Contexto

Para conocer el contexto en el cual se va a desarrollar el proyecto, fue necesaria la visita al sitio, dicha visita se documentó por medio de una serie de fotos que se muestran a continuación:

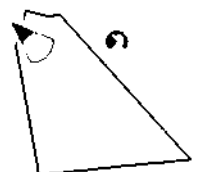


Fig. 7 Fotografía hacia el terreno desde la parte oeste. J. Cruz L.

En el terreno se observa que tiene una topografía con ciertos desniveles, además como se aprecia en la imagen tiene un paisaje que se puede aprovechar para generar vistas agradables hacia esta parte del terreno.

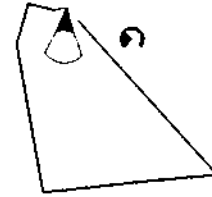


Fig. 8 Fotografía hacia el terreno desde la parte noroeste. J. Cruz L.

La imagen que se muestra en la fig. 8 es una fotografía del terreno en la cual se aprecia parte del contexto natural del predio, donde se puede ver parte de la vegetación y las vistas que lo rodean, las cuales son muy agradables y se aprovecharon para generar espacios abiertos en los cuales se pueda contemplar el paisaje que se muestra en la imagen.

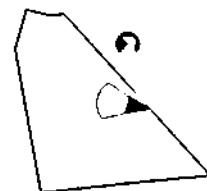


Fig. 9 Fotografía hacia el terreno desde la parte noreste. J. Cruz L.

En la imagen se muestra otra vista que tiene el terreno, esta fotografía fue tomada desde el punto mas elevado hacia la parte sur del predio dónde se aprecia más del contexto natural que se tiene.

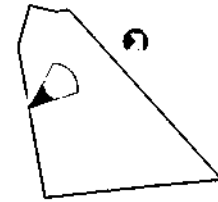


Fig. 10 Fotografía hacia el terreno desde la parte sur. J. Cruz L.

En la fig. 10 se puede ver al fondo lo que es el acceso al fraccionamiento, esta vista fue tomada desde el lado sur del terreno hacia la parte norte que es por donde se accede al predio.

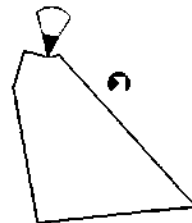


Fig. 11 Fotografía hacia el contexto del terreno. J. Cruz L.

En la fig. 11 se muestra el contexto urbano que corresponde a una serie de casas habitación de interés social, parte del fraccionamiento Arko San Pedro, dichas casas tienen un diseño simple y funcionalista con colores sobrios.



III.5 Climatología

⊕ Temperatura

La ciudad de Morelia se encuentra dentro de la zona centro-norte del estado de Michoacán de Ocampo, con coordenadas 19°42’ de latitud norte y 101°11.4’ de longitud oeste, a una altura de 1,951 metros sobre el nivel del mar.

Dentro de esta zona predomina el clima templado con humedad media, con régimen de precipitación que oscila entre 700 a 1000 mm de precipitación anual y lluvias invernales máximas de 5 milímetros.

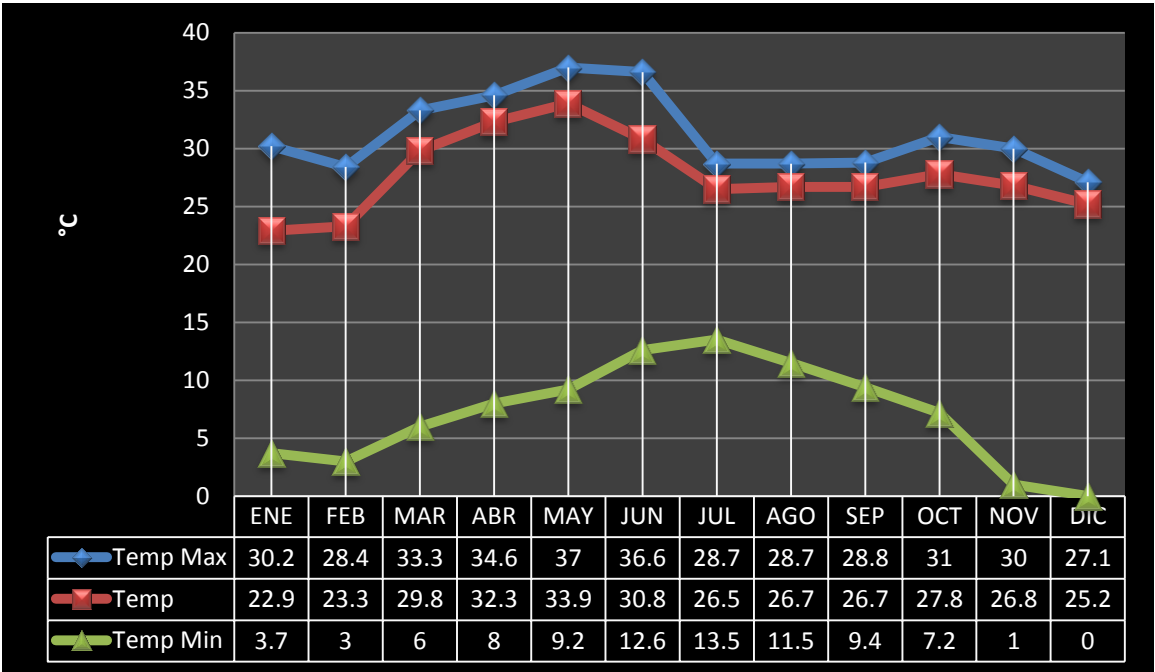


Fig. 12 Tabla de temperaturas en Morelia 2010¹³

El conocimiento del clima que se tiene dentro de la ciudad, y en particular de las temperaturas que se presentan en ella, fue de gran interés para poder realizar un proyecto con una buena orientación, generando ambientes acogedores que permitan a los usuarios desempeñar sus labores de forma confortable.

Otro aspecto favorable que se tiene con el logro de la buena orientación; es que se evita el uso del aire acondicionado, y por consecuente se tiene un ahorro de energía, además de que estos sistemas de ventilación pueden ser nocivos para las personas de la tercera edad por el cambio brusco de temperatura.

¹³ Datos obtenidos del Centro Meteorológico Nacional

El viento juega un papel fundamental en el equilibrio térmico del planeta. Al desplazar a las distintas masas de aire hace que estas entren en contacto, contribuyendo de manera significativa a la distribución de la humedad y el calor sobre la superficie terrestre. De hecho a la circulación del aire le corresponde cerca del 60% de la tarea de redistribución de la energía calorífica sobre la superficie terrestre, mientras que el otro 40% le corresponde a las corrientes oceánicas¹⁴.

Los vientos dominantes generalmente varían de acuerdo al mes del año, estas variaciones se presentan tanto en la dirección como en la velocidad que llevan.

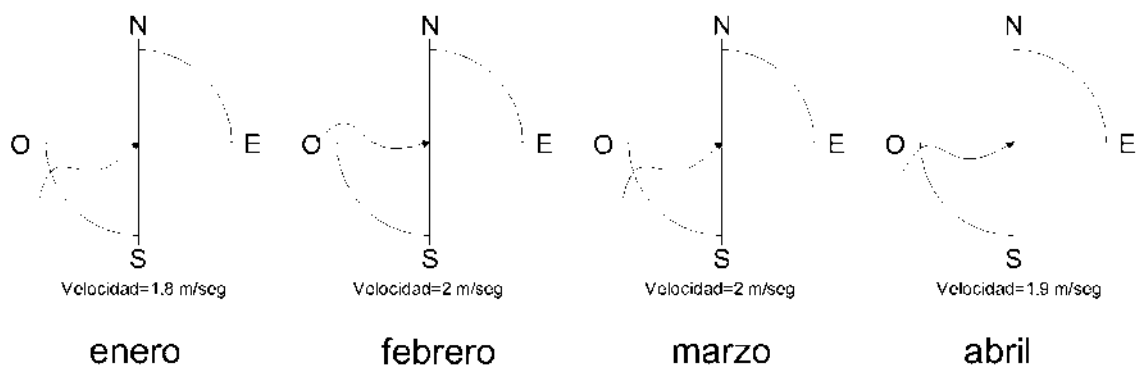


Fig. 13 Vientos meses enero-abril del año 2010¹⁵

En los primeros 4 meses del año se presenta que los vientos que predominan son los provenientes del suroeste, teniendo variaciones den sus velocidades que están en un rango de 1.5 a 2 m/seg.

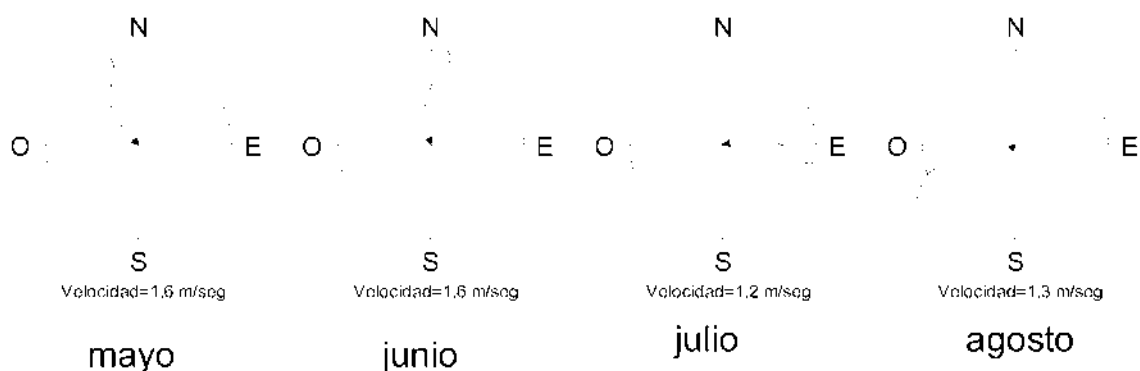


Fig. 14 Vientos mayo-agosto del año 2010

Para los próximos 4 meses del año que abarcan de mayo a agosto se presentan variaciones en cuanto a la dirección de los vientos, pero en comparación de los primeros meses, estos presentan velocidades menores a los primeros meses del año.

¹⁴ Disponible en: <http://www.sol-arq.com/index.php/fenomenos-atmosfericos/vientos-dominantes>

¹⁵ Datos obtenidos del Centro Meteorológico Nacional

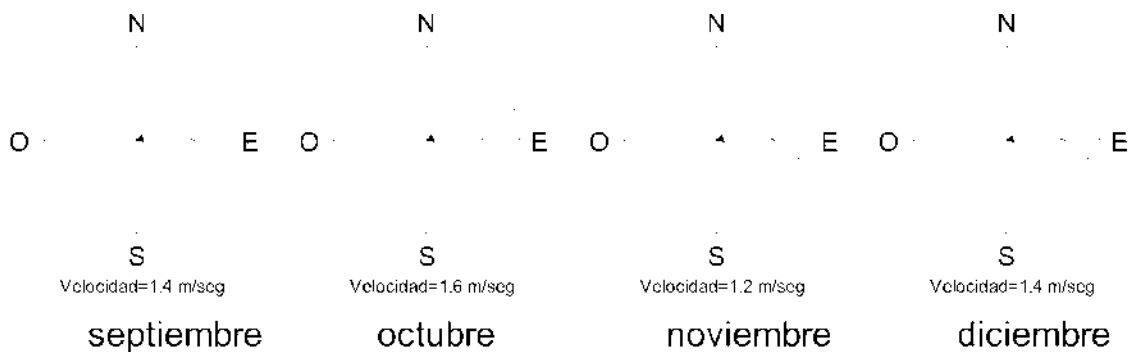


Fig. 15 Vientos septiembre-diciembre del año 2010

En los últimos meses del año los vientos mantienen una dirección proveniente del este, teniendo en estos meses las velocidades más bajas del año que van de 1.2 m/seg. hasta 1.6 m/seg.

Con el conocimiento de la dirección de los vientos dominantes se logró hacer un diseño que permita la ventilación natural en los espacios. También en base a los vientos se ubicaron las áreas de servicios que puedan emitir malos olores orientándolas hacia donde no afecten a los demás espacios.

➦ Precipitación Pluvial

En la ciudad de Morelia se recibe una precipitación anual de 1087.5 milímetros, esto registrado en el año de 2010. De acuerdo con la siguiente tabla la precipitación promedio mensual más alta se presenta en el mes de Julio con un valor de 295.8 milímetros, mientras que en el mes de Diciembre no se registró lluvia teniendo 0 milímetros como dato en ese mes. En base a los datos de la tabla se tiene que la temporada de lluvias es del mes de Mayo a Septiembre.

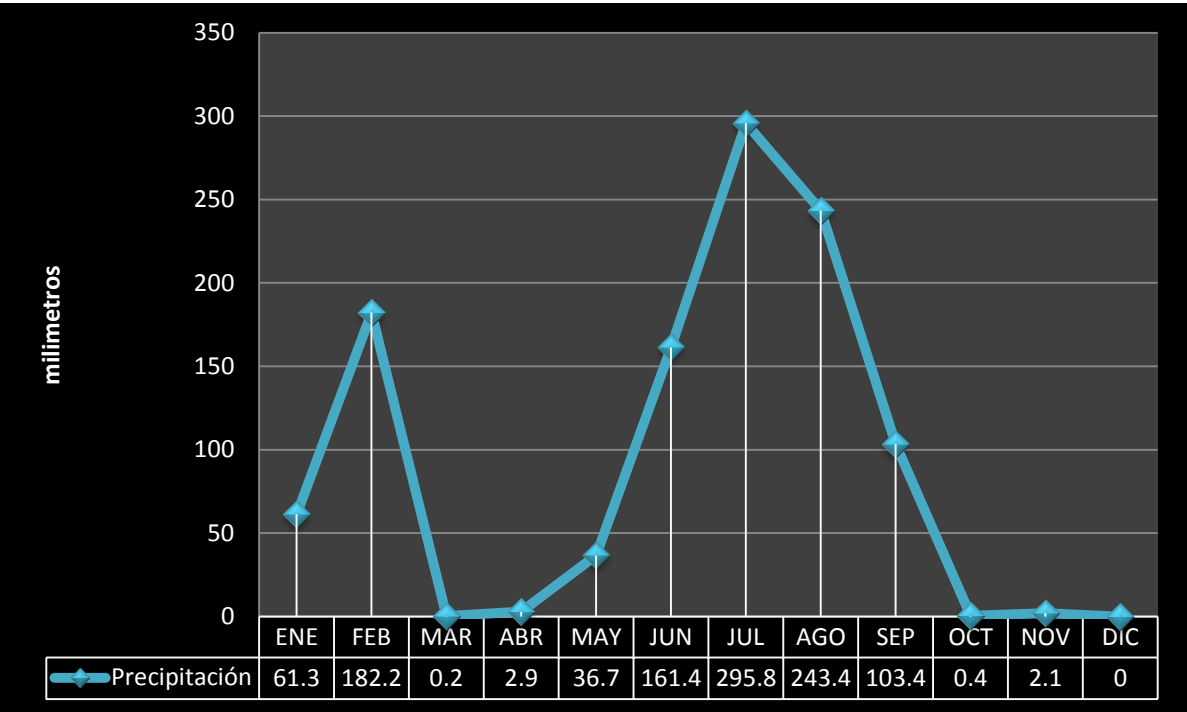


Fig. 16 Tabla de precipitación pluvial en Morelia 2010¹⁶

¹⁶ Datos obtenidos del Centro Meteorológico Nacional

Los datos obtenidos sobre la precipitación que se tiene en la ciudad de Morelia, fueron empleados para proponer la evacuación de las aguas pluviales, dichas bajadas tienen una pendiente mínima del 2% dirigida a una bajada de agua pluvial correspondiente, y estarán ubicadas una por cada 100 m2 de cubierta.

Además de lo mencionado anteriormente estos datos sobre la precipitación pluvial fueron utilizados para la determinación de una cisterna para captación de agua de lluvia, con esto se hace una reutilización de las aguas pluviales para el riego de las áreas verdes.

Las cubiertas planteadas en la Universidad para adultos mayores son en su mayoría de tipo horizontales, a excepción del auditorio donde se optó por una cubierta inclinada, se plantearon este tipo de cubiertas ya que la precipitación pluvial que se presenta en la ciudad de Morelia no es excesiva y con esta solución es suficiente para que las aguas de lluvia desagüen sin dificultad con la utilización de entortados en la azotea con una pendiente mínima del 2%.

⊕ Humedad Relativa

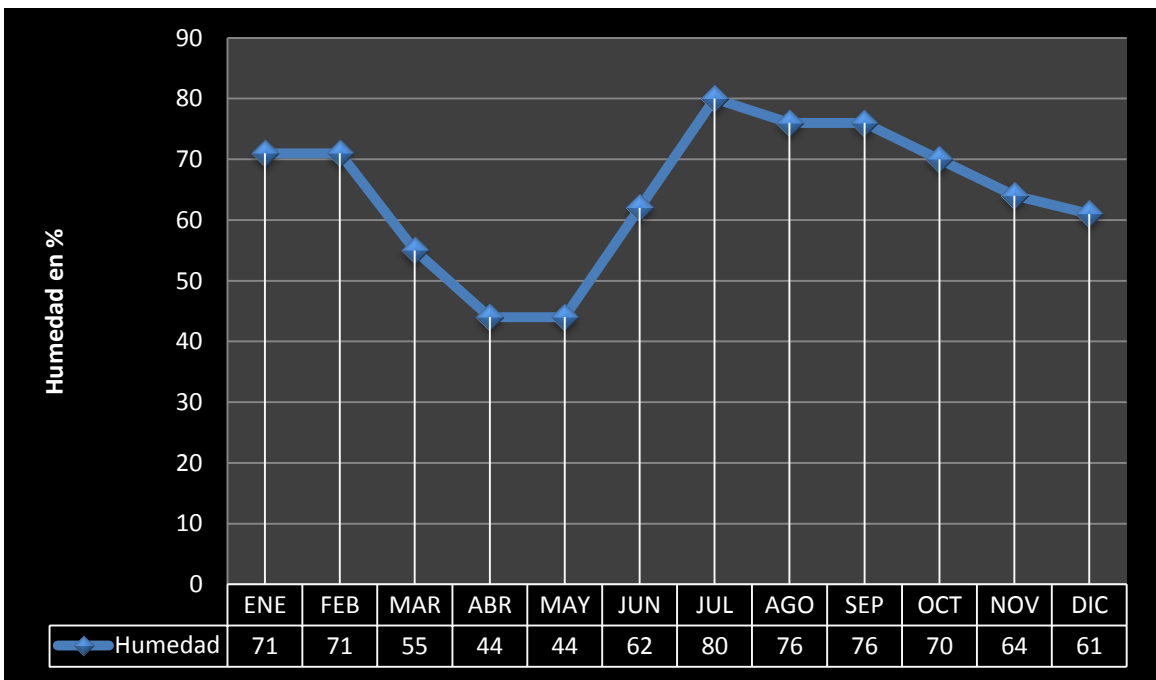


Fig. 17 Tabla de humedad relativa en Morelia 2010¹⁷

¹⁷ Datos obtenidos del Centro Meteorológico Nacional



☉ Asoleamiento

En cuanto al asoleamiento en la ciudad de Morelia, para los meses de mayo-agosto es donde se presenta el mayor porcentaje de asoleamiento que abarca de las 5:30 a las 19:30 horas con una inclinación de 4° hacia el hemisferio norte.

En los meses de marzo, abril, septiembre, octubre, noviembre y febrero, la inclinación del sol es de 44° hacia el hemisferio sur y su asoleamiento es de 6:00 a 18:00 horas. En invierno el porcentaje de asoleamiento disminuye siendo de las 6:35 a las 17:15 horas aproximadamente.

En base a los datos del asoleamiento se dio la orientación a las fachadas y con ello a las ventanas que permiten la iluminación natural a los espacios, considerando también las actividades que se realizan en cada uno de ellos.

También se tomó en cuenta la inclinación del sol para la colocación de aleros o parte soles en las fachadas que estén más expuestas al sol, para evitar el calentamiento de los espacios, pero sin perder la iluminación natural en ellos.

☉ Grafica Solar

La grafica solar que se muestra de la ciudad de Morelia fue útil para poder ver el comportamiento del sol a lo largo del año, como es que va incidiendo en el terreno y en qué dirección entra la luz.

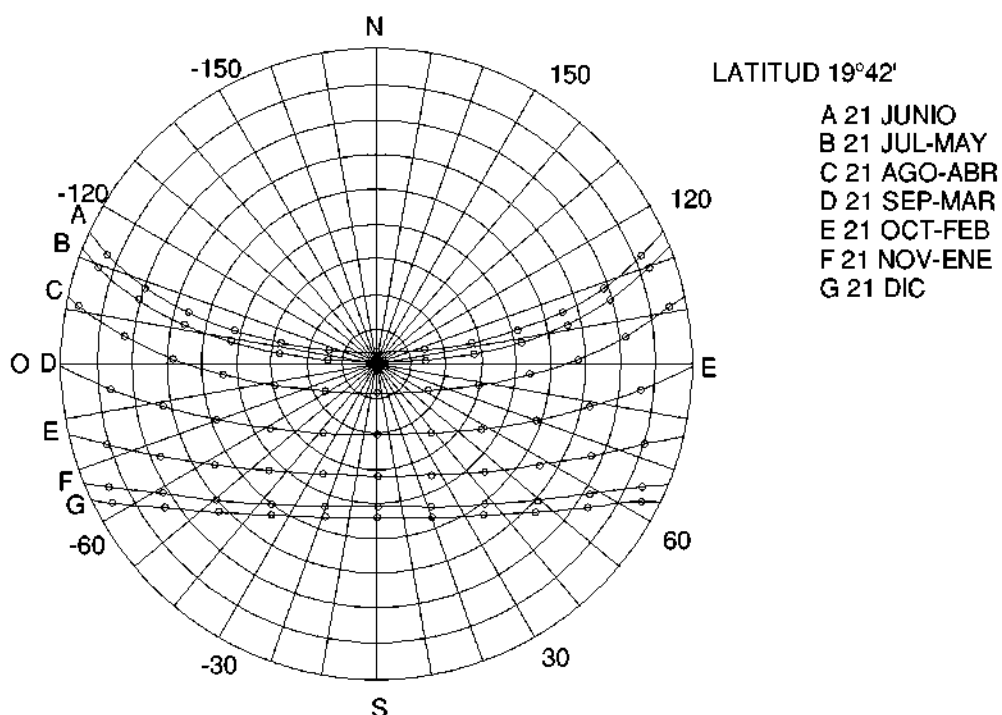


Fig. 18 Grafica solar para la ciudad de Morelia¹⁸

¹⁸Software empleado Sunchart

También con esta grafica se hizo el análisis de las fachadas del edificio, para ver cuantas horas del día se tendrá incidencia solar en cada una de ellas.

⊕ Análisis Solar del Edificio

Gracias a esta grafica se pudo realizar el análisis solar del edificio, para ver el comportamiento de la trayectoria solar sobre el proyecto, y así darse cuenta de a que horas tendría la mayor cantidad de luz solar cada fachada del edificio.

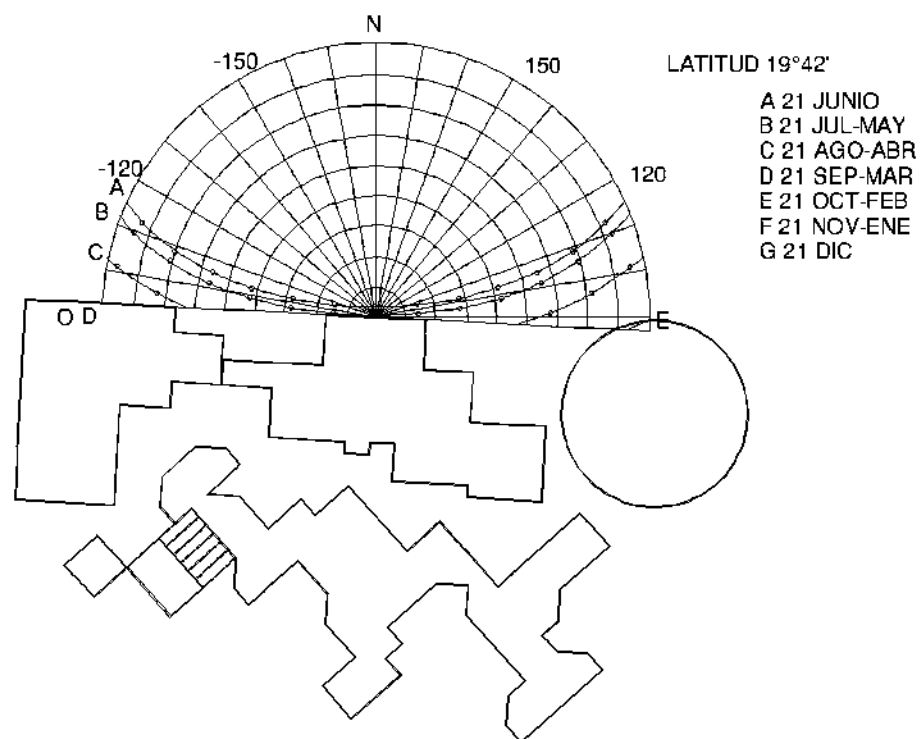


Fig. 19 Análisis del edificio lado Norte, J. Cruz L.

En esta imagen se puede apreciar que la fachada principal del edificio tendrá iluminación de por la mañana los meses de octubre-febrero, y por las tardes en los meses de junio, julio-mayo y agosto-abril.

Esta es una de las fachada del edificio que muestra la menor cantidad de incidencia solar, por cual no fue necesaria la colocación de grandes aleros para evitar que la luz entre directamente a los espacios, solamente se opto por a colocación de parte soles en la fachada de la biblioteca para que por las tardes no incida directamente la luz solar para no calentar ese espacio, pero si permitiendo la iluminación del espacio.

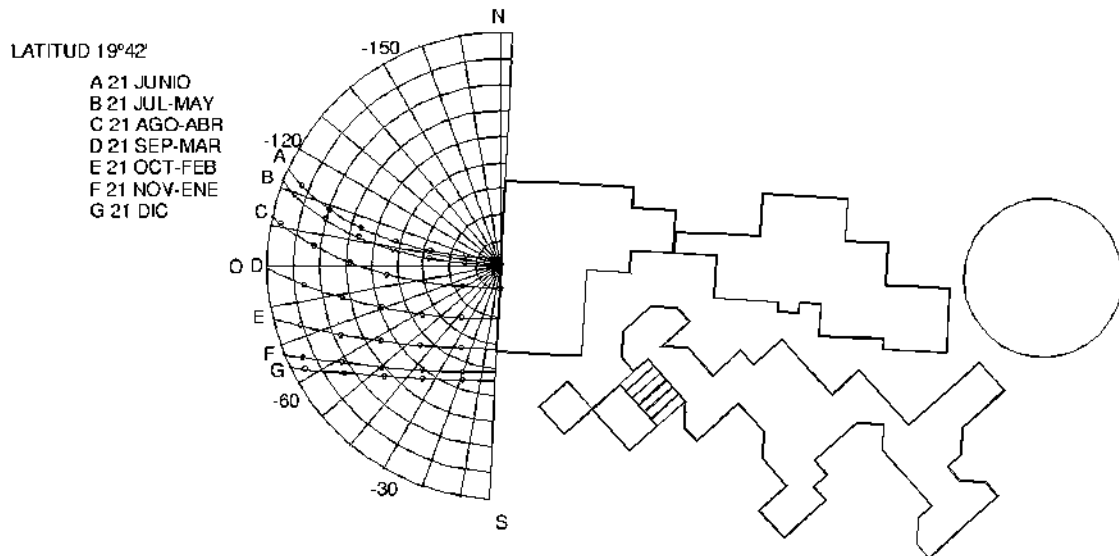


Fig. 20 Análisis del edificio lado poniente, J. Cruz L.

Para la fachada poniente del edificio se tiene una incidencia solar solamente por las tardes en prácticamente todos los meses.

Hacia esta punto del proyecto se encuentra ubicado la cafetería y parte de la biblioteca, es por esto que en la biblioteca se colocaron parte soles para evitar que la incidencia solar caliente demasiado el espacio, pero si permitiendo la entrada de la iluminación. Además en la parte de la cafetería se tiene un área de mesas al exterior por lo cual se colocaron velarías para cubrir dichas mesas y, de esta forma evitar que sea un espacio incomodo.

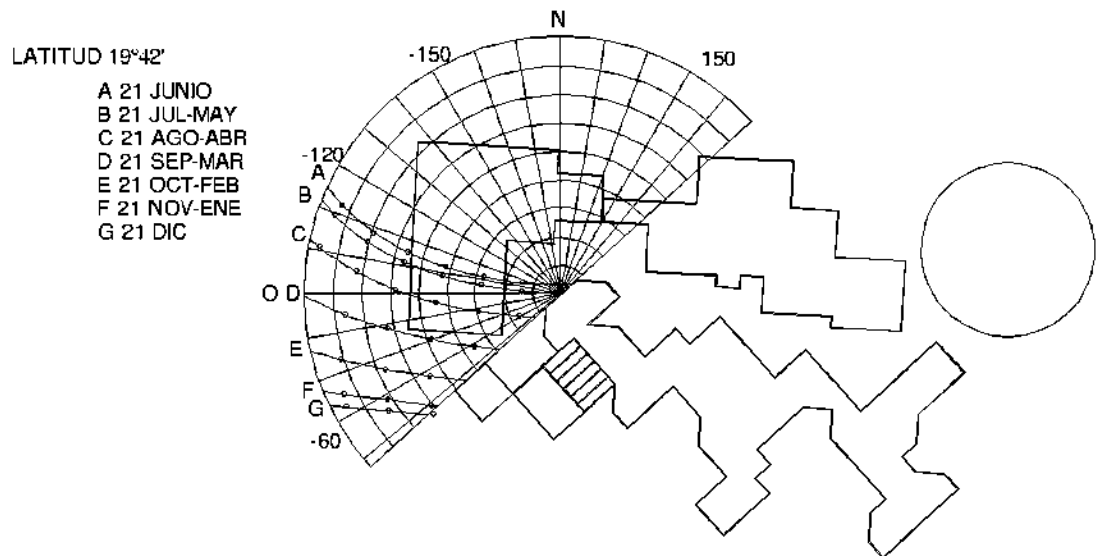


Fig. 21 Análisis del edificio lado nor-oeste, J. Cruz L.

Hacia la parte nor-oeste del edificio se encuentran ubicadas las fachadas de las aulas, en esta parte del proyecto se tiene una incidencia solar por las tardes en prácticamente todos los meses, con la peculiaridad de que en los meses de octubre-febrero, noviembre-enero y diciembre la incidencia es prácticamente en las ultimas horas de la tarde que son las horas en la que incidencia solar no es

muy intensa. Por esto que no fue necesaria la utilización de aleros para evitar que la luz solar entre en los espacios de manera directa y por consiguiente se calienten demasiado, pero si teniendo una buena iluminación en las aulas para poder desempeñar sin dificultades las actividades respectivas de cada taller o clase.

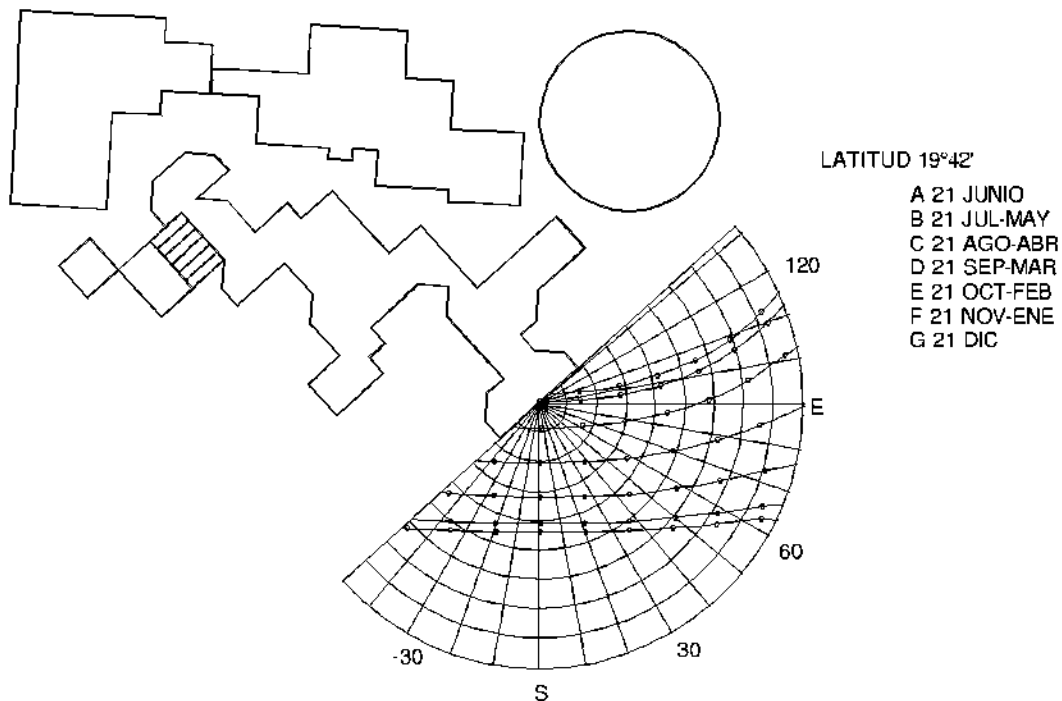


Fig. 22 Análisis del edificio lado sur-este, J. Cruz L.

La grafica que se muestra en la fig. 19 muestra el comportamiento de la trayectoria solar sobre el edificio en su lado sur-este, con lo cual se puede apreciar que tiene una incidencia de luz solar en todos los meses por las mañanas.

En esta parte del proyecto se encuentran orientadas las aulas por lo cual se tendrá una buena iluminación en los salones, permitiendo la entrada de la luz solar en los espacios, pero al no tener una incidencia directa no se tiene un calentamiento excesivo en los espacios.

El estudio que se presentó en las gráficas solares mostradas anteriormente, fue fundamental para analizar como es el comportamiento del sol sobre el edificio, esto con la finalidad de poder tener una mejor orientación en las fachadas, y aprovechar este recurso natural que es la luz del sol.

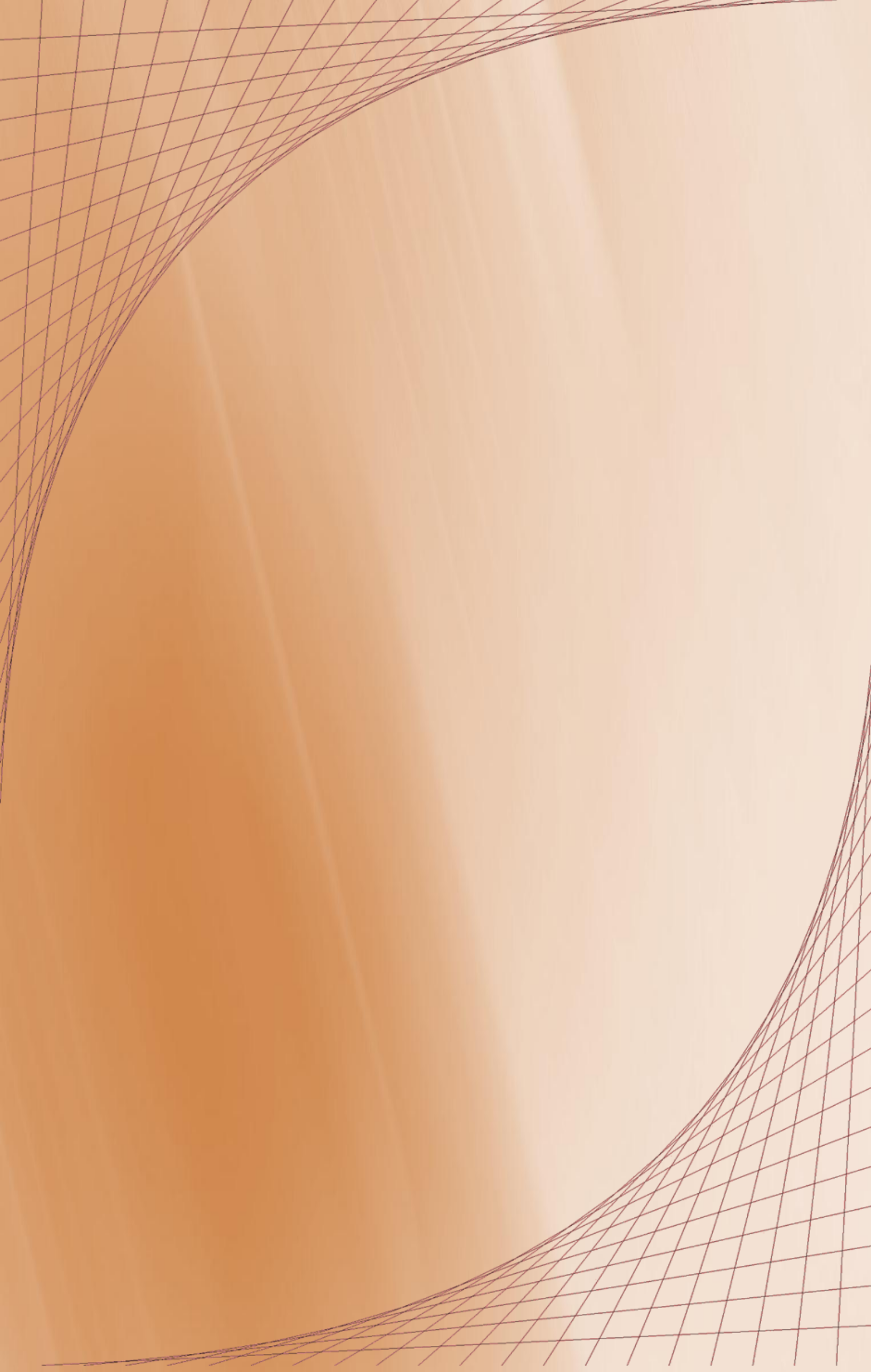




Normatividad

El hombre justo no es aquel hombre que no comete injusticia, sino es aquel que pudiendo ser injusto no quiere serlo

Anónimo



Capítulo IV.- Normatividad

La reglamentación aplicable al diseño de la Universidad para la Tercera Edad, se revisó para tener la certeza que los espacios son confortables y seguros, procurando no contravenir éstos estatutos, documentando aquí aquellos que cobran mayor impacto y relevancia.

Dentro de los estatutos revisados en esta investigación se tiene en primera instancia el Reglamento de Construcción para el Municipio de Morelia, ya que el proyecto esta ubicado en esta ciudad, también se consultaron los artículos del Reglamento de Construcción del Distrito Federal aplicables a este proyecto, como lo son aspectos de seguridad, y aspectos estructurales, finalmente se tomaron puntos del manual de Recomendaciones de Accesibilidad, al tratarse de un proyecto dedicado a personas de la tercera edad.

IV.1 Reglamento de Construcción para el Municipio de Morelia

Considerando que el proyecto de la Universidad para la Tercera Edad está ubicado en la ciudad de Morelia, se tomó en consideración el reglamento de construcción de dicha ciudad, el cual nos rige con las normas respectivas aplicables a un edificio de las características de esta universidad.

Para los cajones de estacionamiento que se tienen en el proyecto, se contemplaron 4 cajones por aula como se establece en este reglamento en el artículo 22, para proyectos del sector de educación. Estos cajones de estacionamiento tienen las dimensiones de 5.00 x 3.80 m, que son las medidas de cajones destinados a discapacitados, ya que el usuario de este edificio son personas mayores.¹⁹

En este proyecto se tiene en cada aula una altura de 3.40 metros y un área por alumno de 1.40 metros cuadrados, con lo cual se cumple en lo establecido en este reglamento en su artículo 24 que indica que por cada alumno se mantenga un área mínima de 0.90 metros cuadrados y una altura mínima libre de 2.70 metros.

Para la dotación de los muebles de baño se tienen en todo el proyecto 10 W.C. y 16 lavabos con lo cual se cubre el requisito que marca el reglamento de la ciudad en el artículo 32; que mínimo por cada 50 alumnos existan 2 W.C. y 2 lavabos, ya que se tienen contemplados 208 alumnos por turno.

Considerando que la universidad para la tercera edad ofrece 2 turnos, contando en cada uno de ellos con 210 alumnos, se tiene para el proyecto un abastecimiento de 18000 litros de agua potable, con lo cual cumple lo establecido

¹⁹ Reglamento de Construcción para el Municipio de Morelia, documento PDF



en el reglamento de construcción, que indica en el artículo 31 que la dotación mínima debe ser de 25 litros por cada alumno de cada turno.

Las bajadas de agua pluvial que se tienen en el proyecto cumplen con lo establecido en el artículo 38 de este reglamento, ya que ninguna excede el requerimiento de 100 metros cuadrados por cada descarga de agua de lluvia y con una pendiente mínima del 2%.

Las puertas que se tienen en el proyecto son de doble abatimiento, con una anchura de 1.20 metros y una altura de 2.40 metros, con lo cual se cumple lo establecido en este reglamento en el artículo 54, en el que se indica que tengan una dimensión mínima de 2.10 metros de altura y una anchura de 1.20 metros.

IV.2 Reglamento de Construcción para el Distrito Federal

Dentro de este reglamento de construcción se encuentra en el artículo 5 que este tipo de proyecto entra dentro de la categoría de educación y cultura, en dicha categoría se tiene en magnitud e intensidad de ocupación de hasta 250 concurrentes.

Este edificio cuenta con áreas de dispersión y espera dentro del predio, donde desembocan las puertas de salida de los alumnos antes de conducir a la vía pública, con lo cual cumple lo que se indica en este reglamento en el artículo 97, y además se consideran mínimo 0.10 metros cuadrados por cada alumno en estas áreas, que es otro aspecto que se indica en el mismo reglamento.

En la universidad para adultos mayores se cuenta con el menor número de desniveles, y en los lugares que se tiene un desnivel se utilizan rampas con pendientes no mayores al 10% con lo cual se cumple con el artículo 101, que establece este reglamento para este género de edificio, que indica la pendiente mínima que se debe de tener; que es del 10 %.

Para las previsiones contra incendios se tiene que este proyecto de la universidad entra dentro de la categoría de riesgo menor, esto de acuerdo con el artículo 117 en el que se indica que los edificios con altura inferior a los 25 metros de altura son de riesgo menor.

Dentro del proyecto se cuentan con extintores para una emergencia de incendio, ubicados a menos de 30 metros de distancia entre estos, con esto se cumple lo que establece este reglamento en el artículo 121, que indica la colocación de extintores a distancias no mayores de 30 metros de distancia.²⁰

²⁰ Reglamento de Construcción para el Distrito Federal, documento PDF

IV.3 Recomendaciones de Accesibilidad

Teniendo en cuenta que la universidad está destinada a las personas de la tercera edad, se tuvieron consideraciones que se encuentran en este manual de accesibilidad para personas con discapacidad.

Dentro de las indicaciones que se hacen en este manual se encuentra que para los andadores se debe de considerar una anchura mínima de 1.50 m, la cual debe estar libre de cualquier tipo de obstáculos; es por esta razón que las circulaciones del edificio son mayores a las 2 metros de anchura teniendo esta distancia libre de obstáculos.

En este inmueble se tienen pocos desniveles, ya que se planteo una solución arquitectónica en la que prevalezca la horizontalidad para permitir el desplazamiento de los usuarios de la mejor forma posible sin limitaciones, pero en los puntos que existen desniveles se colocaron rampas con pendiente no mayor al 10 %, con lo cual se cumple lo establecido en este reglamento, que indica no rebasar esta pendiente que se empleo en el proyecto del 10%.

En este manual también se hace mención de que para todo tipo de edificios deberán existir baños adecuados para su uso por personas con discapacidad, localizados en lugares accesibles. Además de que junto a los muebles sanitarios, deberán instalarse barras de apoyo de 38 mm de diámetro, firmemente sujetas a los muros, es por esta razón que los sanitarios cuentan con el espacio necesario para que pueda accederse con silla de ruedas, y además con barras colocadas en los costados para que el usuario pueda apoyarse y hacer uso del sanitario sin problemas.

Para los migitorios planteados en los baños se colocan en una altura de 0.65 metros con lo cual se cumple lo que indica el reglamento de no colocarlos a una altura mayor a los 0.70 metros.²¹

Con los datos documentados anteriormente de cada uno de los reglamentos aplicables a este proyecto, se logró realizar una propuesta que cumpla con las indicaciones que hacen las normas para este tipo de proyecto, que van desde aspectos técnicos, como instalaciones; hasta aspectos de funcionamiento como lo documentado en las Recomendaciones de Accesibilidad para personas con discapacidades.

²¹ Recomendaciones de Accesibilidad, documento PDF





Espacios y Actividades

Arquitectura es cosa de arte; un fenómeno de emociones que queda fuera y más allá de las cuestiones constructivas. El propósito de la construcción es mantener las cosas juntas y el de la arquitectura es deleitarnos.

Le Corbusier



Capítulo V.- Espacios y Actividades

V.1 Organigramas

Los organigramas permitieron determinar el personal que integran el proyecto, así como el puesto que ocupara cada trabajador y con esto conocer el tipo de actividades que realizara cada uno, gracias a esto se pudo determinar el programa arquitectónico más adecuado al proyecto.

Además con el planteamiento de los organigramas se conoció de mejor forma las áreas en las que se divide el proyecto, esto también fue de gran ayuda para la realización de la zonificación.

⊕ Organigrama General

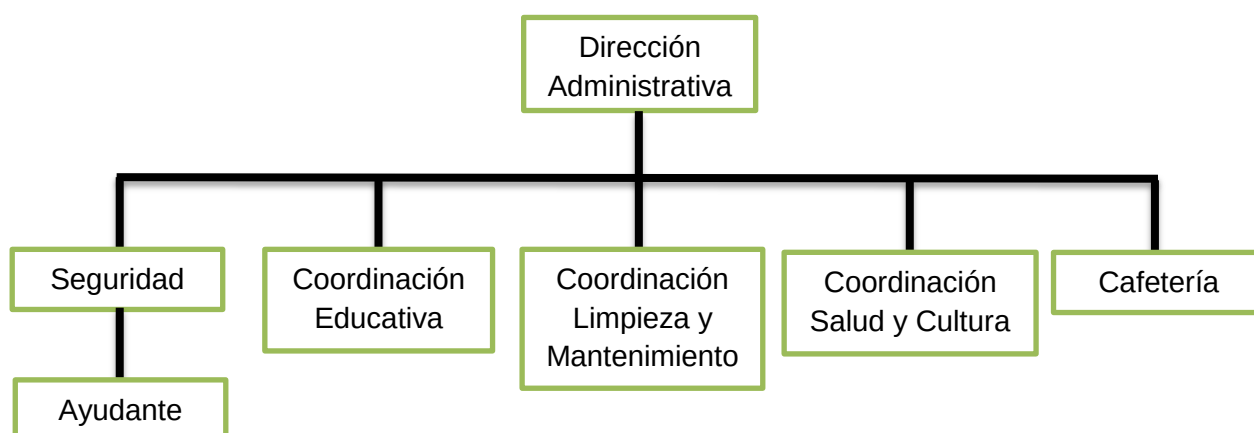


Fig. 23 Organigrama General, J. Cruz L. y Petamuti S.C.

⊕ Dirección Administrativa

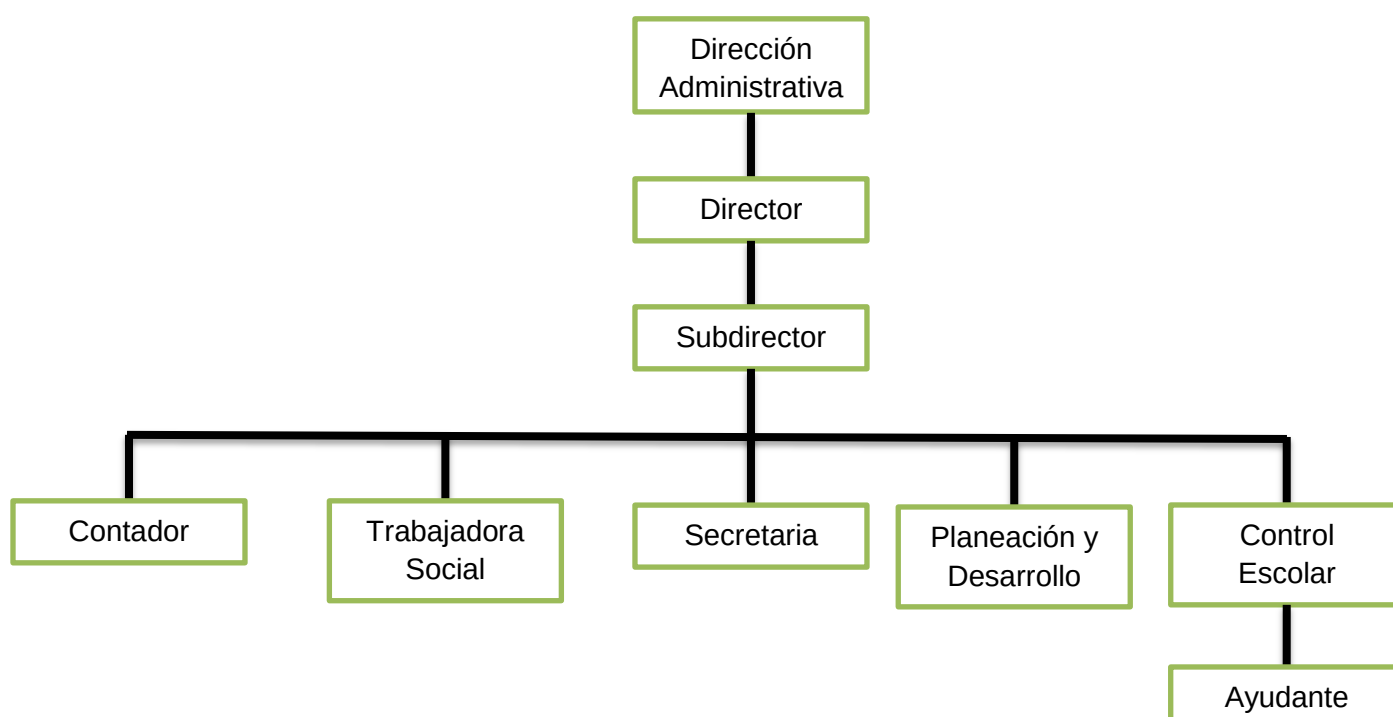


Fig. 24 Organigrama Administración, J. Cruz L. y Petamuti S.C.



⊕ Coordinación Educativa

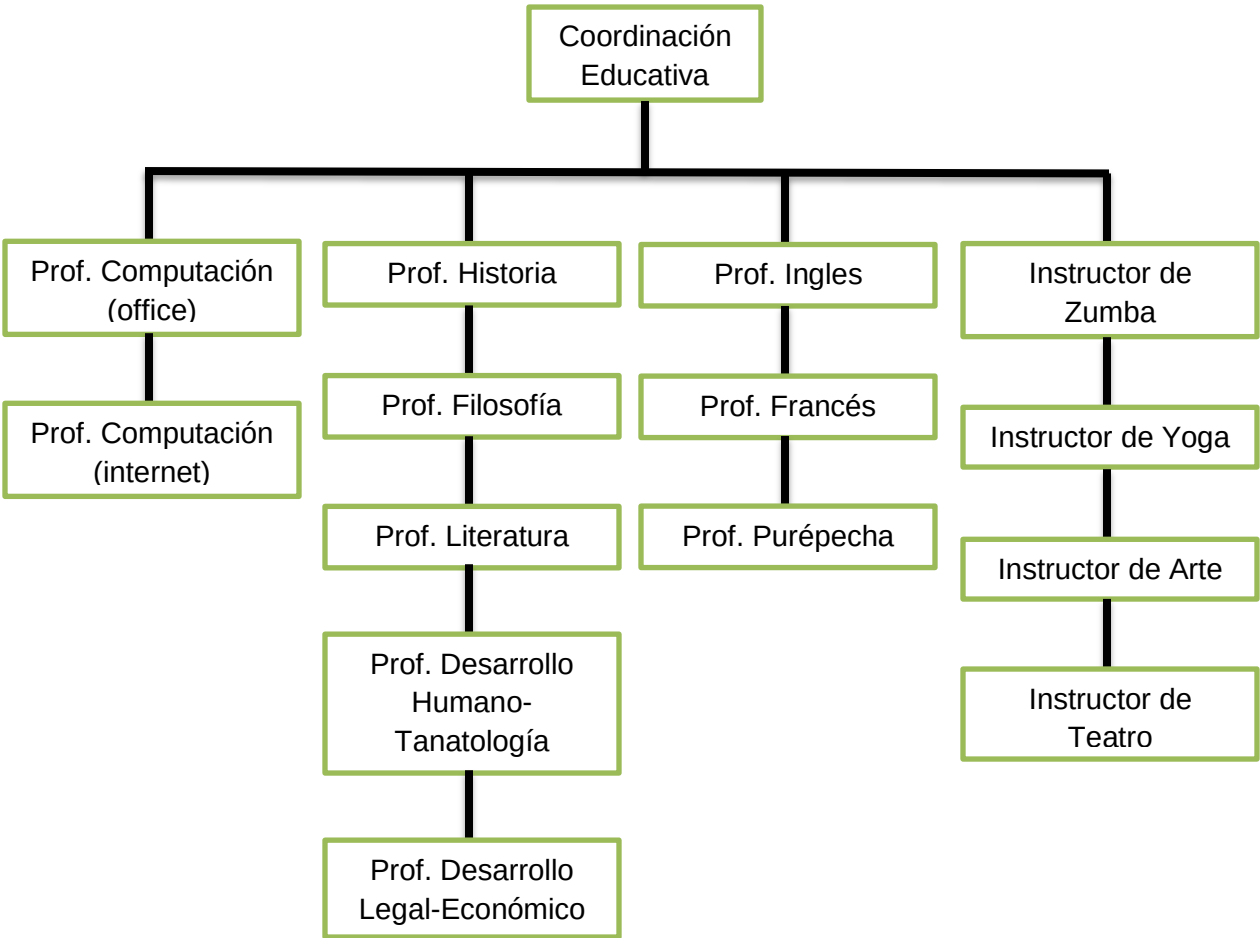


Fig. 25 Organigrama Área Educativa, J. Cruz L. y Petamuti S.C.

⊕ Coordinación Limpieza y Mantenimiento

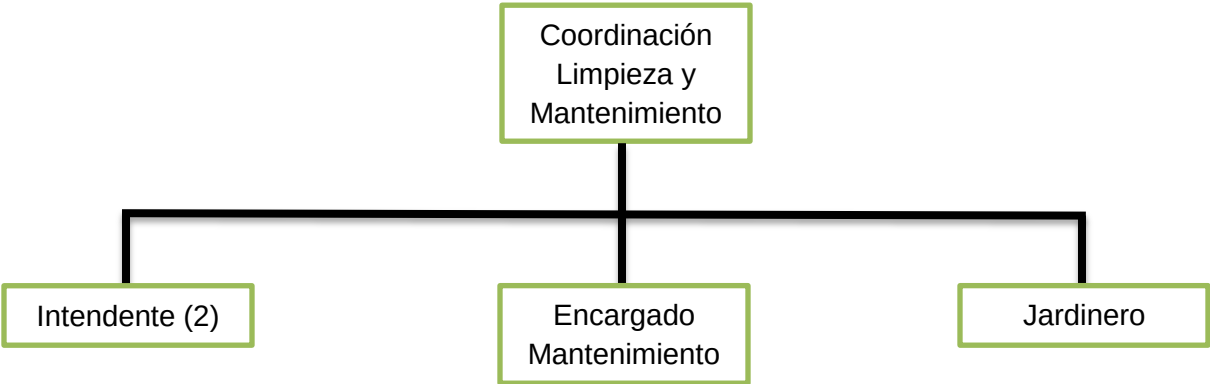


Fig. 26 Organigrama limpieza y mantenimiento, J. Cruz L. y Petamuti S.C.

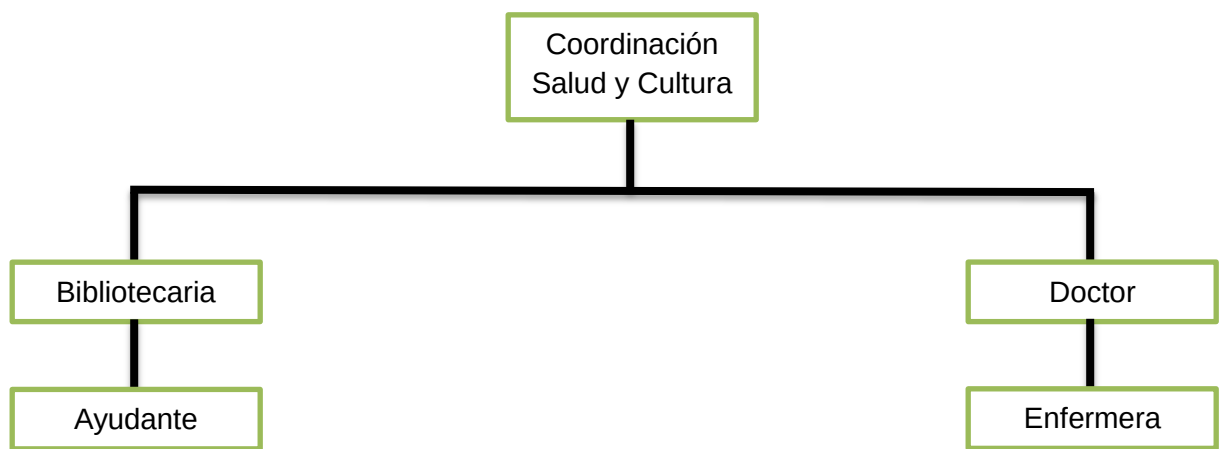


Fig. 27 Organigrama Salud y Cultura, J. Cruz L. y Petamuti S.C.

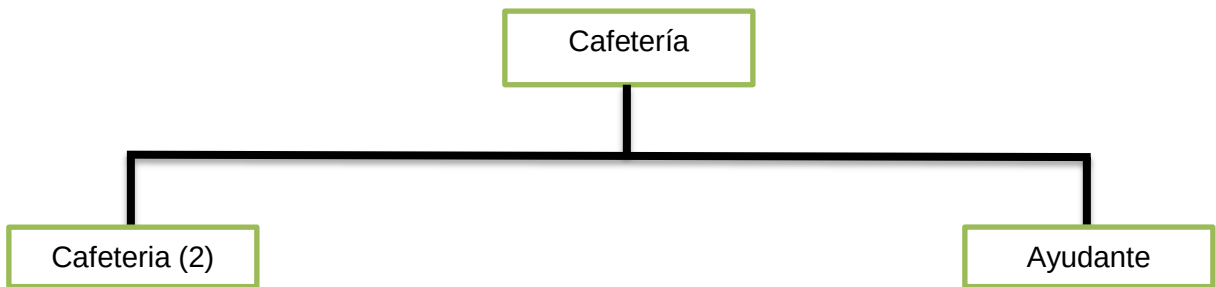


Fig. 28 Organigrama Cafetería, J. Cruz L. y Petamuti S.C.

Gracias a los organigramas se determinó el número de empleados; que son 38, con los que se cuenta en la universidad para la tercera edad, así como las áreas en las que se desempeñara cada uno de éstos, y con estos datos se pudo determinar el programa de actividades por cada empleado y en cada área del proyecto.



V.2 Programa de Actividades

Para la determinación del mobiliario y equipo que se tendrá en la universidad para adultos mayores fue necesario conocer el número de trabajadores que laborara en el edificio por medio de los organigramas que se documentaron anteriormente, así como las actividades que desempeñara cada uno, y con ello posteriormente se determinaron los espacios necesarios.

Administración	
Personal	Actividad
Director	Actividades de oficina, atención al público y al personal que labora en la universidad.
Subdirector	Actividades de oficina y atención a personal.
Encargado control escolar	Actividades de oficina, atención al público y al personal del área
Ayudante en control escolar	Actividades de oficina y atención al público.
Contador	Actividades de oficina y atención al personal.
Encargado de planeación y desarrollo	Actividades de oficina y atención al personal que labora en la universidad.
Secretaria	Actividades de oficina, atención al público y al personal que labora en la universidad.

Fig. 29 Programa de Actividades Administración, J. Cruz L. y Petamuti S.C.

Limpieza y Mantenimiento	
Personal	Actividad
Encargado de Mantenimiento	Labores de mantenimiento y reparación del edificio
Encargado de Intendencia	Labores de limpieza de los espacios de la universidad
Encargado de Jardinería	Actividades de la conservación de las áreas verdes

Fig. 30 Programa de Actividades Limpieza y Mantenimiento, J. Cruz L. y Petamuti S.C.

Área Educativa	
Personal	Actividad
Prof. Computación (Navegación web)	Actividades de oficina, atención a profesores de área y alumnos.
Prof. Computación (Microsoft office)	Actividades de oficina, atención a profesores de área y alumnos.
Prof. Historia	Actividades de oficina, atención a profesores de área y alumnos.
Prof. Filosofía	Actividades de oficina, atención a profesores de área y alumnos.
Prof. Idiomas (Ingles)	Actividades de oficina, atención a profesores de área y alumnos.
Prof. Idiomas (Francés)	Actividades de oficina, atención a profesores de área y alumnos.
Prof. Idiomas (Purépecha)	Actividades de oficina, atención a profesores de área y alumnos.
Prof. de Arte	Actividades de oficina, atención a profesores de área y alumnos.
Instructor de yoga	Actividades de oficina, atención a profesores de área y alumnos.
Instructor de Zumba	Actividades de oficina, atención a profesores de área y alumnos.
Prof. de Desarrollo Humano	Actividades de oficina, atención a profesores de área y alumnos.
Prof. de Desarrollo legal-económico	Actividades de oficina, atención a profesores de área y alumnos.
Prof. de Teatro	Actividades de oficina, atención a profesores de área y alumnos.
Prof. de Literatura	Actividades de oficina, atención a profesores de área y alumnos.

Fig. 31 Programa de Actividades Área Educativa, J. Cruz L. y Petamuti S.C.

La determinación de las clases a impartir en la Universidad para la Tercera Edad fue en conjunto con el promotor del proyecto; el Grupo Petamuti, ya que ellos realizaron una encuesta en la que se cuestionaba a personas mayores las clases que le gustaría tomar, es por ello que se propusieron estas clases.



Salud y Cultura	
Personal	Actividad
Doctor	Atención a pacientes de la universidad
Enfermera	Atención a pacientes de la universidad
Encargado de biblioteca	Actividades de oficina y atención a alumnos
Ayudante en Biblioteca	Atención a alumnos y acomodo de libros

Fig. 32 Programa de Actividades Salud y Cultura, J. Cruz L. y Petamuti S.C.

Cafetería y Seguridad	
Personal	Actividad
Cocinera	Atención al público y preparación de alimentos
Ayudante de Cocinera	Atención a público y colaboración en preparación de alimentos
Encargado de Seguridad	Actividades de vigilancia y atención al publico
Ayudante de Seguridad	Actividades de vigilancia y atención al publico

Fig. 33 Programa de Actividades de Cafetería y Seguridad, J. Cruz L. y Petamuti S.C.

Con el análisis de las actividades que desempeña cada empleado, se estableció cuál sería el mobiliario y el equipo que requiere para llevarlas a cabo, y posteriormente se determinó la superficie necesaria por cada espacio y área del proyecto.

V.3 Programa de Mobiliario y Equipo

Dentro de este programa se presentan el mobiliario y el equipo necesario para que cada persona que labore en la universidad lleve a cabo sus actividades, aclarando que solo se toma en cuenta el mobiliario principal.

Administración	
Personal	Actividad
Director	1 escritorio, 3 sillas, 1 sillón, 1 librero, 1 archivero, 1 computadora
Subdirector	1 escritorio, 3 sillas, 1 archivero, 1 computadora
Encargado control escolar	1 escritorio, 3 sillas, 1 archivero, 1 computadora
Ayudante en control escolar	1 escritorio, 1 silla, 1 computadora
Contador	1 escritorio, 3 sillas, 1 archivero, 1 computadora
Encargado de planeación y desarrollo	1 escritorio, 3 sillas, 1 archivero, 1 computadora
Secretaria	1 escritorio, 1 silla, 1 archivero, 1 computadora

Fig. 34 Programa de Mobiliario y Equipo Administración, J. Cruz L. y Petamuti S.C.

Limpieza y Mantenimiento	
Personal	Actividad
Encargado de Mantenimiento	1 mesa, 1 silla, estantes, herramientas
Encargado de Intendencia	1 mesa, 1 silla, estantes, artículos para limpieza
Encargado de Jardinería	1 mesa, 1 silla, estantes, herramientas para jardinería

Fig. 35 Programa de Mobiliario y Equipo Limpieza y Mantenimiento, J. Cruz L. y Petamuti S.C.



Área Educativa	
Personal	Actividad
Prof. Computación (Navegación web)	1 escritorio, 1 silla, 1 computadora, 1 proyector
Prof. Computación (Microsoft office)	1 escritorio, 1 silla, 1 computadora, 1 proyector
Prof. Historia	1 escritorio, 1 silla, estantes, bote de basura
Prof. Filosofía	1 escritorio, 1 silla, estantes, bote de basura
Prof. Idiomas (Ingles)	1 escritorio, 1 silla, estantes, bote de basura
Prof. Idiomas (Francés)	1 escritorio, 1 silla, estantes, bote de basura
Prof. Idiomas (Purépecha)	1 escritorio, 1 silla, estantes, bote de basura
Prof. de Arte	1 escritorio, 1 silla, estantes, bote de basura
Instructor de yoga	Tapetes, sonido para música
Instructor de Zumba	1 mesa, 1 silla, sonido para música
Prof. de Desarrollo Humano	1 escritorio, 1 silla, estantes, bote de basura
Prof. de Desarrollo legal-económico	1 escritorio, 1 silla, estantes, bote de basura
Prof. de Teatro	1 escritorio, 1 silla, estantes, bote de basura
Prof. de Literatura	1 escritorio, 1 silla, estantes, bote de basura

Fig. 36 Programa de Mobiliario y Equipo Área Educativa, J. Cruz L. y Petamuti S.C.

Salud y Cultura	
Personal	Actividad
Doctor	1 escritorio, 3 silla, estantes, 1 mesa de revisión
Enfermera	1 mesa, 1 silla, estantes
Encargado de biblioteca	1 escritorio, 1 silla, librero, 1 computadora
Ayudante en Biblioteca	1 mesa, 1 silla, librero, 1 computadora

Fig. 37 Programa de Mobiliario y Equipo Salud y Cultura, J. Cruz L. y Petamuti S.C.

Cafetería y Seguridad	
Personal	Actividad
Cocinera	Área de preparación, área de cocción, área de lavado, gabinetes, alacena.
Ayudante de Cocinera	Alacena, área de preparación, área de lavado
Encargado de Seguridad	1 escritorio, 1 silla, libro de registro
Ayudante de Seguridad	1 silla, libro de registro

Fig. 38 Programa de Mobiliario y Equipo Cafetería y seguridad, J. Cruz L. y Petamuti S.C.

Teniendo especificado tanto el mobiliario como el equipo que se requiere para que cada empleado desempeñe sus labores, se puede determinar con más precisión el área necesaria por cada espacio. Como se tiene en cada uno de ellos diferente mobiliario y este equipo, por consecuente la superficie requerida será diferente



V.4 Programa Arquitectónico

El programa arquitectónico, es el resultado de un profundo trabajo de análisis del tema y el problema, en cuanto a la tipología arquitectónica, en este programa se enlistan los espacios que se requieren en el proyecto, indicando así mismo la superficie que requiere cada uno de ellos.

Teniendo en cuenta el personal, las actividades y el mobiliario que requiere cada trabajador en su área para llevar a cabo sus actividades correspondientes, se procedió a determinar las superficies aproximadas de cada uno de los espacios. Para esto también se contemplaron áreas de circulación y de esparcimiento.

Administración	
Espacio	Superficie en m ²
Dirección	30.00
Subdirección	18.00
Control escolar	28.00
Archivo	12.00
Contador	12.00
Planeación y desarrollo	14.00
Secretaria	10.00
Vestíbulo-recepción	110.00
Sala de juntas	68.00
Sanitarios empleados hombres	12.00
Sanitarios empleados mujeres	12.00

Superficie total Área administrativa	326.00 m ²
--------------------------------------	-----------------------

Fig. 39 Programa Arquitectónico Administración, J. Cruz L. y Petamuti S.C.

Área Educativa	
Espacio	Superficie en m ²
Aula de computación (2)	63.00X2=126.00
Aula de Historia	60.00
Aula de Filosofía	60.00
Aula Idiomas	74.00
Núcleo de baños (2)	64.00x2=128.00
Aula literatura	60.00
Taller de Teatro	74.00
Aula desarrollo legal-económico	65.00
Aula desarrollo humano	60.00
Taller de Arte	120.00
Espacio de zumba	96.00
Espacio de yoga	96.00
Auditorio de usos múltiples	650.00

Superficie total área educativa	1669.00 m ²
Circulaciones (30%)	500.70 m ²
Total área cubierta	2169.70 m ²

Fig. 40 Programa Arquitectónico Área Educativa, J. Cruz L. y Petamuti S.C.

Limpieza y Mantenimiento	
Espacio	Superficie en m ²
Mantenimiento e Intendencia	26.00

Superficie total área de limpieza y mantenimiento	26.00
---	-------

Fig. 41 Programa Arquitectónico Limpieza Y Mantenimiento, J. Cruz L. y Petamuti S.C.



Salud y Cultura	
Espacio	Superficie en m ²
Enfermería	14.00
Biblioteca	380.00

Superficie total del área de salud y cultura	394.00 m ²
--	-----------------------

Fig. 42 Programa Arquitectónico Salud y Cultura, J. Cruz L. y Petamuti S.C.

Cafetería y Seguridad	
Espacio	Superficie en m ²
Cafetería	256.00
Caseta de Seguridad	16.00

Superficie total de cafetería y seguridad	272.00 m ²
--	-----------------------

Fig. 43 Programa Arquitectónico Cafetería y Seguridad, J. Cruz L. y Petamuti S.C.

Esparcimiento	
Espacio	Superficie en m ²
Plaza de acceso	300.00
Plazas al exterior	450.00
Área deportiva	1900.00
Áreas verdes	7736.95 m ²
Estacionamiento cajones 3.8x5m	1850.00 m ²

Superficie total de esparcimiento	12236.95 m ²
--------------------------------------	-------------------------

Fig. 44 Programa Arquitectónico Esparcimiento, J. Cruz L. y Petamuti S.C.

Total superficie construida	7687.70 m ²
Total superficie construida cubierto	3187.70 m ²
Total superficie construida descubierto	4500.00 m ²
Total superficie terreno	15424.65 m ²

Fig. 45 Resumen de Áreas del Programa Arquitectónico, J. Cruz L. y Petamuti S.C.

Con este listado se logró determinar el total de m² requeridos por cada espacio y por área para llevar a cabo sus actividades; con esto se obtuvo el total de superficie cubierta y el de superficie descubierta entendiendo lo que cada una abarca dentro del terreno y así crear un diseño arquitectónico variado para cada una de las zonas.

Para llegar a un planteamiento del programa arquitectónico propuesto, fue necesaria la investigación de sitios análogos de similares características, como fue la consulta de manera virtual al sitio web de la Universidad para Adultos Mayores de la ciudad de México, de igual forma se revisó la pagina de la Universidad para la Tercera Edad de Chile, donde se investigó los servicios que brinda, así como las materias que se imparten en dicho plantel, para con esto poder hacer un planteamiento mas adecuado.



V.5 Estudio de Áreas

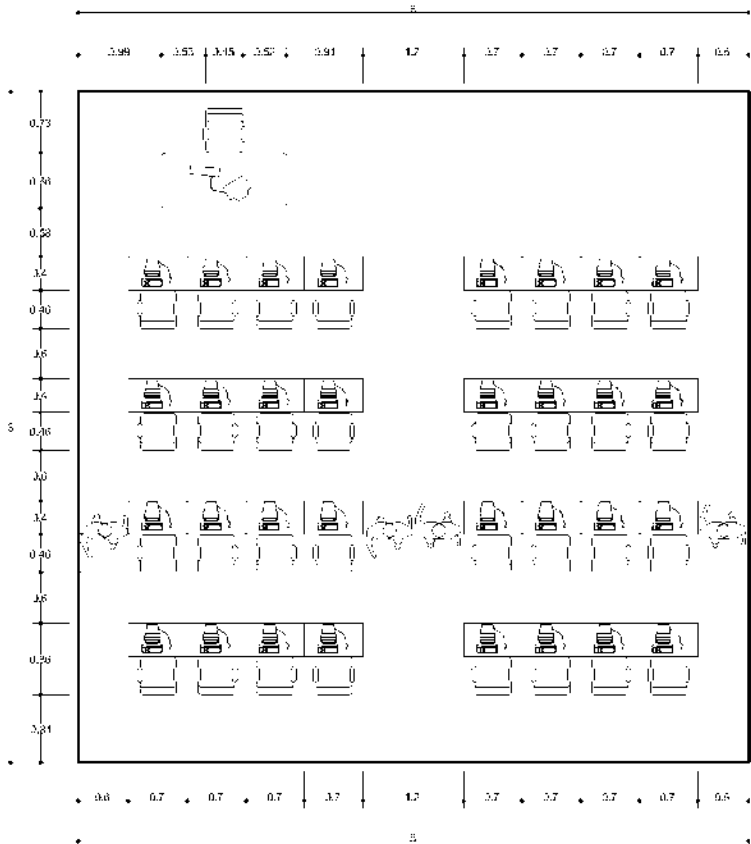


Fig. 46 Aula tipo, de computo, J. Cruz L.

Para el espacio destinado para el aula de cómputo se tienen las dimensiones de 8x8 m, con un área de 64 metros cuadrados, con lo cual se puede acomodar el mobiliario necesario, además de que se tienen las circulaciones

adecuadas dentro del aula. Se optó por esta solución del aula ya que es la forma en la que se aprovecha al máximo el espacio, procurando dejar las circulaciones necesarias para el tránsito de los usuarios en el interior.

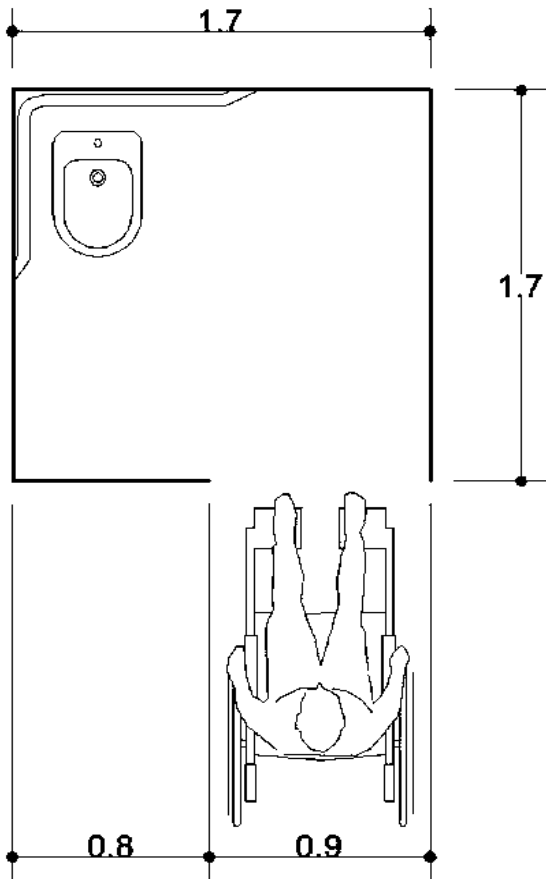


Fig. 47 Baño para discapacitados, J. Cruz L.

Dentro de los servicio de sanitarios, se coloca un cubículo que sea destinado para el uso de personas discapacitadas, para esto se debe de tener un espacio superior a los demás cubículos, además de contar con barras de apoyo.

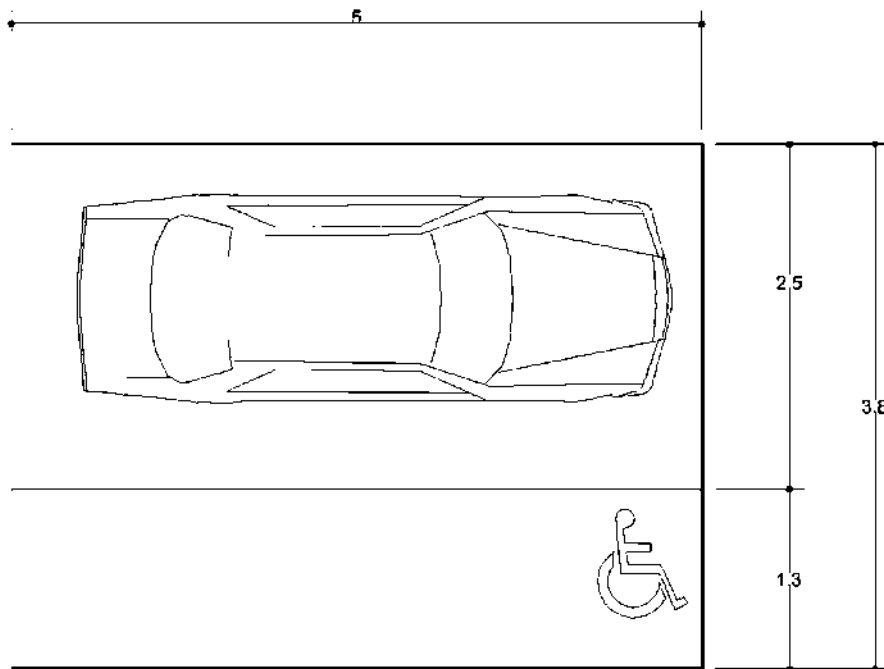


Fig. 48 Cajón de estacionamiento
, J. Cruz L.

En lo que respecta a los espacios para estacionamiento se consideran las siguientes dimensiones 3.8x5m teniendo un área de 19 m² por cada cajón.

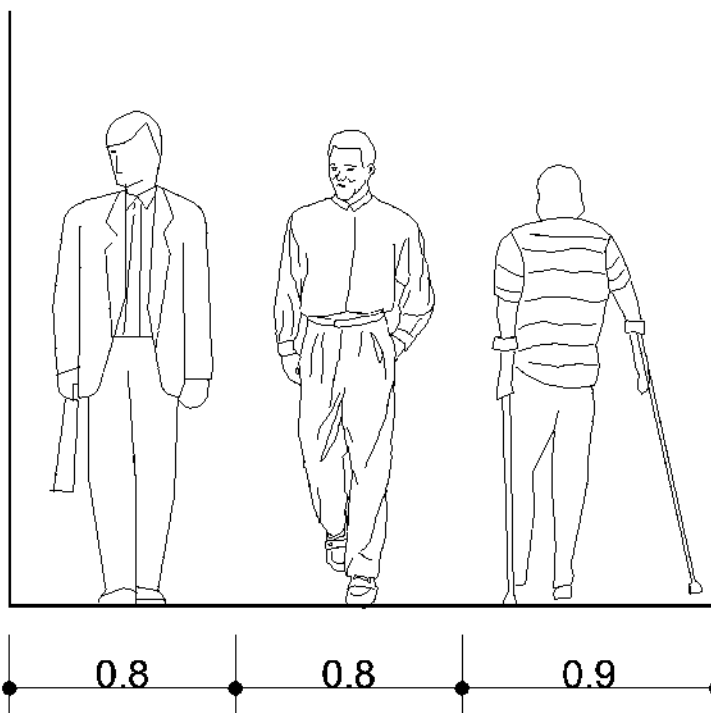


Fig. 49 Circulación Horizontal, J. Cruz L.

Los espacios del proyecto que se tengan como circulaciones horizontales, como son: pasillos, andadores, etc. Deben permitir el paso a personas tanto discapacitadas, como personas sin discapacidad, para lo cual se tienen un ancho mínimo de 2.5 m.

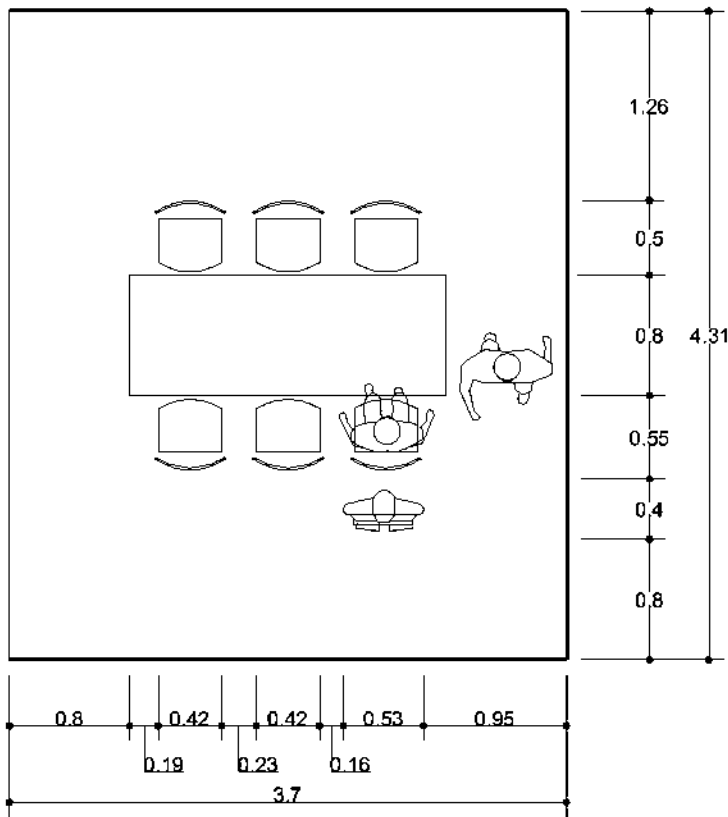
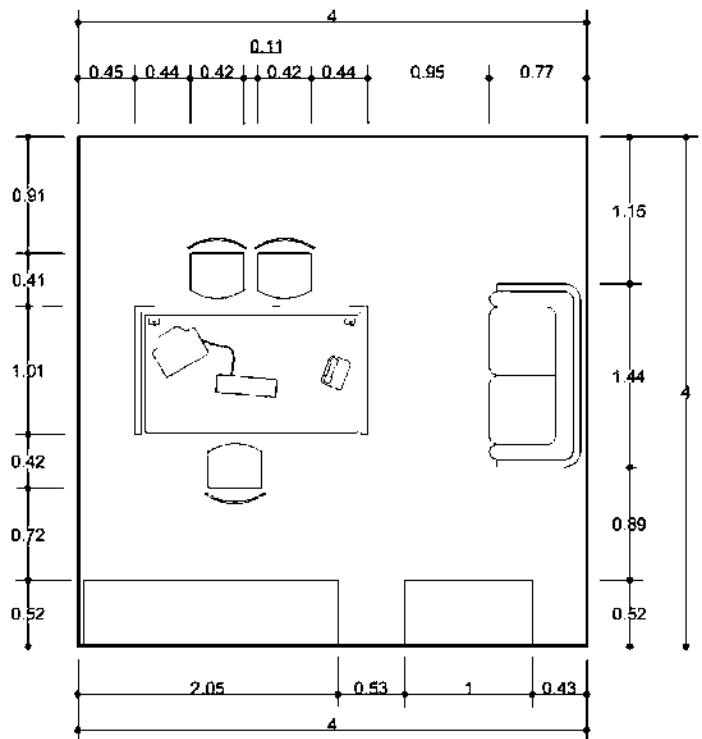


Fig. 50 Área de comedor,
J. Cruz L.

La cafetería tendrá varias áreas de comedores en las cuales se propone que sea una mesa para 6 personas, dejando también los espacios necesarios para que puedan transitar las demás personas sin obstruirse el paso unas a otras.

Fig. 51 Oficina de Dirección, J.
Cruz L.



Dentro de la zona administrativa se encuentra la oficina para la dirección la cual se propone de 16 m² teniendo como dimensiones 4x4 m, con estas medidas se garantiza el aprovechamiento del espacio para la colocación del mobiliario necesario en este espacio, así como poder circular dentro de él, sin que los muebles obstruyan el paso.

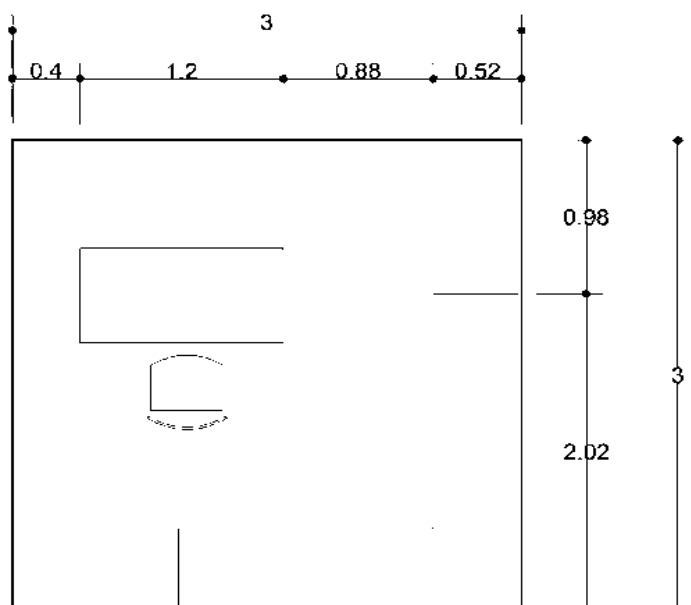


Fig. 52 Área de Intendencia, J. Cruz L.

Este esquema que se muestra es apropiado para el espacio de intendencia, aunque de igual forma podría encajar en el espacio necesario para el área de mantenimiento, ya que se tiene el espacio necesario para tener una mesa con su silla y una escuadra de estantes.

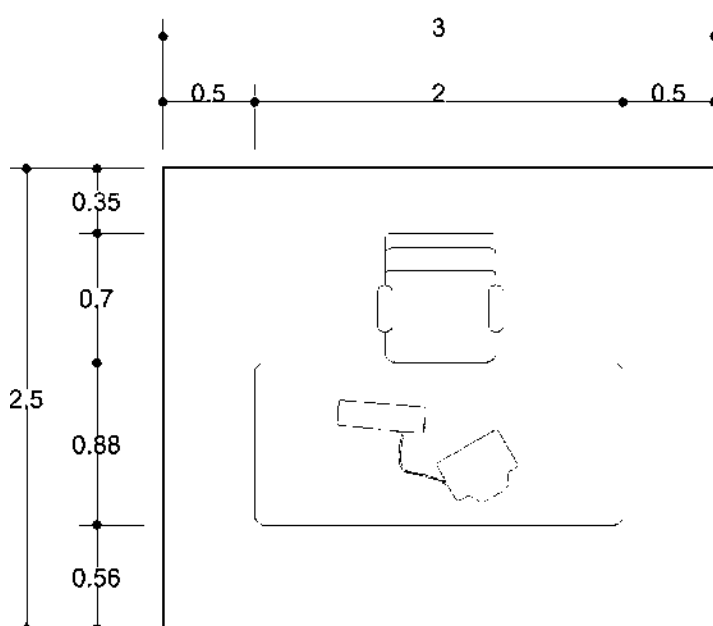


Fig. 53 Secretaria, J. Cruz L.

La superficie que necesita la secretaria del área administrativa es de 3x2.5 m con esto es suficiente para que se tenga su escritorio con su computadora y su silla, pero también dejando espacio para poder circular en esta área.

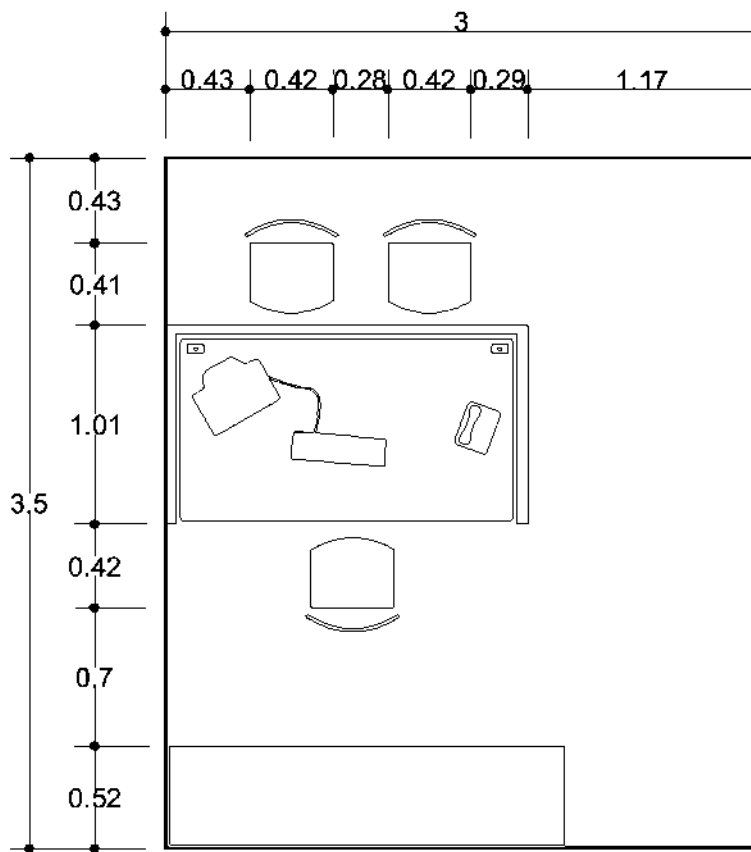


Fig. 54 Subdirección, J. Cruz L.

En el área administrativa se tiene la subdirección, la cual es similar a la dirección, pero con un área menor, considerando para este espacio unas dimensiones de 3x3.5m, con lo cual se puede colocar el mobiliario necesario para la subdirección dejando también espacio para circular dentro de la oficina.

V.6 Diagramas de Funcionamiento

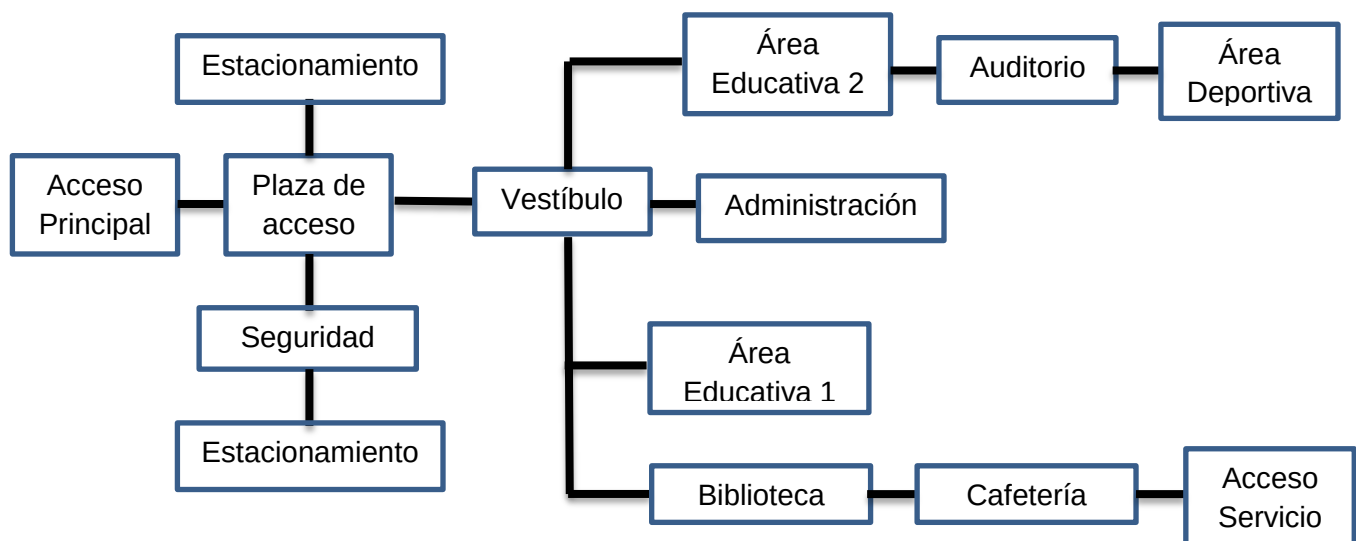


Fig. 55 Diagrama General, J. Cruz L.

Este diagrama general es un apoyo para determinar cómo es que se van a ordenar las áreas que componen al proyecto, con lo cual se analiza el funcionamiento que tendrá el edificio.

Dentro de este diagrama mostrado anteriormente se muestran las circulaciones que se tendrán en el proyecto, así como los puntos de acceso y la liga que tienen las áreas entre sí.

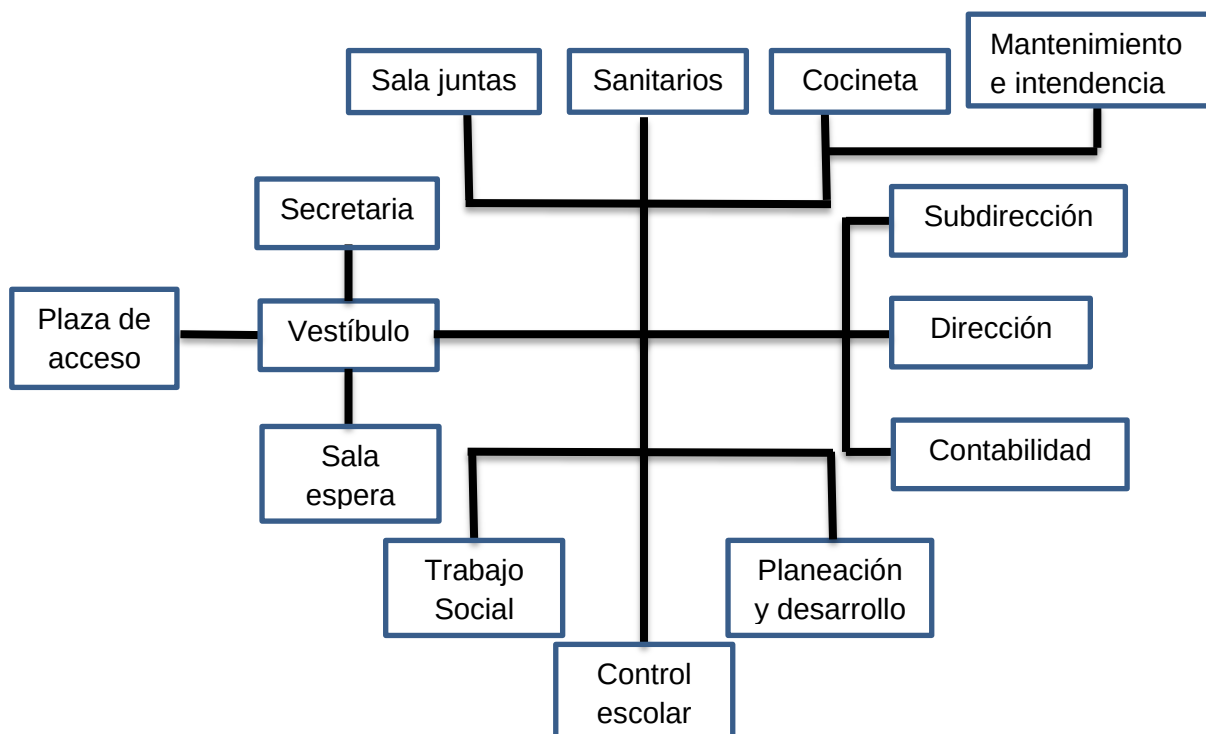


Fig. 56 Diagrama Zona Administrativa, J. Cruz L.

Esta es una de las áreas más importantes del proyecto, ya que es de aquí donde se dirige la Universidad, contando dentro del área con cinco oficinas las cuales se encargan de llevar a cabo las labores administrativas de la institución, para acceder a ellas es necesario primero pasar por el vestíbulo, posteriormente por una circulación horizontal para finalmente llegar a la oficina.

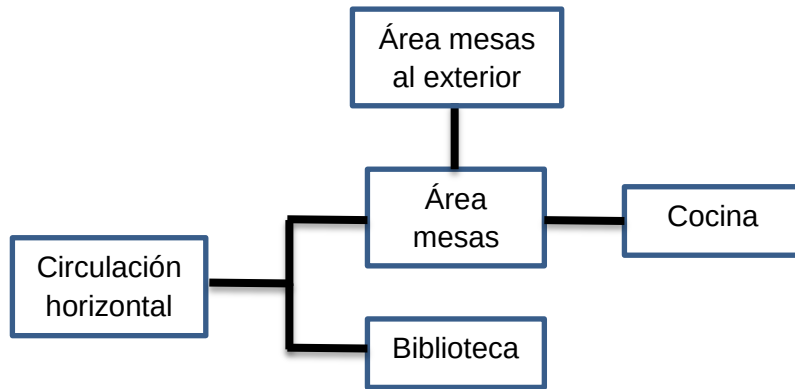


Fig. 57 Diagrama de Biblioteca-Cafetería, J. Cruz L.²²

En este diagrama se muestra el ordenamiento de las zonas de la biblioteca y la cafetería con su cocina, indicando así mismo que en la cafetería se cuenta con un área de mesas al exterior.

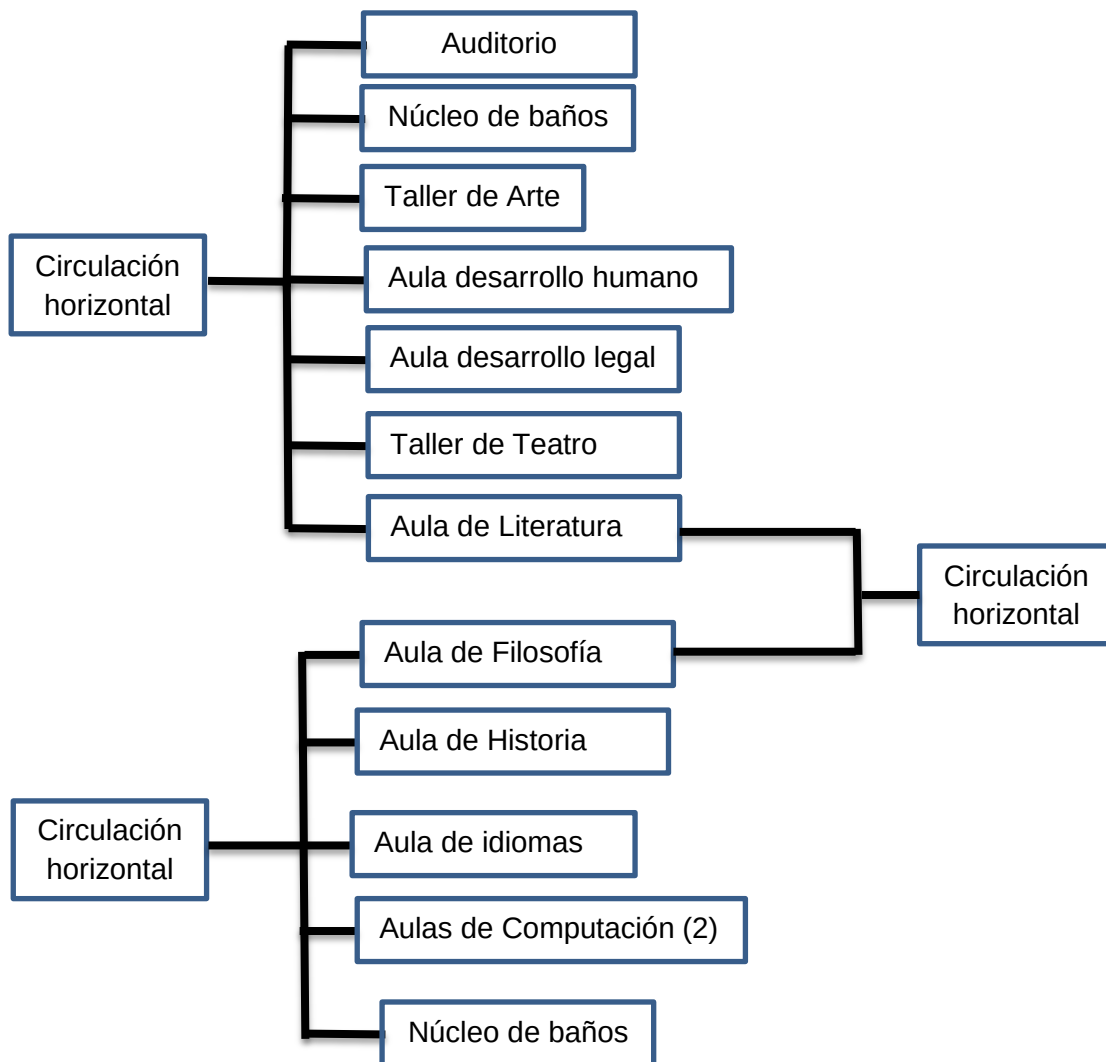


Fig. 58 Diagrama Zona Educativa, J. Cruz L.

Esta es otra de las áreas más importantes del proyecto, ya que es aquí donde se llevaran a cabo las labores educativas, es por ello que es importante tener un buen funcionamiento de esta zona. Como se muestra en el diagrama se separan en 2 bloques de aulas comunicadas con circulaciones horizontales.

²² Datos basados en entrevistas con el promotor Grupo Petamuti

V.7 Zonificación

Para poder tener un buen funcionamiento del proyecto, se realizó una zonificación en el terreno, de donde quedarían cada una de las áreas que conforman el proyecto.

Esta zonificación se presenta de acuerdo a los diagramas de funcionamiento que se mostraron anteriormente, en los que se especifican los espacios que conforman cada área, pero ahora en la zonificación se plasma en el terreno cada espacio que conforma en edificio, distribuidos de tal forma que se tenga un ordenamiento en el predio.



Fig. 59 Diagrama de Zonificación, J. Cruz L.

V.8 Primera Imagen del Proyecto

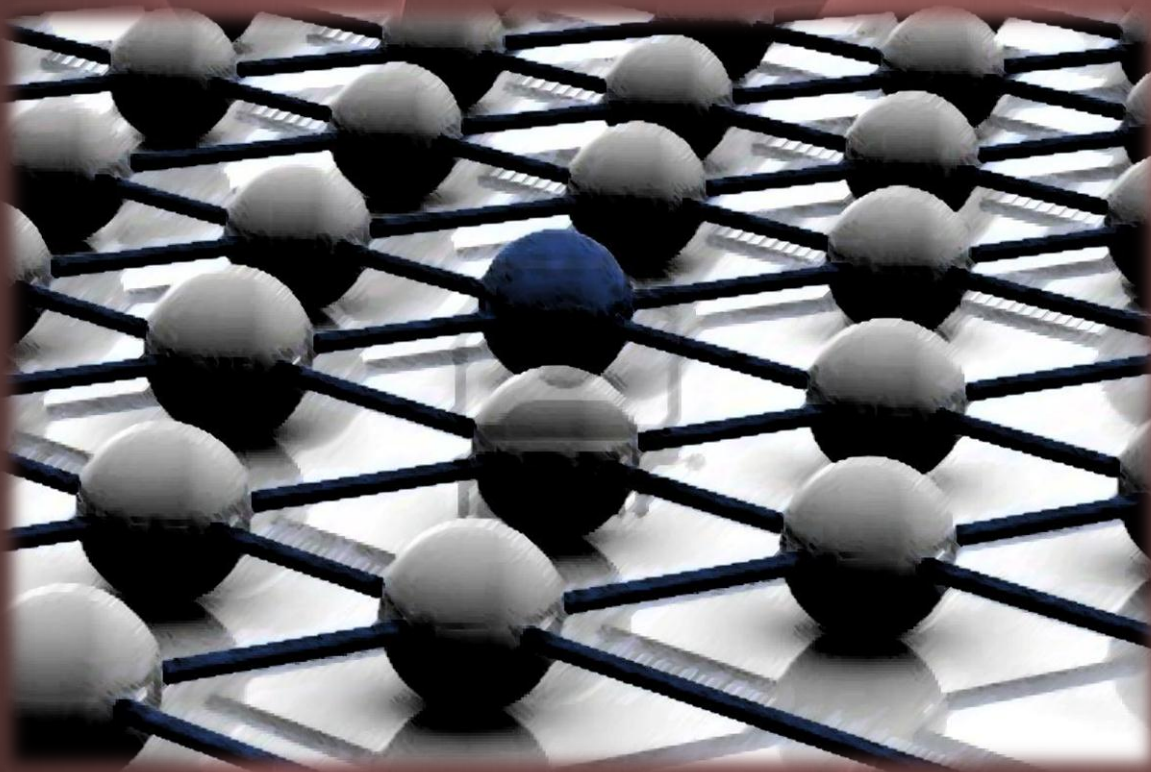
Esta imagen que se muestra a continuación, es la primera imagen definitiva del proyecto, considerando como se menciona anteriormente los diagramas de funcionamiento, así como la zonificación de las áreas en el terreno.



Fig. 60 Primera imagen del Proyecto, J. Cruz L.

También considerando para esta primera imagen los aspectos planeados en el marco teórico conceptual, sobre la tendencia arquitectónica que se utiliza para el diseño, que es el neo racionalismo, en el cual se establece que se emplean figuras geométricas simples, con ausencia de ornamentación, además de que se pueden dejar aparentes las estructuras del edificio.

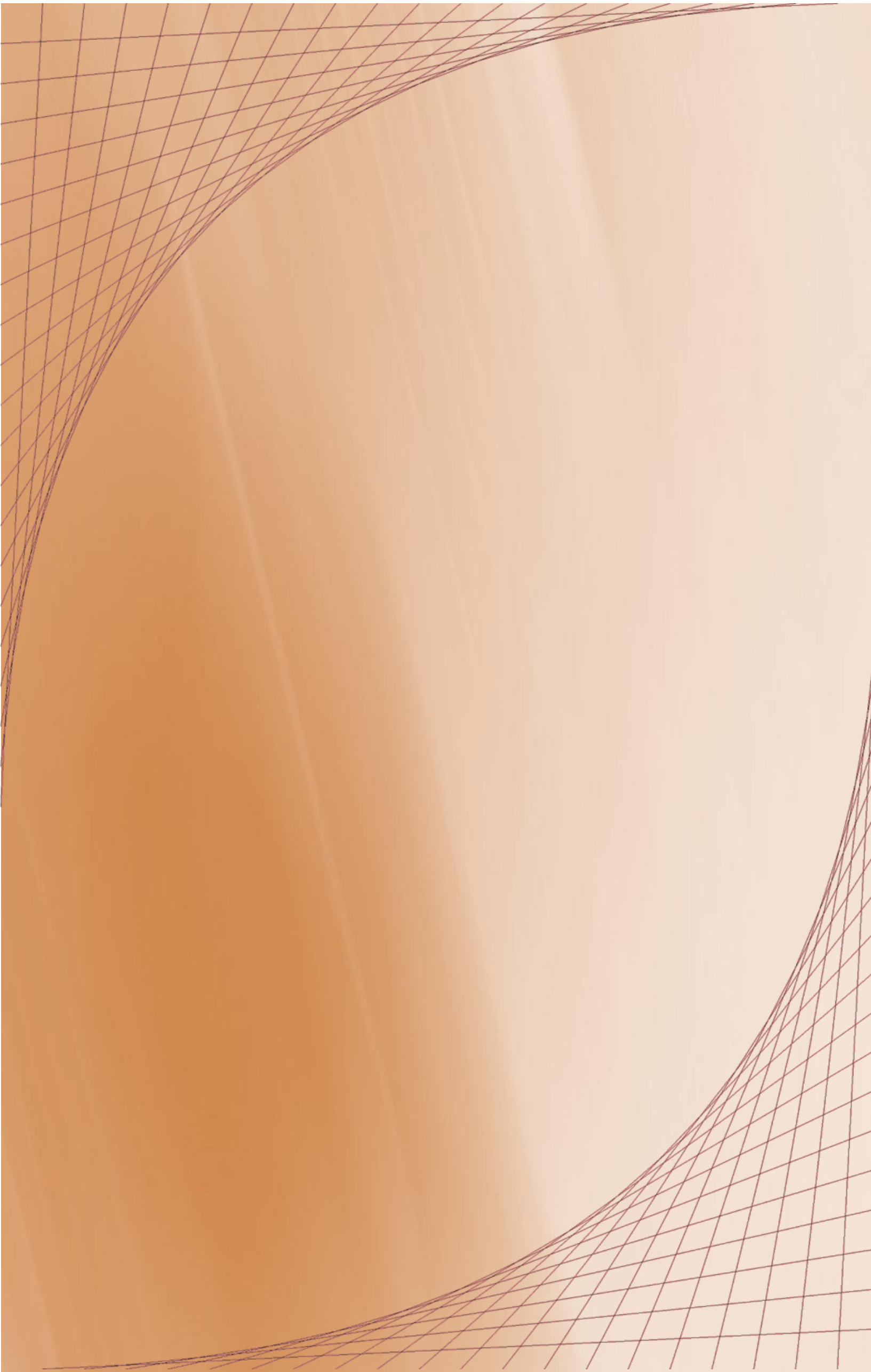
El proyecto plantea en su solución un diseño horizontal, ya que como es un espacio destinado a personas de la tercera edad, es más conveniente que se tengan circulaciones con la menor cantidad de desniveles, para que los usuarios puedan desplazarse sin dificultad.



Parámetros Conceptuales

La arquitectura está pensada para el hombre, a la medida de sus necesidades, de sus apetencias y de sus emociones.

Ricardo Legorreta



Capítulo VI.- Parámetros Conceptuales

VI.1 Análisis Tipológico Ilustrado



Fig. 61 Edificio Quipu, por: suv12arquitectos²³

En esta imagen se observa un proyecto en el que se maneja un diseño horizontal, este concepto fue empleado en la universidad para adultos mayores, ya que por ser usuarios con mas de 50 años se requiere de un diseño que les permita desplazarse sin limitaciones. Además de que es un proyecto que muestra una estética contemporánea que es lo mismo que se propuso en la universidad.



Fig. 62 Casa en Paço de Arcos, por Jorge Mealha²⁴

Estos pasillos que se muestran en la ilustración muestran un diseño agradable, en los que se tiene una iluminación acentuada, lo cual se retomo en el proyecto de la universidad para colocar una iluminación en los pasillos que acentúan los elementos verticales.

²³ Disponible en: http://amarengo.org/files/images/quipu_suv1209.jpg

²⁴ Disponible en:

http://1.bp.blogspot.com/_vq_OaoGADek/TPpY7SYfckI/AAAAAAAAJSc/PyjCJt3lvi/s1600/018_Jorge_Mealha_Pa%25C3%25A7o_de_Arcos.jpg



Fig. 63 Casa en Madrid, por Joaquín Torres²⁵

Dentro de este diseño se muestra una intersección de los volúmenes, así como un juego de las ventanas en el volumen inferior, pero predomina el macizo sobre el vano en el volumen superior, dando una sensación de una arquitectura más pesada. Es un diseño con volúmenes simples y limpios.



Fig. 64 Espejo de agua, por Aqua Mundo²⁶

En la imagen se muestra un espejo de agua, con un diseño moderno en el que se conjuga el agua con plantas, esto fue aplicado en el diseño de la plaza de acceso de la universidad, donde se planteó un espejo de agua con plantas a los costados.

²⁵ Disponible en: http://1.bp.blogspot.com/_aZt2c3fWlp8/SJY8P78hYCI/AAAAAAAABIE/2Xo2-rmpYqw/s0-R/2456.jpg

²⁶ Disponible en: <http://www.aquamundocolombia.com/wp-content/uploads/2011/06/espejo2.jpg>



Fig. 65 CAI Campus San Joaquín, por Teodoro Fernández²⁷

En el espacio de administración se empleó un diseño similar al que se muestra en la imagen, con una serie de vigas en la parte superior, que permitan el paso de la luz natural, dando un juego de sombras en el interior, y jerarquizando el espacio al tener mayor iluminación.



Fig. 66 Edificio Tracasa²⁸

En lo que respecta a las fachadas del proyecto, se emplearon paneles solares en la parte de la biblioteca, como los que se muestran en la imagen, para que de un diseño agradable, ya que es la fachada principal del edificio, además de que estos elementos favorecen al diseño de la horizontalidad.

²⁷ Disponible en: http://ad010cdnd.archdaily.net/wp-content/uploads/2012/07/930075190_cai-portada.jpg

²⁸ Disponible en: http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/07429D12-FCBA-4AA7-A9B6-74EDBF126972/144927/Panorama_fachada.jpg



Fig. 67 Render interior de oficinas.²⁹

En esta imagen se observa el interior de un área de oficinas, dicha área es un espacio amplio y abierto, con iluminación natural por medio de ventanas de piso a techo de forma alargada, este concepto fue empleado en las áreas de administración del proyecto de la universidad para adultos mayores, permitiendo la entrada de luz natural con ventanas alargadas de piso a techo.



Fig. 68 Teatro-Auditorio de Roquetas de Mar, por Juanjo Plaza³⁰

El auditorio del proyecto de la universidad, se propuso de forma circular similar a lo que se muestra en la fig. 68 con elementos horizontales que rodean el perímetro, y repetidos a lo largo de su altura.

²⁹ Disponible en: http://www.bustler.net/images/gallery/big_shenzhen_energy_mansion_08.jpg

³⁰ Disponible en: <http://mw2.google.com/mw-panoramio/photos/medium/23265.jpg>



Fig. 69 Escuela de Arquitectura en Sant Cugat, por Till F. Teenck³¹

En la imagen se muestra una fachada de un edificio con un diseño horizontal, que es lo que se planteó en el proyecto de la universidad para adultos mayores, con una fachada moderna que tenga demasiada iluminación natural por medio de muros cortina.



Fig. 70 Casa en las Casuarinas, por Javier Artadi³²

La imagen que se muestra en la fig. 70 muestra una casa con un juego de volúmenes que proporciona una estética agradable a la vista, en el proyecto que se propone de la universidad para la tercera edad, se plantea una solución con un juego de volúmenes en la fachada, en donde las columnas hacen una intersección con la horizontalidad del edificio.

³¹ Disponible en: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/09/Escola_d%27Arquitectura.jpg

³² Disponible en: <http://lh4.ggpht.com/-JWj23VAAtpo/S5B2pxUOLKI/AAAAAAAAAF84/n8tMoEisJro/s800/1.jpg>



Fig. 71 Velarías, por Velarias.net³³

La ilustración muestra una velaría de color blanco, similar a la que se propuso en el proyecto, estas velarías se plantearon en la parte de la cafetería que esta al exterior, para que protejan del sol las áreas de comensales.

³³ Disponible en: <http://velarias.info/4.jpg>

VI.2 Sitios Análogos

⊕ Universidad para la Tercera Edad de Chile

El Centro de Estudios Universitarios para la Tercera Edad, nació el 14 de abril del 2008, es un proyecto educativo integral capaz de cumplir con las expectativas de la sociedad. Actualmente este centro se enfrenta a cambios fundamentales en su perfil social, demográfico, cultural y económico debido al envejecimiento de la población, provocado por la caída de la tasa de natalidad.³⁴

Para poder llevar a cabo este proyecto fue necesario tener como referencia otras universidades que ya habían presentado iniciativas por la educación de los adultos mayores.

Junto a los programas educativos para adultos mayores, en esta institución se desempeñan otros de especialización gerontológica para que los futuros profesionales se sensibilicen ante las infinitas oportunidades que trae el escenario poblacional y adquieran conocimientos que satisfagan las demandas de una sociedad renovada.

Dentro de las áreas educativas que ofrece esta universidad están las siguientes: digital, educación y cultura, emprendimiento, idiomas, salud y turismo.



Fig. 72 Imagen acceso a Universidad Tercera Edad de Chile³⁵

³⁴ <http://www.u3e.cl/universidad/>

³⁵ Disponible en: <http://cordovaboss.files.wordpress.com/2011/10/a-foto-universidad-3-edd-mty1.jpg>



Fig. 73 Imagen aérea del edificio de la Universidad de Chile, Google Earth

El diseño que presenta edificio para la educación de adultos mayores, es simple, con volúmenes rectos, pero se puede apreciar que es un terreno pequeño, por lo cual se optó por hacer un edificio de 3 niveles, para poder incorporar las áreas necesarias para una universidad para la tercera edad. Además se observa que el edificio se encuentra en una buena ubicación al estar en sobre una avenida principal.

Universidad para la Tercera Edad de México DF

En esta institución se encuentra en la delegación Benito Juárez, al igual que la Universidad para Adultos Mayores de Santiago de Chile se ha basado en los antecedentes que se tienen en los demás países respecto a la educación para personas de la tercera edad.³⁶



Fig. 74 Imagen aérea Universidad para la Tercera Edad Ciudad de México, Google Earth

³⁶ <http://www.u3e.mx/Inicio/U3E.aspx>



Fig. 75 Imagen acceso a edificio de la Universidad para la Tercera Edad Ciudad de México, Google Earth

Una característica del edificio de este plantel, es que se encuentra en una vialidad principal de la ciudad, con lo cual se tiene una buena accesibilidad, este aspecto es fundamental para que se tenga éxito en un proyecto de esta característica.

Además hay que considerar que ésta es la primera universidad en el país que se crea dedicada a ese sector de la población; que son los adultos mayores. Igual que la institución de Chile, tienen un edificio en varios niveles debido a que el terreno que se presenta para el proyecto es muy pequeño, por lo cual se ve obligado a elevarse en varios niveles.

Dentro de las áreas que ofrece esta universidad están: humanidades, salud, literatura, artes, computación.



VI.3 Fundamentación Conceptual

Para la realización de este proyecto se tiene como partida el adulto mayor que es el principal usuario de este espacio, se entiende que las personas de la tercera edad pierden un porcentaje de sus características motrices, por lo cual se emplearon formas geométricas puras para que el usuario se mueva en el edificio de la manera más cómoda y sin limitaciones.

En este diseño predomina la horizontalidad evitando en su mayoría el empleo de desniveles que podrían ser obstáculos para los usuarios, en donde existe desniveles dentro del proyecto se manejaron rampas con una pendiente menor del 10%.



**Fig. 76 Render Exterior Universidad para la Tercera Edad, Morelia
Mich. J. Cruz L.**

El concepto principal manejado en el diseño de la Universidad para la Tercera Edad fue como ya se mencionó anteriormente, el adulto mayor, generando espacios adecuados para ellos, en cual predomina la horizontalidad, teniendo un juego de volúmenes con las columnas que intersectan el cuerpo del edificio horizontal. Empleando también en la fachada elementos de diseño como la repetición, con una serie de paneles solares en la fachada principal de la biblioteca.

Además de que este proyecto es acorde a la tendencia arquitectónica del neo racionalismo, ya que en esta tendencia se tiene un buen aprovechamiento del espacio, lo cual es favorable para los usuarios para desplazarse en el edificio. En esta tendencia también se manejan formas simples y puras como el cilindro empleado en el auditorio, y los volúmenes cuadrados empleados en los demás espacios.

VI.4 Exploración formal

En cuanto a las formas empleadas en este diseño de la universidad para la tercera edad, se propusieron formas simples, limpias conjugadas entre si, como lo son el cilindro, cubos, prismas y en las columnas formas triangulares.

Como se mencionó anteriormente se propusieron formas que permitieron tener un diseño en el que predomine la horizontalidad, con lo cual se facilita el tránsito para las personas mayores en el edificio.

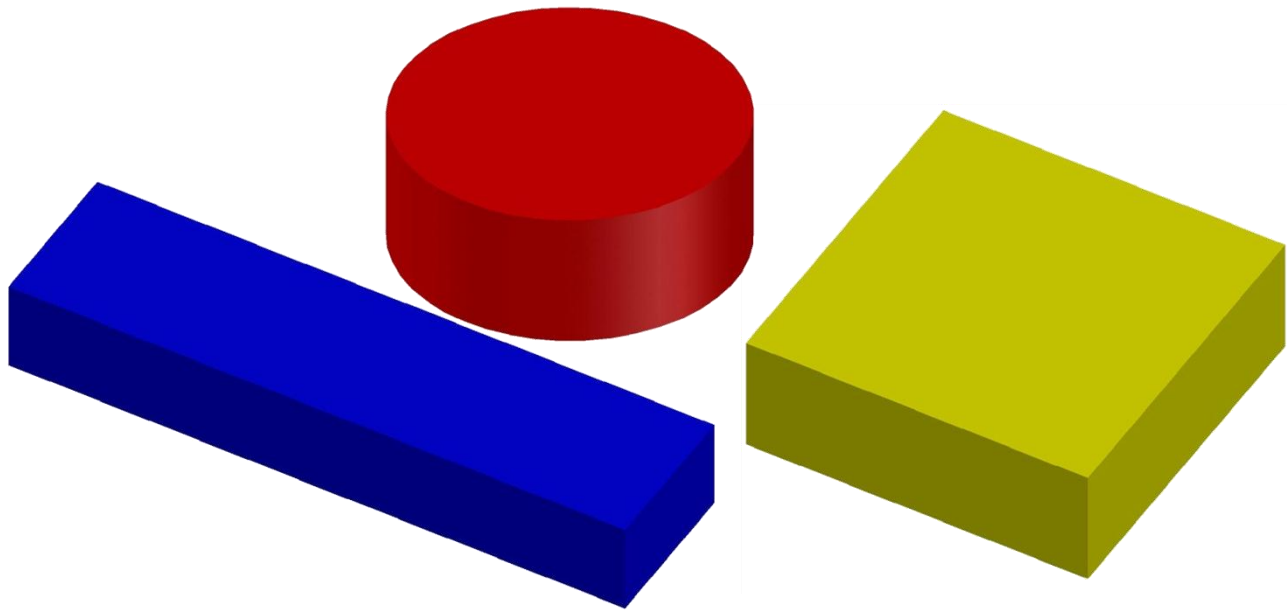


Fig. 77 Imagen de las formas a emplear en el proyecto, J. Cruz L.



Fig. 78 Render de Fachada Principal del Proyecto, J. Cruz L.

Así mismo con las propuestas formales el edificio no solamente cuenta con un buen funcionamiento, sino que también es un proyecto que cuenta con un diseño estético, como se muestra en la fig. 78 se tienen las formas empleadas en el proyecto que son volúmenes simples, principalmente cubos con intersecciones de las columnas de forma triangular, y con sustracciones que son los vanos en la fachada.



VI.5 Tendencia Arquitectónica

Para la solución de este proyecto de la Universidad para la Tercera Edad se diseño en base a la tendencia arquitectónica del Neo racionalismo, ya que es una corriente muy sobria, utiliza formas geométricas simples, empleando el volumen con sustracciones y adiciones, con lo cual se logra un diseño estético.

Además de que el Neo racionalismo es una arquitectura razonada en la que se busca el mayor aprovechamiento de los espacios, que esto es un aspecto empleado en este proyecto de la Universidad para adultos mayores, realizando propuestas de solución en las que no se desperdicia espacio, sino que se aprovecha al máximo para darle uso.

El Neo racionalismo

Corriente arquitectónica perteneciente al modernismo caracterizada por adquirir el significado cultural y social de las ciudades, la importancia de las formas históricas como una fuente y la necesidad de renovar las reglas y prototipos de la Arquitectura con la combinación racional de todos sus elementos. Utiliza formas geométricas simples, enfatizando el volumen que es transformado por medio de adiciones y sustracciones.

El neo racionalismo surge en la década de 1960 en base a la necesidad de crear nuevos vínculos en torno al legado histórico de las grandes ciudades europeas que habían sobrevivido a las guerras y a la industrialización. Sus partidarios rechazaban el concepto de ciudad moderna y proponían en su lugar un modelo urbano integrado en el que todos los elementos fueran elementos esenciales. Todos los elementos evolucionan con el tiempo, independientemente de su función y entran a formar parte gradualmente del subconsciente colectivo.³⁷

Otras de las principales características del neo racionalismo son: es una arquitectura mas razonada, en la que se busca lo universal y el mayor aprovechamiento de los espacios, aspira a un sistema de reglas y leyes, esta basada en rigurosos principios geométricos generando una estética agradable, mientras que la estructura esta concebida como un organismo cerrado que responde a un orden absoluto.

Aldo Rossi máximo representante del neo-racionalismo (1931-1997), arquitecto, diseñador y teórico italiano. Se le conoce por sus edificios racionales influenciados por Adolf Loos y Giorgio De Chirico y por promover temas sobre re urbanismo y memoria.³⁸

³⁷ Post-modernidad y estética del neo-racionalismo, documento PDF, Disponible en: <http://www.euskomedia.org/PDFAnlt/arte/26/26315331.pdf>

³⁸ Disponible en: <http://racionalismo-uab.blogspot.mx/2010/01/el-neoracionalismo.html>

Esta línea toma mayor importancia a la ciudad en vez de ensalzar la arquitectura singular como pieza única, la obra de Oswald Ungers o Aldo Rossi constituye una forma de observar e interpretar las analogías con el pasado a modo de “esencias abstractas” que rechazan la imitación. En el ámbito español, consideramos que el portugués Álvaro Siza es un exponente muy elocuente de estas formas de hacer y construir. Su arquitectura, ordinariamente calificada con palabras extraordinarias por parte de diversos críticos y estudiosos (Laurent Beaudoin); nos habla de la naturaleza, de la geometría y de la ciudad como paisaje.

En la ciudad se tiene la Institución de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) campus Morelia el cual muestra un diseño arquitectónico sobrio con formas y volúmenes simples, de igual forma con el máximo aprovechamiento del espacio,



Fig. 79 Edificio UNAM campus Morelia³⁹

Como se aprecia en la fig. 79 el edificio de la UNAM campus Morelia muestra un diseño sobrio con formas simples; este al igual que el proyecto de la Universidad para adultos mayores entran dentro de la tipología de educación.

³⁹ Disponible en: <http://www.crya.unam.mx/~luisfr/edif.JPG>



Lo anterior como referente de que la propuesta hecha en la Universidad para la Tercera Edad, es también una solución arquitectónica contemporánea con un diseño que muestra un gran aprovechamiento del espacio, pero todo planteado en un solo nivel, debido a que es un proyecto dirigido a personas de la tercera edad, a diferencia del edificio de la UNAM campus Morelia que esta diseñado en varios niveles. Además de que dicha propuesta de la Universidad para adultos mayores cuenta con una estética agradable.



Diseño Arquitectónico

Prefiero dibujar a hablar. Dibujar es más rápido, y deja menos espacio para la mentira

Le Corbusier

¡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, 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