



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo para la ciudad de Morelia

TESIS

Para obtener el título de Arquitecto

Presenta

Jessica paola Velasco Aguiñiga

Asesora

Arq. Gladys Sofia López Estrada

Sinodales:

Arq., M. Arq. Gloria Belen Figueroa Alvarado

Arq. Lilian Ceballos Valdós

MICTU

Morelia, Michoacán / Mayo del 2018



Facultad de Arquitectura

I.-Marco introductorio

Introducción.....	5
Planteamiento del problema.....	8
Justificación.....	9
Objetivo.....	11
Alcance.....	12

II.-Marco Referencial

Definición.....	14
Clasificación.....	15
Características de los museos	
Interactivos.....	18
Referencias históricas.....	20
Historia del museo interactivo...	25
Casos análogos.....	27

III.-Marco social-cultural

Población.....	32
Educación.....	33
Porcentaje de visitas en los museos.....	34

IV.-Marco urbano

Análisis del terreno.....	39
Uso de suelo.....	40
Infraestructura.....	41

V.-Marco Físico Geográfico

Climatología.....	43
Vientos dominantes.....	44
Asoleamiento.....	45

VI.-Marco técnico

Reglamento de construcción de Morelia.....	48
SEDESOL.....	51
Uso de técnicas sustentables....	52
Fosa séptica.....	53
Elementos Estructurales.....	54

VII.-Marco Funcional

Diagrama de flujo.....	57
Programa Arquitectónico.....	58
Conceptualización.....	60
Zonificación.....	63

VIII.-Planimetría

Arquitectonicos	
Plano Topográfico.....	65
Plano de conjunto.....	66
Plano de Arquitectonico de conjunto.....	67
Planos Arquitectónicos.....	68
Fachadas.....	70
Cortes.....	71
Instalaciones	
Plano Sanitaria.....	72
Plano Hidraulico.....	73
Plano Luminaria.....	75
Estructural	
Plano de Cimentación.....	76
Plano de Losa.....	78
Plano de Albañilería.....	80
Plano de bajadas de agua pluvial.....	82
Plano de Herreria.....	83
Plano de plafones.....	85
Plano de Acabados.....	86
Plano de Jardinería.....	88
Plano de Riego.....	89
Plano de Señalética.....	90
Renders.....	91

Resumen

Esta tesis habla sobre un Museo Interactivo en el cual las personas puedan regresar a su niñez donde puedan jugar, explorar y experimentar sin el miedo al qué dirán o al arruinar las cosas, al mismo tiempo permitirá a los niños fortalecer su imaginación y su curiosidad sobre el cómo funcionan las cosas.

El proyecto está pensado para la ciudad de Morelia, Michoacán, al sur de la ciudad donde se encuentra en el terreno de la UMSNH en el área de biología nombrado “jardín botánico” y se espera lograr un incremento en las opciones logrando mejorar la afluencia de visitantes.

En el museo se divide en diferentes áreas las cuales permiten tener un conocimiento completo ya que abarca desde la física y la química como también las artes y la psicología logrando que las personas disfruten cada una de ellas en el museo, también se encuentra tres laberintos diferentes los cuales ayudan a que los visitantes puedan ejercitar sus mentes con la búsqueda de la salida de cada uno.

Palabras claves: Aprendizaje, Experimentar, Laberinto, Flujo, Armonía

Abstract

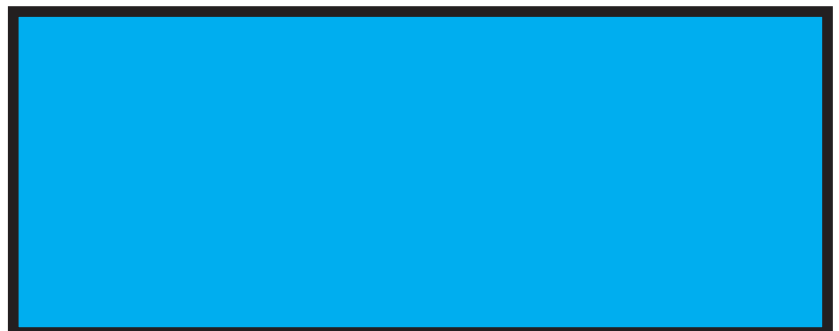
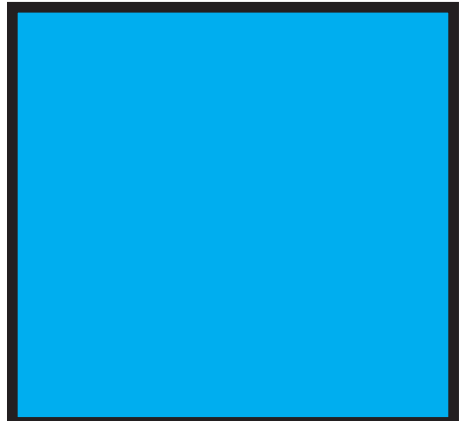
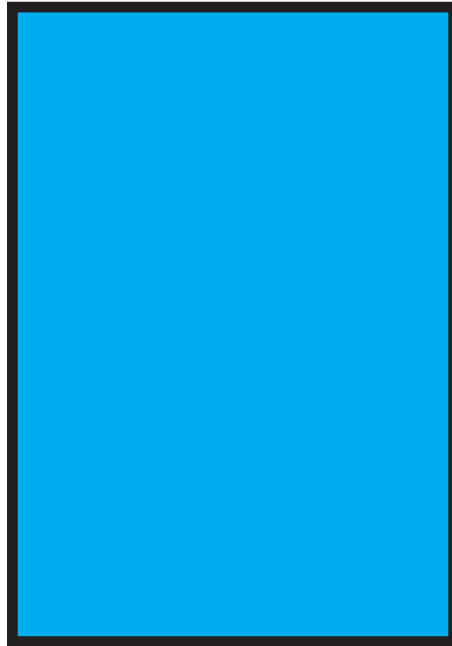
This thesis talks about an interactive museum in which people can return to their childhood where they can play, explore and experience the fear of complaining or ruining things, at the same time, allowing children to be strengthened with imagination and experience. how things work.

The project is designed for the city of Morelia, Michoacán, to the south of the city where it is located on the land of the UMSNH in the area of biology named “botanical garden” and an increase in the options can be achieved to achieve the influx of the visitors

In the museum they are divided into different areas that allow the knowledge of science and chemistry, also the arts and psychology get people to enjoy each of them in the museum, there are also three different labyrinths which help visitors rely on their questions with the search of the exit of each one.

Keywords: Learning, Experiment, Labyrinth, Flow, Harmony

MARCO INTRODUCTORIO



El Museo es una institución permanente, sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y su desarrollo, en el cual se conserva, investiga y difunde por medio de exposiciones, objetos de interés de arte, ciencia, historia y de cultura en general.

Además de haber museos de diferentes temáticas o diferentes colecciones también hay de estilos o características diferentes como son los museos clásicos y los interactivos, la diferencia de uno al otro es la interacción que tienen sus exposiciones con los visitantes del museo.

En el presente documento se dejara ver el diseño de un Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología para la ciudad de Morelia, el cual mostrara las características climáticas de la región, ventajas y desventajas del terreno que se nos fue entregó por la universidad y la forma de solucionarlos, eh igual se presentara el proceso de diseño que se tuvo .



imagen1. Colegio primitivo.(Visto en línea)
http://www.wikimexico.com/articulo/el-colegio-de-san-nicolas-obispo_vista_el_22/11/16



Imagen2. Morelia antigua. (Visto en línea). http://catarina.udlap.mx/xmlib/projects/covarrubias/browse/item.jsp?-path=/db/xmlibris/Sala%20de%20Archivos%20y%20Colecciones%20Especiales/Fondo%20Moderno/Archivo%20Miguel%20Covarrubias/Arte%20Mexicano:%20Colonial%20-%20Dibujos%20y%20fotograf%EDas/&key=amc_arte_mexicano_colonial_dibujos_y_fotografias_20120223203121_2abc.xml. visita 22/1/17

La universidad Michoacana (UMSNH) cuenta con 34 carreras diferentes, las cuales se dividen en 8 áreas como son: La Ciencias de la salud, Ciencias Económico Administrativas, Derecho, Ciencias Exactas, Metalurgia y Materiales, Humanidades, Ingenierías y Arquitectura, Ciencias biológico Agropecuarias y por ultimo Ciencias agropecuarias, una de las problemáticas que esto genera son los muchos artículos de investigaciones que se realizan cada año, los cuales son muy extensos para leer y a veces difíciles de comprender para el público en general, quedando relegados u olvidados.

Las personas tienen diferente forma de aprender y podrían clasificarse en tres tipos como son la Visual, Auditiva y Kinestésico, Por lo general los museos se enfocan en la visual y la auditiva, esto genera poco o nulo interés, logrando que las personas se aburran y duren poco tiempo en ellos ya que no tienen una interacción dinámica con las exposiciones.

En los casos de los museos de Morelia, se encuentran en edificios adaptados en la zona del centro histórico, de forma que tienen limitados sus remodelaciones causando que estos se enfoquen solo en lo visual y auditivo por que estos se pueden adaptar en espacios pequeños y no tienen que realizar muchos movimientos, esto motiva que se pierda el interés en las exposiciones, y duren poco tiempo en ellos ; A demás que no hay un museo con carácter interactivo en el estado de Michoacán, ocasionando que muchas escuelas o personas se trasladen a diferentes estados para visitar este tipo de museos.

Según María del Carmen Sánchez Mora¹, la sociedad y la ciencia ha tenido una separación debido en gran parte a dificultades de comunicación, esto ha hecho surgir nuevos espacios educativos como son los museos de ciencia, donde se busca propiciar la transmisión y comprensión de la ciencia y tecnología.

1-Maria del Carmen Sanchez Mora, LOS MUSEOS DE CIENCIA, PROMOTORES DE LA CULTURA CIENTÍFICA, Elementos:ciencia y cultura, marzo-mayo,año/vol.11, numero053 Benemerita Universidad Autónoma de Puebla Puebla, Mexico pp.35-43.

El museo interactivo ayudara a difundir las investigaciones de la universidad de una forma dinámica donde se puede interactuar con los conocimientos teóricos y prácticos permitiendo que los visitantes puedan entender mejor cada una de las investigaciones, creando espacios adecuados para el mejoramiento del aprendizaje, y la creatividad mejorando sus habilidades y gusto por la ciencia.

Ya que las personas no aprenden de la misma forma se requiere de un museo que pueda brindar diferentes formas de aprendizaje ya que hay tres formas diferentes de aprender las cuales son: la visual, son las personas que aprenden mejor con actividades relacionadas con ver, mirar, leer, imaginar, buscar diferencias, comparar imágenes, escribir, pintar o dibujar. Las auditivas prefieren escuchar, oír, cantar, telefonar, debatir, contar, narrar, preguntar o responder. Y por último están los Kinestésicos los cuales prefieren tocar, sentir, moverse, andar, correr, saltar, cocinar, interpretar, oler o bailar.

Gracias a que el museo permite que las personas puedan aprender a su estilo, y pudiendo interactuar con todas las exposiciones sin miedos y sin ataduras, todos pueden disfrutar de su estadía quedándose por más tiempo en el museo.

Tomando en cuenta que en el futuro la facultad de biología será trasladada a esa zona, sus estudiantes podrán tener un lugar de esparcimiento, donde puedan disfrutar y aprender por medio de las actividades y talleres que se encuentren en el museo y ya que son estudiantes de la universidad podrán acceder al museo sin problemas.

Tener en la Ciudad de Morelia un museo interactivo, contribuye al desarrollo social ya que fomenta la cultura de ir a los museos donde las personas podrán descubrir y aprender cosas nuevas, además que no hay otro museo con estas características en Michoacán permitiendo que las personas puedan disfrutar sin tener que salir del estado, por el lado de la económico, la universidad podrá tener nuevos recursos ya que en el museo se puedes tener exposiciones , conferencias o diferentes tipos de eventos atrayendo a más gente al museo.

2. . Direccion General de vinculacion cultural. ¿Que es el PAICE?, (en (En linea), http://vinculacion.conaculta.gob.mx/vv/prog_paice.html, visitado el 18/10/15

2. [Estilo de aprendizaje](https://www.unir.net/educacion/revista/noticias/estilos-de-aprendizaje-clasificacion-sensorial-y-propuesta-de-kolb/549201749973/)(<https://www.unir.net/educacion/revista/noticias/estilos-de-aprendizaje-clasificacion-sensorial-y-propuesta-de-kolb/549201749973/>) 03/03/17

El principal promotor de un proyecto de estas características es el PROGRAMA DE APOYO A LA INFRAESTRUCTURA CULTURAL DE LOS ESTADOS (PAICE)

Es el Programa de Apoyo a la Infraestructura Cultural de los Estados, establecido por el Gobierno Federal con la finalidad de contribuir con los gobiernos estatales, del Distrito Federal, delegacionales, municipales, universidades públicas estatales y las organizaciones de la sociedad civil, a la promoción y difusión del arte y la cultura como recursos formativos privilegiados para impulsar la educación integral, mediante la creación o adaptación de nuevos recintos, así como a la optimización de la infraestructura existente dedicada al ejercicio del arte y la cultura. Proporciona el apoyo de construcción y equipamiento para el museo ciencia y tecnología.²



Diseñar un museo donde las personas puedan divertirse y al mismo tiempo desarrollar su aprendizaje y habilidades motoras a través de espacios que le permitan experimentar y jugar y así incrementar su curiosidad por el porqué de las cosas logrando que pierda el miedo a preguntar, a experimentar o a jugar, logrando que los visitantes puedan retener más fácil la información ya que se estimula los diferentes tipos de aprendizaje como son: la visual a través de imágenes, películas, dibujos, fotografías, obras de arte, documentales, la auditiva por medio de canciones, , vídeos, documentales, películas, conferencias y por ultimo tenemos la kinestésico, a través de experimentos, crucigramas, juegos de mesa, mapas, enciclopedias, estos son solo algunas cosas que ayudan a la estimulación del aprendizaje, logrando que más personas puedan entender las nuevas investigaciones que genera la UMSNH porque las podrán ver de diferentes formas.

Tener un museo con estas características en la ciudad ara que mucha gente regrese a los museos ya que es un lugar donde se puede divertir y aprender de forma más divertida.



Imagen 5. (Museo de la mascarita.(Visto en línea.
<http://thassty.blogspot.mx/2012/10/museos.html>.
visitada el 22/11/16



Imagen4. (Museo de Arte Contemporáneo Alfredo Zalce). (Visto en línea. <http://thassty.blogspot.mx/2012/10/museos.html>. visitada el 22/11/16

Alcance 

Demostrar el proceso de investigación que realizo para la elaboración del diseño del museo interactivo de ciencia y tecnología de la UMSNH, el cual cuenta con espacios innovadores y ecológicos adecuados para que la población de Morelia Michoacán disfrute de exposiciones, actividades en el mismo museo.

Se tomó en cuenta los aspectos climáticos del municipio en los que se utilizaron las ventajas y contrarrestando los problemas los cuales se resolvieron utilizando las enotecnias adecuadas.

En este trabajo se llevó a cabo la planimetría del proyecto, como son los planos ejecutivos, las plantas arquitectónicas, los cortes, fachadas, perspectivas, planta de conjunto, los planos estructurales , el plano de cimentación y el de losas, albañilería, acabados, instalaciones, así como los planos bioclimáticos.

**MARCO
REFERENCIAL**

De acuerdo al Consejo Internacional de Museos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Museo: es una institución permanente, sin fines de lucro y al servicio de la sociedad y su desarrollo, que es accesible al público y acopia, conserva, investiga, difunde y expone el patrimonio material e inmaterial de los pueblos y su entorno para que sea estudiado y eduque y deleite al público.¹

Interactivo: El término se designa a todo aquello que proviene del término interacción, el cual es la acción que se ejerce de manera recíproca entre dos o más, sujetos, objetos, agentes, fuerza o funciones.²

Tomamos en cuenta las definiciones anteriores llegue a una definición personal.

Museo Interactivo: es una institución permanente al servicio de la sociedad y su desarrollo, que es accesible al público donde se difunde y expone el patrimonio material e inmaterial de los pueblos y sus entornos de forma activa donde se haga una interacción entre personas, objetos o funciones. Para el estudio, eduque y deleite del público.

1-ICOM.[Definicion de museo](http://icom.museum/la-vision/definicion-del-museo/L/1/).<http://icom.museum/la-vision/definicion-del-museo/L/1/>, visitado el 22/09/15

2-.Definición ABC.[Definición de interactivo](http://www.definicionabc.com/general/interactivo.php).<http://www.definicionabc.com/general/interactivo.php>, visitado el 20/09/15



Los museos tienen una clasificación según las cualidades que tenga cada uno como son lo geográfico, el tipo de colección, carácter público y densidad de la colección, a continuación se presenta estas clasificaciones:

Alcance Geográfico:

Museo internacional: son los museos que por su colección particular o general tienen un alcance internacional.³

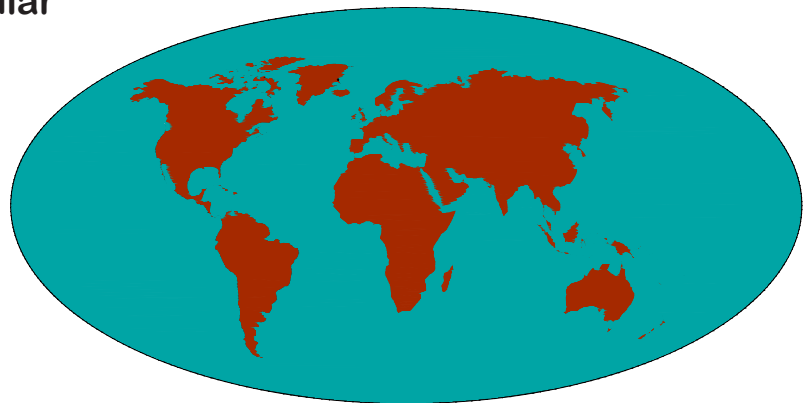


Imagen 6. (Mapa del Mundo). imagen propia del autor



Imagen 7. (Mapa del Mexico). imagen propia del autor

Museos nacionales: son los museos que por su colección particular o general tienen un alcance nacional.³

Museo regionales: son los museos que su colección debe representar una parte del territorio donde está ubicado.³

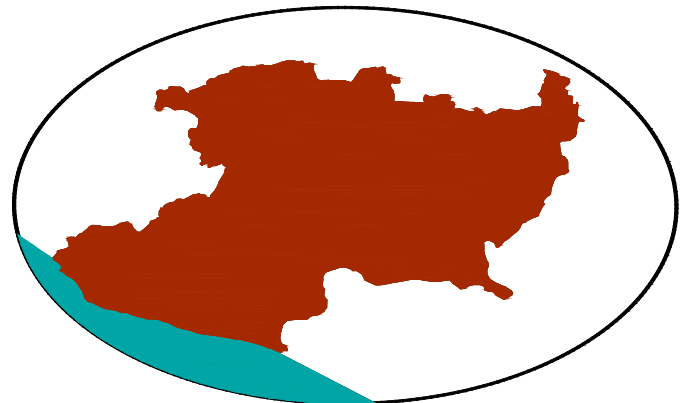
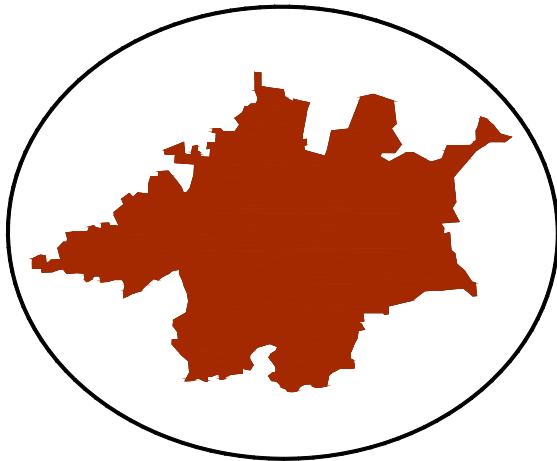


Imagen 8. (Mapa del Michoacan). imagen propia del autor

³-Prof.Ilich Rodríguez Coronel.[Las tipologas museisticas](http://es.slideshare.net/ilichrc/las-tipologas-museisticas).<http://es.slideshare.net/ilichrc/las-tipologas-museisticas>. visitado el 22/09/15



Museos comunales: son los museos que su colección está relacionada con el ámbito de la comunidad.³

Imagen 9 (Mapa del Morelia). imagen propia del autor

Densidad y homogeneidad de la colección:

Museos generales: son museos con colecciones con temáticas diferentes y/o diferentes periodos, son normalmente.

Museos especializados: son museos que tienen una sola temática y/o un periodo por lo que se puede encontrar mucha información sobre ese tema o periodo.³

Museos mixtos: son los museos con que tienen colecciones con temáticas variadas algunas con diferentes periodos y otros con un periodos específicos.

Carácter jurídico de la institución:

Museo público: son los museos que su colección son propiedad del estado.³

Museo privado: son los museos que su colección son de propiedad de instituciones y/o coleccionistas privados.³

³-Prof.Ilich Rodríguez Coronel.[Las tipologas museisticas](http://es.slideshare.net/ilichrc/las-tipologas-museisticas).<http://es.slideshare.net/ilichrc/las-tipologas-museisticas>. visitado el 22/09/15

Naturaleza de la colección:

Museos de arte: las colecciones son de las bellas artes de todos tipos y estilos. ³



Imagen 10. (Museo de arte reina Sofia).(Visto en línea. <http://guias-viajar.com/madrid/capital/fotos-museo-centro-arte-reina-sofia/visitada> el 22/11/16

Museos de historia: las colecciones son de la evolución histórica de una región, país o provincia, personas o hechos. ³



Imagen 11. (Museo Histórico Policial).(Visto en línea. <https://www.welcomeargentina.com/jujuy/museo-historico-policial.html>. visitada el 22/11/16

Museos de antropología: las colecciones de relativas al desarrollo de la cultura, entre ellos se insertan los museos de arqueología, etnología, etnografía, etc. ³



Imagen 12. (Museo Histórico Policial).(Visto en línea. <http://www.mexicocityjuly.com/reviews.html>. visitada el 22/11/16

Museos de ciencia y tecnología: las colecciones especializadas en el área de las ciencias naturales y exactas incluyen los avances tecnológicos.



Imagen 13. (Papalote Museo del Niño).(fotografías por autor) el 26/10/16

³-Prof. Ilich Rodríguez Coronel. [Las tipologas museisticas](http://es.slideshare.net/ilichrc/las-tipologas-museisticas). <http://es.slideshare.net/ilichrc/las-tipologas-museisticas>. visitado el 22/09/15

Museos Interdisciplinario : son aquellos Museos con diferentes tipos de colecciones que permiten la conjunción de diferentes disciplinas.. ³

Las características que tomaremos para el museo se tomarán según el objetivo del mismo, será de carácter regional ya que es a la población que se desea llegar,

Tendremos diferentes temáticas en el museo ya que son por las diferentes carreras de la universidad y como la mayoría no tiene un orden cronológico ni es de la misma temporalidad será de carácter general.

El museo es de carácter público ya que se pretende que cualquier persona no importa sus recursos puedan entrar y aprender al museo su naturaleza será de Ciencia y tecnología.

Características de los
museos interactivos



Podemos encontrar una clasificación dentro de los museos de ciencia y tecnología las cuales son 4 se catalogan como generaciones las cuales se mostraran a continuación.

Primera generación: tiene un enfoque Expositivo en general este tipo de museos le da al visitante una movilidad casi nula ya que las exposiciones son estáticas y solo se pueden ver



Imagen 14. (Museo de Ronda). (Visto en línea. http://www.museoderonda.es/index_module_area-expositiva_primeros-campesinos.html. visitada el 22/11/16



Imagen 15. (Universum).(fotografías por autor) el 26/10/16

Segunda generación: este tipo de museos se puede ver un poco mas de contacto entre el usuario y las exposiciones ya que en algunas partes de la exposicion se pueden mover a traves de algun mecanismo.

Tercera generación: la actuación de visitante es mucho más dinámica ya que las exposiciones son completamente dinámicas, todas son para uso de los usuarios para mejorar su aprendizaje.



Imagen 16. (Papalote Museo del Niño).(fotografías por autor) el 26/10/16



Imagen 17. (Papalote Museo del Niño).(fotografías por autor) el 26/10/16

Cuarta generación: en este tipo de museos se utiliza pura tecnología de punta, haciendo énfasis en la participación creativa del visitante, el cual tendrá una experiencia muy dinámica..

De las numerosas conquistas de Alejandro Magno fundo la ciudad de Alejandría en el año 332a.C. sobre la ciudad Egipcia Ra-kotis. Alejandro construye lo que se llamó “Neapolis” para sustituir a “Naukratis” (la cual fue la primera colonia comercial establecida en Egipto por los griegos, la cual era una ciudad internacional, con un atractivo centro cultural) como centro de nueva cultura griega en Egipto.

Tras la muerte de Alejandro Magno en el 323a.C. en la ciudad de Babilonia, su imperio solo tenía 3 sucesores los cuales eran:

En primer lugar Alejandro Aego su hijo legítimo, Filipo Arrideo hermano de Alejandro y por ultimo Heracles primogénito ilegítimo el cual fue asesinado unos años después.

Los generales de Alejandro Magno (los diádocos) pactaron pues que Alejandro Aego reinaría como Alejandro IV de Macedonia con uno de ellos, Pérdicas, como regente, mientras que Filipo Arrideo reinaría conjuntamente con él como Filipo III, aunque no mandaría.

Filipo III nunca tuvo poder real y fue siempre una marioneta en manos de los diádocos. Alejandro IV, por su parte, murió en 309 a.C. junto a su madre Roxana por orden de Olimpia, la madre de Alejandro Magno. Tras la muerte de los herederos de Alejandro sus Diádocos se dividieron sus territorios de esta manera:

-Macedonia, Grecia quedaron bajo el mando de la dinastía Antipatrida pero años después se la arrebataría la dinastía Antigónidas.

-Tracia quedó en manos de Lisimaco a su muerte su territorio se dividió en Macedonia y el imperio seléucida.



Imagen 18.1. (Imperio). (Visto en línea. (https://www.google.com.mx/search?q=mapa+del+territorio+de+alejandro+magno&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi8k_npiKH-VAhWG6iYKHbORDUKQ_AUIBigB&biw=1366&bih=638#imgsrc=YQOOAipjjs-BKoM:)). visitada el 22/11/16

-Asia menor, Siria, Persia y Mesopotania se quedó a manos de Seleuco creando el imperio Seléucida.

-Egipto, Chipre y Cilia, quedo en manos de un buen amigo de Alejandro Magno "Ptolomeo" el cual fundo la dinastía Ptolomeica.



Imagen 18. (Musas).(Visto en línea. <http://sculturaecultura.altervista.org/wordpress/tag/comunicazione/>.visitada el 22/11/16

Los Ptolomeos asumieron como una de sus ocupaciones principales el engrandecimiento de la ciudad fundada por Alejandro y muy principalmente desde el punto de vista cultural.

El Museo (templo de las Musas) fue fundado por Tolomeo I, hijo de Lagos, general de Alejandro, a comienzos del siglo III a.de C. El Museo es una parte de los palacios reales. Tiene un paseo público, unos atrios con asientos y una casa grande en la que se encuentra el lugar de reunión común de los sabios que comparten el Museo. Este grupo de hombres tienen sus propiedades en común y un sacerdote está a cargo del Museo, originariamente nombrado por los reyes". El concejero de Ptolomeo era Soter el cual era un gran político, un hombre muy culto el cual convirtió el Museo como centro de investigación el cual cumplía con el deseo de Alejandro en convertir Alejandría en una capital cultural.

Entre las nueve Musas de los griegos, que representan cada una de las actividades de la cultura, tal como la concebían los griegos, se encuentran:

- Calíope: Musa de la elocuencia y de la poesía épica
- Cleo: Musa de la historia
- Erato: Musa del arte lirico de la elegía
- Euterpe: Musa de la música
- Melpomene: Musa de la tragedia
- Polimnia: Musa de la retorica
- Talía: Musa de la comedia
- Terpsicore: Musa de la danza
- Urania: Musa de la astronomía y de la astrología.

Lo cual es bien representativo del concepto amplio de cultura, que enlaza en una unidad arte y saber. El Museo se debe imaginar como algo más cercano a un instituto de investigación que a una universidad. En él no existía una enseñanza organizada, sino más bien una transmisión y avance del saber a través del enrolamiento de jóvenes capaces en la labor de investigación de los más expertos. Según parece el Museo estaba dotado de instrumentos astronómicos, de un laboratorio para efectuar disecciones anatómicas y diversos experimentos fisiológicos, de un jardín botánico y zoológico.

Aunque fundado por Tolomeo I, el Museo fue desarrollado por Tolomeo II Filadelfo que reinó en la primera mitad del siglo III. Quienes llevaron adelante la labor efectiva fueron Demetrio de Falerón y Estratón de Lampsaco Demetrio, llamado de Atenas por Tolomeo I, fue fundamentalmente un orador, al que Tolomeo I encargó de formar y dirigir también la Biblioteca. Según Diógenes Laercio fue conocido como “el físico, porque más que ningún otro se dedicó al estudio cuidadoso de la naturaleza”. Gracias a Estratón de Lampsaco el Museo se orientó más bien hacia la ciencia que hacia la filosofía.

Es muy interesante la valoración global que G. Sarton hace del papel fundamental del Museo en el desarrollo de la ciencia: “Su influencia sobre el progreso de la ciencia fue considerable. Fue por su creación y por el patrocinio ilustrado que lo capacitó para ejercer sus funciones sin impedimento. Los miembros del Museo eran libres para emprender y continuar sus investigaciones con total libertad. Por lo que hoy se sabe es aquí donde, por primera vez, aparece la investigación colectiva organizada y sin directrices políticas o religiosas, sin otro objetivo que el de la búsqueda de la verdad. Grandes científicos y otros pensadores y artistas fueron libres para llevar a cabo sus exploraciones y el ambiente cosmopolita de Alejandría les capacitó para utilizar los saberes antiguos de Grecia, Egipto y Babilonia”.



Imagen19.(Alejandria)(Visto en linea.<https://vimeo.com/105107167>).visitada el 22/11/16

4-Universidad complutense Madrid.[Alejandria Museo y Biblioteca](http://www.mat.ucm.es/catedramdeguzman/drupal/miguel-deguzman/legado/historia/apolonio/alej) . <http://www.mat.ucm.es/catedramdeguzman/drupal/miguel-deguzman/legado/historia/apolonio/alej> l.visitado el 10/10/15

4-Enrique J. Ros [Alejandro MAGno](https://www.apuntesdehistoria.net/los-sucesores-de-alejandro-magno/l). <https://www.apuntesdehistoria.net/los-sucesores-de-alejandro-magno/l>.visitado el 10/10/15



Imagen 20.(Olite).Visto en línea.(<http://tipsparatuviaje.com/los-35-pueblos-medievales-bonitos-espana/>).visitada el 22/11/16

El Museo reunió durante su existencia, a los más grandes sabios de la época desde Estratos hasta Euclides;. En el año 47 a.C. En la guerra entre los pretendientes al trono de Egipto, el general romano Julio César, que había acudido a Alejandría para apoyar a la reina Cleopatra, fue sitiado en el complejo palacial fortificado de los Ptolomeos, en el barrio de Bruquión, que daba al mar y donde seguramente se emplazaba la biblioteca así como el Museo.

César se defendió bravamente en el palacio, pero durante un ataque se produjo en el arsenal un incendio que se extendió a una sección del palacio y alcanzó a la biblioteca destruyendo un gran número de rollos. El museo, sobrevivió al desastre y tras la anexión a roma, conto con la protección de los emperadores.

Fue en esa época romana, cuando el Museo se convirtió en un centro de carácter educativo.

En cambio en la edad media todos los conocimientos de la humanidad y los estandartes, como son los cuadros, tablas y obras de arte se guardaron e los templos. Esto se transforma en los llamados tesoros eclesiástico, los reales y los gabinetes de curiosidades.

4-bohan, salvat.[El museo,breve historia ,los museos en el mundo](http://documents.mx/documents/los-museos-en-el-mundo-55a0c9bd708a8.html),
.http://documents.mx/documents/los-museos-en-el-mundo-55a0c9bd708a8.html.visitado el 10/10/15

5National Geographic.[La Biblioteca de Alejandría, la destrucción del gran centro del saber de la Antigüedad](http://www.nationalgeographic.com.es/historia/grandes-reportajes/la-biblioteca-de-alejandria_8593/6l),
.http://www.nationalgeographic.com.es/historia/grandes-reportajes/la-biblioteca-de-alejandria_8593/6l.visitado el 10/10/15

Algunos templos famosos acumularon valiosos conjuntos de objetos de arte. Mientras reyes, amantes de la cultura, creaban sus propias colecciones. El emperador bizantino Constantino VII Porfirogeneta era un auténtico arqueólogo y coleccionista de objetos de arte, los cuales mostraba a sus invitados durante los banquetes. ⁴

(Ver imagen 2)

La pasión por el coleccionismo de obras de arte aumentó en el Renacimiento. En diversos palacios de príncipes italianos había estancias dedicadas a guardar colecciones de obras de arte antiguas que se hicieron famosas como las de los Gonzaga en Mantua. En 1471, el papa Sixto IV fundó un antiquarium abierto al público en el Capitolio de Roma. En la actualidad muchos de estos grandes palacios fueron convertidos en museos. ⁴

Las colecciones de los reyes de Francia fueron nacionalizadas en 1793 por un decreto del Gobierno revolucionario. Instaladas en el palacio del Louvre, fueron abiertas al público bajo el nombre de “Museo de la República”. Estas series se enriquecieron rápidamente gracias a la política de Napoleón que, en sus tratados de paz, obligaba a los vencidos a entregar grandes cantidades de obras de arte.

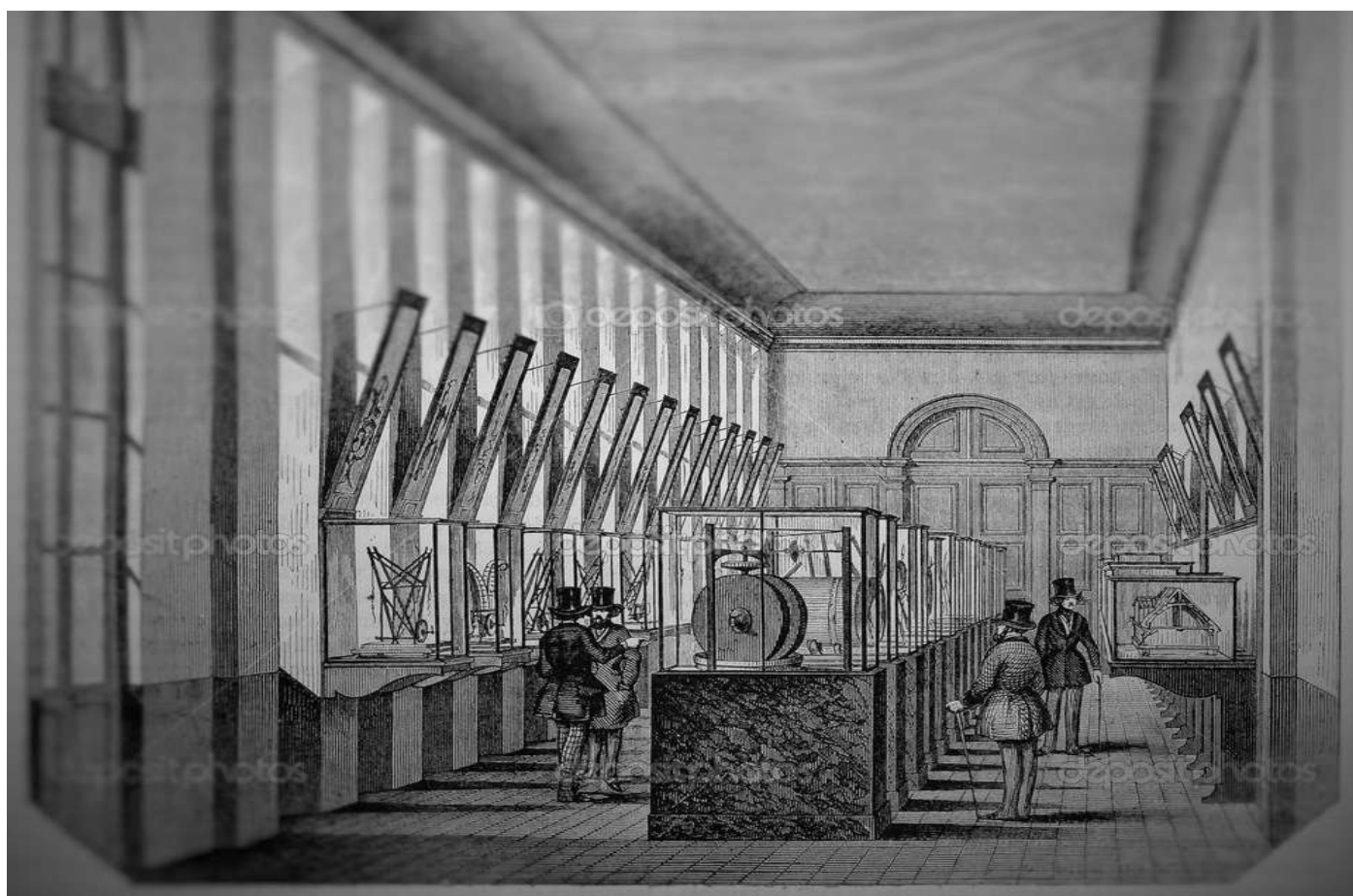
En el siglo XVIII llegó la creación de los museos institucionales, que era para cierto público y en el siglo XIX y XX los museos abrieron sus puertas a todo el público. En 1823-1847 se construyó el edificio del British Museum (Museo Británico), en Londres, cuya arquitectura está inspirada en los Propileos de Atenas. Hacia 1830, Luis I de Baviera hizo construir la Glyptoteca de Munich. En 1843 se instaló en el antiguo palacio de Cluny, en París, una gran colección de arte medieval. ⁴



Imagen 21. (Museo Británico). visto en línea. (<https://sancho70art.files.wordpress.com/2014/09/british-museum-postcard-wide-angle.jpg>). visitada el 22/11/16

En 10 de octubre de 1794, es creado el museo del Conservatorio de Arte y Oficio, gracias a los enciclopedistas, como consecuencia de la revolución francesa. La función principal fue el de ser un depósito público de máquinas, herramientas, modelos, diseños de todos los géneros de artes y oficios. Se buscaba enseñar a los técnicos el funcionamiento de dichas máquinas y herramientas. A partir de 1850, se empezó a realizar por primera vez sesiones públicas donde se encuentran las máquinas en funcionamiento, acerca al público en general al conocimiento de las ciencias y las técnicas de la Francia de la época.

Al mismo tiempo en muchas partes del mundo se crean exhibiciones temporales de temas científicos e industriales, así es como inicio la inquietud por postrar a la sociedad la ciencia y la tecnología por parte de los museólogos. En 1857 gran Bretaña crea su propio museo llamado Science Museum, con el fin de exhibir los inventos, máquinas e instrumentos que almacenan en el antiguo museo de las patentes. Este museo abrió paso al concepto actual del museo de ciencias, como un espacio en el que se acerca al público general a los principios y leyes científicas.⁵



5-johnny waldo lopez jerez .Los museos interactivos.<http://museum.8m.net/historia.htm>, , visitado el 16/09/2015

Imagen 22.(Arte y Oficio). visto en línea.(<https://sancho70art.files.wordpress.com/2014/09/bhttps://sp.depositphotos.com/13305153/stock-photo-royal-conservatory-of-arts-and.html>).visitada el 22/11/16



Imagen 23.(Explorun). visto en línea.(<https://sancho70art.files.wordpress.com/2014/09/bhttps://sp.depositphotos.com/13305153/stock-photo-royal-conservatory-of-arts-and.html>).visitada el 22/11/16

Con la apertura del Museum of Science and Industry de Chicago en 1933 y el Palais de la Découverte de París en 1937 se inició el camino al concepto Science Centers como de un espacio de enseñanza de las ciencias a través de la observación y la experimentación. Jean Perrin el fundador del Palais de la Découverte, buscaba atraer la atención de los jóvenes a la práctica científica. ⁵

A partir de los años 60 el número de museos de ciencia y tecnología creció en Norteamérica y Asia. La razón por la que incrementó tanto estos centros interactivos es por la falta de interés por la ciencia, causado por el desconocimiento. En Estados Unidos de Norteamérica uno de los museos más representativos es el de Exploratorium de San Francisco en 1969, el fundador fue Frank Oppenheimer, el concepto de este museo es el de manos a la ciencia, con el que se involucra al visitante al proceso interactivo en la divulgación de la ciencia. ⁵

En el caso de México, donde existen 18 museos y centros de ciencia, sobresalen el Papalote Museo del niño que se fundó en 1993 realiza un importante labor en la difusión de la ciencia en el público infantil y juvenil enfocándose en la dimensión recreativa de la ciencia, sin abandonar la función educativa y el Universum fundado en 1992 por la Universidad Autónoma de México.

⁵-johnny waldo lopez jerez .Los museos interactivos.<http://museum.8m.net/historia.htm>, visitado el 16/09/2015

PAPALOTE MUSEO DEL NIÑO

Abrió sus puertas en el año de 1993 en la ciudad de México gracias a la iniciativa de la Sra. Cecilia Occelli, quien logró unir a un grupo de jóvenes emprendedores, como la lic. Marinela Sercitje, que deseaban traer un espacio de descubrimiento, aprendizaje y diversión. Donde se pudiera lograr despertar la curiosidad de los niños al porqué de las cosas de una forma más dinámica, donde pudieran aprender jugando.⁶

El museo cuenta con espacios adecuados para lograr que los visitantes se sientan libres de recorrer el museo de la forma que más les guste, si se cansan queda la oportunidad de que salgan sin tengan que regresar a lo ya visto, además que los visitantes pueden recorrer el museo al ritmo que les guste ya que el museo les da esa libertad por sus grandes espacio.



Ya que aparte de los usuarios como son los niños y jóvenes, tenemos a los adultos los cuales requieren un lugar para descansar de todas las actividades y es por eso que el papalote brinda un espacio exterior donde puede estar tranquilos viendo como sus hijos se divierten y aprenden ya que al exterior también se tienen actividades para que los niños disfruten plenamente.

Ya que aparte de los usuarios como son los niños y jóvenes, tenemos a los adultos los cuales requieren un lugar para descansar de todas las actividades y es por eso que el papalote brinda un espacio exterior donde puede estar tranquilos viendo como sus hijos se divierten y aprenden ya que al exterior también se tienen actividades para que los niños disfruten plenamente.



Imagen 25.(Papalote). Fotografía por el autor.visitada el 27/10/16

La iluminación del museo es principalmente natural, ya que es más ecológico y reduce el costo, es por eso que colocan espacios donde la luz del sol entra e ilumina, hay algunas áreas donde se ocupa una iluminación artificial para que se puedan ver mejor las actividades donde los niños juegan para que no les moleste la luz. Ya que hay computadoras, videojuegos los cuales ocupan un poco intensidad para por ver bien.



Imagen 26.(Papalote). Fotografía por el autor.visitada el 27/10/16



Imagen 27.(Papalote). Fotografía por el autor.visitada el 27/10/16



Imagen 28.(Papalote). Fotografía por el autor.visitada el 27/10/16

El Museo de las Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, es el primer museo en México dedicado a promover la ciencia y tecnología al público, así como brindar apoyo a los proyectos de ciencia de las universidades. Fue abierto en 1992, en Ciudad Universitaria en la Ciudad de México. El Universum es el museo de las ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, tiene 10 hectáreas, con 25000m² construidos de los cuales 12000m² son para exposición. ⁷

El museo está dividido por tres patios centrales los cuales permite que se puedan apreciar las diferentes exposiciones desde el mismo punto del museo, y te lleva de una sala a otra marcando el recorrido, cuenta con tres plantas: el primer nivel se encuentran los servicios y algunas salas de exposición y los talleres, en el segundo y tercer nivel se encuentran las diferentes salas.

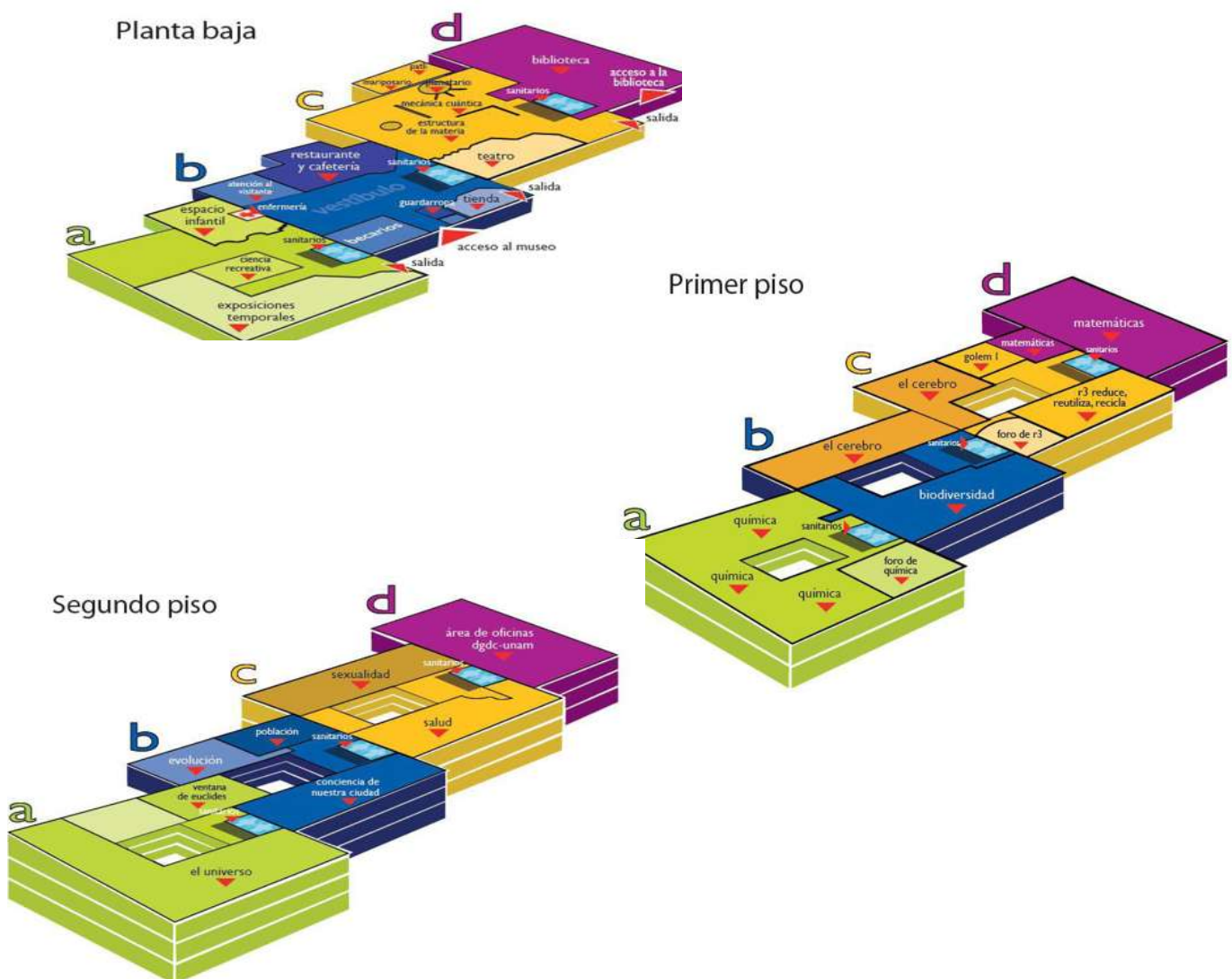


Imagen 27.(Universum). visita en linea.(<http://www.universum.unam.mx/exposiciones.php>).visitada el 27/10/16

En cada patio se encuentran diferentes actividades, y permite que el museo tenga una gran fuente de luz natural, este museo es uno de 2 generaciones ya que la mayoría de las actividades se pueden ver y tocar pero hay unas muy frágiles que solo se pueden admirar.

Como se puede apreciar en las imágenes este museo tiene muchas áreas donde las personas pueden ver la reacción de la química y la física, también se puede aprender a través de juegos y dinámicas desde máquinas o dinámicas.



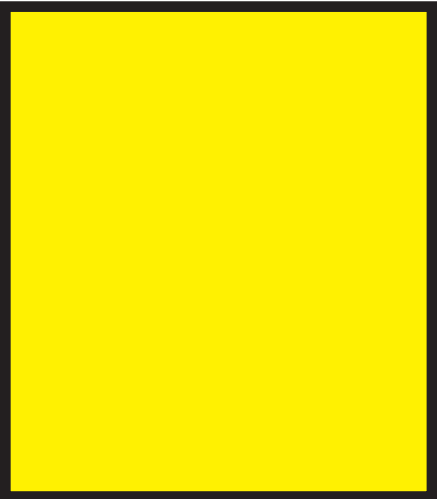
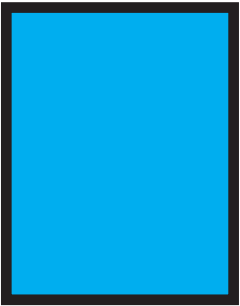
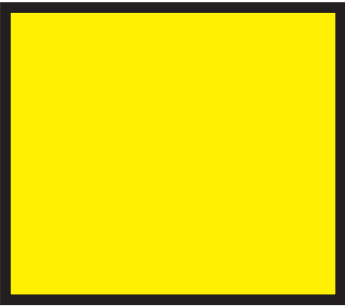
Imagen 28 (universum). Fotografía por el autor. visitada el 28/10/16



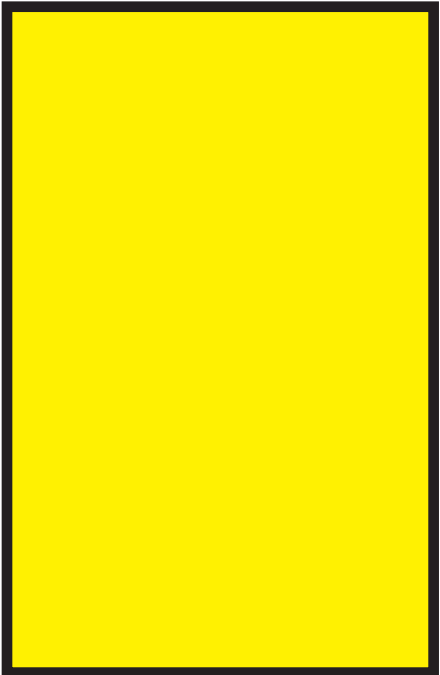
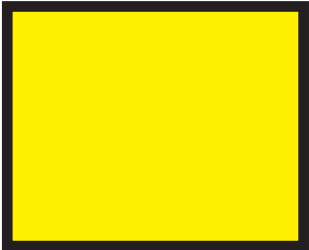
Imagen 30.(universum). Fotografía por el autor. visitada el 28/10/16



Imagen 29.(universum). Fotografía por el autor. visitada el 28/10/16

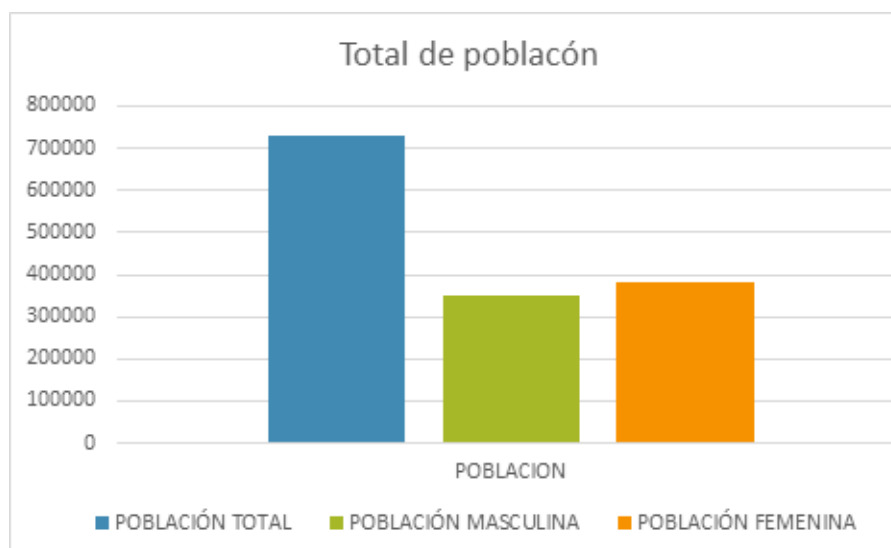


**MARCO
SOCIO-CULTURAL**



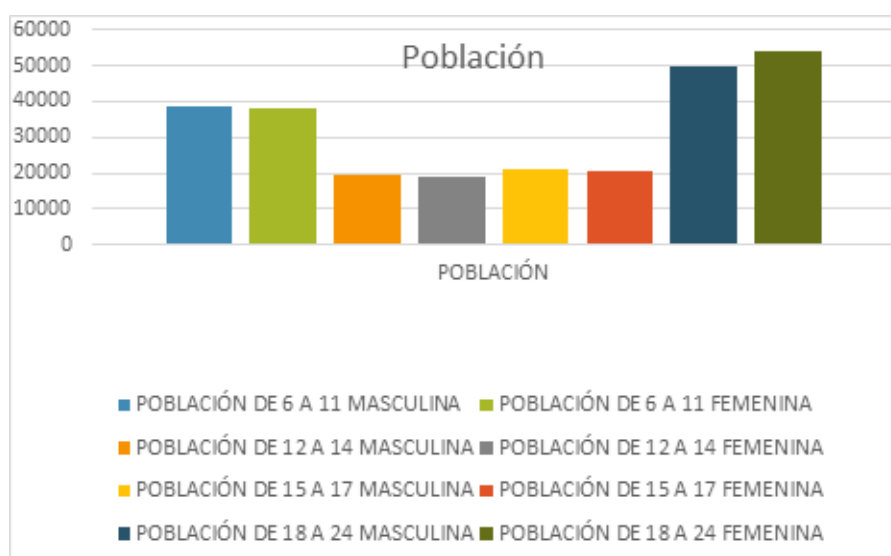
Según el INEGI del 2015 La población de Morelia es de 784, 776, donde el 51.8% es fémina y el 48.2% masculina, a continuación se hace una comparación de la población total con la población femenina y masculina.⁹

(grafica 6)



“GRÁFICA 6. POBLACIÓN DE MORELIA. REALIZADA POR EL AUTOR CON DATOS DE INEGI CENSO 2010. http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_socio/mich/Panorama_Mich.pdf, consulta el 25/10/15

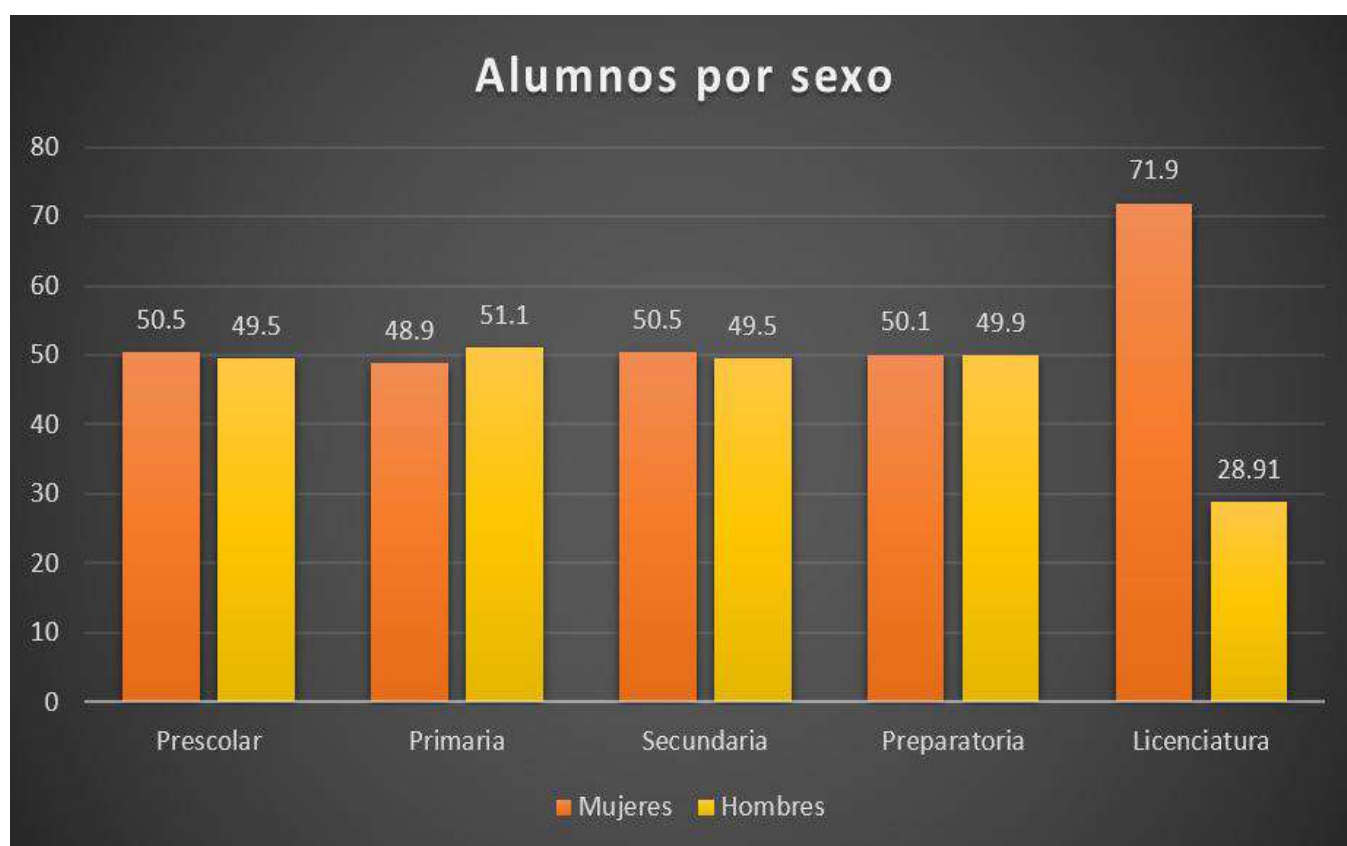
En la siguiente tabla se muestra una gráfica de la población de Morelia dividida en las edades de nivel educativo. que son desde los 6 los 24.⁹ (ver grafica 7)



“GRÁFICA 7. POBLACIÓN DE MORELIA. REALIZADA POR EL AUTOR CON DATOS DE INEGI CENSO 2010. http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_socio/mich/Panorama_Mich.pdf, consulta el 25/10/15



Según el Sistema Educativo Nacional (SEN) 35.74 millones de alumnos que es el 30.2% de la población total del país en el 2013. El 72.6% de la población escolar pertenece a la educación básica, los cuales son preescolar, primaria y secundaria. La educación media superior representa el 13.1%, la educación superior, con 3.4 millones de alumnos, abarca el 9.5% y los servicios de capacitación para el trabajo cubren el restante 4.8 %. A continuación se muestran la graficas de educación según el género.⁸ (Ver Graficas 1,2,3,4,5)



Grafica 5, 8

Porcentajes de visitas a los museos

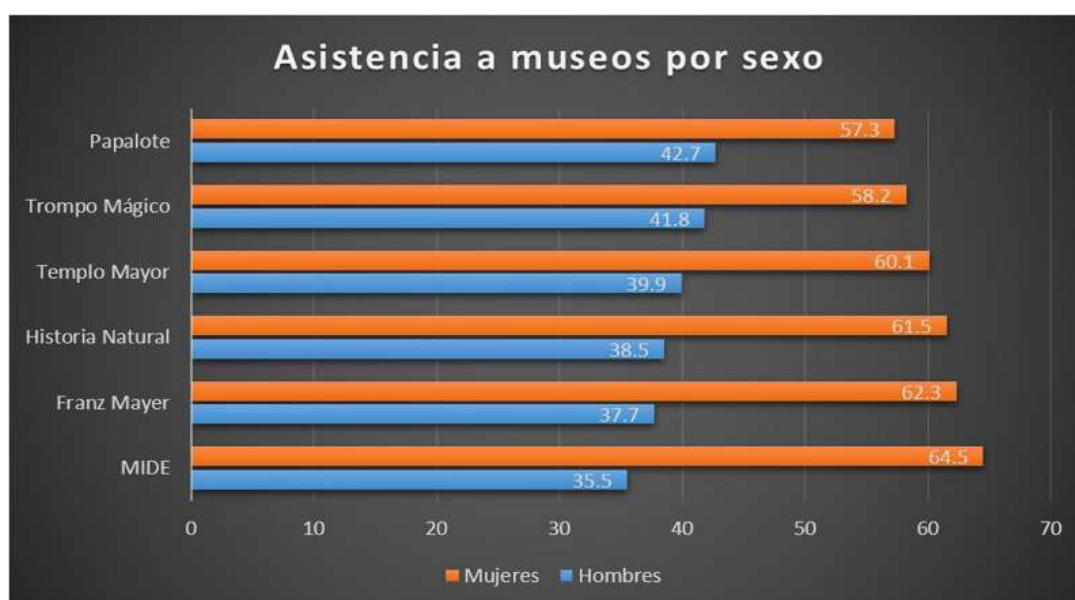
CONACULTA presento un estudio sobre las visitas de los museos en general el cual utilizare para darme una idea de los porcentajes de visitante tienen los museos interactivos ya que este documento tiene en cuenta 3 museos:

Museo interactivo de economía ----- **MIDE**
 Trompo mágico Museo interactivo-----**Trompo Mágico**
 Papalote Museo del Niño-----**Papalote**

Población:

A continuación se muestran las gráficas de la población de los museos de estudiados, los cuales solo nos interesan los 3 antes mencionados. 10

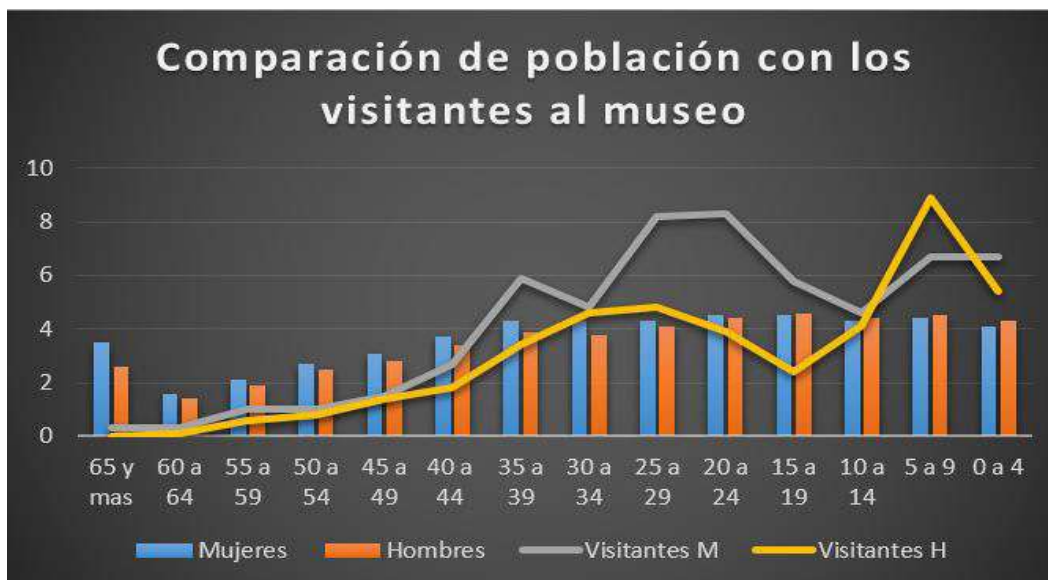
(Ver grafica 8)



Grafica 8,
informacion
se saco del
Estudio de
visitantes
a museos
2010¹⁰

A continuación, se muestra las gráficas del promedio de asistencias a los museos ya antes mencionados, los cuales está marcados por sexo y edad y Contrastando contra la pirámide de población.¹⁰

(Ver Grafica 9)

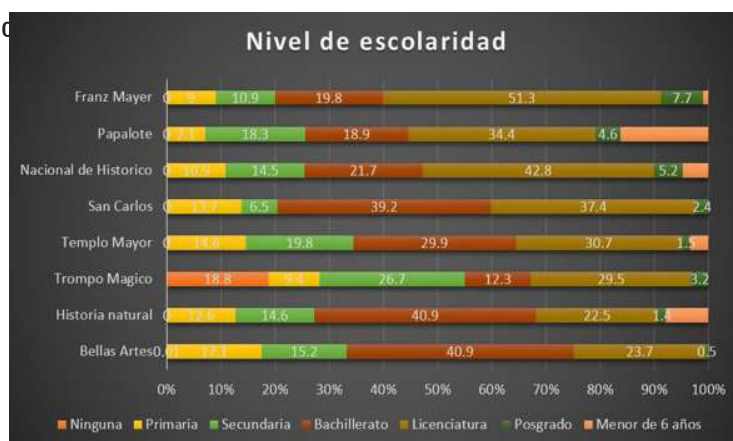


Gráfica 9, información se sacó del Estudio de visitantes a museos 2010 10

Nivel educativo:

En porcentaje general de los museos de escolaridad de los visitantes de los museos estudiados, un 40% son de licenciatura, un 30% bachillerato, y un 10% de primaria y secundaria. 10

(Ver Gráfica 10)

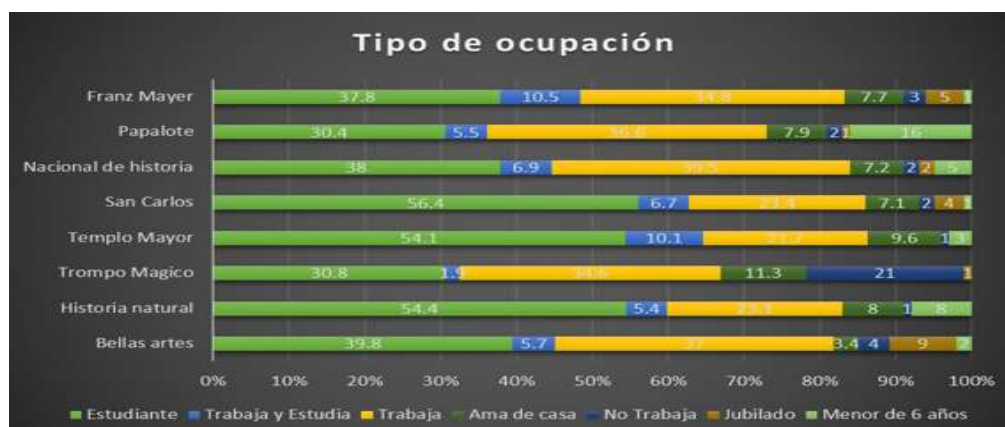


Gráfica 10, información se sacó del Estudio de visitantes a museos 2010 10

Ocupación de los visitantes:

Siete de los quince museos evaluados mostraron una asistencia del 50% y más por parte de estudiantes. Museos como el Franz Mayer, Bellas Artes, Nacional de Historia, Papalote y Trompo Mágico. 10

(Ver gráfica 11)



Gráfica 11, información se sacó del Estudio de visitantes a museos 2010 10

¿Con quién se asiste los museos?

Las visitas que se tiene en los museos se dividen en 5 grupos los cuales son:

- Exclusivamente con la familia .
- Amigos , Amigos y familia.
- Visita con el novio (a) o Esposos.
- Individual.
- Compañeros de escuela. 10

(Ver grafica 12)



Grafica 12, informacion se saco del Estudio de visitantes a museos 2010¹⁰

Razón principal para visitar el museo

Las principales razones son:

- La escuela
- Pasar un rato agradable

Los motivos siguientes son:

- Interés de por las exposiciones temporales
- Para acompañar a alguien 10

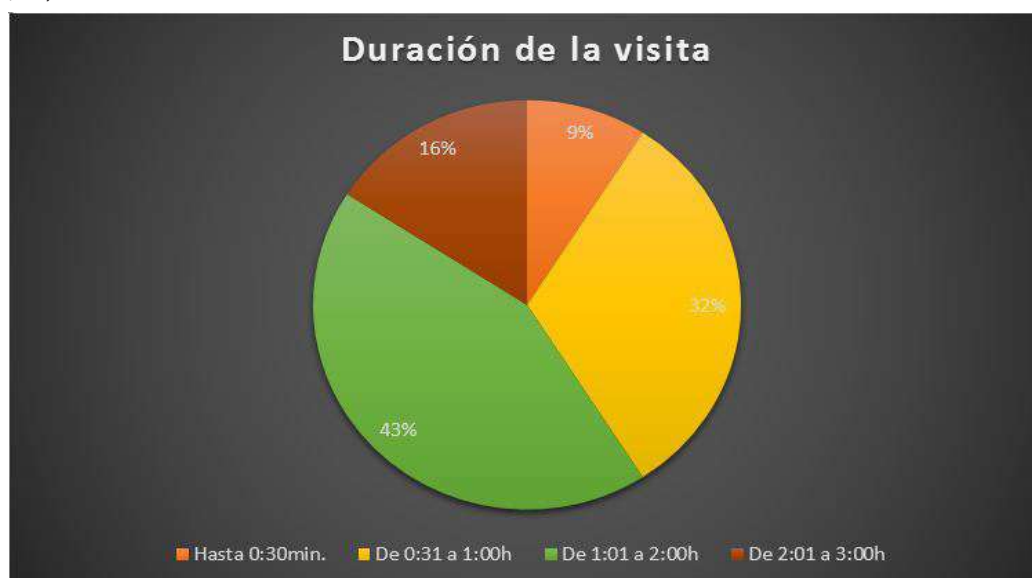
(Ver grafica 13)



Grafica 13, informacion se saco del Estudio de visitantes a museos 2010 10

Duración de la visita

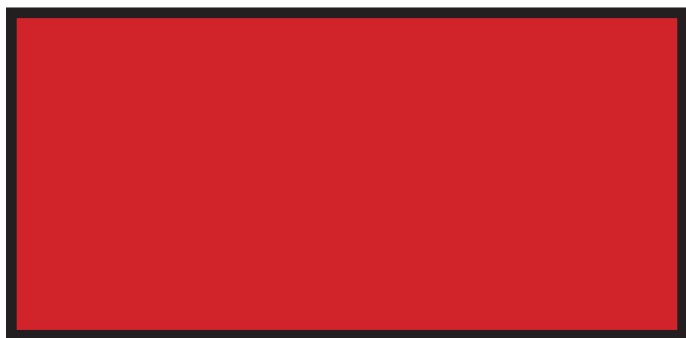
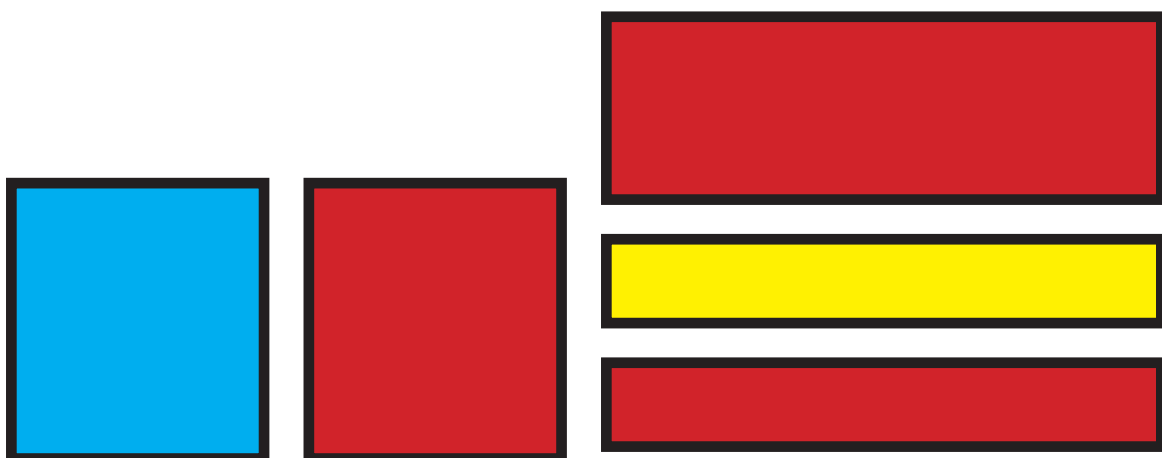
El tiempo promedio de visita de los museos de investigación es de 1 hora 57 minutos. Pero el museo Papalote y el Trompo Mágico son los museos que tienen mayor tiempo de estancia ,6 de cada 10 de sus visitantes señalaron haber permanecido más de 3 horas. 10
(Ver grafica 14, 15)



Grafica 14, informacion se saco del Estudio de visitantes a museos 2010¹⁰



Grafica 15, informacion se saco del Estudio de visitantes a museos 2010¹⁰



MARCO URBANO

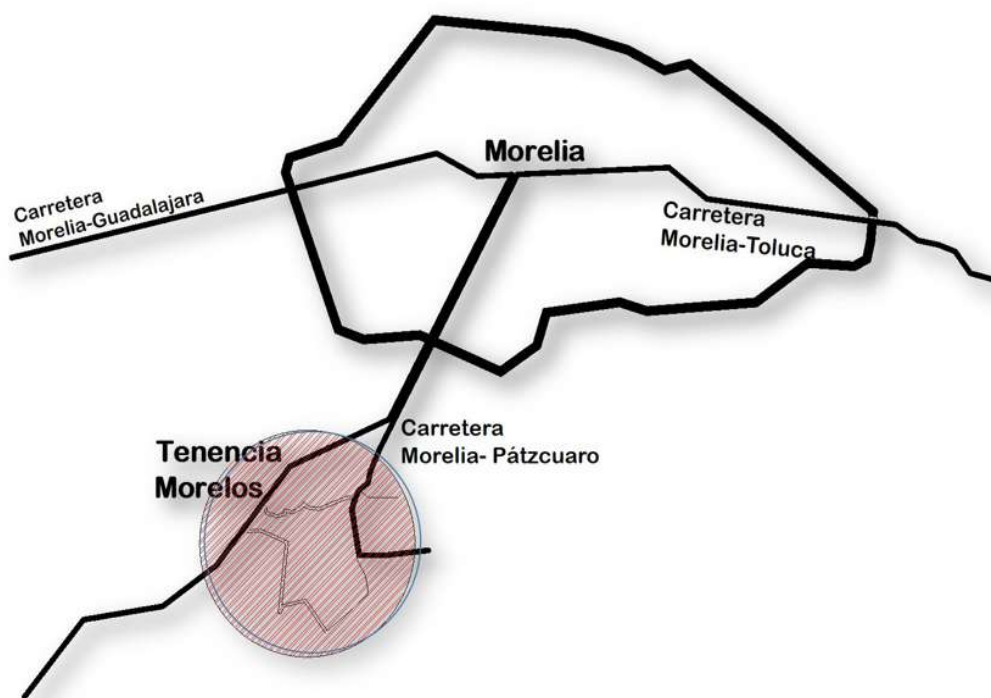
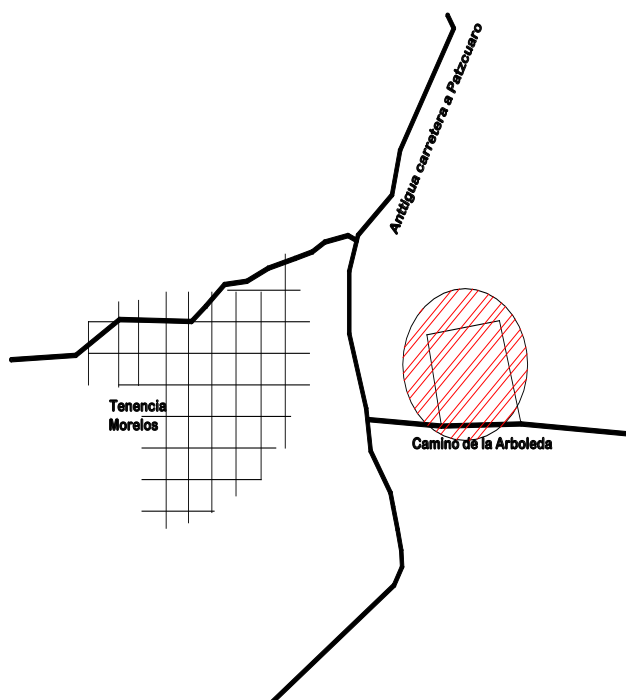


Imagen 31. visita en línea.-http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_socio/mich/Panorama_Mich.pdf, visto el 19/01/16

Morelia, capital del estado de Michoacán, se localiza entre los paralelos $19^{\circ}52'$ y $19^{\circ}26'$ de latitud norte; los meridianos $101^{\circ}02'$ y $101^{\circ}31'$ de longitud oeste; altitud entre 1 500 y 3 000 m. Ocupa el 2.04% de la superficie del estado y cuenta con 207 localidades y una población total de 684 145 habitantes.



El predio se encuentra al sur-este, en la periferia de la ciudad de Morelia, por la antigua carretera a Pátzcuaro. (ver imagen 31) El Terreno es de la UMSNH y cuenta con dos entradas uno por la entrada principal de la ciudad del conocimiento y otra por la calle arboleda, por la cual será la entrada al museo ya que es el camino más accesible. (Ver la imagen 33)

El predio tiene como colindantes la UNAM campus Morelia, un fraccionamiento, La Normal de educación física y el centro de investigación biomédicas del IMSS. (Ver imagen 15)



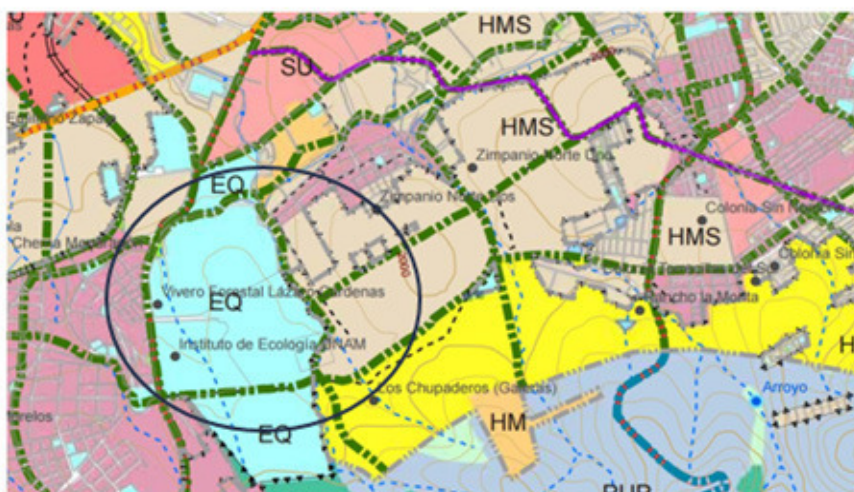
imagen 32. Jardín botánico. visita en patrimonio de la propiedad universitaria. visita el 06/07/16

Uso de suelo

Según el plan de desarrollo urbano la clasificación del terreno es equipamiento urbano (EQ) el cual quiere decir que el terreno es adecuado para la construcción del museo. (ver imagen 34)

El uso de suelo es urbano y urbanizable permitiendo usarse para :

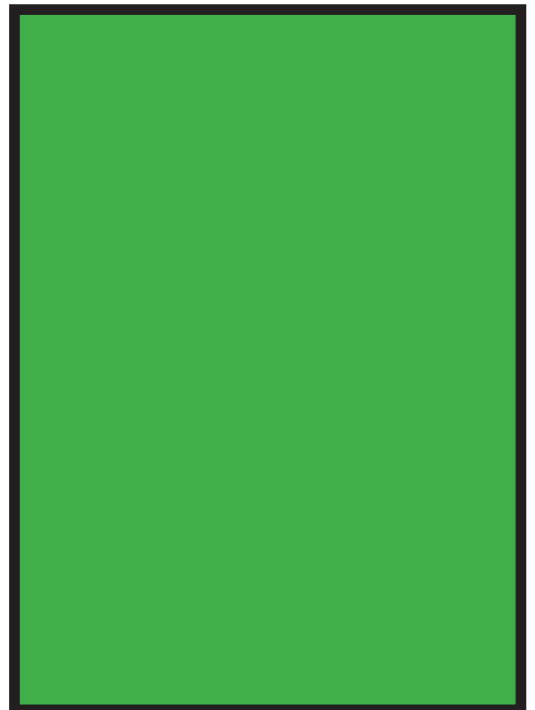
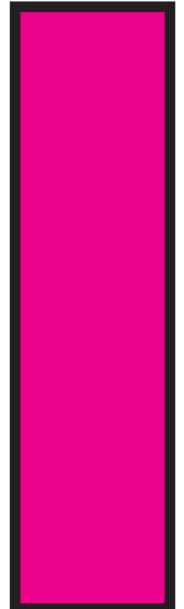
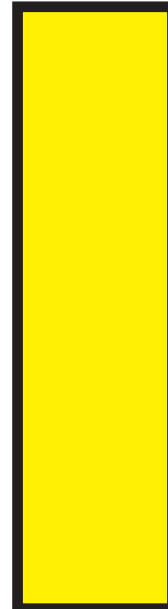
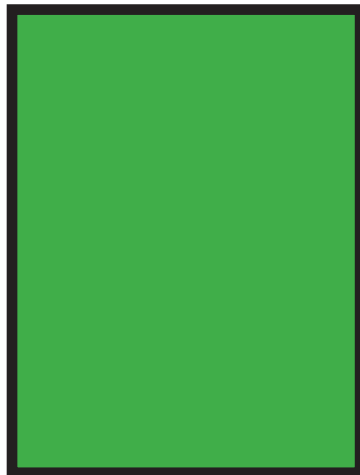
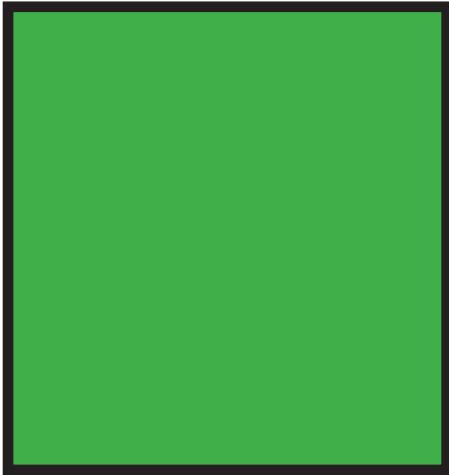
- Área Habitacional
- Zona de monumento
- Zona de Transición
- Industrial
- Áreas verdes/Equipamiento
- Parque urbano Ecológico.
- Equipamiento
- Infraestructura
- Vialidad y derecho de paso





MARCO

Fisco-Geográfico



En la ciudad de Morelia tenemos una temperatura promedio de 20.35°C, en la siguiente tabla se muestran las temperatura promedio del todo el año según CONAGUA. Con la cual se elaboró un termopreferendum, el cual nos ayuda a comprender mejor las temperaturas del año, lo que se puede observar en esta imagen, es todos los meses del año desde las 17:00 hasta las 9:00 el clima es frío y lo blanco es la temperatura adecuada es cuando se puede decir que está en confort, como se puede observar el rojo es las temperaturas altas en los meses de febrero hasta agosto, pero los más representativos son marzo, abril, mayo y junio. ¹¹

Mes/Horas	9:00AM	10:00AM	11:00AM	12:00PM	13:00PM	14:00PM	15:00PM	16:00PM	17:00PM	18:00PM	19:00PM
Enero	10.81	16.42	19.68	21.49	22.93	24.2	23.48	22.75	20.76	18.59	16.24
Febrero	12.34	18.23	21.65	23.55	25.07	26.4	25.64	24.88	22.79	20.51	18.04
Marzo	14.1	20.17	23.7	25.66	27.23	28.6	27.82	27.03	24.88	22.52	19.98
Abril	16.22	22.2	25.68	27.6	29.15	30.5	29.73	28.96	26.63	24.52	22.01
Mayo	17.92	23.32	26.45	28.19	29.58	30.8	30.1	29.41	27.49	25.41	23.14
Junio	18.14	22.48	25	26.4	27.52	28.5	27.94	27.38	25.84	24.16	22.34
Julio	16.95	20.83	23.08	24.33	25.33	26.2	25.7	25.2	23.83	22.33	20.7
Agosto	16.8	20.74	23.03	24.3	25.31	26.2	25.69	25.18	23.79	22.26	20.61
Septiembre	16.4	20.34	22.63	23.9	24.91	25.8	25.29	24.78	23.39	21.86	20.21
Octubre	14.8	19.45	22.15	23.65	24.85	25.9	25.3	24.7	23.05	21.25	19.3
Noviembre	12.77	18.1	21.2	22.92	24.3	25.5	24.81	24.12	22.23	20.17	17.93
Diciembre	11.53	17.05	20.25	22.03	23.45	24.7	23.99	23.26	21.32	19.18	16.87

Tabla 16. CONAGUA. Termopreferendum. información sacada de http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=190:michoacan&catid=14:normales-por-estacion. visitado el 25/10/15

Lo que podemos aprovechar de esta información es las temperaturas más drásticas que afectan el confort de los usuarios, también podemos ver que las horas más frías en todo el año son en los horarios que los museos están cerrados. Teniendo que tener en cuenta las horas de calor. ¹¹

Precipitación pluvial

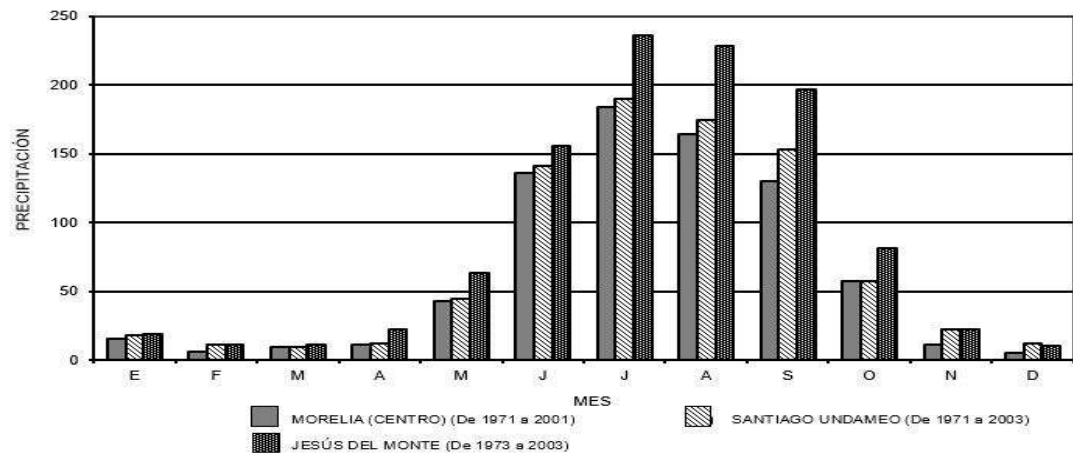


La ciudad de Morelia cuenta con una precipitación de 786mm por año, los meses con más lluvia son: Junio, Julio, Agosto, Septiembre y octubre siendo que los veranos son mucho más lluviosos que los inviernos en Morelia.

Por lo tanto esos seis meses se podrán utilizar las aguas pluviales sin problema, pero los otros meses es poca la cantidad de agua así que se tendrá que usar el agua pluvial y el agua del municipio, para poder regar los jardines del museo.

PRECIPITACIÓN TOTAL PROMEDIO
(Milímetros)

Gráfica 1.b



Vientos dominantes

Los vientos dominantes que se tienen en el predio cambian por temporadas, los cuales nos permite tomar medidas en las diferentes estaciones. En las temporadas de calor aprovechar los vientos utilizando la técnica de ventilación cruzada para refrescar el museo, y en temporadas de calor cubrir las áreas del museo para evitar que se enfríe

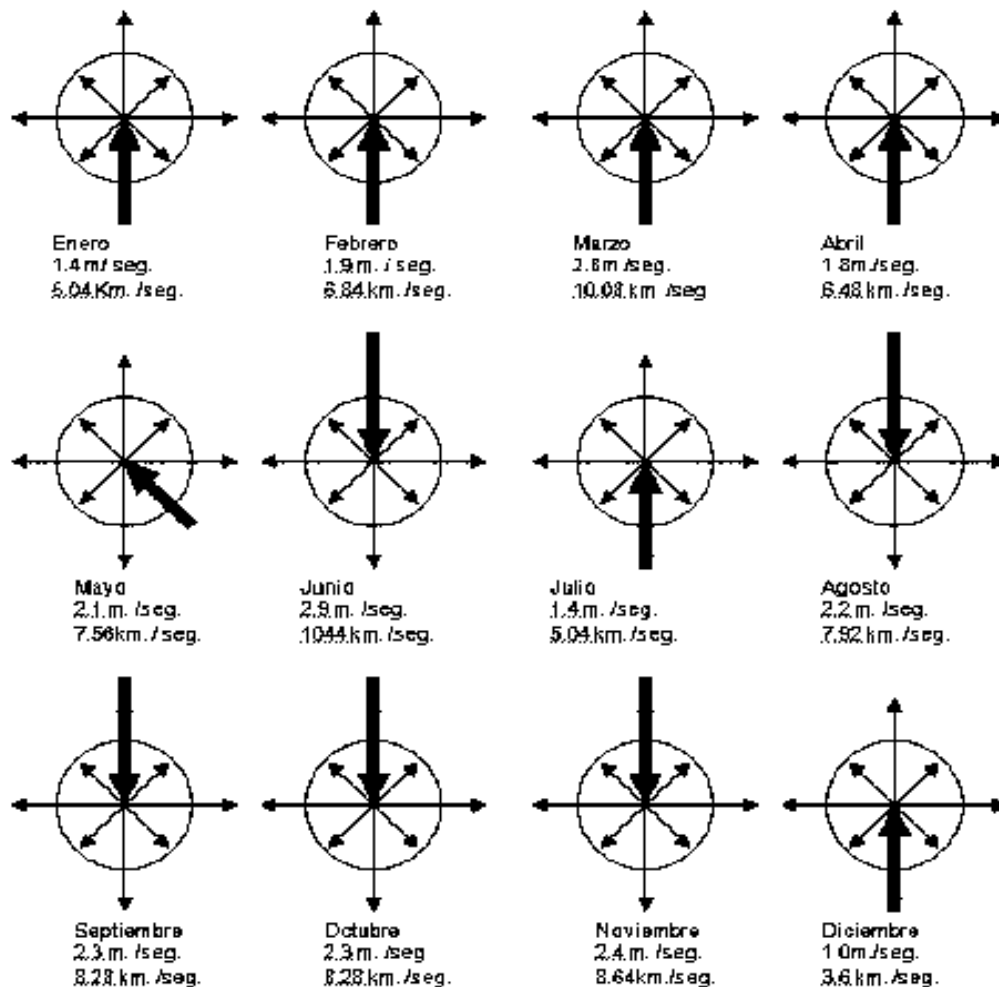
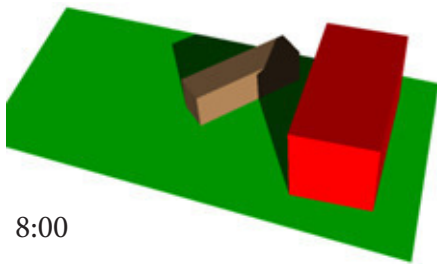


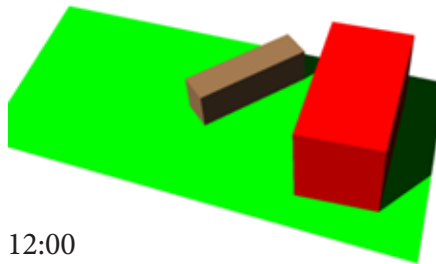
Imagen 35 .editado por el autor.
vientos dominantes.INEGI.

Podemos ver en las siguientes imágenes, como el sol se mueve en los diferentes horarios y como cambia según la estación del año, generando diferentes sombras en el predio.

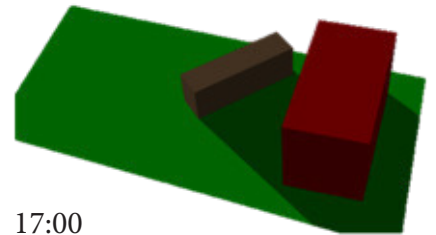
Primavera



8:00

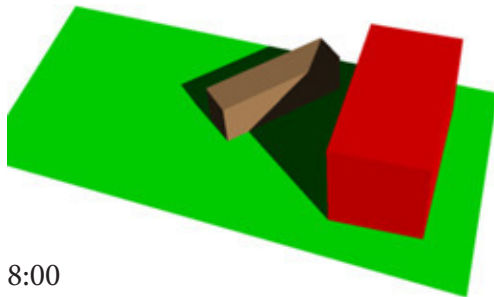


12:00

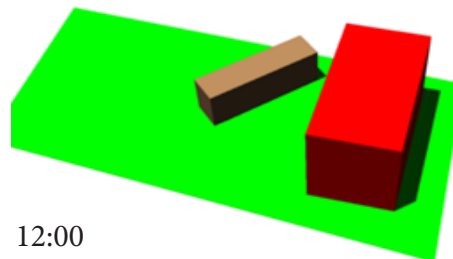


17:00

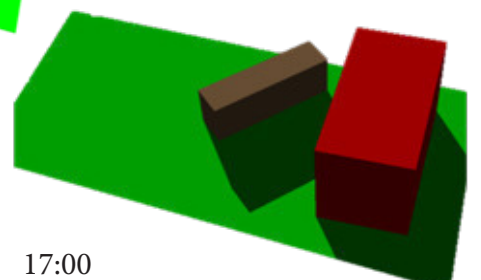
Verano



8:00

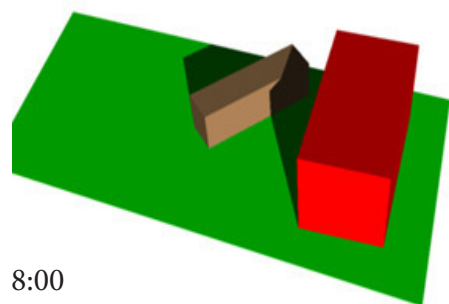


12:00

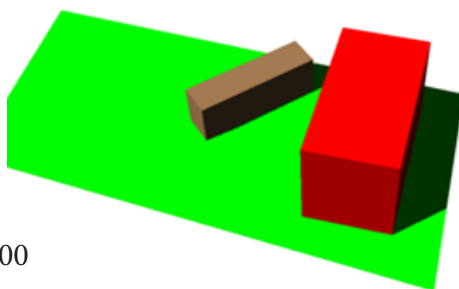


17:00

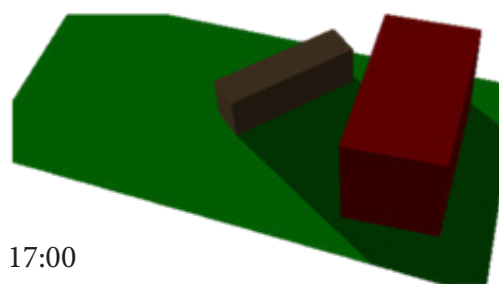
Otoño



8:00

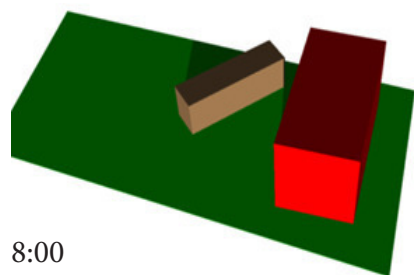


12:00

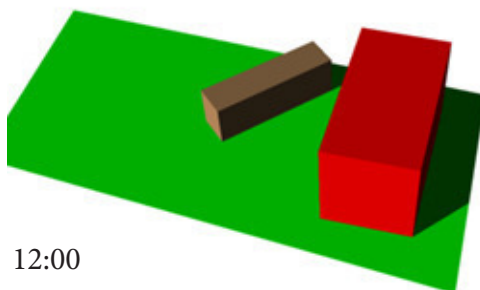


17:00

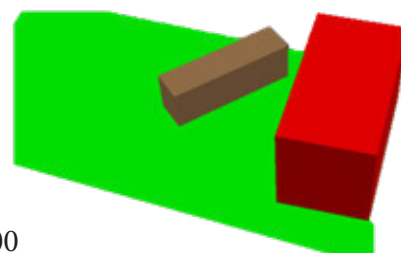
Diciembre



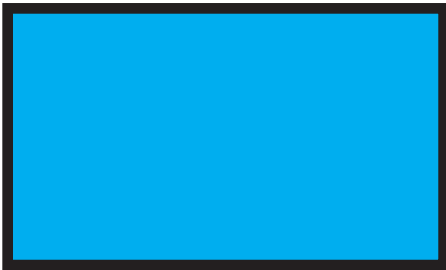
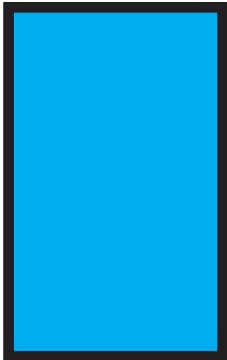
8:00



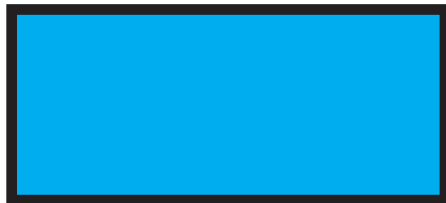
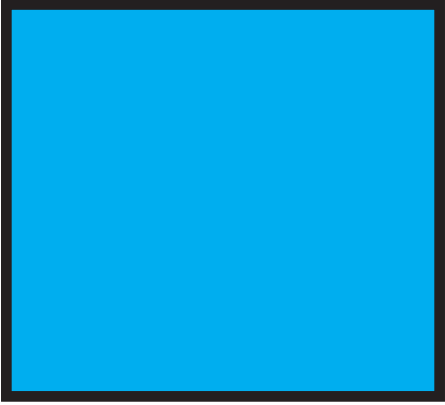
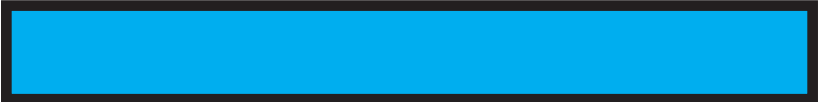
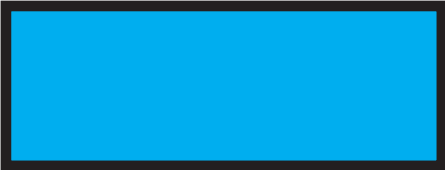
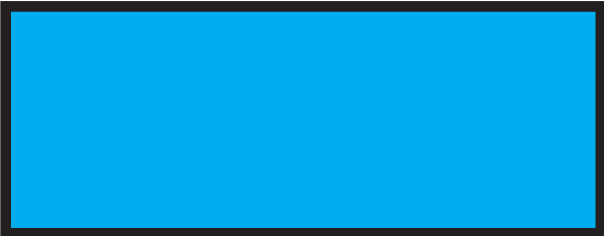
12:00



17:00



MARCO TECNICO



En el reglamento de construcción de Morelia nos da algunas normas para el mejor funcionamiento del museo como son dotaciones necesarias tales son:

Artículo 23. Dosificación de tipos de cajones:

I.- Capacidad para estacionamiento.

De acuerdo con el uso a que estará destinado cada predio, la determinación para la capacidades de estacionamiento serán regidas por los siguientes índices mínimos.

Uso del predio	Concepto	Cantidad
Cines, Teatros y Auditorios.	Personas	1 por cada 8 concurrentes
Biblioteca publicas	Area Total	1 por cada 40 ó 50 m ²
Oficinas particulares y gubernamentales.	Area total rentable	1 por cada 50m ²
Carpas con más de 300 espectadores.	Personas	1 por cada 16 concurrentes.

II.-En aquellos casos en los cuales e un mismo predio estén inmersos diferentes giros y usos estará regidas por la suma de las demandas señaladas para cada uno de ellos.

V.-Las medidas mínimas requeridas para los cajones de estacionamiento de automóviles serán de 5.00x2.40metros pudiendo ser permitido hasta en un 50% las dimensiones para cajones de coches chicos de 4.20x2.20metros.

VIII.-Los estacionamientos públicos y privados deberán por lo menos destinar un cajón de cada 25 o fracción, para uso exclusivo de personas inválidas, cuya ubicación será siempre la más cercana a la entrada de la edificación. En estos casos las medidas mínimas requeridas del cajón serán de 5.00x3.80 metros.

Artículo 31.- Normas para dotación de agua potable.

II.- La dotación del servicio de agua potable para edificios se regirá por las normas y especificaciones que para el efecto marque el organismo respectivo, la ley Estatal de Protección del Ambiente y regirán como mínimo las demandas señaladas en la siguiente tabla.

Tipología	Subgénero	Dotación mínima
Recreación y cultura	1.-Alimentos y bebidas	12 1/comida
	2.-Entretenimiento	6 1/asiento/día
	3.-Circos y ferias	10 1/asistente/día
	4.-Dotación para animales en su caso	25 1/animal/día
	5.-Recreación social	25 1/asistente/día
	6.-Deportes al aire libre, con baño y vestidores.	150 1/asistente/día
	7.-Estadios	10 1/asiento/día

Artículo 32.- De los requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios. Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el mínimo de muebles y las características que se indican a continuación.

IV.- En los demás casos se regirán por las normas mínimas establecidas en la siguiente tabla:

Tipología	Parámetro	No. Excusados	No. Lavados	No. Regaderas
Servicio oficinas	Hasta 100 personas	2	2	-
	De 101 a 200	3	2	-
	adicionales o fracción	2	1	-
Instalaciones para Exhibiciones	Hasta 100 personas	2	2	-
	De 101 a 400	4	4	-
	Cada 200 adicionales	1	1	-
Demás industrias, Almacenes y bodegas	Hasta 25 personas	2	1	1
	De 26 a 50	4	3	3
	De 51 a 75	5	3	3
	De 76 a 100	3	2	2
Recreación y entretenimiento	Hasta 100 personas	2	2	-
	De 101 a 200	4	4	-
	Cada 200 adicionales o fracción	2	2	-

V.- Los excusados, lavabos y regaderas a que se refiere la tabla anterior se distribuirán por partes iguales en espacios separados para hombres y mujeres.

Artículo 57.- Normas Mínimas para circulaciones horizontales y rampas vehiculares. Las rampas de los estacionamientos tendrán una pendiente máxima del 15% el ancho mínimo de circulación en rectas será de 2.50metros y en las curvas, de 3.50metros; los radios mínimos serán de 7.50 metros al eje de la rampa.

III.- Pasillos de circulación:

De las normas mínimas para los pasillos y áreas de maniobra:

Las dimensiones mínimas para los pasillos y circulaciones dependerán del ángulo de los cajones de estacionamiento, para los cuales se recomiendan los siguientes valores:

Angulo del Cajón	Anchura del pasillo en metros Automóviles	
	Grandes y medianas	chicos
30°	3.0	2.7
45°	3.3	3.0
60°	5.0	4.0
90°	6.0	5.0

Tomaremos en cuenta el sistema normativo de equipamiento de la secretaria de desarrollo social (SEDESOL) tomo 1 que trata de la Educación y la cultura, que nos habla de las normas de varios edificios de educación, nos muestra diferentes tipos de museos él se eligió fue el del museo regional por la cantidad de habitantes que se encuentra en la ciudad de Morelia los cuales son 784 776 habitantes, según la norma estas son las recomendaciones:

-Requerimientos mínimos de servicios:

Agua potable, Energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolector de basura y transporte público.

Dotación	Poblacion usuarios potencial	Población de 4 años y mas (90% de la población)					
	Unidad basica de servicios (UBS)	Área total de exhibicion (2400m ²)					
	Capacidad de diseño por UBS (visitante)	160 visitantes por área total de exhibición (2) (0.067 visitantes por m ² de área de exhibición)					
	Turno de operación (8)	1	1				
	Capacidad de servicio por UBS (visitante)	160	160				
Dimensionamiento	Población beneficiada por UBS (habitantes)	(3)	(3)				
	m ² construidos por UBS	1.50(m ² construidos por m ² de área de exhibición)					
	m ² de Terreno por UBS	21 (m ² de terreno po m ² de área de exhibición)					
	Cajones de estacionamiento por UBS	71 cajones por área total de exhibición (1 cajon por cada 35 m ² de área de exhibición)					

Componentes Arquitectonicos	Nº de locales
Área de Exhibición permanente	1
Área de Exhibición temporal	1
Área de oficinas	
Dirección	1
Administración	1
Investigación	1
Área de servicio	
Servicio educativo	1
Salon de Usos multiples	1
Vestibulo general	1
-Taquilla	1
-Guarda ropa	1
-Expendio de publicaciones y reproducciones	2
-Sanitarios	1
-Servicios generales (intendencia)	1
Auditorio	1
Biblioteca	1
Cafeteria	1
Área de talleres y bodgas	
Conservación y restauración de colecciones	1
Produccion y mantenimiento Museografico	1
Bodega de colecciones	1
Área de estacionamiento (Cajones)	1
Áreas verdes y Libres	1

Técnicas pasivas:

El uso de técnicas pasivas a la hora de diseñar el museo nos ayuda a proporcionar un confort sin la necesidad de a utilización de elementos dañinos al ambiente o por lo menos reducirlos. A continuación se muestran algunas recomendaciones para mantener fresco el museo en temporada de calor y caliente en temporada de frío. Colocar la venta al inferior y al otro lado arriba permite que el aire refresque el lugar pero se tiene que tener cuidado en colocar las ventanas por donde los vientos dominantes para su uso adecuado. 14

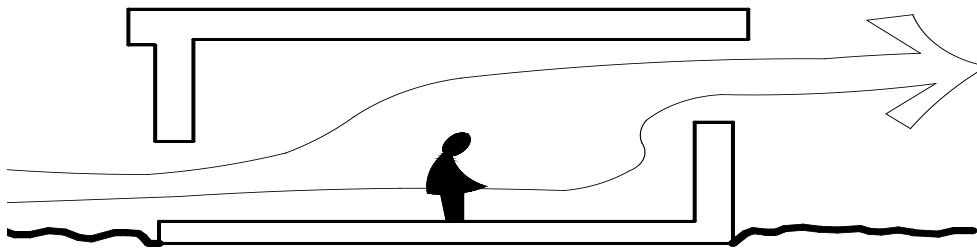


Imagen 18. vientos Dominantes. http://www.eric-reyes.com/assets/van_lengen001.pdf. visitado el 26/10/15

La colocación de árboles en dirección a los vientos dominantes permite que el aire cambie de dirección, así en temporadas de frío el museo se mantenga caliente. Para un mejor uso se ocupara árboles, los cuales en invierno se quedan sin hojas para permitir llegar los rayos del sol y en verano el árbol este lleno de sus hojas permitiendo entrar el aire fresco. 14

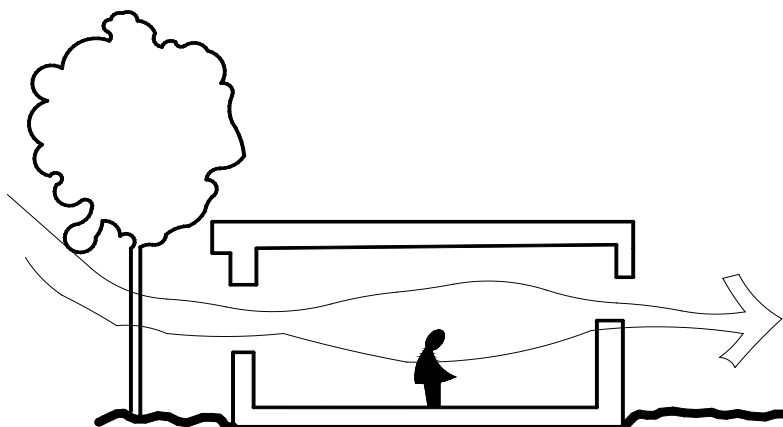


Imagen 19. colocación de árboles. http://www.eric-reyes.com/assets/van_lengen001.pdf. visitado el 26/10/15

La decisión de utilizar una fosa séptica es porque en el terreno donde está ubicado el museo, no cuenta con drenaje, a continuación mostrare las características de una fosa y su modo de elaboración.

La fosa séptica es un recipiente hermético diseñado para recibir las aguas negras y separa los sólidos de líquidos, suministra una digestión limitada a la materia orgánica retenida, almacena los sólidos y permite que el líquido clarificado sea descargado para su posterior tratamiento y disposición.

Es un método simple, seguro para la disposición de aguas residuales. Tiene un mantenimiento sencillo, y es fácil de construir y es relativamente económico. Lo mejor es que el sistema, permite que los desechos de orina y excretas, aguas negras y de cocina se pueden introducir a la fosa. Esta retendrá en su interior estos desechos hasta transformar el agua negra en agua de color gris. A continuación se presenta una tabla con las dimensiones la cual se basa en el número de personas que la van a utilizar, como en el museo los usuarios son mayor usare un porcentaje de las medidas utilizando como base las medidas que marca con los 10 usuarios.¹⁵

(Tabla 17)

# usuarios	SEDIMENTADOR			DECANTADOR			POZO
	Largo (m)	Ancho (m)	Hondo (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Hondo (m)	
4	1.60	1	0.9	0.5	0.6	0.7	*
5	1.70	1.10	1	0.7	0.6	0.7	*
6	1.8	1.20	1.10	0.6	0.7	0.6	*
7	1.9	1.20	1.10	0.70	0.7	0.7	*
8	2	1.25	1.20	0.7	0.7	0.8	*
9	2.10	1.3	1.25	0.8	0.7	0.9	*
10	2.2	1.4	1.3	0.9	0.9	0.9	*

* La profundidad la determinará el mismo suelo, es hasta donde empiece a brotar el agua.

Tabla 17. Medidas requeridas dependiendo del numero de usuarios.¹⁵

15-University of Quintana Roo Programa MIRC. 1999. Septic Manual-Pasos para construir tu propia fosa septica. Septic System Construction Handbook. Quintana Roo, Mexico: Universidad de Quintana Roo. 29pp.



Para la estructura de este museo se usaran 3 elementos importantes, Zapata aisladas, Marcos rígidos y Losacero. a continuación de explicaran las características de cada elemento y por qué se utilizara en el museo.

Zapata aislada

Las zapatas son miembros estructurales que se usan para soportar columnas y muros, para transmitir su carga al suelo subyacente. El concreto reforzado es un material muy adecuado para las zapatas y se usa así en edificios de concreto reforzado, de acero estructural.

Entre las zapatas de concreto reforzado que se utilizan comúnmente tenemos las zapatas corridas para muros, las zapatas aisladas, las zapatas combinadas, las losas de cimentación y las cabezas de pilotes.

Las Zapatas Aisladas son un tipo de Cimentación Superficial que sirve de base de elementos estructurales puntuales como son los pilares; de modo que esta zapata amplía la superficie de apoyo hasta lograr que el suelo soporte sin problemas la carga que le transmite.

Marcos rígidos

Un tipo de estructura son los marcos rígidos que actualmente han ido tomando fuerza debido a que facilitan la estructuración de los edificios y más con el uso del acero posibilita cubrir grandes luces.

Los marcos formados por columnas y trabes están unidos, formando uniones rígidas capaces de transmitir los elementos mecánicos en la viga sin que haya desplazamientos lineales ó angulares entre sus extremos y las columnas en que se apoya.

Sobre las vigas principales, que además de resistir las cargas verticales ayudan a resistir las cargas laterales, se apoyan en algunos casos las vigas secundarias encargadas de soportar el sistema de piso.

Un marco rígido transfiere el momento de una viga a las columnas de apoyo que dan como resultado que las columnas comportan la resistencia a la flexión con la viga.

Esta interacción entre los entre ejes significa que la resistencia a la flexión resultante de una F , se comparte entre diversos entre ejes.

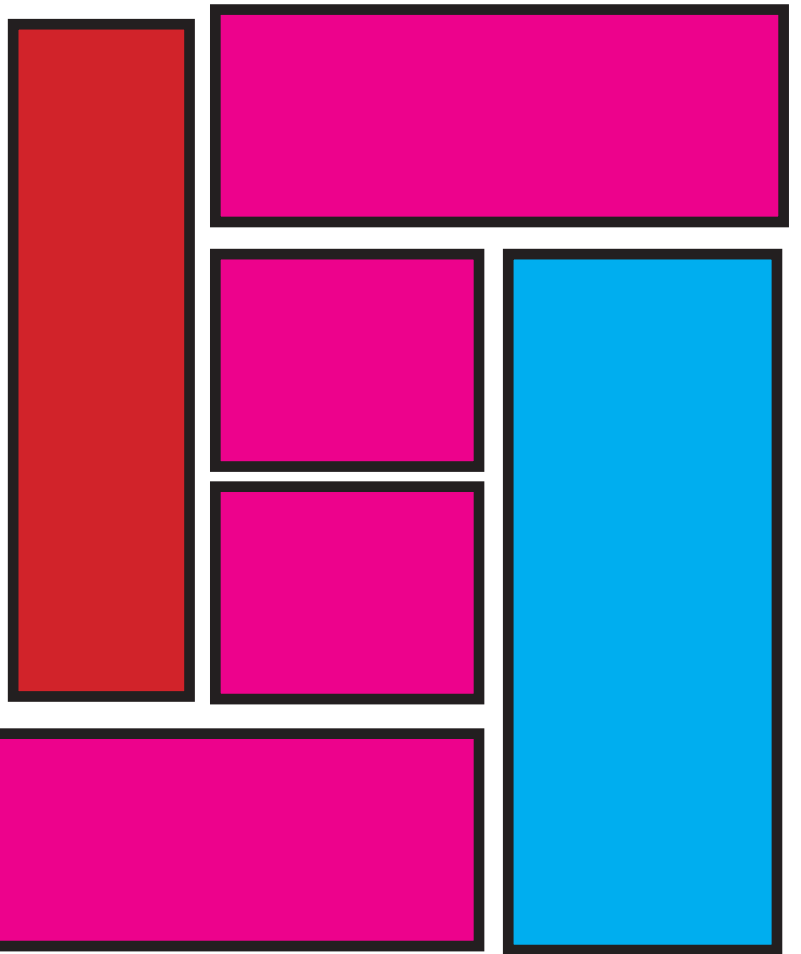
Losacero

Este tipo de estructura es a base de lámina de acero galvanizada y su fabricación le permite tener adherencia con el concreto, trabajar como cimbra y contribuir como acero de refuerzo del concreto.

1. Descripción Sistema de entrepiso metálico que utiliza un perfil laminado diseñado para anclar perfectamente con el concreto y formar la losa de azotea o entrepiso.

2. Usos Entrepisos de centros comerciales, edificios corporativos, estacionamientos, hoteles, hospitales, etc. **Características del Producto.** Es un sistema de entrepiso metálico que utiliza un perfil laminado diseñado para anclar perfectamente con el concreto y formar la losa de azotea o entrepiso. Este sistema además de tener una excelente resistencia estructural disminuye los tiempos de construcción generando ahorros en mano de obra, tiempo y renta de equipo. Actúa como acero de refuerzo positivo y cimbra. Se puede aplicar con vigas trabajando como sección compuesta.

3. Elementos que la forman: Viga de acero Conectores de cortante La losa-cero se conecta a la viga de acero por medio de conectores soldados al patín superior de la viga aprovechando al conector como elemento de fijación para la losacero y como conector de cortante para la acción compuesta de la viga.



MARCO FUNCIONAL

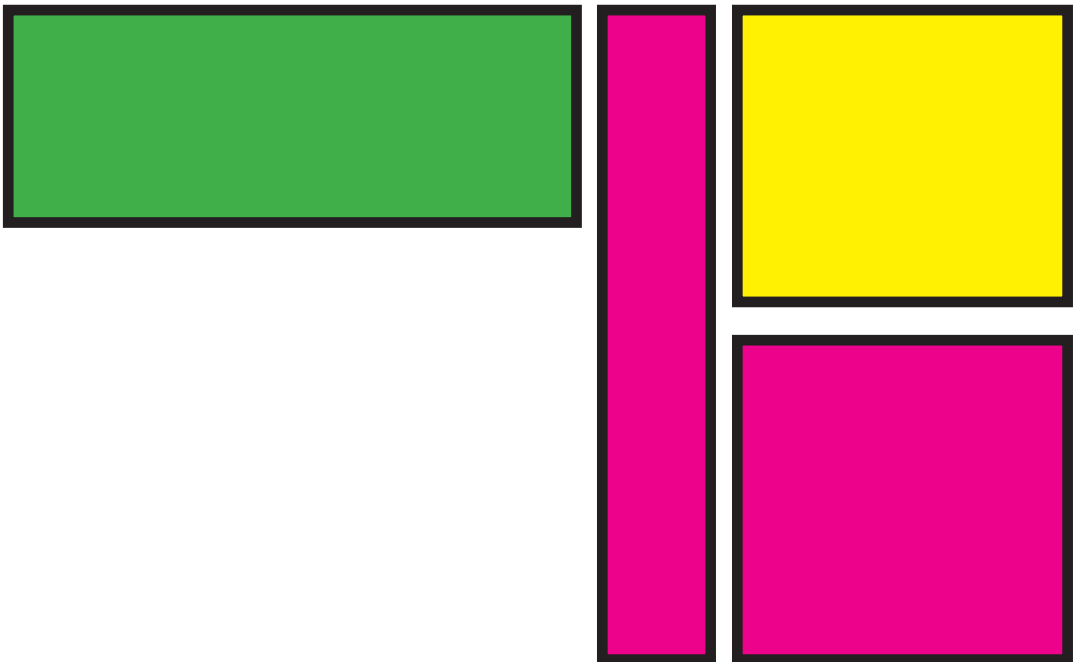
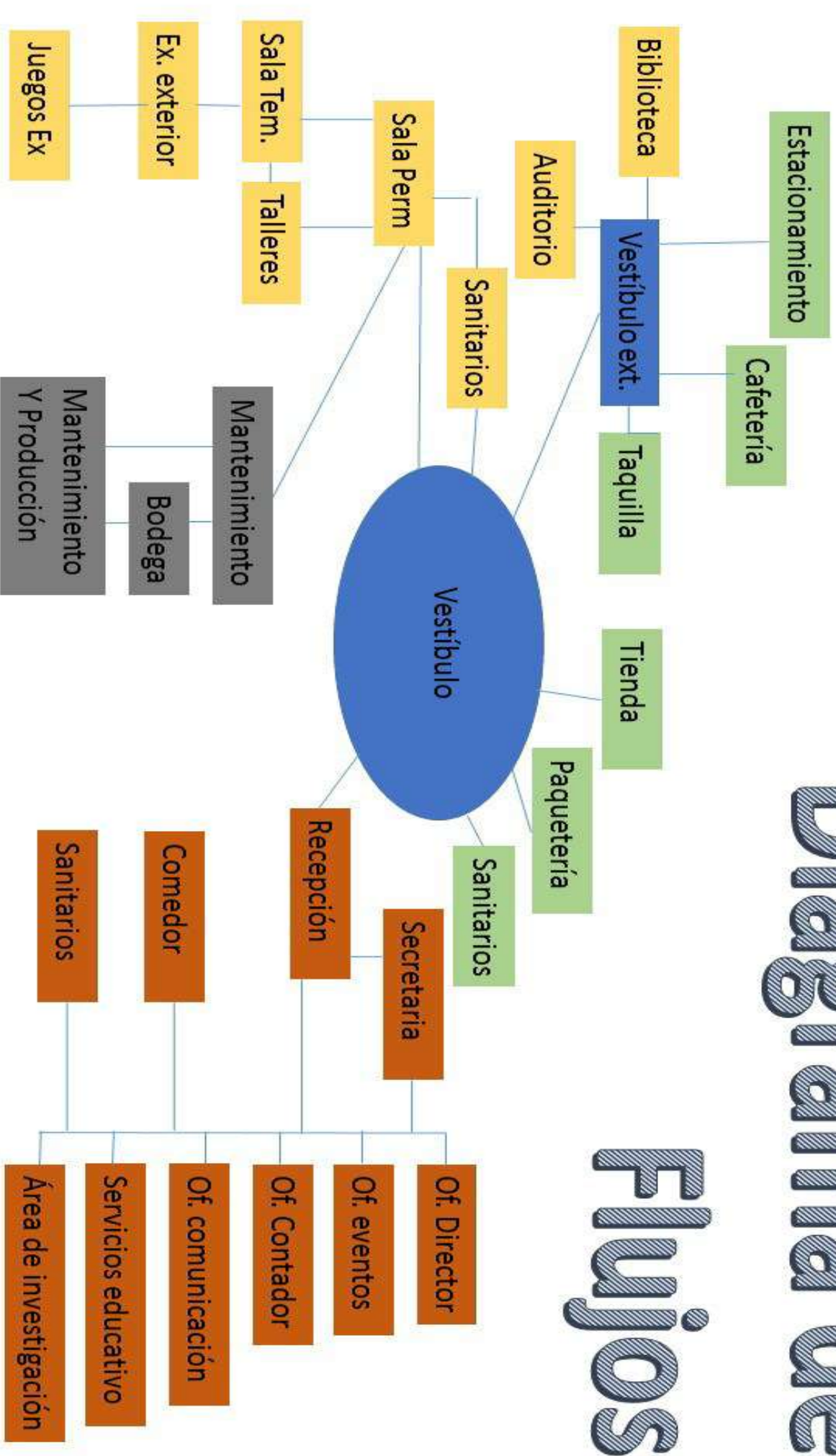


Diagrama de Flujos



Espacios	PMN	UNI	SED	Programa Tentativo
Oficinas Administrativas	SI	SI	SI	Oficinas Administrativas
Estacionamiento	SI	SI	SI	Estacionamiento
Paqueteria	SI	SI	NO	Paqueteria
Servicios medicos	SI	SI	NO	Servicio medico
Área gastronomica	SI	SI	SI	Área gastronomía
Domo digital	SI	NO	NO	Tienda
Mega pantalla	SI	NO	NO	Talleres
Tienda	SI	SI	SI	Salas de exposicion temporal
Talleres	SI	SI	NO	Salas de exposicion permanente
Sala de exposicion temporal	SI	SI	SI	Juegos al exterior
Salas de exposicion permanentes	SI	SI	SI	Taquilla
Juegos al exterior	SI	SI	NO	Sanitarios
Taquilla	SI	SI	SI	Intendencia
Sanitarios	SI	SI	SI	Biblioteca
Mirador	SI	NO	NO	Auditorio
Intendencia	SI	SI	SI	Servicios educativos
Biblioteca	NO	SI	SI	Bodegas
Auditorio	NO	SI	SI	Produccion y mantenimiento
Servicios educativos	SI	SI	SI	Museografia
Conservacion y restauración	NO	NO	SI	Guardarropa
Museografia	NO	NO	SI	Vestibulo general
Sala de usos multiples	NO	NO	SI	Sala de usos multiples
Bodegas	SI	NO	SI	Seguridad
Produccion y mantenimiento	SI	NO	SI	Área de investigación
Planetario	NO	SI	NO	Mega pantalla
Guardarropa	SI	SI	SI	
Vestibulo general	SI	SI	SI	
Áreaa de investigación	NO	NO	NO	

El Programa que se decidió gracias a la comparación de los diferentes museos que comparamos y se tomaron los que más se repiten o tienen importancia e igual que tomamos los consejos de algunos profesores de la Universidad los cuales recomendaron algunas áreas, a continuación mostrare una tabla con las áreas elegidas y como se dividieron por las zonas .

Area administrativa

Sub-Áreas	Numero
Oficina director	1
Secretaria	2
Oficina del contador	1
Oficina de comunicación	1
Oficina de eventos culturales	1
Servicios educativos	1
Comedor	1
Sanitario	2
Área de Monografía	1
Recepción	1
Bodega	1

Area mantenimiento

Sub-Áreas	Numero
Bodega	1
Produccion y mantenimiento	1
Mantenimiento general	1

Area de servicio

Sub-Áreas	Numero
Estacionamiento	1
Paqueteria	1
Taquilla	1
Intendencia	1
Seguridad	1
Tienda	1
Vestibulo	2
Cafeteria	1

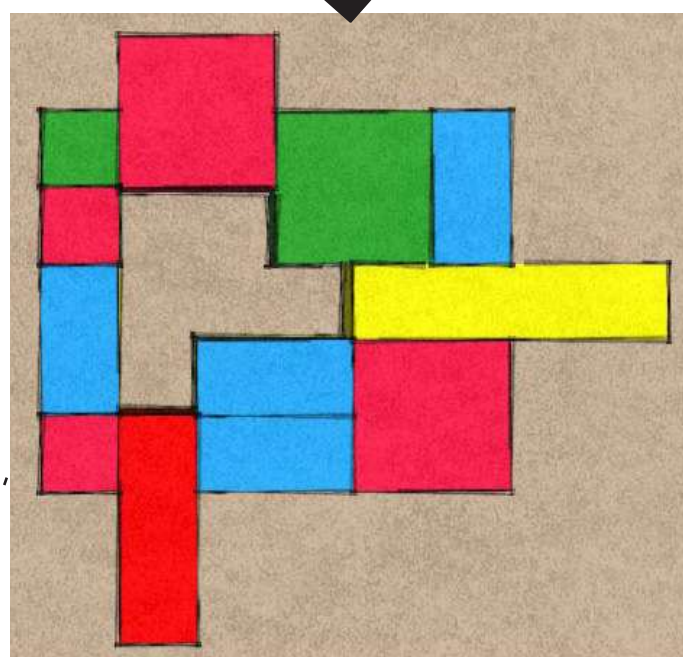
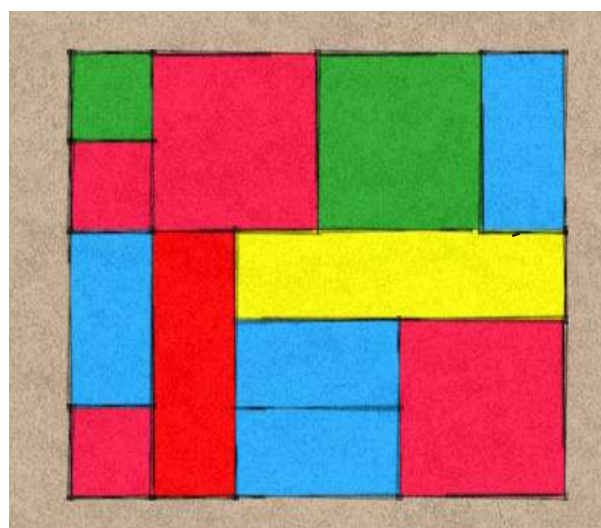
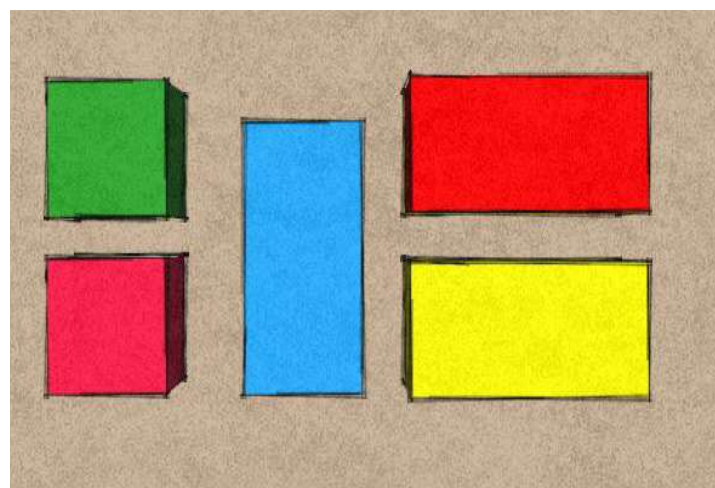
Area educativa

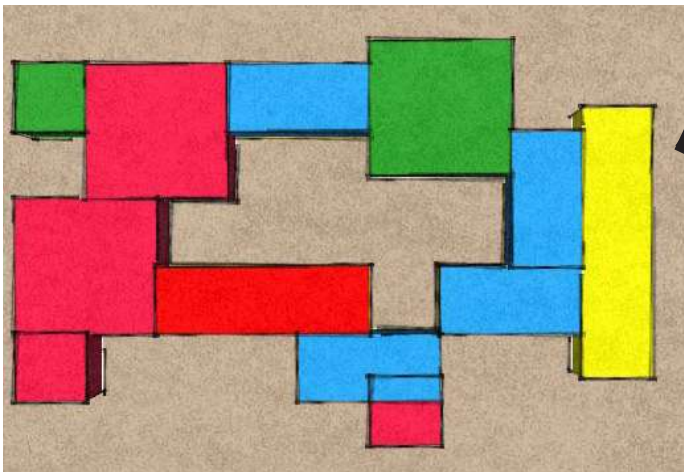
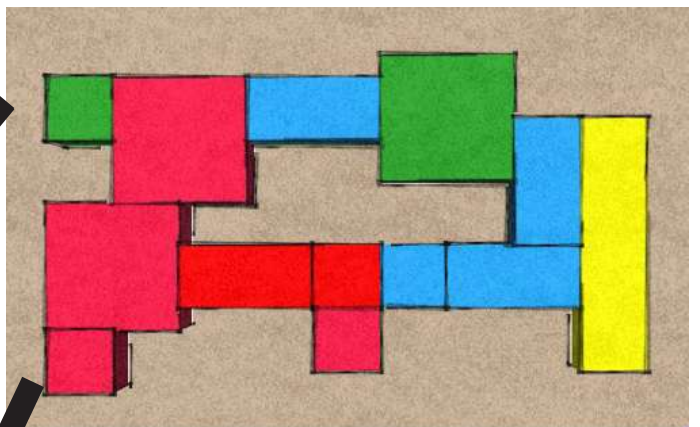
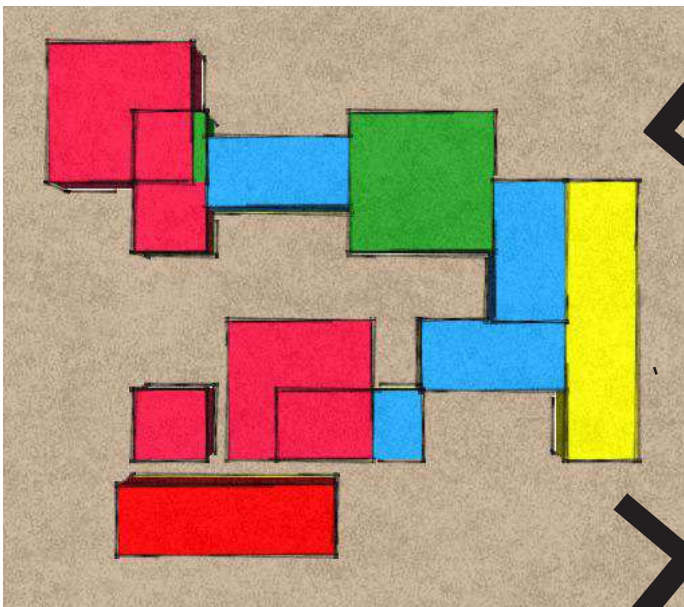
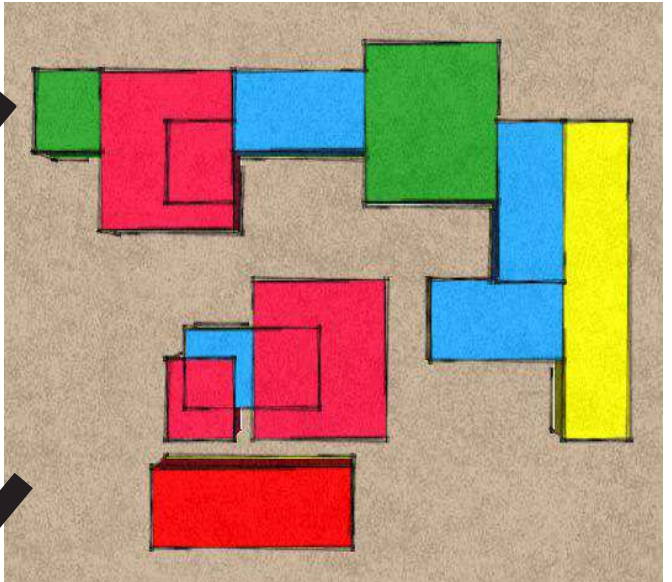
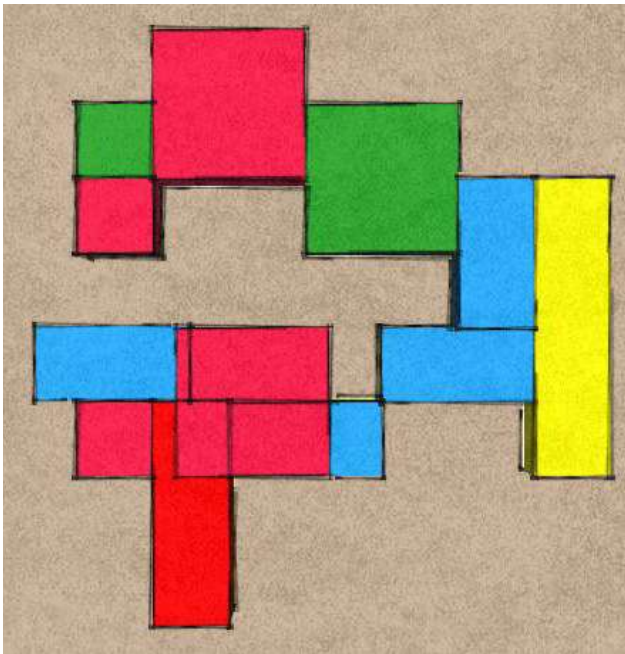
Sub-Áreas	Numero
Salas de exposicion temporal	1
Salas de exposicion Permanente	8
Laberinto al exterior	1
Juegos al exterior	1
Talleres didacticos	1
Biblioteca	1
Auditorio	1
Sanitarios	4

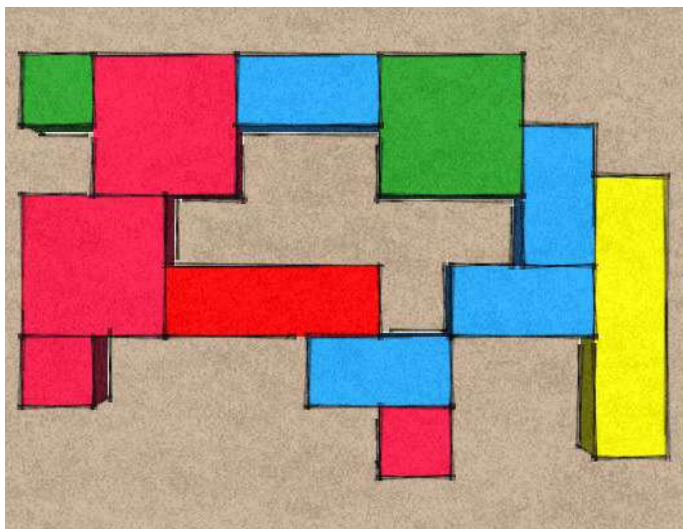
Conceptualización

Los laberintos son espacios creados de manera artificial con diversos caminos y encrucijadas atrapando a quien se anima a entrar, son cualidades que reflejan mi idea de museo, que el aprendizaje tiene muchos caminos diferentes, que no siempre es fácil encontrar las respuestas pero que si se sigue adelante se puede encontrar y al salir del museo llevaran con ellos nuevos conocimientos y el gusto por la ciencia.

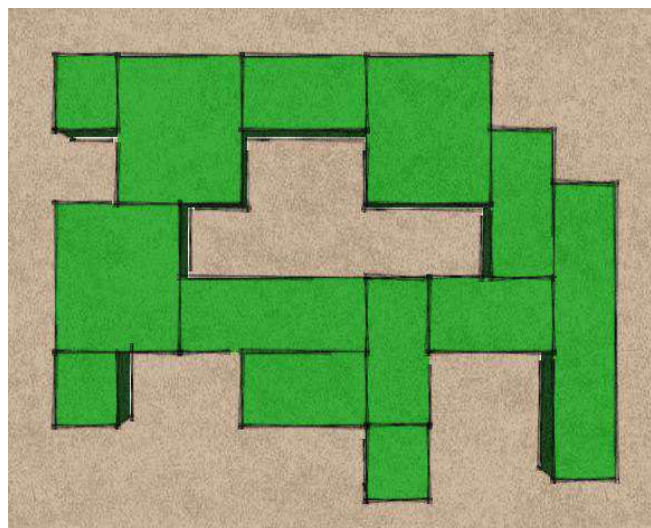
La forma base del museo la saque al unir varios cuadrados y rectángulos de diferentes tamaños en uno solo, acomodados de forma diferentes demostrando que los módulos se pueden usar para crear diferentes formas de una manera equilibrada armando un rectángulo, después se empezó a mover las figuras, se crea una sensación de flexibilidad, pero al mismo tiempo queda de una forma proporcionada gracias a los módulos.





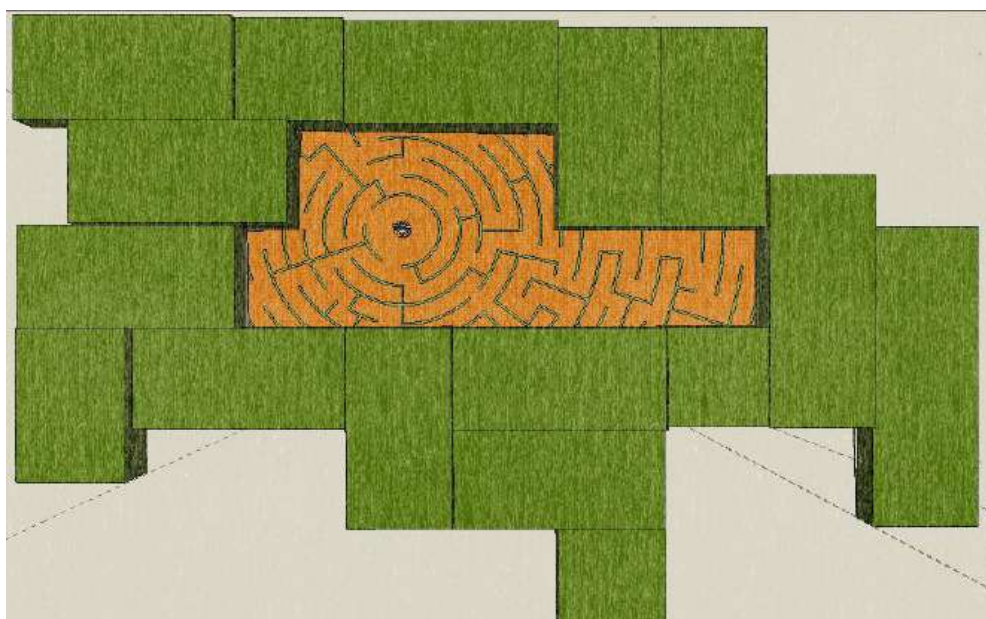


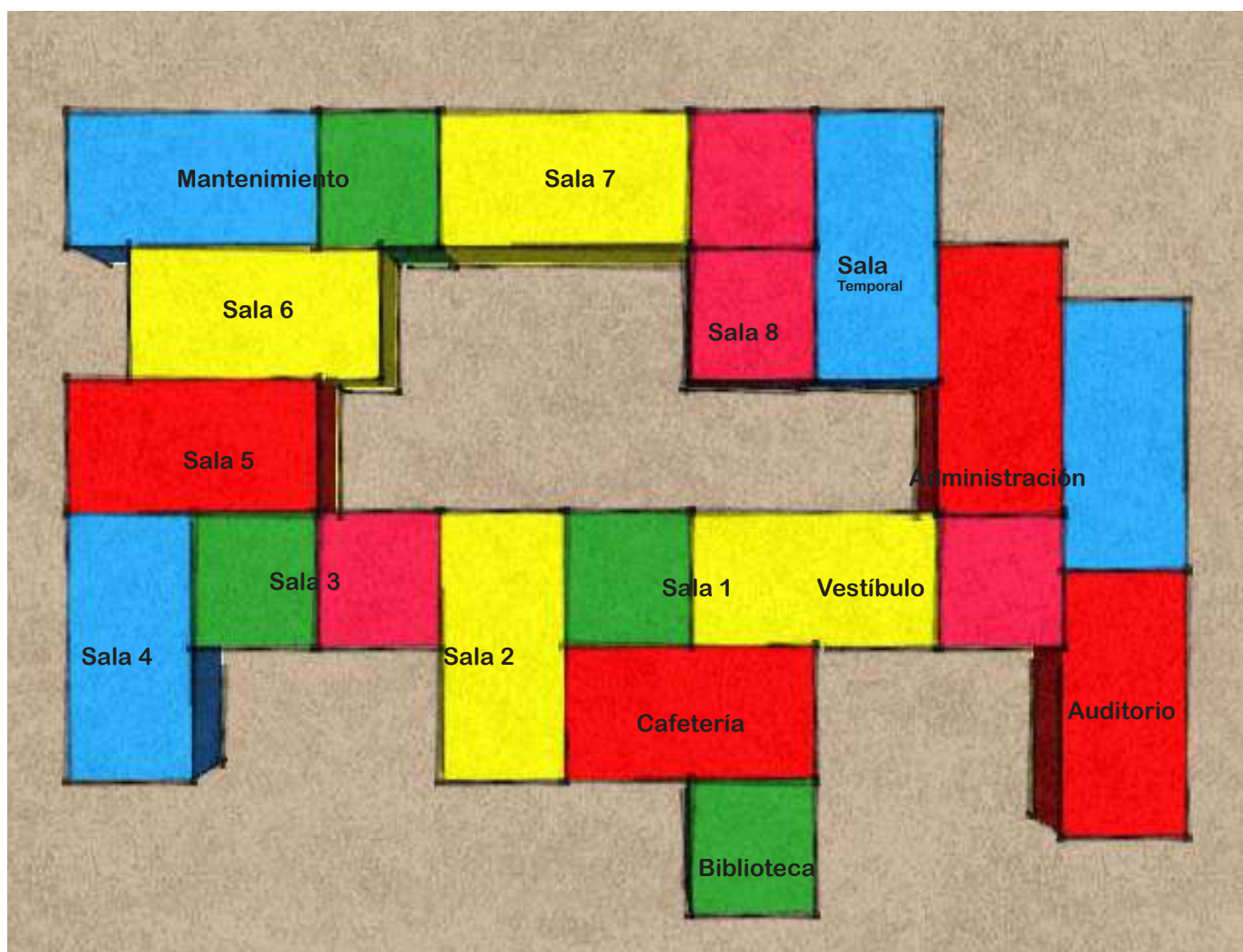
Logramos crear esta planta gracias a los casos análogos, del universum sacamos la circulación cerrada, la cual ayuda a los visitantes a recorrer el museo y poder llegar a la entrada y del papalote sacamos el movimiento para crear diferentes recorridos y jugar con la experiencia.

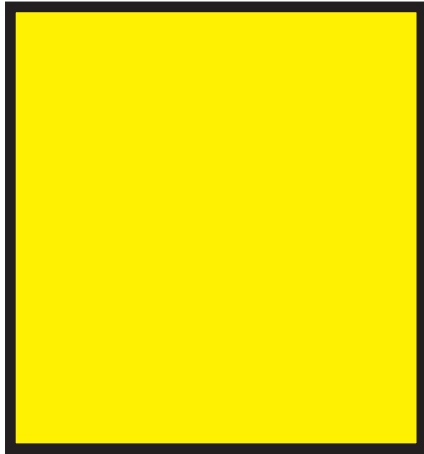
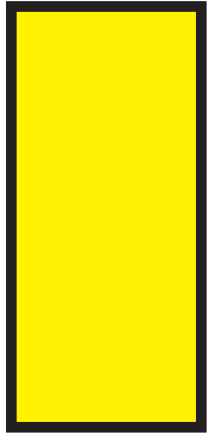
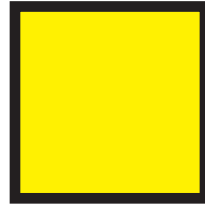
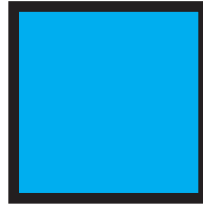


El patio central nos ayuda a tener un flujo de movimiento el cual permite a los usuarios que elijan su recorrido, como pueden pasar de sala en sala, como salir e ir a la sala que más les agrade.

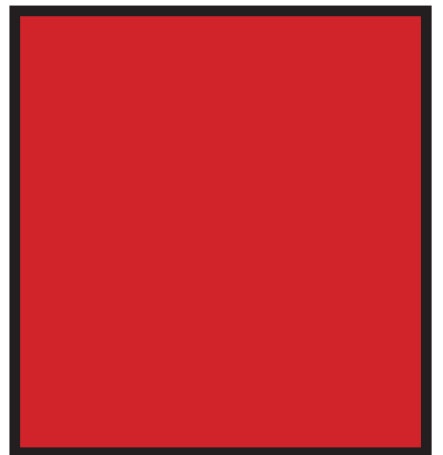
El patio central cuenta con un diseño de laberinto para que los visitantes puedan estar en un espacio divertido, pero al mismo tiempo cuentan relajarse del ajetreo de las exposiciones, gracias a los mobiliarios que cuenta y la fuente que se encuentra en el centro, este patio es el un flujo central del museo ya que se puede entrar a todas las salas desde ahí.







Planimetría



¡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