



MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



Arquitectura...



Trabajo que presenta para obtener el título de ARQUITECTO – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

A

U

M

MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



■ ■ ■ ■ ■

■ ■ ■ ■ ■

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

A

U

M



ÍNDICE



Índice



Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

A

U

M

Índice



FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Página

INTRODUCCIÓN

Introducción al tema	5
Objetivos	6
Justificación del proyecto	7
Hipótesis	8
Metodología	9
Marco Teórico	11

1. MARCO SOCIO - CULTURAL

Antecedentes históricos del tema	18
• El primer museo interactivo	18
• Como se originaron estos museos	21
Centros de ciencia en México	23
• Principales centros de ciencia en México	24
• Analogías importantes en otros países	26
Breve Historia de Sahuayo, Mich.	27
Estadísticas de Población	28
Datos económicos, sociales y culturales de la Población de Sahuayo, Mich.	29

2. MARCO FÍSICO - GEOGRÁFICO

Macro Localización	31
Localización de Sahuayo, Mich.	32
Localización del Terreno	33
Climatología	34
• Temperatura	34
• Precipitación pluvial	34
Vientos dominantes	35
Estadísticas de soleamiento	36



Índice

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

A

U

M

Índice



FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Página

3. MARCO URBANO

Crecimiento Histórico	38
Área Urbana	39
Equipamiento Urbano	40
Energía Eléctrica	41
Agua potable y drenaje	42
Alumbrado Público	43
Normas de equipamiento urbano SUMA	44
Uso se Suelo	45
Características del Terreno	46

4. MARCO TÉCNICO

Materiales y sistemas constructivos	47
Estructuración	48
Aplicación de los reglamentos	49
• Reglamento de construcción del Municipio de Sahuayo	
• Análisis por viento	52
• Análisis por sismo	53
Ley de protección a discapacitados	54
Reglamento para Museos Interactivos de Ciencia y Tecnología	56

5. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Plano Topográfico	59
Planta de Conjunto	60
Planos arquitectónicos	61
Fachadas y cortes	68
Cortes por fachada	73
Detalles Constructivos	75
Plano de Cimentación	77
Detalles de Cimentación	82
Plano de Estructura / Losas	84
Plano de Instalación Sanitaria	90
Detalles de Instalación Hidro-sanitaria	97
Plano de Instalación Hidráulica	99
Plano de Instalación Eléctrica	103
Plano de Herrería	110
Plano de Acabados	115
Plano de Jardinería	120
Modelo tridimensional	126

BIBLIOGRAFÍA

Fuentes Bibliográficas	132
Internet	134

Índice

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

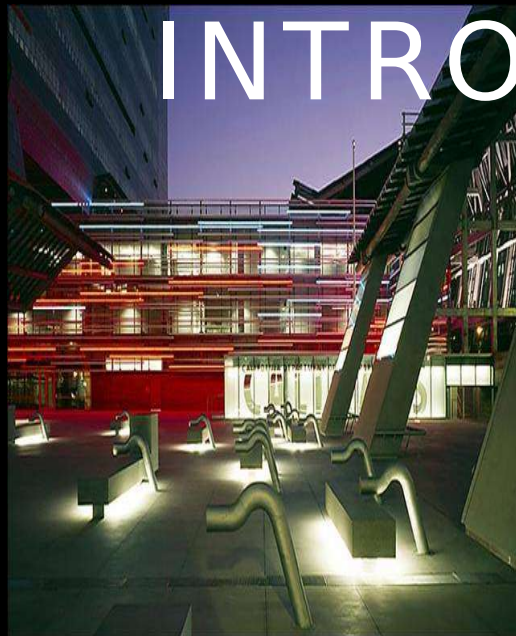
A

U

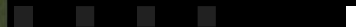
M



Introducción



INTRODUCCIÓN



Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

A

U

M

Introducción

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Introducción



Fotografía 1: Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología Papalote Museo del Niño ^[1]

Si pensamos un instante en el término “museo” ¿qué es lo primero en lo que piensa un individuo a partir de la palabra museo? Lo más seguro es que no aparezca en su mente ninguna de las tipologías en las que se centra este trabajo. Por lo general pensaría en un museo de arte que es un concepto mucho más arraigado al misterio, al respeto, en el que los niños no deben correr. Para nuestra mente un museo es casi un templo, un lugar con una trascendencia que sobrepasa nuestra vida cotidiana. Pero se debe evolucionar en esta idea, favorecer la interacción con el público. En respuesta a este cambio, surgen nuevas propuestas de museos, que son tan válidos como los tradicionales.

Los Museos de Ciencia y Tecnología son instituciones productoras y reproductoras de cultura científica, son espacios de encuentro que propicia conocer y comunicar – socializar – el conocimiento científico producto de la historia del hombre, que como manipulación de la realidad ha sido abstraída.

Los museos tienen el importante deber de fomentar su función educativa y atraer a un público más amplio procedente de la comunidad, de la localidad o del grupo a cuyo servicio está. La interacción con la comunidad y la promoción de su patrimonio forman parte integrante de la función educativa del museo.

En general, un museo interactivo es una institución encargada de conocer, preservar, proteger y difundir el patrimonio del cual es guarda y custodia. En un museo interactivo se plantea la necesidad de generar experiencias diversas donde el museo se integra a la dinámica propia de las comunidades, que investigará, conservará y difundirá el patrimonio natural y cultural que se posea, con el objeto de fortalecer su identidad cultural y desarrollo integral.

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[1] www.mexicocitv.gob.mx/postales/?pag=5

Objetivos

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Crear un proyecto de museo que se convierta en un espacio popular al que tengan acceso todos los sectores de la población.



Propiciar un acercamiento al conocimiento de una manera divertida y amena, para motivar al público a entender y aprender su mundo.



Crear ambientes acogedores y modernos de convivencia familiar.



Fomentar que los niños construyan su propio conocimiento a través del juego y la experimentación.



Proporcionar nuevas ideas para la enseñanza de la ciencia y complementación de la escuela.



Fotografía 2: Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología Papalote Museo del Niño [\[2\]](#)

Introducción

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[\[2\] www.mexicocitv.gob.mx/postales/](http://www.mexicocitv.gob.mx/postales/)

F

A

U

M

Justificación del Proyecto

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Introducción

La justificación del proyecto se basa en desarrollar en la comunidad - principalmente en la niñez y en la juventud- una nueva concepción de la vida en relación con el entorno y fomentar la actitud reflexiva y el espíritu creativo e investigador de las personas, a través de la exhibición, la recreación y la divulgación científica de los fenómenos del hombre y de la naturaleza.

Los museos interactivos de ciencia presentan una faceta museística peculiar. Lo importante no es sólo ver sino manipular. Un museo interactivo es un proyecto que conjunta voluntades.

Se trata de crear un espacio que sea vivo, actualizado y vanguardista, que contribuya al fortalecimiento de una cultura científica y tecnológica de la sociedad en la que estará inmersa. El propósito del museo interactivo es vincular sus contenidos estrechamente con la realidad cotidiana de los visitantes; de esta forma contará con nuevos ambientes en los que se abordarán temas de importancia universal con un enfoque local, humano e integral.

De esta manera el Museo iniciará un proceso de reflexión ante la sociedad sobre su quehacer educativo como complemento a la educación formal de cada escuela y principalmente sobre su papel como centro divulgador de la cultura, la ciencia y la tecnología sin dejar de ver que lo realmente trascendente será que el museo se convertirá en un espacio para el reconocimiento de habilidades, el pensamiento y la reflexión sobre fenómenos sociales, culturales, científicos y tecnológicos.



Fotografía 3: Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología Papalote Museo del Niño [3]

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[3] www.mexicocitv.gob.mx/postales/?pag=5

Hipótesis

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Introducción

Se parte de la hipótesis de que a través de la manipulación interactiva, los visitantes pueden entender algunos principios científicos y técnicos en los que se basa nuestra sociedad. En ellos se aportan formas de comunicación que convierten a las actividades experimentales en pequeños espectáculos.

Se utilizan recursos de una tecnología próxima al "mundo" en el que viven habitualmente los jóvenes, por lo que con gran rapidez se sienten en su ambiente. En ellos las experiencias están automatizadas de manera que el visitante, manipulando botones y palancas, es capaz de obtener con facilidad y grandes posibilidades de éxito, resultados que muestran principios de la ciencia.



Fotografía 4: La Energía en el explOratorium ^[4]

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

^[4] www.destinationsf.com

Marco Teórico

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Introducción

- Al hablar de un museo interactivo, nos damos cuenta de que éste término surge como respuesta a la evolución del concepto de museo tradicional en el momento en el que este comienza a avanzar hacia una mayor búsqueda de comunicación como criterio primordial dentro de su organización.

Lo que el museo interactivo pretende difundir es una serie de conocimientos a través de un proceso científico de descubrimientos; el “que” y el “como” adquieren igual importancia en este tipo de museos, estos conocimientos suelen estar relacionados con el ámbito científico y del hombre.

Ya que este tipo de museos se trata de museos jóvenes, se debe tomar en cuenta que esta tipología pertenece a la mitad del siglo XX en adelante; su arquitectura es acorde con los valores de estas últimas décadas (sería muy raro encontrar un arquitecto hoy en día que recurriese a un diseño tradicional para un museo que no muestra nada convencional), además una arquitectura de vanguardia está más de acuerdo con el espíritu que forja este tipo de museos y transmite la sensación de actividad y modernidad, a la última en cuanto a conocimientos^[5].

Ante la escasez de museos interactivos por definición, debemos encontrar respuestas de las necesidades sociales y arquitectónicas, basándonos en la teoría, es decir,

tener en cuenta los componentes y características que logran crear este tipo de museos, tales como: el aprendizaje en los museos interactivos, el tipo de público, la cultura de la población, las necesidades de los niños y su actividad, la aplicación de nuevas tecnologías, la interacción de la infancia, etc.

Trataré de explicar en breve las teorías y aspectos que sirven de base para lograr un centro de ciencias exitoso.

En prácticamente todos los museos interactivos las exhibiciones son concebidas como el medio a través del que se transmite la información científica. Además para muchos las exhibiciones proveen un espacio para la interacción y la socialización.

INTERACCIÓN

De la interacción con la exhibición el visitante obtendría el conocimiento científico que se plantea transmitir, y a partir de la socialización se provee un espacio para la discusión de estos conceptos.

Partiendo de esta idea, las formas en que interactúa y se comunica el visitante con la exhibición configuran, a su vez, las tendencias pedagógicas en las que se basan los libros.

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[5] Herrera, Aracelis. "Políticas que han derivado en captación de público en los Museos de Ciencias". Tesis de Especialización en Museología. UCV-FAU, Caracas 1999.

Marco Teórico

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



- Basándose en teorías del aprendizaje por reestructuración^[6] (Piaget, Vygotsky, Ausubel, etc.) se sostiene que el visitante en su interacción con su ambiente y a través de manipulación de los objetos construye su propio conocimiento.

- No se debe olvidar que ante todo la interacción apoya un proceso educativo, lo enriquece de manera lúdica y permite al visitante, desde la óptica constructivista, ser artífice de su propio conocimiento. De ahí, la importancia de plantear la interacción como una actividad libre y placentera, no como una serie de ejecuciones sobre un aparato que las opera de manera inmediata para dar siempre respuestas definidas.

Introducción

La interacción no se realiza de una relación acción - reacción. Por eso, se recomienda conceptualizar las exhibiciones de una manera que permita la exploración de diferentes alternativas a la hora de jugar con ellas. La interacción debe proporcionar la posibilidad de equivocarse, de perderse en el camino, de abordar la exhibición en diversos sentidos, de manera que al visitante se le proporcione la libertad de que sea el mismo, en la medida de lo posible, quien fije las reglas del juego.

En esta tendencia se han fundado los Museos Interactivos de Ciencia y Tecnología creados en los últimos años, basados

en el constructivismo^[7], es decir, Piaget, Vygotsky y Montessori, que hacen referencia al aprendizaje en relación con el sujeto y el objeto, en la interacción de estos museos. Esto hace que a pesar de que la base creadora de museos interactivos sea la constructivista, se utilicen elementos de otras teorías como fórmula para buscar una explicación a la forma en que se aprende en los MICT^[8].

LO CONSTRUCTIVISTA

“Las teorías de Jean Piaget con respecto a la importancia de la experiencia directa (interacción con el ambiente) tiene actualmente un enorme impacto en los museos de los niños” –estos museos hacen parte de la tendencia interactiva de este tipo de instituciones^[9].

“Se habla de un museo constructivista en el que se busca que las personas a partir de su propio conocimiento, de la experiencia y en contacto con otros elementos y otras personas dentro de su sociedad, construyan el conocimiento.

Entonces a partir de estos elementos... se busca que cuando una persona se aproxime a un modulo interactivo tenga una interacción con un fenómeno que le permita, a partir de la observación y de la experimentación, construir un concepto dado a partir del conocimiento que trae de atrás, de lo que pudo

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[6] “La reestructuración es un proceso complejo, que requiere la convergencia de diversas condiciones para su ocurrencia. Es un producto directo de la conducta de los objetos, no se corresponde con ellos, mas bien es un producto de la toma de conciencia de las estructuras conceptuales que no corresponden a la realidad.

Tomado de: Skinner, Quentin. - Compilación – El retorno de la Gran Teoría en las ciencias humanas, ed. Alianza Universidad. S. A., Madrid, 1988.

[7] El Constructivismo consiste en la base teórica del aprendizaje que demuestra que es el sujeto el que construye su propio conocimiento: Piaget concibe que es el individuo quien a través del descubrimiento –o de la adquisición espontánea- logra generar la reestructuración de las estructuras logico-cognitivas, logrando construir un conocimiento individual de la realidad; para Vigotsky esa reestructuración efectivamente se produce internamente, pero necesariamente parte de las relaciones entre seres humanos para luego internalizarse.

Tomado de: Méndez Lugo, Raúl Andrés, Teoría y método de la Nueva Museología en Mexico, Revista UNIR U.A.N., 2002

[8] Museos Interactivos de Ciencia y Tecnología.

[9] Piaget Jean, El movimiento de la Inteligencia en el niño, Tolle, Lege / Aguilar S.A. de Ediciones, Juan Bravo, 38, Madrid, 1969.

Marco Teórico

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Introducción

haber leído, del trabajo en sociedad^[10].

Es por esto, que se postula a la manipulación de objetos como eje fundamental del proceso interactivo.

De tal forma podemos inferir que los elementos retomados por los MICT de la Teoría Constructivista son:

- Primero, que el individuo es quien construye su propio conocimiento.
- Segundo, que adquiere ese conocimiento a través de la manipulación de los objetos de la realidad en su interacción con el ambiente.
- Tercero, que se aprende echando mano de las experiencias previas (asociación de ideas).

De manera general, el constructivismo es una teoría cognitiva del aprendizaje, cuyos padres son Piaget y Vigotsky, en la cual la información de la realidad es extraída por cada individuo a través de la manipulación, lo experimental, de los objetos de ésta. Para Piaget esta manipulación se da de manera directa en el sujeto y el objeto, el sujeto construye su conocimiento a partir de su interacción directa con el objeto; mientras que para Vigotsky la información se extrae indirectamente, el conocimiento es un producto cultural que el individuo reconstruye a partir de su interacción con los otros individuos.

En lo referente a los MICT, el tener en cuenta lo anterior, especifica el por qué,

de su teoría del museo constructivista, éstos le dan tanta importancia a la participación activa del visitante. Sólo, a través de la actividad, de la interacción con los fenómenos mismos de la naturaleza, se puede adaptar la realidad del mundo.

Sin embargo, siendo que al interior del Constructivismo hay elementos – posiblemente opuestos que varían de una a otra tendencia, se hace difícil comprender en cuál de esas tendencias se basan realmente los MICT para enseñar, dado que parece ser que para éstos no hay límites entre autores como Piaget o Vigotsky, que tienen claras diferencias en lo que respecta a la instrucción como forma de adquirir el conocimiento científico – que es el conocimiento verdadero – o en lo que respecta al uso de la asociación como forma menor de conocimiento.

LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES

La teoría de las inteligencias múltiples es una teoría acerca de cómo la gente aprende y comprende el mundo que los rodea. Es una teoría de funcionamiento cognoscitivo en el que lo más importante es el instrumento, la técnica, la estrategia.

Dado a esto, en los mejores museos el aprendizaje es multisensorial y las exhibiciones apoyan muchos estilos y capacidades de aprendizaje... producen sonido y estimulan el

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[10] Edeiken, Linda R. y Falla Cigrd, exhibiciones de Maloka, de la Association of Youth Museums de Estados Unidos de Norteamérica.

Marco Teórico

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



- tacto, usan con frecuencia experiencias kinésicas^[11], juegan con las palabras, con las relaciones espaciales y los sonidos intrigantes, así como con el texto y las imágenes. Debido a esta riqueza los museos y las exposiciones tienen la oportunidad de conectarse con muchas modalidades diferentes de aprendizaje que la gente usa. Esto favorecería, en la interacción con la exhibición, la estimulación de las Inteligencias Múltiples y generarían las actividades en las que uno especialmente se involucra, que dejan una huella y permiten resignificar nuestras comprensiones.

EL APRENDIZAJE MOTIVADO

Introducción

Esta teoría estudiada por Mihaly Csikszentmihalyi, propone una serie de elementos que motivan al visitante internamente a aprender su interacción con las exhibiciones^[12].

Este aprendizaje se define como algo que estimula de manera espontánea al visitante para adentrarse por sí solo a establecer una interacción real con la exhibición. “los factores intrínsecos – como por ejemplo la curiosidad, el disfrute de aprender, el dominio de los desafíos – también conforman potentes herramientas motivacionales. La curiosidad es un impulso fundamental tanto en los seres humanos como en los animales por obvias razones evolutivas, es una actividad disfrutable”^[13].

Es claro que esta teoría no se contrapone sino más bien apoya otro tipo de aprendizajes, por ejemplo el constructivista, en la medida que estos inviten al aprendiz a aprender y a reconocer su instinto de exploración, o curiosidad en el niño, que se ha ido perdiendo a medida que el alumno asciende por los escalones de la escolaridad.

Con base a esto, el diseño y puesta en marcha de las exhibiciones debe contemplar aspectos que inviten al visitante a buscar soluciones a problemáticas, para lo cual es necesario plantear diferentes niveles de desafío, de acuerdo a los intereses y capacidades de los visitantes.

MÚLTIPLES APRENDIZAJES

Esta teoría postula que la adquisición de conocimiento se puede suceder de tres formas; por la adquisición de hechos, su comprensión y el significado que el visitante le otorgue^[14]. Para lograr esto, debe haber una interacción óptima, en el sentido de que el contenido de una exhibición se adapte al funcionamiento psicológico del visitante. “cuando se logre eso, el visitante no sólo observará la exhibición, la manipulará y asimilará los hechos, sino que organizará estos hechos de tal modo que comprenderá el fenómeno con el cual ha entablado una relación”.

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[11] Quinésicas

[12] Mc Carthy, Berenice. Learning Styles: *What are they? And how do we apply them to museums?*

Ponencia presentada en la conferencia anual de la Asociación Americana de Museos, New Orleans. 1989.

[13] Luckmann Thomas, *Teoría de la acción social*, ed. Paidós Iberica, S.A. Barcelona – Buenos Aires – México, 1996.

[14] Tendencia que ha sido desarrollada por Colette Dufresne-Tasseé, directora de la maestría en museología de la Universidad de Montreal en Canadá.

Marco Teórico

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



- Sin embargo lo más importante en el diseño de las exhibiciones es tratar de reunir las necesidades de los cuatro estilos de aprendizaje:
- Analíticos: están interesados en responder el qué.
- De Sentido Común: se preguntan cómo funcionan las cosas.
- Dinámicos: buscan responder la pregunta ¿qué pasaría si...?

Con esto, se hace posible para los visitantes encontrarle sentido a los hechos desarrollados en su interacción y en sus propios descubrimientos.

JUEGO Y APRENDIZAJE

Son muchos los MICT que enseñan la ciencia a través del juego y cada vez dan más importancia al juego como elemento motivador del aprendizaje.

La atmósfera lúdica de los centros de ciencias lleva a mucha gente a pensar en esto como lugares exclusivamente destinados a los niños... Sin embargo, el juego es un asunto en la educación para la ciencia. Lleva al desarrollo de habilidades de observación y experimentación y a la comprobación de ideas; y ofrece la oportunidad de descubrir por uno mismo un orden en la naturaleza.

Hoy, a través de la experiencia del constructivismo de Piaget y de Vigotsky, se ha referenciado el juego como un elemento que a través de la interacción y la comunicación se vuelve claro el paso de nuevos niveles de desarrollo en los niños.

EL PÚBLICO DENTRO DEL MUSEO

Dentro de la didáctica del museo se plantea que la comunidad se involucre en un sentido más informal y directo con los enfoques de las colecciones del museo, a efectos de obtener novedosos o alternativos modos de recibir, leer o cocrear una muestra dada.

A pesar de los adelantos que ha significado la labor del museo como un ente de mediación cultural, bastaría una atenta mirada al público visitante de una exposición para detectar en su presencia y desplazamiento un remanente de actitud grave, de respeto y de sobriedad ante el arte o el objeto de cualquier tipo expuesto allí. Así, se percibe “una figura postural y de comportamiento del cuerpo socializado en su relación con el sentido...”^[15]

El visitante es un ser social, un ser curioso e inquieto que va al museo por diversas razones, tal vez a aprender o tal vez a divertirse, pero cuando se encuentra frente a una exhibición entonces tratará de entenderla y de comprender el

Introducción

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[15] Almarza Rísquez Fernando, Lic. En Artes e Historia y Teoría de las Artes Plásticas (UCV, Caracas 1995 y 2002), 18 años de experiencia museística como Registrador-Catalogador de colecciones y asesor para el área. Docente universitario. [Ensayista sobre temas museológicos y de crítica cultural.](#)

Marco Teórico

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Introducción



fenómeno que se presenta, entonces así tomará la experiencia de su interacción directa o indirecta.

De lo anterior surge la idea – muy informal y lúdica en su ánimo, mas o menos sería – de concebir acercamientos a los objetos expuestos en el museo desde otra perspectiva, aquella que busca nuevos modos de sentido provistos por una nueva disposición y enfoque temático.

Es muy probable la garantía de aceptación por parte del público al que se considera [target^{\[16\]}](#) de esta estrategia, corporizable en un incremento en las visitas y una cualidad anímica con una manera diferente de recibir, consumir y descodificar un arte.

A manera de conclusión, se puede decir que no toda idea previa permitirá llegar a un aprendizaje real, sólo aquellas con potencial relacional serán las que le sirvan al visitante a la hora de comprender un concepto. Así, toda exhibición deberá incluir elementos que evoquen conceptos (o pseudoconceptos) estructurales previos – con significado propio – sobre el fenómeno mismo que se le presente al visitante, aludir a su vida cotidiana, para que de esta manera se le facilite asimilar y acomodar de manera mas fácil el nuevo conocimiento.

La teoría Constructivista es la tendencia que mas acogida ha tenido en los últimos años entre los museólogos, ya que toman en cuenta a la exhibición como un medio de comunicación a través del cual se transmiten los

conocimientos científicos; pero también admite que “sin embargo el proceso de los museos interactivos más que una teoría pedagógica muy bien fundamentada y pensada ha surgido de la experimentación”. Y aunque la base más fuerte sea la constructivista, se utilizan elementos de otras teorías como fórmula para buscar una explicación integrada a la forma en que se aprende en los MICT.

Para el logro de lo anterior, los MICT deben tener en cuenta que la creación de una imagen positiva de la ciencia depende de en qué medida logren generar que el visitante asuma a la ciencia como algo ameno, divertido, entendible y aplicable; depende de si el visitante ha aprendido la ciencia, si la ha hecho suya. Sólo en la medida en que uno entienda algo se puede formar una imagen positiva de ese algo, sólo en esa medida, también, se puede criticar, modificar y controvertir. En este sentido, el objeto primordial de los MICT es educar y la sensibilización es un resultado necesario de esto.

En conclusión, los museos interactivos de la ciencia representan, una faceta museística peculiar. Lo importante no es sólo ver sino manipular...

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[16] TARGET: blanco, objetivo, meta; en el punto de mira, en el rumbo previsto.

Diccionario Enciclopédico Interactivo OCEANO– English-Spanish pag. 956
MMII OCEANO GRUPO EDITORIAL, S.A., Barcelona, España.

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Marco Socio-Cultural

MARCO SOCIO - CULTURAL



1...1



Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

A

U

M

Antecedentes del Tema

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Marco Socio-Cultural

- Basándose en los conceptos del Consejo Internacional de Museos (Icom)^[17], podemos entender al museo (en general) como "una institución cultural con carácter permanente, abierta al público, sin fines lucrativos, donde se conservan, estudian y, en parte, se exponen los testigos materiales de la evolución del universo, de los ambientes físicos, biológicos y sociales del mundo pasado y actual y de las realizaciones del hombre a lo largo de su existencia."
-
-
-
-

Sin embargo, la anterior definición dista de lo que son los Museos Interactivos actuales, de tal forma que debe haber una aproximación a la historia que llevó al desarrollo de dichas instituciones para volver a una conceptualización algo más específica con el fin de entender la dimensión y objetivos de estos museos.

Los centros de ciencias y los museos son una fuente única de aprendizaje informal, proceso básico para adquirir conocimientos, habilidades y actitudes positivas respecto a la ciencia. Son lugares para descubrir, explorar y poner a prueba ideas sobre el mundo natural. Según un científico anónimo, "los centros de ciencias son lugares donde gente de todas las edades puede aprender a su propio ritmo, alentar su curiosidad, utilizar sus sentidos para formular y responder preguntas y explicar a otros lo que ha aprendido". Hay más de 400 centros de ciencias y museos en todo el mundo donde se puede experimentar con la ciencia por uno mismo^[18].

A partir de 1850; el impacto del Museo del Conservatorio de Artes y Oficios de París, cuando empiezan a realizarse por primera vez sesiones públicas donde se mostraban las máquinas en funcionamiento, lleva a acercar al público en general al conocimiento de las ciencias y las técnicas de la Francia de la época. Sumado a esto se inició la creación de exhibiciones temporales de temas científicos e industriales en diversas partes del mundo, es así como el interés por mostrar las implicaciones sociales de la ciencia y la tecnología inquieta a los museólogos en otras partes de Europa^[19].

EL PRIMER MUSEO INTERACTIVO

Fue precisamente una exhibición mundial de las aplicaciones industriales de las artes y ciencias la que, en (1851), en Gran Bretaña se crea la necesidad de constituir un Museo propio; El Science Museum nace en 1857 con el fin de exhibir los inventos, máquinas e instrumentos que estaban almacenados en el antiguo Museo de las Patentes, así como los que siguieran surgiendo.

Del Conservatorio de Artes y Ciencias de París, cuya función era educar formalmente a los nuevos técnicos, al Science Museum británico se abrió paso al concepto actual del museo de ciencias, como un espacio en el que se acerca al público general a los principios

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[17] El ICOM-Consejo Internacional de Museos. Es una asociación sin fines de lucro vinculada a la UNESCO, que busca promover y difundir las actividades relacionadas al quehacer museístico. Desde su fundación en 1946, el ICOM se ha convertido en eje orientador y en vía de comunicación para todos los que de alguna manera, sin importar su oficio o profesión, están vinculados a los museos y las diversas disciplinas y formas de trabajo que, en su inmensa complejidad, están presentes en los museos.

[18] Zapatero, J. C. : *La Metodología de los Programas de Investigación Científica*. Madrid: Alianza, 1983, p. 55

[19] Hooper – Greenhill, Eilean. "Pasado, presente y futuro de la educación en los museos". University of Leicester, England, circa 1996.

F

A

U

M

Antecedentes del Tema

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



y leyes científicas.

Sin embargo, con el surgimiento del Deustches Museum en Alemania (1906) se vuelve a retomar el enfoque educativo formal, convirtiéndose en un espacio del pensamiento científico y tecnológico nacional. Tras sobrevivir a la segunda Guerra Mundial, y luego de ser reconstruido en gran parte, el Deustshes Museum inicia una nueva etapa en la que incluye las contribuciones científicas y tecnológicas de otros pueblos, dejando de lado su carácter nacionalista y convirtiéndose en ejemplo de comprensión mutua entre los pueblos del mundo.

Marco Socio-Cultural

A partir de la década de los 60 el número de museos dedicados a la ciencia y técnicas creció considerablemente en Norteamérica y Asia. La causa en el aumento de estos centros interactivos obedeció principalmente al bajo nivel de interés por la ciencia, causado en gran parte por el desconocimiento de la misma. En Estados Unidos de Norteamérica uno de los más notables casos en la creación de centros de ciencia es el Exploratorium^[20] de San Francisco (1969).



Fotografía 5: Las burbujas en el Exploratorium^[21]

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

^[20] explOratorium "the museum of science, art and human perception", 3601 Lyon St, San Francisco, CA 94123, 2.6 mi NO, <http://www.exploratorium.edu/>

^[21] www.destinationsf.com/assets/pages/natural.html

Antecedentes del Tema

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Marco Socio-Cultural



Con su fundador, Frank Oppenheimer, el Exploratorium desarrolla el concepto de “manos a la ciencia”, con el cual se inicia la importante tarea de involucrar al visitante como centro del proceso interactivo en la divulgación de la ciencia.

La experiencia de los centros interactivos de otras latitudes le dieron a Europa nuevos elementos para continuar en su esfuerzo por generar museos de ciencia que se acercarán cada vez más al público^[22].

Uno de estos nuevos espacios es el Museo de las Ciencias de Barcelona, abierto al público en 1981, que cuenta con salas de exposiciones, de cine y de video, así como del forum, espacio dedicado a la explicación de fenómenos científicos a través de demostraciones experimentales.



Fotografía 6: Frank Oppenheimer ^[23]

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

^[22] Camarena, Cuauhtemoc. *Pasos para crear un Museo Comunitario*, DGCP – INAH, México, 1994.

^[23] www.destinationsf.com

Antecedentes del Tema

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



COMO SE ORIGINARON ESTOS MUSEOS

Marco Socio-Cultural

Todas estas ideas sobre la manera de aprender de los niños se concentraron en 1961, cuando Michael Spok se hizo cargo del museo de los niños en Boston Massachussets, en Estados Unidos de América. Este museo evolucionó, tratando de ofrecer un ambiente propicio para el aprendizaje por medio del juego y de juguetes llamados exhibiciones interactivas, tomando en cuenta los siguientes principios:

1. Conocer a un objeto es actuar sobre él, el aprendizaje viene del mundo y de los objetos a su alrededor.
2. El conocimiento no es el resultado de un acto instantáneo de comprensión, sino el fruto de una actividad intelectual que requiere de un proceso constructivo.
3. "la experimentación" debe integrarse a la enseñanza de los niños, proporcionándoles la libertad para desarrollar sus propios experimentos, a su manera, con materiales de la vida diaria.
4. "La Independencia" en los niños debe cultivarse, reconociendo que éstas se enriquecen cuando aprenden a su propio ritmo y respondiendo a sus intereses particulares individuales.
5. "el juego" contribuye al aprendizaje moldeando la realidad al ámbito del que conoce. Adopta diversas formas que cambian y se hacen mas elaboradas conforme el niño madura. Es una

herramienta muy importante para su desarrollo y debería ser una parte integral de su vida.

6. "El juguete" pedagógicamente, es uno de los recursos formativos más adecuados para el desarrollo del niño.

Se puede sintetizar el funcionamiento de los museos interactivos de ciencia y tecnología (MICT) teniendo como características principales las siguientes:

- Los Science Centers se preocupan por explicar la ciencia contemporánea, su importancia y aplicación, a través de montajes interactivos que distan de la concepción meramente histórica del museo tradicional.
- En estos centros interactivos los visitantes son motivados a participar, a manipular las exhibiciones, a interactuar libremente con éstas.
- Las exhibiciones están concebidas como objetos educativos, no como objetos de colección.
- La función educativa de las exhibiciones es reforzada con programas específicos de apoyo a la educación formal.
- Sus contenidos pueden abarcar diversos temas científicos y tecnológicos a la vez, dedicarse a una rama específica del saber

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

Antecedentes del Tema

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



científico como la física o la biología, o especializarse en la explicación de los usos tecnológicos en la industria.

Estas características encierran la creación, desarrollo y concepción de la filosofía actual de los Science Centers. Concibiéndolos como "una institución donde los principios básicos de la ciencia y sus consecuencias, así como realizaciones tecnológicas, son presentados en forma interpretativa y en 'diálogo' interactivo con el visitante, buscando que éste razone a partir de lo que observa, plantee preguntas y busque respuestas a través de nuevas observaciones".

La puesta en marcha de los Science Centers respondió en gran medida -y aún lo sigue haciendo- a una estrategia masiva de difusión, para materializar de manera puntual lo que se ha llamado en algunos casos popularización de la ciencia y la tecnología. Respondiendo a políticas de los diversos gobiernos, y en algunos casos a iniciativas de la empresa privada, las universidades y otras instituciones, el desarrollo de

estos centros ha sido una herramienta de punta para la apropiación pública de la ciencia.

Popularización y apropiación son apellidos que comúnmente han sido utilizados para designar un mismo fin de los diversos centros de ciencia: acercar de manera amena, pero a su vez seria, la ciencia y la tecnología al público en general.

En lo referente a los MICT^[24], dentro su teoría del museo constructivista^[25], éstos le dan tanta importancia a la participación activa del visitante. Sólo, a través de la actividad, de la interacción con los fenómenos mismos de la naturaleza, se puede adaptar la realidad del mundo. Sin embargo, las exhibiciones deben estar estructuralmente bien planteadas para proveer la información suficiente al visitante, para que éste a su vez reestructure su conocimiento sobre los fenómenos que le han sido presentados.

Marco Socio-Cultural



Fotografía 7: Science Museum, London, UK^[26]

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

^[24] Museos Interactivos de Ciencia y Tecnología

^[25] "La tendencia mundial hacia el constructivismo, admite que "sin embargo el proceso de los museos interactivos más que una teoría pedagógica muy bien fundamentada y muy pensada ha surgido de la experimentación".

^[26] Photo courtesy NMSI, www.london_scimuseum.net

Centros de Ciencia en México

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Marco Socio-Cultural

El surgimiento de centros interactivos de ciencia en México es un fenómeno relativamente reciente. Desde que el Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad fue inaugurado en 1970 en la Ciudad de México, pasaron siete años para que fuera fundado en la ciudad de Monterrey el primer centro de ciencias mexicano de carácter verdaderamente interactivo: el Centro Cultural Alfa.

Pasó un tiempo sin que aparecieran nuevos centros de este tipo en el país, hasta el surgimiento de varios, en un lapso relativamente corto, entre ellos el Centro de Ciencias de Sinaloa, Universum-Museo de Ciencias de la UNAM, Papalote-Museo del Niño y otros más.



Fotografía 8: Explora, Museo Interactivo, Puebla^[27]

^[27] www.explora.org

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

A

U

M

Centros de Ciencia en México

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



PRINCIPALES CENTROS DE CIENCIA EN MÉXICO



En el caso mexicano, existen algo más de 18 museos y centros de ciencia, entre ellos se encuentran:

CENTRO CULTURAL ALFA

Monterrey, Nuevo León

Creado en 1977 y administrada por el Grupo Alfa, un conglomerado de empresas privadas de diversos ramos. Este Centro, ubicado en un predio de 5.6 Has., alberga un Museo de Ciencias y Arte, un Teatro Omnimax, un Pabellón que resguarda el único vitral diseñado por Rufino Tamayo, un Aviario y el Jardín de las Ciencias.



Fotografía 9: Centro Cultural Alfa ^[28]



Fotografía 10: Centro de Ciencias Explora ^[29]

CENTRO DE CIENCIAS EXPLORA

León, Guanajuato

Organismo descentralizado de la Administración Municipal, creado en 1994 y operado por un Patronato con amplia representatividad social. El concepto del Centro de Ciencias -que se ubica en un Parque con una superficie total de 25 hectáreas-, es el de una institución educativo-recreativa con base en estrategias experimentales y lúdicas. Cuenta con un Teatro Imax, que tiene la pantalla plana más grande de México.

Marco Socio-Cultural

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

^[28] <http://www.terra.com.mx/general/especiales/formatos/formato2.asp?articuloId=132643&EspecialId=000047&SeccionId=225&paginaId=1>

^[29] www.explora.org

Centros de Ciencia en México

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



PRINCIPALES CENTROS DE CIENCIA EN MÉXICO

Marco Socio-Cultural

MUSEO INTERACTIVO “IMAGINA”

Puebla, Puebla

Por medio de una fácil accesibilidad a la comprensión del mundo a través de la interacción activa y participativa. Imagina representa una nueva forma de aprendizaje a todos los niveles, utilizando al juego como herramienta fundamental.

Dentro de IMAGINA encontraras que su temática se centra en la Vida, posteriormente se tocan temas como la diversidad biológica, el desarrollo y plenitud del hombre y finalmente se buscará explorar la relación del hombre con su entorno.

Fotografía 11: Museo Interactivo Imagina ^[30]Fotografía 12: Papalote Museo del Niño ^[31]

PAPALOTE - MUSEO DEL NIÑO

México, D.F.

Probablemente, el centro interactivo más conocido de México, Papalote es una institución privada creada por un patronato de empresarios, constituido como asociación civil. Inaugurado en noviembre de 1993, se encuentra en la segunda sección del Bosque de Chapultepec. Un promedio de alrededor de 4,000 visitantes diarios hacen uso de sus cinco áreas temáticas, que albergan más de 350 exhibiciones. Cuenta con un teatro Imax.

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

^[30] www.turismopuebla.com.mx

^[31] www.mexicocitv.gob.mx/postales/?pag=5

Analogías Importantes en Otros Países

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



La CITÉ des SCIENCES et de l'INDUSTRIE de la VILLETTE

París, Francia

El 14 de marzo de 1986 Francia sorprende al mundo con la apertura de La Cité des Sciences et de l'Industrie de la Villette. Un centro interactivo enmarcado dentro de lo que se podría denominar de tercera generación, en el que se emplean los más avanzados desarrollos audiovisuales producto de la informática y las comunicaciones para sensibilizar al visitante con respecto a la importancia de la ciencia y la tecnología.

Aunque muchos centros o museos de ciencia en el mundo han seguido la línea de La Villette en cuanto a la utilización de montajes con recursos altamente tecnológicos, lo que ha generado un amplio debate acerca de si es o no necesario espectacularizar la ciencia para que la gente aprenda o se sensibilice, son muchos los que han optado por una presentación más modesta de los contenidos científicos; en esa línea se han mantenido muchos museos latinoamericanos.



Fotografía 13: Museo de Ciencias de la Villette [32]



Fotografía 14: California Science Center, Los Angeles, California [33]

CaliforniaScienceCenter

Los Angeles, California, USA

La fachada se reconstruyó desde del edificio original del Museo de California de Ciencia y la Industria, construido en 1913.

En 1987, el edificio entero se nombró Howard F. Ahmanson, que era uno de los propietarios y fundadores del Museo quien ayudaron a crear el museo original de ciencia a causa de su interés en la educación de gente joven.

En la actualidad lleva el nombre de "California ScienceCenter Air and Space Gallery".

Marco Socio-Cultural

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[32] <http://www.e-architekt.cz/obrazky2003/francie-prs/lavillete8-xl.jpg>

[33] Fotografía tomada por Martha Cecilia Ochoa Vallejo.

F

A

U

M

Breve Historia de Sahuayo, Michoacán

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



-
-
-
-
-

Los primeros habitantes de la región de Sahuayo, así como los muchos lugares de las márgenes del Lago de Chapala, fueron de origen azteca. Se cree que en la peregrinación de esta raza desde **Aztlán**, rumbo a la región de los grandes valles, se dividieron en varias fracciones y en los lugares donde se asentaron, fundaron pueblos con nombres, naturalmente, de su propio idioma, como fue el caso de Sahuayo.

El 28 de noviembre de 1952, por su desarrollo económico, se le otorga a Sahuayo el título de Ciudad y para 1967, se le cambio el apellido de Díaz por el del gran héroe de la independencia quedando Sahuayo de José María Morelos.

Sahuayo es una ciudad fructífera del occidente michoacano, ubicada a 6 kilómetros y medio de Jiquilpan. Dentro del gran movimiento comercial que se observa, se puede tomar un tiempo y apreciar las obras arquitectónicas del sitio, como son: la Parroquia de Nuestra Señora de Guadalupe, construida en estilo neogótico el siglo XIX.



Fotografía 15: Vista de Presidencia Municipal, Sahuayo, Mich [34]



Fotografía 16: Vista de Plaza Principal, Sahuayo, Mich [35]

ATRATIVOS CULTURALES Y TURÍSTICOS

Monumentos históricos

El municipio cuenta con varios monumentos arquitectónicos como son: la Parroquia de Santiago Apóstol, el Templo del Sagrado Corazón de Jesús, parroquia de Nuestra Señora de Guadalupe y el monumento a Cristo Rey.

Museos

El municipio cuenta con el Museo Regional de Arqueología.

Fiestas, danzas y tradiciones

25 de Julio al 4 de Agosto Celebración en honor al patrono del lugar Santiago Apóstol
Diciembre 12 Feria Comercial y artesanal.

Marco Socio-Cultural

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[34] Fotografía tomada por Martha Cecilia Ochoa Vallejo.

[35] Sahuayojan.com.mx

T

A

U

M

Estadísticas de Población

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



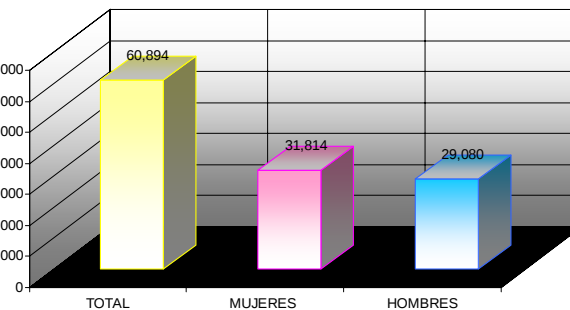
-
-
-
-
-

El desarrollo urbano de la entidad muestra su principal característica en la desigual distribución geográfico municipal de los asentamientos humanos, es decir, se incrementa la población urbana en unas cuantas ciudades y permanece la dispersión de los asentamientos rurales.

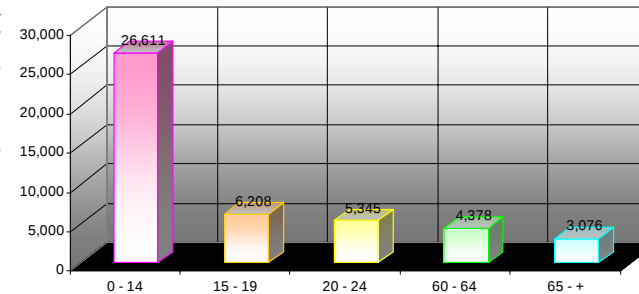
Los principales centros de población son: Morelia, ciudad y capital del estado, con 619,950 habitantes; Uruapan del Progreso, con 250,794 habitantes; Zamora de Hidalgo, con 160,079 habitantes; Apatzingán de la Constitución, con 114,837 habitantes; Zitácuaro Heroica, con 130,593 habitantes; La Piedad de Cabadas, con 88,581 habitantes; Zacapu, con 69,019 habitantes; Ciudad Hidalgo, con 102,638 habitantes; y Sahuayo de Morelos, con 60,894 habitantes^[36].

Marco Socio-Cultural

Composición por Sexo



Composición por Edad



EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA

En el municipio de Sahuayo en 1990, la población representaba el 1.32 por ciento del total del Estado. Para 1995, se tiene una población de 59, 957 habitantes, su tasa de crecimiento es del 2.23 por ciento anual y la densidad de población es de 468 habitantes por kilómetro cuadrado. El número de mujeres es relativamente mayor al de los hombres. Para el año de 1994, se han dado 1,726 nacimientos y 311 defunciones^[37].

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

^[36] Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática
XII Censo General de Población y Vivienda 2000
Unidad Geográfica: Localidad urbana 160760001 Sahuayo de Morelos; Grupo de Datos: CGPV2000
^[37] IDEM

Estadísticas de Población

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

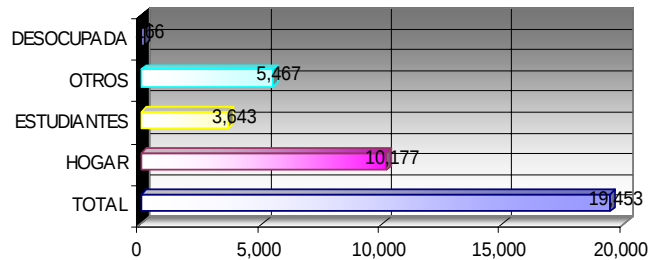
arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología

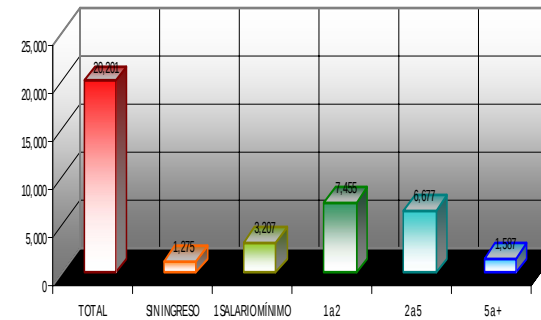


DATOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y CULTURALES DE LA POBLACIÓN

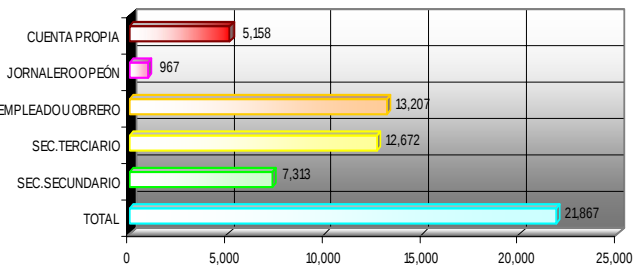
Población Económicamente Inactiva



Situación Económica [38]



Población Económicamente Activa



En conclusión el espacio requerido servirá de acuerdo a la información anterior a la comunidad en general, la población atendida será del total que es de 60,894 hab., estará pensado para servir a todo tipo de usuario, pero se enfocará a la población infantil, debido a que ocupa el 57 % de la población total, según las estadísticas.

Marco Socio-Cultural

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[38] Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática
XII Censo General de Población y Vivienda 2000
Unidad Geográfica: Localidad urbana 160760001 Sahuayo de Morelos; Grupo de Datos: CGPV2000

F

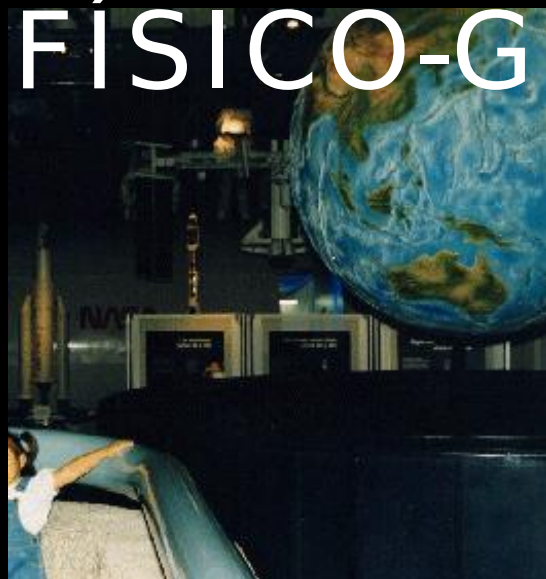
A

U

M



MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO



Marco Físico-Geográfico

2... 2



Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

A

U

M

Macro Localización

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Marco Físico-Geográfico



Imagen 1: Mapa de la República Mexicana con División Política [39]



Imagen 2: Mapa del Estado de Michoacán con División Política [40]

El estado de Michoacán se encuentra en el suroeste de la República Mexicana, en la costa del Océano Pacífico. Tiene una superficie de 59,864 Km², que equivale al 3.04% de la República Mexicana.

Michoacán de Ocampo colinda al Norte con Jalisco, Guanajuato y Querétaro de Arteaga; al Este con Querétaro de Arteaga, México y Guerrero; al Sur con Guerrero y el Océano Pacífico; al Oeste con el Océano Pacífico, Colima y Jalisco.

Las Coordenadas Geográficas Extremas son: al Norte 20° 24'; al Sur 17° 55' de latitud Norte; al Este 100° 04'; al Oeste 103° 44' de longitud Oeste.

Su división administrativa esta constituida por 113 municipios y 6178 localidades, sus principales ciudades son: Ciudad Hidalgo, Ciudad Lázaro Cárdenas, Pátzcuaro, Uruapan, Zamora, Zitácuaro y Morelia como ciudad capital [41].

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[39] www.prisma.com.mx/registro.htm

[40] www.inegi.gob.mx

[41] Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática
XII Censo General de Población y Vivienda 2000

Unidad Geográfica: Localidad urbana 160760001 Sahuayo de Morelos; Grupo de Datos: CGPV2000

Localización de Sahuayo

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



EXTENSIÓN

Su superficie es de 128.05 Km² y representa el 0.21 por ciento del total del Estado.

OROGRAFÍA

Su relieve lo constituyen la depresión Lerma Chápala, el sistema volcánico transversal y cerros de Las Gallinas, Santiago y de la Caja.

HIDROGRAFÍA

Su hidrografía se constituye por el arroyo de Sahuayo, manantiales de agua fría como el de Las Gallinas y el rincón; y presas las fuentes y la Raya.

PRINCIPALES ECOSISTEMAS

En el municipio domina la pradera con mezquite, linaloe y nopal. Su fauna se conforma por armadillo, conejo, coyote y ardilla.

RECURSOS NATURALES

La superficie forestal no es maderable y es ocupada por matorrales diversos [\[44\]](#).

Marco Físico-Geográfico

- El municipio de Sahuayo se
- localiza al noroeste del Estado, en las coordenadas
- 20°03' de latitud norte y 102°44' de longitud oeste,
- a una altura de 1, 530 metros sobre el nivel del
- mar. Limita al norte con Venustiano Carranza, al
- este con Villamar, al sur con Jiquilpan, y al Noreste
- con Régules. Su distancia a la capital del Estado es
- de 215 km.



Imagen 3: Mapa del Estado de Michoacán con División Política [\[42\]](#)



Imagen 4: Mapa de Carreteras del Estado de Michoacán. [\[43\]](#)

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[\[42\]](#) www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM_michoacan

[\[43\]](#) www.inegi.gob.mx

[\[44\]](#) IDEM

Localización del Terreno

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Marco Físico-Geográfico

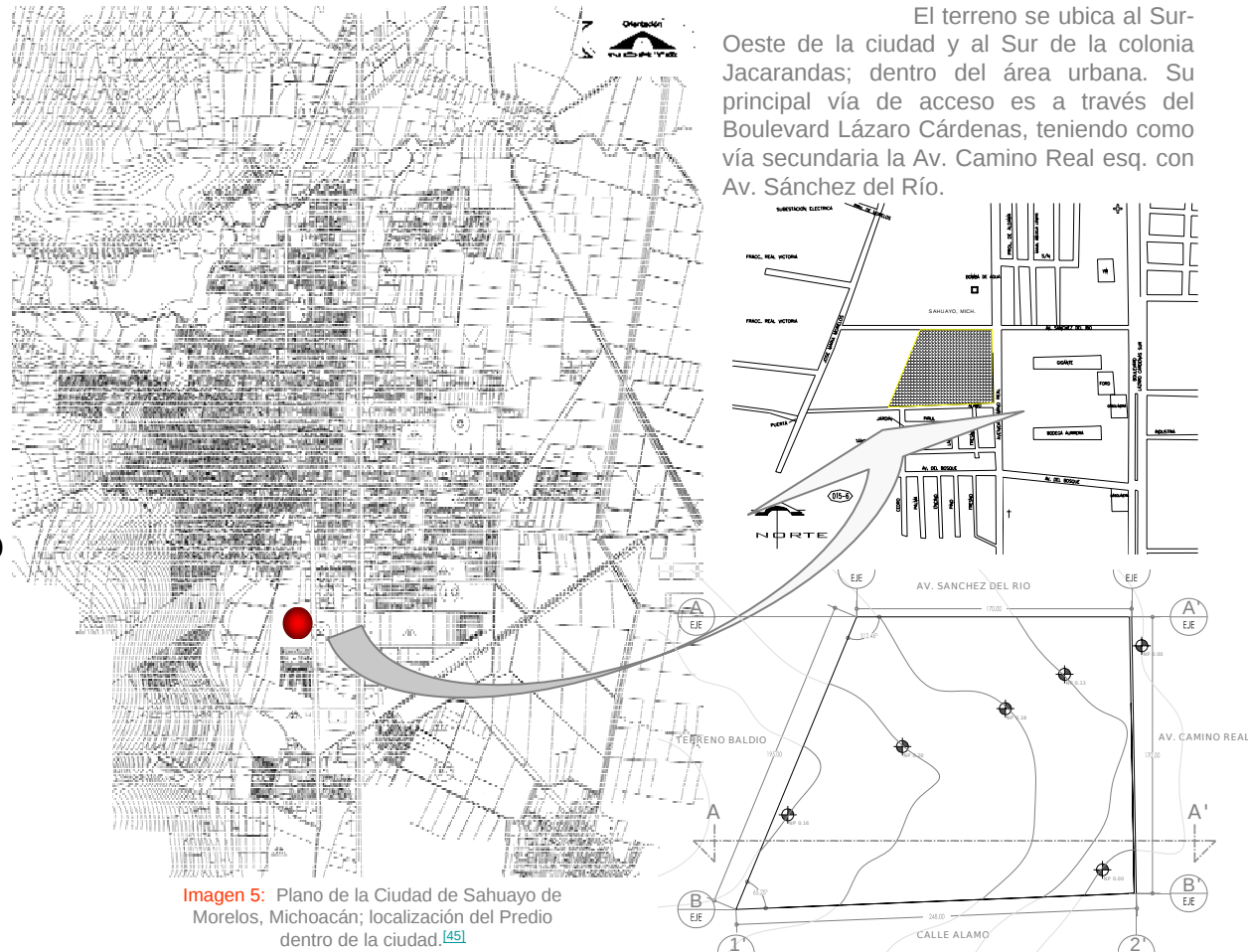


Imagen 5: Plano de la Ciudad de Sahuayo de Morelos, Michoacán; localización del Predio dentro de la ciudad.^[45]

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[45] Plano Índice de la Población de Sahuayo de Morelos; Municipio 77
 Tesorería General del Estado.
 Dirección de Catastro
 Departamento de Cartografía

Climatología

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología

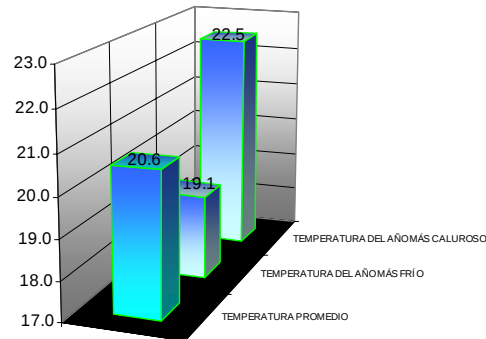


Marco Físico-Geográfico

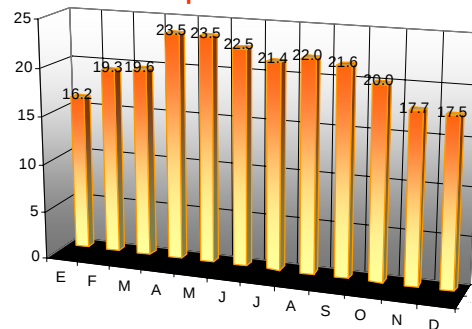
TEMPERATURA

La ciudad de Sahuayo cuenta con un clima Semicálido Subhúmedo con lluvias en verano.

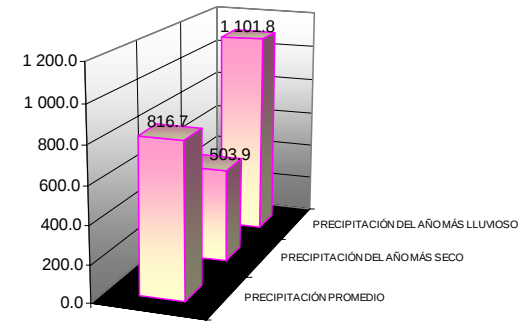
Temperatura Media Anual



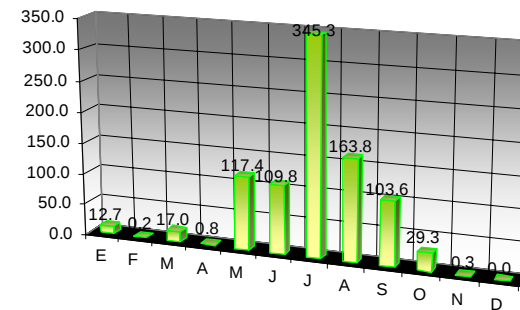
Temperatura Media Mensual



Precipitación Pluvial Anual



Precipitación Pluvial Mensual



PRECIPITACIÓN PLUVIAL

Tiene una precipitación pluvial promedio anual de 816.7 milímetros y temperaturas que oscilan de 9.0 a 26.0° centígrados [\[46\]](#).

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[\[46\]](#) Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática
XII Censo General de Población y Vivienda 2000
Unidad Geográfica: Localidad urbana 160760001 Sahuayo de Morelos; Grupo de Datos: CGPV2000

F

A

U

M

Climatología

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Marco Físico-Geográfico

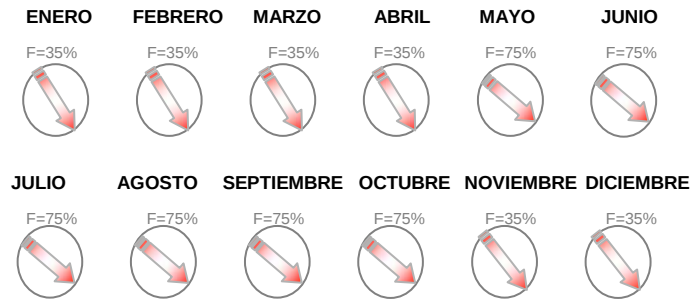
VIENTOS DOMINANTES



Imagen 6: Vientos Dominantes, Región de Sahuayo, Michoacán. [47]

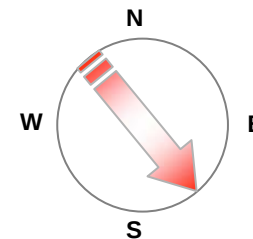
Al Noroeste del Estado de Michoacán, el viento tiene una dirección OSO/11 km/h; teniendo una dirección regional dominante de Oriente a Poniente; para el caso de la ciudad de Sahuayo, una dirección promedio Oriente-Nor-Oriente [48]

Vientos Dominantes en la ciudad de Sahuayo



F=Frecuencia de Viento

VIENTO DOMINANTE PROMEDIO



Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[47] www.inegi.gob.mx

[48] Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
Carta de Efectos Climáticos Mayo-Octubre; Noviembre-Abril

F

A

U

M

Estadísticas de Soleamiento

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



- De acuerdo con las características climatológicas y el recorrido aparente del sol en las diferentes épocas del año en la ciudad de Sahuayo con $20^{\circ} 03'$ de latitud norte, recibe una radiación solar máxima de 26°C .

panorama

En la última década en el

- En nuestro caso se debe hacer el análisis del proyecto orientado al Oriente, en donde se cuenta con un asoleamiento que oscila entre las 6:35 hrs. hasta las 12:00 hrs; a partir de esta hora el sol empieza a dar en la orientación Poniente asta que se mete a las 17:25 hrs^[49].

Marco Físico-Geográfico

Asolamiento promedio en INVIERNO

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[49] Ing. Arq. Salvador Rodríguez Alvarado. Gráficas Solares, FAUM, UMSNH. 2001



MARCO URBANO



3... 3

Marco Urbano



Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

A

U

M

Crecimiento Histórico

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología

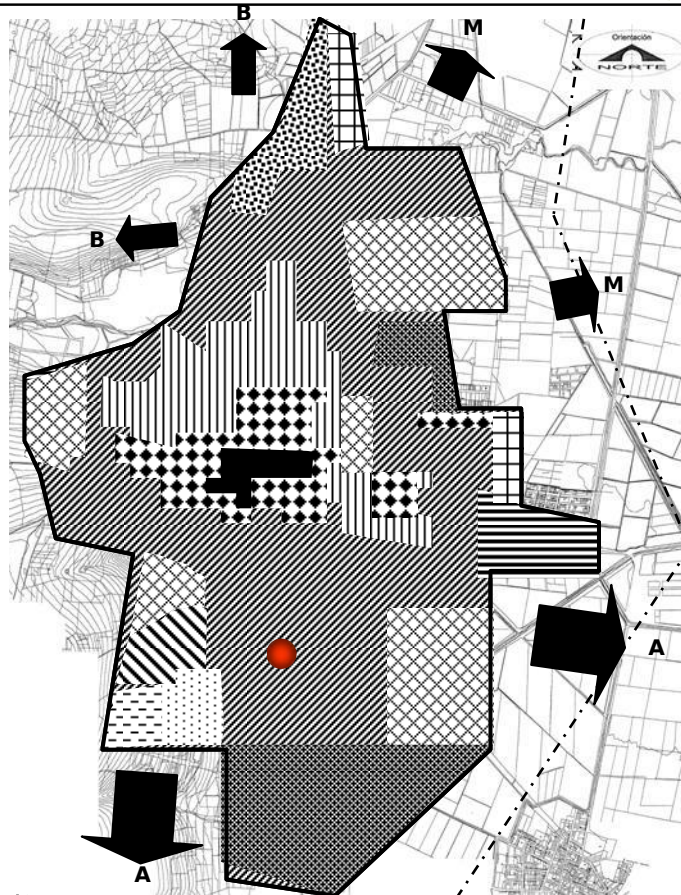


En este esquema se muestra el Crecimiento Histórico de la ciudad de Sahuayo, a través de los años.

SIMBOLOGÍA

- Límite de Área Urbana Actual
- ➡ Tendencias de Crecimiento
 - B – baja
 - M – media
 - A – alta
- Localización del Terreno
- Año 1940 - 76 has
- Año 1950 - 73.9 has
- Año 1960 - 158.1 has
- Año 1970 - 430.2 has
- Año 1981 - 532.6 has
- Año 1983 - 544.8 has
- Año 1985 - 548.1 has
- Año 1986 - 576.74 has
- Año 1988 - 595.94 has
- Año 1989 - 609.74 has
- Año 1990 - 607.04 has
- Año 1992 - 676.04 has

Marco Urbano



Fotografía 17: Plano de la Ciudad de Sahuayo de Morelos, Michoacán; Crecimiento Histórico.^[50]

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

^[50] Plano Índice de la Población de Sahuayo de Morelos; Municipio 77
Plan Director de Desarrollo Urbano de Sahuayo
Crecimiento Histórico, plano D-2
Fuente: SUMA

F

A

U

M

Área Urbana

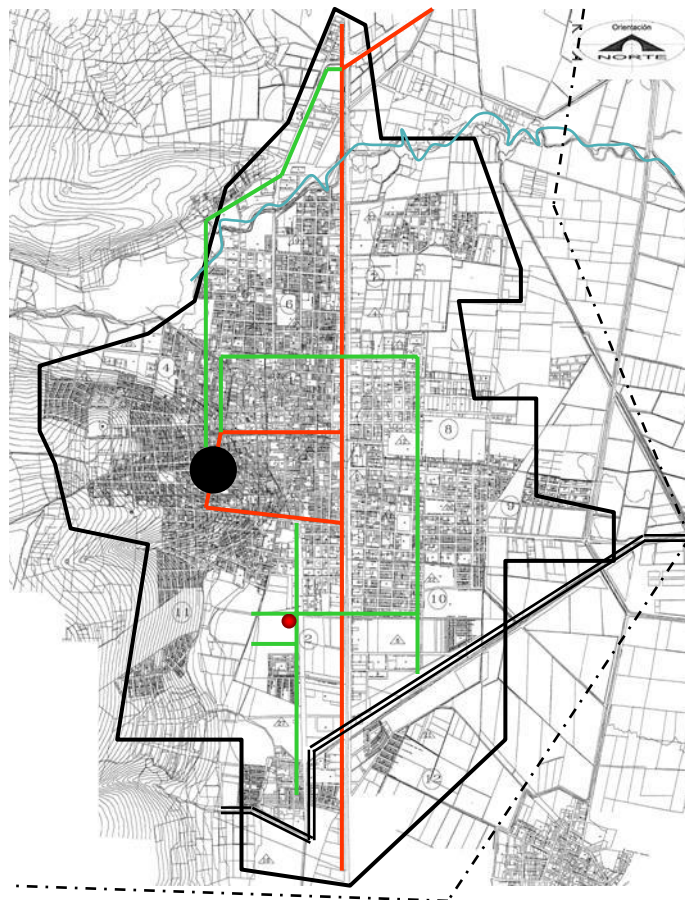
FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Marco Urbano



Fotografía 17: Plano de la Ciudad de Sahuayo de Morelos, Michoacán; Área Urbana.^[51]

SIMBOLOGÍA

- Límite de Área Urbana Actual
- Vialidad Primaria
- Vialidad Secundaria
- Vialidad Regional
- - - Límite Municipal
- ~ Río
- Centro Histórico

Servicios Públicos

- Agua potable 90%
- Drenaje 80%
- Electrificación 95%
- Pavimentación 40%
- Alumbrado Público 95%
- Recolección de Basura 95%
- Mercado 95%
- Rastro SI
- Panteón 100%
- Cloración del Agua 80%
- Seguridad Pública 95%
- Parques y Jardines 95%
- Edificios Públicos 95%

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[51] Plano Índice de la Población de Sahuayo de Morelos; Municipio 77
Plan Director de Desarrollo Urbano de Sahuayo
Área Urbana, plano E-1
Fuente: SUMA

Equipamiento Urbano

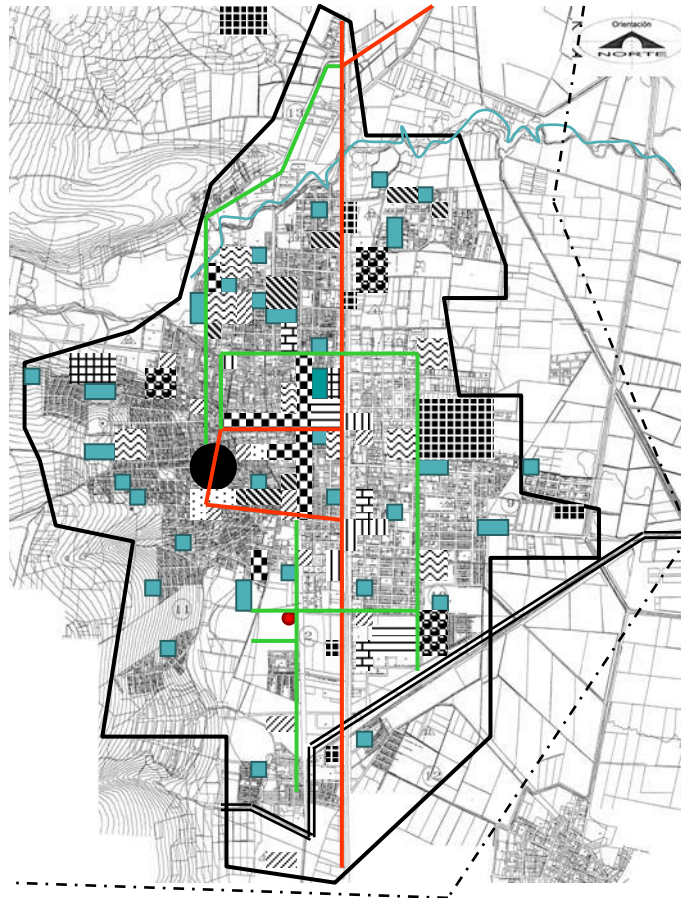
FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Marco Urbano



SIMBOLOGÍA

- Límite de Área Urbana Actual
- Vialidad Primaria
- Vialidad Secundaria
- Vialidad Regional
- - - Límite Municipal
- ~ Río
- Centro Histórico

ACTIVIDADES DE LA POBLACIÓN

- Educación
- Cultura
- Comercio
- Salud
- Transportes
- Recreación
- Deportes
- Comunicaciones
- Administración Pública
- Abasto
- Asistencia Pública
- Servicios Urbanos

Fotografía 17: Plano de la Ciudad de Sahuayo de Morelos, Michoacán; Equipamiento Urbano.^[52]

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

^[52] Plano Índice de la Población de Sahuayo de Morelos; Municipio 77
Plan Director de Desarrollo Urbano de Sahuayo
Equipamiento Urbano, planos D-9, D-10, D-11, D-12, D-13
Fuente: SUMA

Energía Eléctrica

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



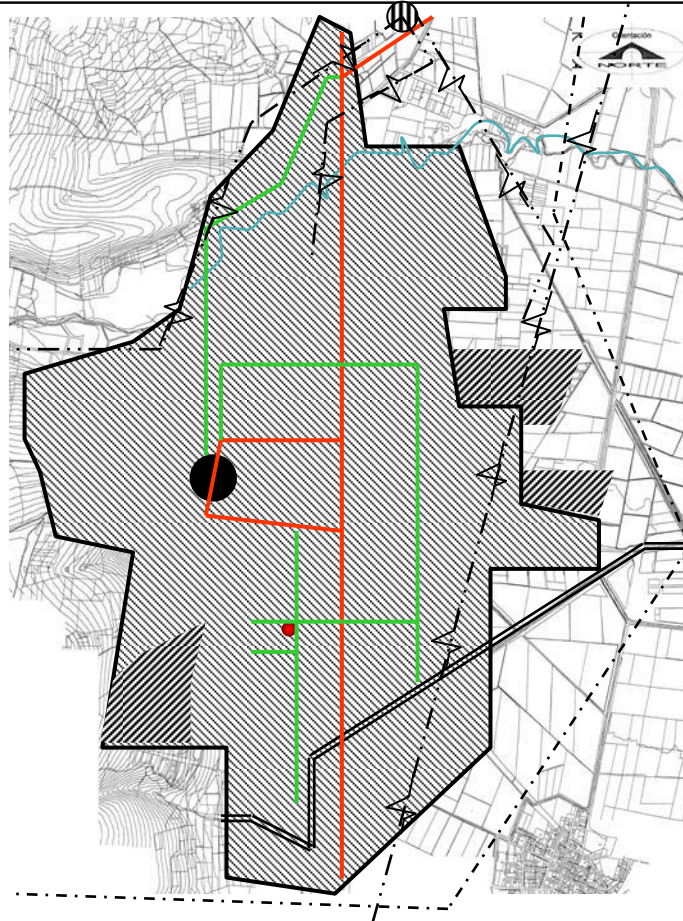
SIMBOLOGÍA

- Límite de Área Urbana Actual
- Vialidad Primaria
- Vialidad Secundaria
- Vialidad Regional
- Límite Municipal
- Río
- Centro Histórico

ENERGÍA ELÉCTRICA

- Área con Servicio
- Área sin Servicio
- Subestación Eléctrica
- Línea de Alta Tensión

Marco Urbano



Fotografía 17: Plano de la Ciudad de Sahuayo de Morelos, Michoacán; infraestructura Urbana. ^[53]

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

^[53] Plano Índice de la Población de Sahuayo de Morelos; Municipio 77
Plan Director de Desarrollo Urbano de Sahuayo
Infraestructura Urbana, plano D-6
Fuente: SUMA

Agua Potable y Drenaje

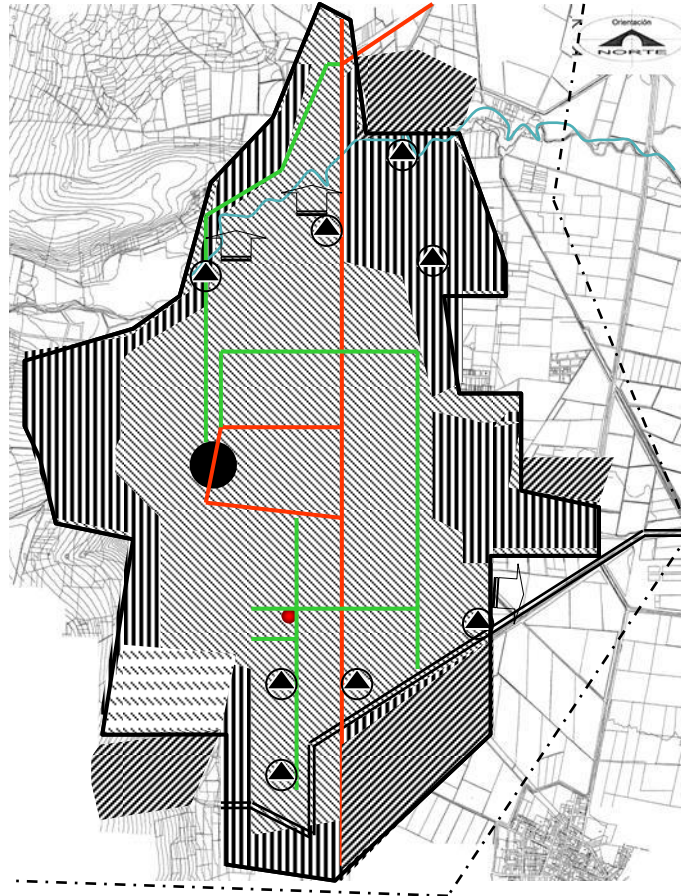
FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Marco Urbano



SIMBOLOGÍA

- Límite de Área Urbana Actual
- Vialidad Primaria
- Vialidad Secundaria
- Vialidad Regional
- - - Límite Municipal
- ~ Río
- Centro Histórico

AGUA POTABLE

- ▨ Área con Servicio
- ▨ Área sin Servicio
- ▨ Área con Servicio Deficiente
- ⬆ Pozo Capacidad 50 lts. promedio

DRENAJE

- ▨ Área con Servicio
- ▨ Área sin Servicio
- ⬆ Descargas

Fotografía 17: Plano de la Ciudad de Sahuayo de Morelos, Michoacán; infraestructura Urbana. [54]

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[54] Plano Índice de la Población de Sahuayo de Morelos; Municipio 77
Plan Director de Desarrollo Urbano de Sahuayo
Infraestructura Urbana, plano D-4, D-5
Fuente: SUMA

Alumbrado Público

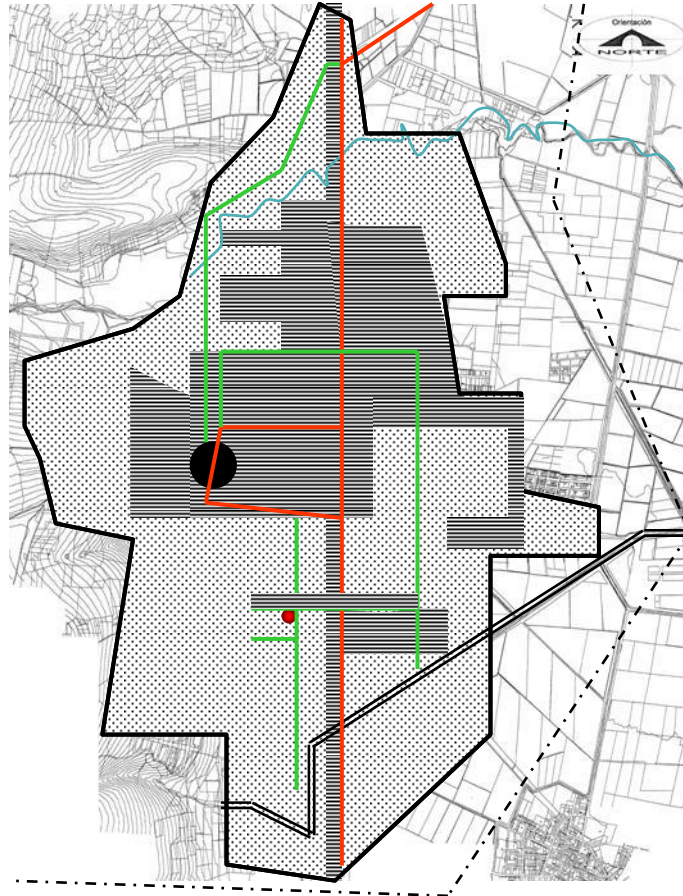
FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Marco Urbano



SIMBOLOGÍA

- Límite de Área Urbana Actual
- Vialidad Primaria
- Vialidad Secundaria
- Vialidad Regional
- Límite Municipal
- Río
- Centro Histórico

AGUA POTABLE

- Área con Servicio
- Área sin Servicio

Fotografía 17: Plano de la Ciudad de Sahuayo de Morelos, Michoacán; infraestructura Urbana.^[55]

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[55] Plano Índice de la Población de Sahuayo de Morelos; Municipio 77
Plan Director de Desarrollo Urbano de Sahuayo
Infraestructura Urbana, plano D-6
Fuente: SUMA

Normas de Equipamiento Urbano SUMA

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



- De acuerdo al Sistema Normativo de Equipamiento, el proyecto está dentro del Subsistema: Cultura (INAH); y Elemento: Museo Local; el cual según el rango de población para este tipo de espacio es de 50,000 a 100,000 hab. Contando con las siguientes normas:

1. Localización y Dotación Regional y Urbana^[56]

LOCALIZACIÓN

Localidades Receptoras:

Elemento Indispensable

Radio de Servicio Regional Recomendable:

De 30 a 60 km (30 min. a 1 hr.)

Radio de Servicio Urbano Recomendable:

Centro de Población (la ciudad)

DOTACIÓN

Marco Técnico

Población Usuaría Potencial:

Población de 4 años y mas (90% de la población total)

Unidad Básica de Servicio (UBS):

1,400 m2 de area total de exhibición

Capacidad de Diseño por UBS (visitantes):

0.071 visitantes por m2 de área de exhibición

Población Beneficiada por UBS (habitantes):

La localidad e influencia regional

DIMENSIONAMIENTO

M2 construidos por UBS :

1.50 m2 construidos por m2 de área de exhibición

M2 de terreno por UBS:

2.5 m2 de terreno por m2 de área de exhibición

Cajones de estacionamiento por UBS (habitantes):

40 cajones por área total de exhibición

DOTACIÓN

Población Usuaría Potencial:

Población de 4 años y mas (90% de la población total)

Unidad Básica de Servicio (UBS):

1,400 m2 de area total de exhibición

Capacidad de Diseño por UBS (visitantes):

0.071 visitantes por m2 de área de exhibición

Población Beneficiada por UBS (habitantes):

La localidad e influencia regional

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

^[56] Sistema Normativo de Equipamiento
SEDESOL, SUMA.
Elemento: Museo Local
Pág.. 191

Normas de Equipamiento Urbano SUMA

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



2. Ubicación Urbana^[57]

USO DE SUELO

Habitacional:	Uso Recomendable
Comercio, Oficinas y Servicios:	Uso Condicionado
Industrial:	Uso No Recomendable
No Urbano (agrícola, pecuario, etc.):	Uso No Recomendable

EN NUCLEOS DE SERVICIO

Centro Vecinal:	No Recomendable
Centro de Barrio:	No Recomendable
Centro Urbano:	Condicionado
Corredor Urbano:	Condicionado
Localización Especial:	Condicionado por el INAH
Fuera del Área Urbana:	No Recomendable

Marco Técnico

EN RELACIÓN A VIALIDAD

Calle o Andador Peatonal :	No Recomendable
Calle Local:	No Recomendable
Calle Principal:	Recomendable
Av. Secundaria:	Recomendable
Av. Principal:	Condicionado

3. Selección del Predio^[58]

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

M2 de Terreno por Modulo Tipo:	3.500 m2
Frente Mínimo Recomendable:	40 metros
Número de Frentes Recomendables:	2 Frentes
Pendientes Recomendables:	1% a 5% (positiva)
Posición en Manzana:	Cabecera o Esquina

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

^[57] Sistema Normativo de Equipamiento
SEDESOL, SUMA.
Elemento: Museo Local
Pág.. 192

^[58] IDEM
Pág.. 193

F

A

U

M

Normas de Equipamiento Urbano SUMA

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

- Agua Potable: Indispensable
- Alcantarillado y/o Drenaje: Indispensable
- Energía Eléctrica: Indispensable
- Alumbrado Público: Indispensable
- Teléfono: Indispensable
- Pavimentación: Indispensable
- Recolección de Basura: Indispensable
- Transporte Público: Indispensable

EL TERRENO

Con lo anterior se pueden definir las características que presenta el terreno dentro del contexto donde se encuentra y así lograr una solución óptima con respecto a todas las normas establecidas; ya que el terreno cuenta con toda la infraestructura requerida para realizar este tipo de proyecto.

Marco Técnico

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

A

U

M

Uso de Suelo

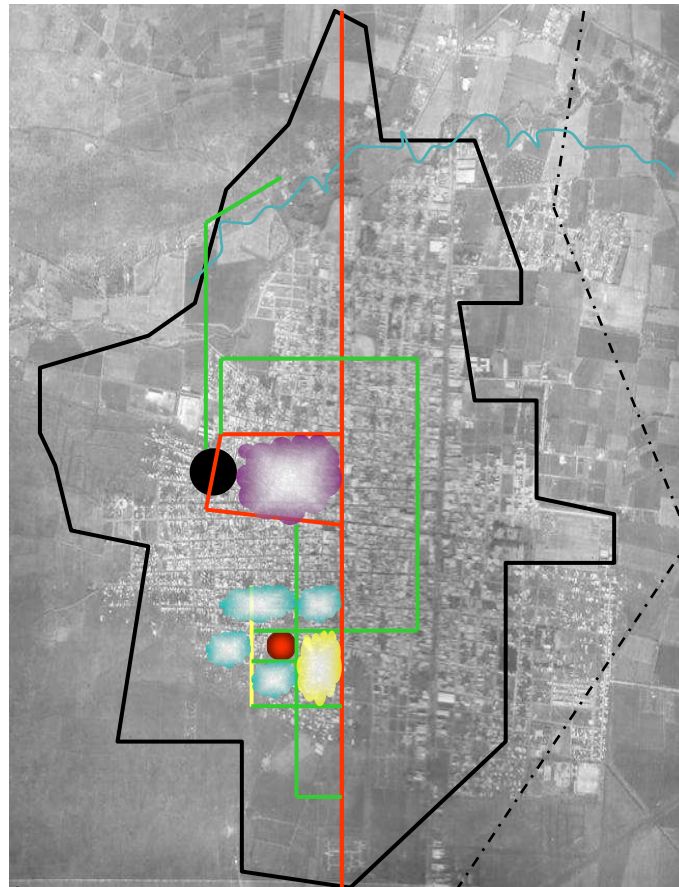
FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Marco Urbano



Fotografía 17: Fotografía Aérea del Municipio de Sahuayo, Mich ^[59]

De acuerdo a los requerimientos del Sistema Normativo, se puede observar el buen funcionamiento del proyecto, ya que en el entorno inmediato se encuentra una Zona Habitacional y una Zona Comercial de importante afluencia.

También se observa que en relación a su vialidad, éste está ubicado dentro de una Calle Principal y Avenida Secundaria.

USO DE SUELO INMEDIATO

- HABITACIONAL
- COMERCIAL
- HABITACIONAL-COMERCIAL

SIMBOLOGÍA

- Localización del Terreno
- Límite de Área Urbana Actual
- Vialidad Primaria
- Vialidad Secundaria
- Límite Municipal
- Río
- Centro Histórico

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

^[59] Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
Inegi V.E. Edo. Michoacán Esc. 1:25,000
Nov/90 D.F. 153.38, L-27, F13D87 No. 09
Dirección Forestal Edo. Michoacán; Rollo 647/92

Características del Terreno

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Vialidades

Vialidad Primaria

Vialidad Secundaria

Vialidad Terciaria



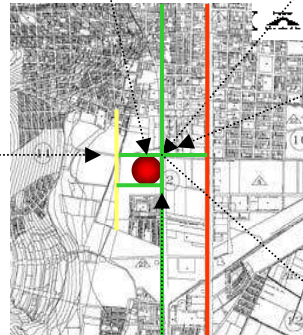
Fotografía 17: Vista Norte del Terreno.



Fotografía 18: Vista Nor-Este del Terreno.



Fotografía 19: Vista Nor-Oeste del Terreno.



Fotografía 20: Vista Nor-Eeste del Terreno.

Marco Urbano

Vialidad Primaria



Fotografía 21: Vista Sur del Terreno y Vialidad Secundaria.

Fotografía 22: Vialidad de Acceso ^[60]

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[60] Fotografías tomadas por: Martha Cecilia Ochoa Vallejo.
Sahuayo, Michoacán.



MARCO TÉCNICO



4...4



Marco Técnico

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

A

U

M

Materiales y Sistemas Constructivos

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología

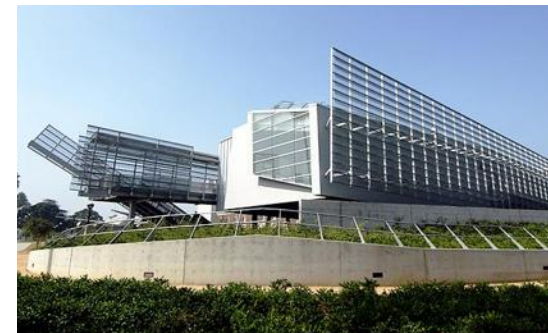


Del mismo modo que el arte contemporáneo, a partir de un rechazo de los estilos históricos del siglo XIX, aparecieron los principios de la arquitectura contemporánea que nació de una ruptura con los revivals^[61]. La arquitectura en el último tercio del siglo XIX seguía aferrada a los estilos del pasado, basándose en sistemas de composición, técnicas y materiales de la tradición académica, como el uso de los órdenes clásicos, bóvedas y columnatas que formaban parte de la sintaxis clasicista.

Frente a ello, la nueva arquitectura propuso otros principios estéticos basados en el empleo consecuente de las nuevas técnicas y materiales industriales, como el hormigón, el acero laminado y el vidrio plano en grandes dimensiones. Se caracteriza por sus plantas y secciones ortogonales, a menudo asimétricas, la ausencia de decoración en las fachadas y los grandes ventanales horizontales divididos por perfiles de acero. Los interiores tienden, por lo general, a ser luminosos y diáfanos.

La Revolución Industrial cambió el contexto tecnológico y social de la construcción hasta tal punto que los antiguos preceptos y objetivos de la composición arquitectónica perdieron toda su validez. A partir de 1840, los principales artistas y críticos buscaron nuevas aproximaciones a la arquitectura.

En la última década en el panorama arquitectónico han aparecido diferentes tendencias divergentes, como el deconstructivismo o el high-tech. Al mismo tiempo, se ha reiniciado un proceso de revisión de los maestros vanguardistas, produciéndose la reactivación de los postulados del movimiento moderno. Esta tendencia se puede observar en la obra de numerosos arquitectos, entre los que destacan el holandés Rem Koolhaas, el japonés Tadao Ando, el estadounidense Richard Meier, el portugués Álvaro Siza y el español Rafael Moneo ^[62].



Fotografía 17: Vista de Dr. Theodore T. Alexander, Jr. Science Center School – Los Angeles, CA, diseñado por el Arq. Thom Mayne^[63]

Marco Técnico

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

^[61] Revivals

^[62] Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2003.

© 1993-2002 Microsoft Corporation.

Reservados todos los derechos.

^[63] www.arq.com.mx

Estructuración

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



En el sistema de estructuración se trata de satisfacer los requisitos mínimos de seguridad y servicio; reunir características de economía, sencillez constructiva e incluso la posibilidad de crecimiento o adaptación.

RECOMENDACIONES DE ESTRUCTURACIÓN

Se definieron estructuras regulares, moduladas con distancias uniformes entre apoyos, de tal manera que no sea necesario cambiar el criterio, los materiales o las dimensiones de la estructura en zonas localizadas.

Los apoyos verticales de los niveles superiores, coincidirán con los de los niveles inferiores.

La estructura se ajustará a la configuración natural del terreno, para evitar excavación o rellenos excesivos.

Los elementos de fachada, se utilizarán como elementos estructurales, cuando esto sea ventajoso. En caso contrario deberán desligarse.

Se deben dejar separaciones físicas (juntas constructivas) que definan y separen estructuras distintas.

Los muros de carga deberán estar confinados por dalas y castillos. Se deben de colocar en donde quiera que se necesite; en elemento que trabaje en flexión, compresión o combinado.

Se pondrán dalas para fines estructurales en el desplante de muros sobre cimientos; en cerramientos sobre puertas y ventanas; como remate de cualquier muro que vaya a recibir una losa o cubierta. La separación máxima entre las dalas en muros altos será de 3 mts.

Se usarán trabes secundarias necesarias para reducir los tableros a tamaños económicos compatibles con el sistema de piso usado.

Las zapatas corridas, las contratraves correspondientes, serán en una o dos direcciones de acuerdo con la magnitud de las cargas. Podrán preverse juntas constructivas en las contratraves para disminuir su longitud y reducir los efectos de flexión general, debido a hundimientos del terreno.

Los falsos plafones colgados del techo deberán estar asegurados de manera muy firme y contar con holguras al menos perimetrales para evitar esfuerzos en su plano que tienda a zafar los elementos del plafón.

Marco Técnico

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

A

U

M

Aplicación de los Reglamentos

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



- Para lograr el óptimo funcionamiento del espacio es necesario tomar en cuenta las recomendaciones mínimas que nos dan los diferentes Reglamentos que rigen a nuestro Estado.

- A continuación se mencionan los artículos de los diferentes reglamentos a considerar:

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN

MUNICIPIO DE SAHUAYO
DE MORELOS, MICHOACÁN

GENERALIDADES.

ARTÍCULO 49.- USO PÚBLICO Y MIXTO. Las construcciones que se destinen a uso cultural o recreativo, de espectáculo y en general, aquellos con utilidad pública, deberán contener en su diseño, rampas y puertas con un mínimo de noventa centímetros de ancho y pendiente no mayor de quince por ciento, para permitir el libre tránsito de minusválidos y baños adecuados que faciliten su uso.



ARTÍCULO 58.- ESPACIOS SIN CONSTRUÍR Y ÁREAS DE DISPERSIÓN. Los edificios deberán tener los espacios sin construir que sean necesarios para lograr una buena iluminación y ventilación.

Las áreas de dispersión en edificios de uso mixto, serán por lo menos iguales a la suma de las que se requieran para cada fin, salvo que se demuestre que no existe superposición de horarios en su funcionamiento.

ARTÍCULO 84.- ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN. Las ventanas deberán abarcar por lo menos, toda la longitud de uno de los muros más largos.

ARTÍCULO 85.- PATIO PARA ILUMINACIÓN. Los patios que sirvan para dar iluminación y ventilación, deberán tener por lo menos, una dimensión de un medio de la altura del paramento y como mínimo tres metros.

ARTÍCULO 86.- ILUMINACIÓN ARTIFICIAL. La iluminación artificial será directa y uniforme.

ARTÍCULO 87.- ESPACIO PARA ESPARCIMIENTO. Los edificios para recreación, deberán contar con un espacio para el esparcimiento físico de los visitantes, con una

Marco Técnico

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

A

U

M

Aplicación de los Reglamentos

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



superficie mínima equivalente a vez y media el área construida con fines diferentes del esparcimiento. Estos espacios deberán tener pavimento adecuado.

ARTÍCULO 88.- PUERTAS.

Cada espacio tendrá una puerta de 1.20 m de anchura por lo menos. Los salones de reunión tendrán dos puertas con esa anchura mínima y los que tengan capacidad para más de trescientas personas, se sujetarán a lo dispuesto en el artículo 150.

ARTÍCULO 89.- ESCALERAS.

Las escaleras se construirán con materiales incombustibles, de 1.20 m de anchura mínima; pero en ningún caso podrán tener una anchura mayor de 2.40 m. Sus tramos serán rectos; los escalones tendrán huellas mínimas de 0.28 m y peraltes de 0.17 m como máximo. La altura mínima de los barandales será de 0.90 m.

ARTÍCULO 92.- SERVICIOS

SANITARIOS. Los centros recreativos contarán con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres. Como mínimo un excusado y un mingitorio por cada 30 hombres y un excusado por cada 20 mujeres. En ambos servicios un lavabo por cada 60 personas.

ARTÍCULO 150.- PUERTAS.

La anchura de las puertas de los centros de reunión

deberá permitir la salida de los asistentes en tres minutos considerando que una persona puede salir por una anchura de 0.60 m en un segundo. La anchura siempre será múltiple de 0.60 m, y la mínima, de 1.20 m. Las hojas de las puertas deberán abrir hacia el exterior y estar colocadas de manera que, al abrirse, no obstruyan ningún pasillo, escaleras o descanso y tendrán los dispositivos necesarios que permitan su apertura con el simple empuje de las personas que salgan. Ninguna puerta se abrirá directamente sobre un tramo de escalera, sino a un descanso mínimo de un metro.

ARTÍCULO

155.-

INSTALACIONES ELÉCTRICAS. Los centros de reunión tendrán una instalación de emergencia con encendido automático, alimentada por acumuladores o baterías que proporcionará a la sala, vestíbulos y circulaciones, cuando falte el servicio público.

ARTÍCULO

192.-

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CAJONES PARA ESTACIONAMIENTO. Para determinar la demanda de cajones de estacionamiento requerido para el uso del predio, se tomará en cuenta los valores de la tabla de "Espacios para estacionamiento de vehículos que genera el uso de predio o construcción" y que deberá servir de base para el proyecto de estacionamientos.^[64]

Marco Técnico

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[64] Reglamento de Construcciones 1998, del H. Ayuntamiento Municipal de Sahuayo de Morelos, Michoacán.

Aplicación de los Reglamentos

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Marco Técnico

ESPACIOS PARA ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS QUE GENERA EL USO DE PREDIO O CONSTRUCCIÓN ^[65]

Uso del Predio	Área construída. Núm.de cuartos, aulas, personas, etc.	Núm. mínimo de espacios para estacionamiento.
Centros de reunión: Cines, teatros, auditorios, Espacios para más de 300 espectadores Espectáculos Oficinas particulares	Personas Personas Personas Área total rentable.	1 por cada 8 concurrentes. 1 por cada 16 concurrentes 1 por cada 20 concurrentes 1 por cada 50 m2

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

^[65] IDEM

F

A

U

M

Análisis por Viento

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



- Las construcciones se analizarán, suponiendo que el viento actúa en dos direcciones horizontales, sin considerar la protección que pudieran darles las estructuras vecinas.

- Los factores de carga para diseño por viento, serán los que se especifican para acciones o solicitaciones accidentales.

En el esquema anterior se muestra que la velocidad que tiene el viento es de 100 km/h, en base a la zona donde se ubicará el proyecto, esta información es para fines de cálculo.

El tipo de construcción al que corresponde este proyecto es la del **Tipo 1 (Zona 2)** .- Construcciones cuyo período fundamental de vibración es inferior a 0.7 seg.

ZONIFICACIÓN POR VIENTO



Imagen 7: Mapa del Estado de Michoacán con Zonificación por Viento [66].

Según el reglamento de construcción del Municipio de Sahuayo, Michoacán, dentro de este tipo se consideran las casas, los edificios hasta de siete pisos y generalmente aquellas construcciones cuya altura sea inferior a 21 m [67].

Marco Técnico

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[66] www.inegi.gob.mx

[67] Reglamento de Construcciones 1998, del H. Ayuntamiento Municipal de Sahuayo de Morelos, Michoacán.

Análisis Sísmico

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Marco Técnico

- Otro de los factores a considerar para la elaboración y cálculo de una construcción será el sismo. Para efectos de diseño sísmico, se consideraran tres tipos de suelo:

■ **TIPO I.-** Terreno firme, tal como tepetate, arenisca medianamente cementada, arcilla preconsolidada muy compactada o suelos de características similares.

■ **TIPO II.-** Suelo de baja rigidez, tal como arenas no cementadas, limos de mediana o alta compacidad, arcillas preconsolidadas de compacidad media o suelos de características semejantes.

■ **TIPO III.-** Arenas y limos de baja compacidad o arcillas blandas muy comprensibles.



Imagen 8: Mapa del Estado de Michoacán con Zonificación Sísmica^[68].

REGIONALIZACIÓN SÍSMICA

NOTA: el tipo de terreno que se presenta se encuentra en la **ZONA B** que corresponde al **TIPO I**.

Clasificación de las Construcciones según su Destino.

De acuerdo con su destino, las construcciones pueden clasificarse dentro de tres grupos ; en el caso del proyecto de Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología se considerará en el siguiente grupo:

GRUPO A.

Construcciones cuyo funcionamiento sea especialmente importante después de un sismo; que puedan albergar grandes concentraciones de personas o aquellas que en caso de fallar causarían pérdidas directas o indirectas excepcionalmente altas en comparación con el costo necesario para aumentar su seguridad. Tal es el caso de museos^[69].

La investigación de los artículos y las disposiciones de viento y sismo serán para que se considere en espacios, estructura, función y requerimientos del proyecto propuesto.

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

^[68] www.inegi.gob.mx

^[69] Reglamento de Construcciones 1998, del H. Ayuntamiento Municipal de Sahuayo de Morelos, Michoacán.

Ley de Protección a Discapacitados

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



■ CAPÍTULO PRIMERO ■ DISPOSICIONES GENERALES

- **Artículo 1.-** La presente Ley es de orden público e interés social. Sus disposiciones son de observancia obligatoria en el territorio del Estado y tienen como finalidad el establecer medidas para proteger a las personas que padecen algún grado de minusvalía o invalidez, a efecto de contribuir al ejercicio de sus capacidades, mejorando su nivel de vida y facilitando, de manera solidaria, el disfrute de bienes y servicios a que tienen derecho, para hacer posible la incorporación óptima a la vida social en la entidad. ^[70]

■ CAPÍTULO VIII ■ DE LOS REQUERIMIENTOS PARA USO DE LAS EDIFICACIONES POR DISCAPACITADOS

Artículo 218.- Todas las construcciones de cualquier género que se destinen a uso público deberán cumplir con lo siguiente:

- I.-** Si hacia la vía pública cuentan con escaleras en su acceso principal, deberán de contar con una rampa para dar servicio a personas en sillas de ruedas, con muletas, con aparatos ortopédicos y/o con padecimientos crónicos. La superficie de las rampas deberá ser antiderrapante y en aquellos casos en que estas cuenten con una longitud mayor de 10 metros deben ser provistas de una plataforma horizontal de descanso, de cuando

menos 150 cm de longitud por cada 10 metros. Cuando la altura por salvar sea superior a los 2.00 metros, deberá de solucionarse el acceso para los discapacitados mediante procesos mecánicos. Cuando una rampa tenga más de 6.00 metros de longitud, debe esta dotarse de un pasamano de 80 cm de altura, para auxilio de personas con prótesis, muletas o cualquier padecimiento crónico.

II.- De ninguna manera se deberán utilizar las rampas de servicio, carga y descarga para los fines descritos en la fracción anterior.

III.- Las escaleras exteriores de los edificios de uso público deben contar con una pendiente suave, así como un acabado antiderrapante y estar dotadas de pasamanos, para facilitar el acceso a personas invidentes o débiles visuales, con prótesis o padecimientos crónicos.

IV.- Las puertas de acceso a los edificios, para ser utilizado por personas en silla de ruedas deberán tener un claro totalmente libre de 120 centímetros.

V.- Cuando menos uno de cada 5 teléfonos de servicio público que se instalen, deben contar con el disco y el auricular a no mas de 120 cm. de altura sobre el nivel del piso terminado para facilitar su uso, tanto a las personas en silla de ruedas, afectados por enanismo, como a los niños. La impresión de la numeración de cuando menos uno

Marco Técnico

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

^[70] www.michoacan.gob.mx/leyes/reglamentos/construccion

F

A

U

M

Ley de Protección a Discapacitados

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



de cada 5 teléfonos deberá ser en relieve a fin de facilitar su uso a los invidentes y débiles visuales.



VI.- En todos los edificios públicos con escaleras en su interior, se deberán prever la instalación de mecanismos que faciliten el acceso a personas discapacitadas.



VII.- Los elevadores en los edificios públicos deberán tener como dimensiones mínimas puertas de 95 cm de claro, el cubo deberá ser de 155 cm de profundidad por 170 cm. de ancho, para permitir el giro fácil de una silla de ruedas.

VIII.- Las escaleras interiores de las edificaciones de mas de un nivel deben estar bien iluminadas con luz natural o artificial y contar con descansos a intervalos adecuados, que proporcionen a las personas con limitaciones físicas un lugar seguro, deberán pintarse con colores vivos que contrasten con el resto de los escalones y su superficie será con textura rugosa. Debe contar con pasamanos en uno o ambos lados, de no más de 2" de ancho y de forma continua, para que las personas puedan sujetarse con seguridad, deben prolongarse 45 cm. más allá del primer y último escalón para brindar mayor seguridad a las personas discapacitadas.

IX.- En las puertas corredizas y de doble abatimiento principalmente de cristal con vista a ambos lados, se recomienda instalar vidrio inastillable, plástico, acrílico o policarbonato.

X.- Los servicios sanitarios en los edificios de servicio público deberá contar al menos con 2 cubículos destinados a dar servicio a discapacitados, ubicados preferentemente, lo más cercano posible al vestíbulo de entrada.

XI.- Los lavamanos para discapacitados en los sanitarios públicos, deben tener una altura máxima de 80 cm. para permitir el acceso fácil desde una silla de ruedas y tener aislados los tubos interiores de agua caliente con el fin de evitar quemaduras.

XII.- En salas de conferencias, auditorios, teatros o cines que se encuentren equipados con mobiliario móvil, debe reservarse el espacio para sillas de rueda en una zona periférica, fuera del área de circulación. Asimismo el acceso al estrado será mediante rampas o ascensores especiales para discapacitados.^[71]

Marco Técnico

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[71] IDEM

F

A

U

M

Reglamento para Museos Interactivos de Ciencia y Tecnología

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Marco Técnico

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 1.- La presente Ley es de orden público e interés social y su objeto está orientado a:

- I. Promover y organizar el desarrollo de la investigación, la tecnología y la innovación en el Estado;
- II. Contribuir al desarrollo socioeconómico estatal, regional y nacional.
- III. Colaborar en la integración de una cultura científica en la entidad;
- IV. Establecer y regular las bases para la aplicación y administración de los recursos que en esas materias destinan el Estado y los Municipios; y,
- V. Fortalecer la modernización científica y tecnológica de la Administración Pública del Estado, con prioridad en los servicios vinculados con la aplicación de las políticas e instrumentos previstos en este ordenamiento.

ARTICULO 2.- La aplicación y vigilancia de la presente Ley compete al Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología, en los términos que la misma establece, así como su divulgación entre la población.

La investigación, el desarrollo científico y tecnológico, la innovación y la transferencia de tecnología, se establecen como una prioridad del Estado.

ARTÍCULO 3.- La presente ley es reglamentaria de la Constitución Estatal, y tiene como bases de la política del Estado para el desarrollo de su Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, las siguientes^[72]:

- I. Fortalecer la planeación estatal en materia de ciencia, tecnología e innovación, en el marco del Sistema Estatal de Planeación, así como promover su interrelación con los procesos productivos;
- II. Incrementar la capacidad científica y tecnológica del Estado, al igual que las áreas y proyectos de investigación, así como la formación de investigadores, a fin de constituirlos en instrumentos promotores de su desarrollo integral;
- III. Apoyar la generación, aplicación, transferencia y divulgación de la ciencia, la tecnología y la innovación, al igual que su desarrollo como inversiones estratégicas del Estado;
- IV. Consolidar y racionalizar la descentralización de las actividades científicas y tecnológicas en el Estado, así como los mecanismos de coordinación institucional en esas materias. De igual forma impulsar los programas y acuerdos de colaboración con el CONACYT, otros Estados, los Municipios de la entidad, los otros Consejos Estatales de Desarrollo Científico y Tecnológico u organismos equivalentes, y las instituciones de educación superior e investigación;

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

^[72] Siempre y cuando exista expresamente esta Base Constitucional. Las bases de la política del Estado que finalmente se incluyan deberán correlacionarse con el texto definitivo de la Ley que decida expedirse

Reglamento para Museos Interactivos de Ciencia y Tecnología

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Marco Técnico

- V. Vincular el desarrollo de la investigación científica, la tecnología y la innovación con la transformación del Sistema Educativo del Estado y con el fortalecimiento de la cultura general de la sociedad en el Estado. Igualmente relacionarla con la atención de la problemática y los requerimientos fundamentales de su población;
- VI. Integrar, promover y consolidar el Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación, comprendiendo básicamente los aspectos de: infraestructura; normatividad; organización; recursos humanos, materiales, tecnológicos y financieros; equipos e instalaciones; e investigaciones y publicaciones;
- VII. Establecer las bases técnicas y jurídicas destinadas a regular los recursos que los sectores público, social y privado de la entidad otorguen para impulsar, fortalecer y desarrollar la investigación científica, la tecnología y la innovación;
- VIII. Promover y coordinar los instrumentos que permitan identificar las prioridades para el desarrollo del Estado en materia científica, tecnológica y de innovación, a fin de concretar y fortalecer los programas, acciones y recursos que destine para tal propósito; y,
- IX. Apoyar el desarrollo de los grupos de investigación científica y tecnológica, así como la promoción y consolidación de los centros estatales de investigación.

ARTÍCULO 4.- Para los efectos de la presente Ley, se entenderá por^[73]:

- I. **Centros de Investigación.-** Los centros de investigación científica o tecnológica de la entidad, cuyos objetivos, organización y funcionamiento cumplen con los requerimientos establecidos por el Consejo;

ARTÍCULO 5.- Para efectos de esta Ley el Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación comprenderá^[74]:

- I. La legislación y normatividad estatal vinculada con los programas o acciones que realicen los sectores público, social y privado materia de Ciencia, Tecnología e Innovación;
- II. El Programa de Ciencia y Tecnología del Estado, así como los programas correlativos de carácter sectorial, regional y municipal;
- III. Los estudios, investigaciones y proyectos para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en el Estado e incorporados al Sistema por el Consejo;
- IV. La infraestructura existente en el Estado y que se destine a las funciones de ciencia, tecnología e innovación, comprendiendo los recursos humanos especializados, así como los recursos financieros, materiales, tecnológicos y de servicios que se apliquen a la organización y funcionamiento del Sistema. ^[75]

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

^[73] Los conceptos o definiciones que finalmente se incluyan deberán correlacionarse con el texto definitivo de la Ley que decida expedirse.

^[74] Los componentes del Sistema que finalmente se incluyan deberán correlacionarse con el texto definitivo de la Ley que decida expedirse.

^[75] www.proyecto-de-ley.com



PROYECTO ARQUITECTÓNICO



5...5

Proyecto Arquitectónico



Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

A

U

M

Jardineria

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Proyecto Arquitectónico

PLANTAS DE ORNATO



CRISANTEMO ROSA



CRISANTEMO



CASTLE PINK



PLUMBAGO

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[66] www.sakata.com.mx/paginas/victory.htm

F

A

U

M

Jardineria

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Proyecto Arquitectónico

PLANTAS DE ORNATO



HYPERICUM



ARCHILEGIA



SNAP DRAGON



ANEMONE

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[67] IDEM

F

A

U

M

Jardineria

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



PLANTAS DE ORNATO



TRONADORA



NICOTIANA



LAVANDA SELVATICA



CELOSIA

Proyecto Arquitectónico

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[68] www.faxsa.com.mx/ssm40a20.htm

F

A

U

M

Jardineria

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología

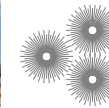


Proyecto Arquitectónico

ÁRBOLES



FRAGRANT-VIBURNUM



YUCAVA



CEREZO JAPONES



GINESTA

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[69] David Stevens, Planificación y Diseño del Jardín, ed. BLUME

F

A

U

M

Jardineria

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



ÁRBOLES



ROSA LAUREL



JARDINOSAS



LAUREL COMUN



PALMERAS

Proyecto Arquitectónico

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

[70] IDEM

F

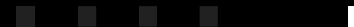
A

U

M



MODELO TRIDIMENSIONAL



Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

A

U

M



Plaza de Acceso

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Proyecto Arquitectónico



Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

A

U

M

Conjunto

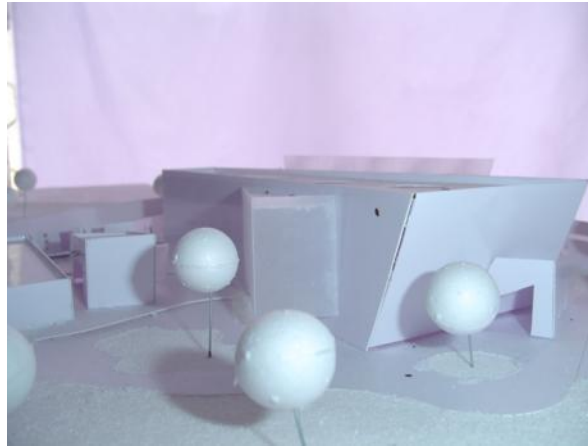
FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Proyecto Arquitectónico



Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

A

U

M

Conjunto

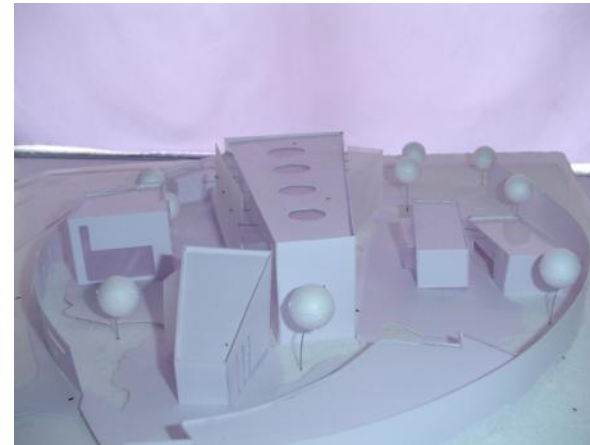
FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Proyecto Arquitectónico



Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

A

U

M

Conjunto

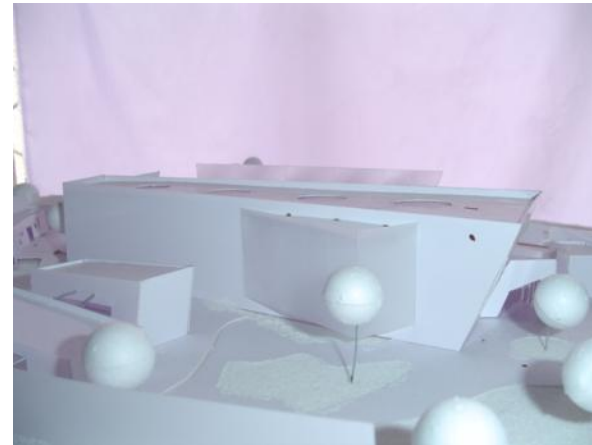
FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



Proyecto Arquitectónico



Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

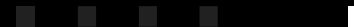
A

U

M



BIBLIOGRAFÍA



Bibliografía



Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

A

U

M

Bibliografía

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



☞ Herrera, Aracelis. “Políticas que han derivado en captación de público en los Museos de Ciencias”. Tesis de Especialización en Museología. UCV-FAU, Caracas 1999.

☞ Skinner, Quentin. - Compilación – El retorno de la Gran Teoría en las ciencias humanas, ed. Alianza Universidad. S. A. , Madrid, 1988.

☞ Lugo, Raúl Andrés, Teoría y método de la Nueva Museología en México, Revista UNIR U.A.N., 2002.

☞ Piaget Jean, El movimiento de la Inteligencia en el niño, Tolle, Lege / Aguilar S.A. de Ediciones, Juan Bravo, 38, Madrid, 1969.

☞ Edeiken, Linda R.y Falla Cigrid, exhibiciones de Maloka, de la Association of Youth Museums de Estados Unidos de Norteamérica.

☞ Mc Carthy, Berenice. Learning Styles: What are they? And how do we apply them to museums?. Ponencia presentada en la conferencia anual de la Asociación Americana de Museos. New Orleans. 1989.

☞ Luckmann Thomas, Teoría de la acción social, ed. Paidos Iberica, S.A. Barcelona – Buenos Aires – México, 1996.

☞ Almarza Rísquez Fernando, Lic. En Artes e Historia y Teoría de las Artes Plásticas (UCV, Caracas 1995 y 2002), 18 años de experiencia museística como Registrador-Catalogador de colecciones y asesor para el área. Docente universitario. Ensayista sobre temas museológicos y de crítica cultural.

☞ Zapatero, J. C. : La Metodología de los Programas de Investigación Científica. Madrid: Alianza, 1983, p. 55.

☞ Hooper – Greenhill, Eilean. “Pasado, presente y futuro de la educación en los museos”. University of Leicester, England, circa 1996.

☞ Camarena, Cuauhtemoc. Pasos para crear un Museo Comunitario, DGCP – INAH, México, 1994.

☞ De Varine, Huges. Entrevista en “Los Museos en el Mundo”, Salvat Editores, España, 1969.

☞ California Science Center, 700 State Drive, Los Angeles, CA

☞ Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática; XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Unidad Geográfica: Localidad

Bibliografía

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

A

U

M

Bibliografía

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



- urbana 160760001 Sahuayo de Morelos; Grupo de Datos: CGPV2000
- @ Tesorería General del Estado; Dirección de Catastro; Departamento de Cartografía
- @ Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática; Carta de Efectos Climáticos Mayo-Octubre; Noviembre-Abril.
- Ing. Arq. Salvador Rodríguez Alvarado. Gráficas Solares, FAUM, UMSNH. 2001
- @ Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente Plano Índice de la Población de Sahuayo de Morelos; Municipio 77; Plan Director de Desarrollo Urbano de Sahuayo Crecimiento Histórico, plano D-2 -Área Urbana, plano E-1 -Equipamiento Urbano, planos D-9, D-10, D-11, D-12, D-13 -Infraestructura Urbana, plano D-6 -Infraestructura Urbana, plano D-4, D-5 -Infraestructura Urbana, plano D-6
- @ Sistema Normativo de Equipamiento SEDESOL, SUMA. Elemento: Museo Local
- @ Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática: Inegi V.E. Edo. Michoacán Esc. 1:25,000 Nov/90 D.F. 153.38, L-27, F13D87 No. 09 Dirección Forestal Edo. Michoacán; Rollo 647/92
- @ Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2003. © 1993-2002 Microsoft Corporation.
- @ Reglamento de Construcciones 1998, del H. Ayuntamiento Municipal de Sahuayo de Morelos, Michoacán.
- @ David Stevens, Planificación y Diseño del Jardín, ed. BLUME

Bibliografía

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

A

U

M



Internet

FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

arquitectura

- museo interactivo de ciencia y tecnología



- www.mexicocity.gob.mx/postales/?pag=5
- www.exploratorium.edu/
- www.destinationsf.com/assets/pages/natural.html
- www.destinationsf.com
- www.london_scimuseum.net
- www.imagina.com.mx
- www.terra.com.mx/general/especiales/
- www.explora.org
- www.turismopuebla.com.mx
- www.mexicocity.gob.mx/postales/?pag=5
- www.e-architekt.cz/obrazky2003/francie-prs/lavillete8-xl.jpg
- www.casciencectr.org
- www.sahuayojan.com.mx
- www.prisma.com.mx/registro.htm
- www.inegi.gob.mx
- www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM_michoacán
- www.arq.com.mx
- www.michoacan.gob.mx/leyes/reglamentos/construcción
- www.proyecto-de-ley.com

Bibliografía

Trabajo que presenta para obtener el título de A R Q U I T E C T O – Martha Cecilia Ochoa Vallejo --

F

A

U

M