

**MEDIO SIGLO EN LA ACÚSTICA DEL MUSEO NACIONAL DE  
ANTROPOLOGÍA DE LA CIUDAD DE MÉXICO**  
El sonido del Arquitecto Pedro Ramírez Vázquez

PACS: 43.55.Gx

Torres Sánchez, Patricia<sup>1</sup>; Daumal i Domènech, Francesc<sup>2</sup>; Ramos Galino, Fernando<sup>2</sup>

1.- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

Campus Santa Fe. Av. Carlos Lazo No. 100, Col. Santa Fe

01389 México DF. 525591778000

E-mail: patriciatorres@itesm.mx

2.- Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona (UPC)

Av. Diagonal, 649

08028 Barcelona

E-mail: francesc.daumal@upc.edu, fernando.ramos@nobel.upc.edu

**ABSTRACT**

This release is grounded on studies performed through the analysis of the architectonic fact as well as the personal interviews and first hand review of Architect's Pedro Ramírez Vázquez personal documents and records who, until his recent death was responsible, with his partners for the design, construction, and preservation of the National Museum of Anthropology in Mexico City. This research - which is part of a doctoral thesis with a wider scope - has taken as its 'generative matrix', the illusion that boosted this architect establishing a didactic and symbolic system of architectural elements for the visitor's senses, within which he obviously highlighted that of sounds applied for different spaces, designed and perpetuated during more than fifty years in this marvelous museum.

Keywords: sound absorption, historic building, signage, México, Pedro Ramirez Vazquez, museum.

**RESUMEN**

El presente texto se basa en el estudio de la señalética en los plafones y de la acústica de las salas de exposiciones del Museo Nacional de Antropología (MNA) de la ciudad de México, a partir del análisis minucioso de la documentación personal de primera voz y mano del arquitecto Pedro Ramírez Vázquez, quien, junto con su equipo de colaboradores diseñó, construyó y conservó el recinto, hasta su fallecimiento en 2013. Esta investigación, que es parte de una tesis doctoral de ámbito más amplio, ha tomado como matriz generadora el ideario que impulsó a este arquitecto para establecer un sistema didáctico y simbólico de elementos arquitectónicos que ofrecen a los visitantes una serie de recursos sensoriales, entre los que destaca la incorporación de sonidos a los diferentes espacios, diseñados y perpetuados durante más de cincuenta años en este museo ejemplar.

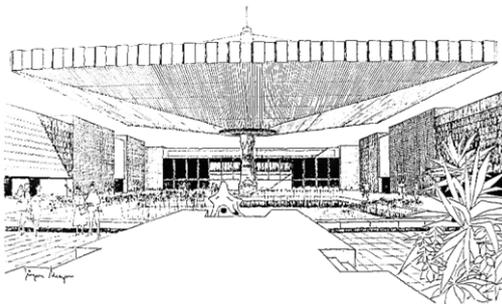
Palabras clave: absorción acústica, edificio histórico, señalética, México, Pedro Ramírez Vázquez, museo.

## INTRODUCCIÓN

El Museo Nacional de Antropología es una obra notable en la historia de la arquitectura mexicana del siglo XX debido a sus múltiples aportaciones en el rubro museístico. Fue declarado en diciembre de 1999, Monumento Artístico de México.

Antes de este proyecto, la concepción de la tipología de museo en el mundo era distinta. Consistía en la exhibición de objetos dentro de construcciones históricas o en el mejor de los casos, en la adaptación de las mismas. Por primera vez en la historia, un museo de antropología tenía la función de enseñar a través de su recorrido; siendo ésta su innovación principal. Independientemente de muchas otras aportaciones poco conocidas, tanto para las personas que lo visitan, como para los estudiantes y profesionales de la arquitectura, es debido a que la gran mayoría de libros, publicaciones e investigaciones sobre este museo se enfocan en el estudio del contenido arqueológico de las salas, se considera que es prioritario difundir el conocimiento didáctico, arquitectónico y constructivo relacionado con esta obra de diseño sin precedentes.

La investigación original de donde se extrajo este texto analizó de manera detallada los documentos de uso interno del despacho Ramírez Vázquez y Asociados sobre el Museo Nacional de Antropología, junto con el archivo personal del arquitecto. Esto ha proporcionado material inédito y de primera mano, discutido en su momento con el propio Arq. Ramírez Vázquez para, finalmente, se ha integrado con la información de las oficinas del Museo Nacional de Antropología y del Instituto Nacional de Antropología e Historia, así como otras fuentes secundarias.



Figuras 1 y 2. Croquis de emplazamiento  
Ramírez Vázquez y Asociados. Dibujo de "Baumeister" No. 11 Enero de 1965. Ed. Múnich (München).

## GÉNESIS DEL PROYECTO

Entre 1958 y 1964, durante el periodo presidencial del Lic. Adolfo López Mateos y siendo Secretario de Educación Pública el Dr. Jaime Torres Bodet, se inició un Plan de Once Años<sup>1</sup> para abordar la problemática de la educación primaria en el país. En este tiempo se fundó la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos y se promovió la construcción del Museo Nacional de Antropología, la del Museo de Arte Moderno y se encargó de la organización y la adaptación de los Museos de Arte Virreinal y de Pintura Colonial. Como resultado de estas acciones, se concluyeron las obras del Museo Nacional de Antropología en el año de 1964, con dos objetivos principales: acrecentar la enseñanza extraoficial y reivindicar la civilización mesoamericana de México.

---

1 (Rangel Guerra, 2002, pág. 9)

El Museo Nacional de Antropología fue concebido, proyectado, construido y puesto al servicio de los visitantes con la directriz de la educación. Con una visión clara de las necesidades, el Arq. Pedro Ramírez Vázquez dirigió con habilidad a un grupo interdisciplinario de destacados asesores conmovidos por las intenciones formativas y la proyección cultural del museo, así como un conjunto de constructores dispuesto a innovar y dar las soluciones apropiadas al proyecto, de tal forma que el proyecto arquitectónico fue nutrido por un sinnúmero de mentes que aportaron soluciones innovadoras para la época, que vieron en la construcción del Museo la oportunidad de educar a las personas a través del conocimiento de su pasado glorioso.

Para el Dr. Eusebio Dávalos quien fuera director del MNA hasta 1968, año de su fallecimiento, el conocimiento y la valoración de los orígenes y de los ancestros era el instrumento para forjar la personalidad y un sentimiento de libertad de los mexicanos. En su texto Significado del museo en la cultura menciona que únicamente “conociendo los defectos y virtudes de quienes nos antecedieron podremos normar nuestro futuro sin titubeos, ni ensayos exóticos.” Esta visión llevó al Dr. Dávalos a jugar un papel muy importante en la concepción del museo, enfatizando a cada momento la vocación educativa del proyecto, siendo un fiel guardián del ideal del Museo Nacional de Antropología, inaugurado en el año 1964, esta obra representa el resguardo de la historia y cultura mexicana.

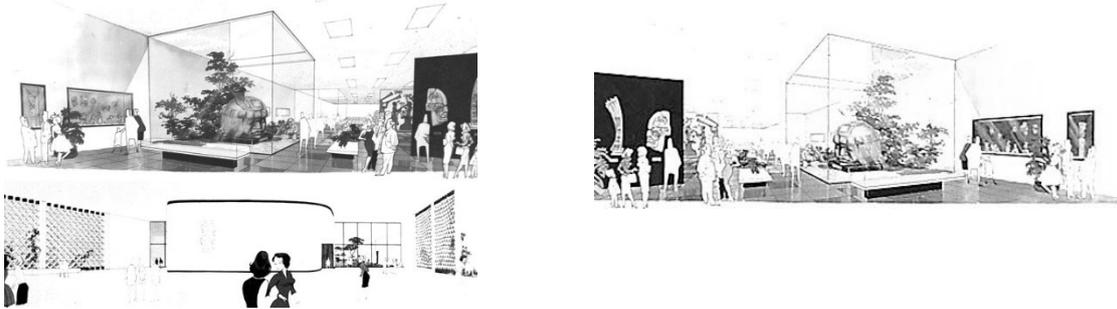


Figura 3. Conceptos

Propuestas y diversas ideas sobre la Museografía. Diapositiva: Archivo del Arquitecto Pedro Ramírez Vázquez ©

Ramírez Vázquez enfatizó el aspecto didáctico a través del recorrido del Museo que pretendía dar una visión de la historia de México. Concentró así dentro de él, sólo las piezas más representativas y simbólicas de la historia mexicana.

En el diseño del Museo, todo debía perseguir un mismo fin, enseñar. Por ello cada detalle fue una oportunidad potencial para transmitir algún conocimiento. Este pensamiento es el que inspiró este documento de investigación, donde se expone, desde el objeto más sencillo hasta el conjunto que hablan de la grandeza de un pueblo.

## EL EDIFICIO

La obra incorporó elementos de la arquitectura mesoamericana, específicamente de la cultura Maya, reinterpretadas mediante un lenguaje contemporáneo y mezclando los sistemas constructivos artesanales y los sistemas prefabricados de la época. Esto dio la oportunidad a los constructores nacionales de contribuir con su conocimiento y experiencia, suscitándose un fenómeno nacionalista entre todos los participantes, quienes hicieron su mejor esfuerzo y pusieron al servicio del Museo a su mejor personal. Orgullosos de ello, un número considerable de anuncios publicitarios de dichas empresas promocionaron su éxito y calidad de sus servicios

al ser parte de la construcción del gran proyecto, agradeciendo la confianza depositada en ellos.

*“Con un alto grado de innovación el proyecto del Museo plantó tres funciones principales: estética, didáctica y social.”<sup>2</sup>*

Dentro del Museo Nacional de Antropología existen diversas manifestaciones plásticas como las pinturas murales que se integran a la arquitectura con fines didácticos. De esta misma forma el plafón diseñado para las zonas de exhibición da una muestra del concepto y fines de enseñanza del conjunto.

Es posible recorrer una sala e interactuar con un mural que representa de tamaño natural a los animales prehistóricos, permitiendo al visitante ser parte del mundo de aquella época, con su escala 1:1.

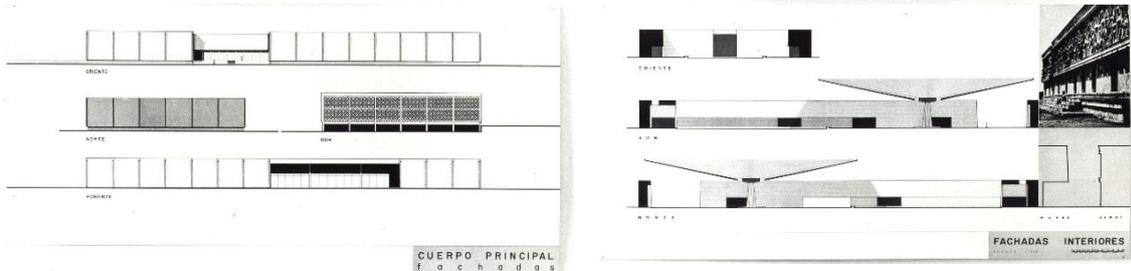
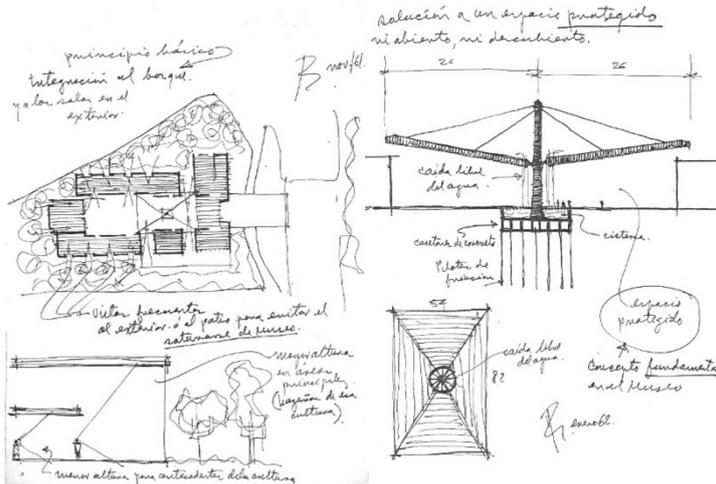


Figura 4. Alzados

Planos del Anteproyecto del Museo Nacional de Antropología. Fotografía: Archivo del Arquitecto Pedro Ramírez Vázquez ©



Figuras 5 y 6. Bocetos conceptuales

Primeros bocetos de los elementos del patio central. Bocetos: Archivo del Arquitecto Pedro Ramírez Vázquez ©

## LOS PLAFONES

Como parte del proyecto arquitectónico, los plafones son elementos de la arquitectura sencillos, los cuales en la mayoría de los procesos son poco importantes sin embargo en el proyecto del Museo, buscó a través de ellos una manifestación estética y de funcionamiento innovador.

En el caso particular de este documento, se hace un especial énfasis en el diseño del plafón de las salas de exposiciones, estudiado desde su diseño y su función hasta su papel fundamental como objeto de la señalética del Museo. La señalética como técnica de comunicación visual, orientó y guio, permitió a los educadores y proyectistas del MNA, enseñar y guiar, a visitantes y constructores del Museo.



Figuras 7, 8 y 9. Plafón Metálico, representación floral y análisis formal  
Plafón metálico de la Sala d Exposiciones por FORJACERO, S.A. © Patricia Torres, 2014  
Sello indígena floral. El Contador, México.  
(Enciso, 1953, págs. 45) Figura 1.

El estudio de los plafones del Museo emana de su consideración como símbolo o señal que apoya la circulación dentro del Museo. Esta señal o marca diferenciadora auxilia la guía y tránsito dentro del Museo. Como en muchas ciudades, el uso de pictogramas es común para señalar, aunque cabe mencionar que en México, ha sido utilizado con éxito. Muestra de ello es el metro de la Ciudad de México, donde las estaciones están señalizadas con un gráfico, carente de texto, que nos remonta al uso de glifos en la cultura prehispánica con la finalidad de identificar comunidades y ciudades precolombinas. Estos símbolos gráficos, dibujos, flechas, etc. deben de utilizar formas muy sintéticas y de rápida percepción.

En el diseño de los plafones del Museo podemos encontrar dos momentos clave: el primero como elemento que se convierte en una señal que apoya la circulación dentro del Museo, y el segundo cuando se define para ser utilizado como el organizador de las instalaciones supeditando a los diferentes servicios al estricto módulo reticular de 60 x 60 cm, relacionado con la modulación general del inmueble de base 90 cm.

## SEÑALÉTICA

La “señalética”<sup>3</sup> reflejada a través del diseño de los plafones; representa y desarrolla como un sistema de comunicación visual, el cual se sintetiza a través del conjunto de señales y símbolos

3 << Señalética es una técnica de la comunicación visual, que se encarga del estudio de las relaciones funcionales entre los signos de orientación en el espacio y los comportamientos de los individuos ante ellos. >> (Costa, 1987)

cuya su función es la de guiar, orientar u organizar. En el caso del MNA el plafón ocupó un lugar privilegiado; este dio pie al manejo de instalaciones a través de un sistema modular, que dio flexibilidad y generó un claro entendimiento del funcionamiento constructivo del Museo, integrando los procesos constructivos tradicionales con la tecnología más avanzada del momento, indicando recorridos y sitios puntuales con las luces.

La señalética está constituida como una ciencia que colabora con la ingeniería organizacional, la arquitectura, el acondicionamiento del espacio y la ergonomía bajo el vector del diseño gráfico. Se utiliza para orientar a las personas cuando acceden a ciertos servicios y para dar mayor certidumbre en su desplazamiento. Por ello su importancia dentro del Museo, ya que, aun cuando existen señales que indican los recorridos dentro del Museo, el plafón de las salas de exposiciones permanentes y temporales sirve de guía y reconocimiento del camino a seguir dentro de la exposición. Ya sea a través de la concentración de luces, de la ausencia de las mismas, de un cambio de altura o de un cambio de plafón, este elemento que limita el espacio, contribuye al recorrido educativo del Museo. Este plafón, dentro de la clasificación de las señales de acuerdo a su objetivo, lo podemos ubicar dentro de las orientadoras, que tienen como objeto ubicar a los individuos en un entorno.

Su diseño modular está inspirado de un sello prehispánico de una flor, como un elemento de líneas compositivas radiales y concéntricas, cuyas formas más primitivas nos evocan a las flores, asociadas también al sol.

El plafón tiene como función la señalética, busca organizar las diferentes instalaciones del Museo, aportando una juego de diferentes alturas bajo un mismo sistema de reticulado, donde cada una de las instalaciones se posiciona en un nivel distinto evitando así su interferencia entre conexiones, las cuales bajan a los diferentes niveles donde se sitúan las placas con los relieves concéntricos que conforman el sistema plafonado. Estos círculos nos indican las diferentes instalaciones que puede albergar, considerando para ello un diámetro diferente en cada salida: el círculo más pequeño da salida a los sensores de fuego, la siguiente a luminarias, una de las más grandes al aire acondicionado, etc.

El recorrido enmarcado en un camino luminoso, con la finalidad didáctica un recorrido intuitivo lleno de estímulos visuales que tienen como objetivo permear en el visitante un sentido nacionalista, a través del conocimiento de su historia colectiva.

La concepción general de los plafones con la finalidad de resolver los distintos retos que representaba el proyecto como: la educación, la transferencia de conocimiento, el analfabetismo, el desconocimiento de la lengua española, la incorporación de diversas tecnologías para la construcción del Museo y el tiempo limitado; dirigieron intuitivamente a los especialistas del Museo a usar a la señalética como una herramienta de eficaz comunicación. Sin verlo considerado, debido que los primeros proyectos de señalética en México se dieron varios años después, estos especialistas sentaron los primeros antecedentes de la señalética aplicada a la educación, a través del recorrido histórico de una cultura dentro de un Museo.



Figuras 10, 11 y 12. Sala de orígenes.  
Dioramas y contextualización de los conceptos © Patricia Torres, 2014

Lo más destacable es la vigencia del plafón como un elemento de la señalética, para el recorrido y en consecuencia para la educación y el conocimiento. Ya que hoy las instituciones educativas están en un proceso de transformación, cuestionando la educación tradicional, los estudiantes del hoy habituados a un sin número de estímulos han llevado a plantear modelos enfocados a las experiencias significativas, consistentes en conectar con todos los sentidos al estudiante con el conocimiento; por ello hoy su vigencia es contundente al ofrecer un modelo de enseñanza vivencial que guía a las personas por su propia historia, estimulando sensiblemente al visitante.

Cabe mencionar que esto puede considerarse como una parte fundamental en la experiencia de enseñanza a través de los Museo, ejemplos como el Museo de la Ciudad de Londres, construido 11 años posteriores al MNA, desde hace varios años muestran una considerable evolución en la experiencia del recorrido, integrando estímulos que impactan todos los sentidos del espectador.

## ACÚSTICA

Uno de los elementos para la percepción en el recorrido es la acústica; que si bien su importancia no era considerada indispensable para la concepción del Museo, a diferencia de espacios arquitectónicos como: teatros y salas de música, tomada en cuenta desde los tiempos de los griegos y los romanos.

La acústica en el museo, dada por los materiales en piso, muros y plafones juega un papel importante, creando un ambiente y una atmósfera que expone al visitante a una gran variedad de reflexiones similares a las que se producen en una catedral o una iglesia, ya que al igual que ellas, el museo posee un tiempo de reverberación alto. Que estimula las sensaciones al estar en constante contacto con las ondas sonoras.

Corroborado con el tiempo de reverberación (TR) de las salas de exposición, que es de: 2.3 segundos, *“similar la recomendada para espacios donde se escucha música coral y sacra”*.<sup>4</sup>

4 (Distancia, 2014) Tiempo de Reverberación y Coeficiente de absorción. <<Esta propiedad acústica de los espacios arquitectónicos. Representa el tiempo (segundos) que toma a las reflexiones del sonido dentro de un espacio, indicando la calidad del sonido. El TR es proporcional al volumen espacial, e inversamente proporcional al material de absorción de sonido con que cuenta un espacio.>>

Para este efecto, el plafón de las salas de exposición se construyó con lámina perforada calibre 20, que se complementaba con una capa de lana mineral en su parte superior, de 25 mm de espesor hecha de fibra de vidrio, cubierta con una hoja de papel Krafft.

Esta capa de borra aislante con el tiempo fue sustituida, debido a las altas concentraciones de polvo y de bacterias, nocivas para los visitantes y la conservación de las piezas. Su sustitución se hizo por piezas de fieltro, que son perforadas para dejar el paso de las instalaciones, considerando también cuadrados completos que cubren en su totalidad la lámina.

## CONCLUSIÓN

Por ello es de vital énfasis que los especialistas que concibieron el MNA hace más de medio siglo, fueron capaces de anticipar tendencias y una experiencia educativa, donde cada uno de las decisiones del museo representa puntos de contacto con el visitante, enfatizando así la experiencia. Enseñando con los sentidos, en un recorrido reflexivo sobre su pasado y su propio comienzo. Siendo parte de una experiencia de aprendizaje vivencial, sobre su origen y su relación con su cultura. Considerando la acústica de las salas, un factor estimulante para la creación de experiencias de aprendizaje.

Como un ejemplo claro de la vigencia de estos conceptos de aprendizaje y de la anticipación de tendencias educativas de los especialistas que concibieron el Museo, el Tecnológico de Monterrey, desarrolló su nuevo modelo educativo TEC21, basado en Retos y Experiencias significativas. "TEC21"<sup>5</sup>, es un innovador modelo educativo adaptado a los nuevos tiempos, se basa en tres pilares: experiencias de aprendizaje retadoras e interactivas, flexibilidad y los profesores. Por ello no cabe más que reforzar que el MNA representa la primera experiencia de aprendizaje a través de un Museo, siendo una experiencia de aprendizaje vivencial actual y completamente contemporáneas, que la visión que tuvieron hace más de cincuenta años al concebirlo como un espacio para educar, es vigente y anticipo tendencias educativas. Donde su concepto museográfico y su recorrido a través de la señalética de sus plafones son utilizados hoy en día en el museo más destacado de Europa.<sup>6</sup>

## BIBLIOGRAFÍA

- Costa, J. (1987). Señalética. Barcelona: Costa Punto Com Editor.
- Daumal i Domènech, F. (2007). Arquitectura Acústica, 3. Rehabilitació. Edicions UPC. Barcelona
- Distancia, U. N. (07 de 07 de 2014). Obtenido de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/208042/Contenido\\_en\\_linea/leccin\\_39\\_tiempo\\_de\\_rev\\_erberacin\\_y\\_coeficiente\\_de\\_absorcin.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/208042/Contenido_en_linea/leccin_39_tiempo_de_rev_erberacin_y_coeficiente_de_absorcin.html)
- Enciso, J. (1953). Design motifs of ancient Mexico. New York: Dover Publications.
- Informativa, I. E. (17 de 2 de 2014). SNC. Obtenido de Portal Informativo: [http://www.itesm.mx/wps/wcm/connect/snc/portal+informativo/por+tema/educacion/modelotec2\\_1\\_17feb14](http://www.itesm.mx/wps/wcm/connect/snc/portal+informativo/por+tema/educacion/modelotec2_1_17feb14)

---

5 (Informativa, 2014) Presentan Modelo Tec 21 a Consejeros del Tecnológico de Monterrey << *Experiencias de aprendizaje retadoras e interactivas. Las experiencias de aprendizaje tienen la capacidad de cautivar y motivar al alumno y no solo ocurren en el salón de clase, sino que siguen sucediendo fuera de él. Una manera de proveer esas experiencias altamente retadoras., Flexibilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.* En el currículo y flexibilidad también en el cómo, cuándo y dónde se realizan las experiencias de aprendizaje, y en los elementos de aprendizaje que le ayudan al alumno a confirmar sus conocimientos. *Los profesores.* Con cinco atributos fundamentales: Son inspiradores, tienen vanguardia en su disciplina, son innovadores, están altamente vinculados con las actividades de su profesión y utilizan la tecnología hábilmente. >>

6 (Ventosa, 2015) "El cos vestit. Siluetes i moda (1550-2015)" Museu del Disseny de Catalunya en Barcelona.

- Ramírez Vazquez, P. (1968). El Museo Nacional de Antropología (Vol. Colección: La Ciudad Contemporánea). México D. F.: Editorial Tláloc, S. A.
- Rangel Guerra, A. (2002). El pensamiento de Jaime Torres Bodet: Una visión humanista de la educación de adultos. Revista Interparamericana de educación de adultos. CREFAL.
- Ventosa, S. (1 de 7 de 2015). Obtenido de Museu del Disseny de Barcelona: [http://pleiades.cbuc.cat/record=b1408157~S3\\*cat](http://pleiades.cbuc.cat/record=b1408157~S3*cat)
- Torres Sánchez, Patricia, Un viaje en el tiempo: El museo nacional de antropología de la Ciudad de México en 1964. Análisis e interpretación del proceso didáctico, proyectual y constructivo del museo. Señalética en el diseño de los plafones: innovación y vigencia. Tesis doctoral. Barcelona (próxima defensa a finales del 2015)