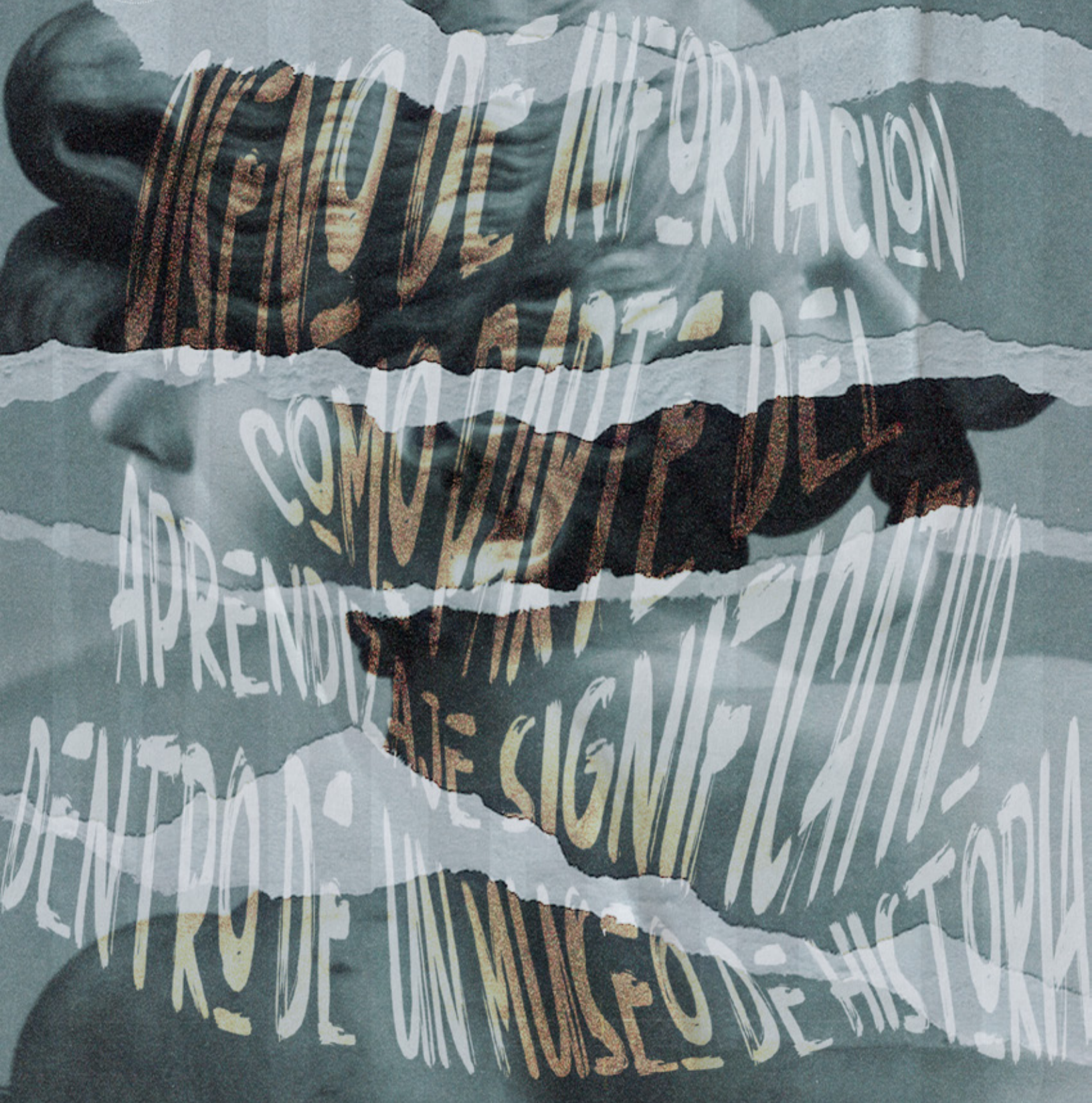




BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
COLEGIO DE DISEÑO GRÁFICO



## DISEÑO DE INFORMACIÓN COMO PARTE DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DENTRO DE UN MUSEO DE HISTORIA

NANCY PAOLA BECERRA ACACIO 201412359 ROSA EVELYN GARCÍA ESPINOSA 201413348  
DIRECTOR: DR. OBED MEZA ROMERO 100377344 • ASESORES: ANA PATRICIA HUERTA MARTÍNEZ 100221844  
JESÚS ELADIO BARRIENTOS MORA 100521809



**BUAP**

## ÍNDICE

Introducción.....	5
Situación actual.....	6
Planteamiento del problema .....	8
Objetivos	
Objetivo general.....	8
Objetivos específicos.....	8
Justificación.....	8
Hipótesis.....	10
Metodología.....	11

## Capítulo I

### LA FUNCIÓN DEL DISEÑO DE INFORMACIÓN.....12

1.1¿Qué es el diseño de información?.....	13
1.2 Historia del diseño de información.....	14
1.3 Tipos de diseño de información.....	15
1.4 Diseño de retícula.....	17
1.5 Jerarquía de la información.....	17
1.6 Composición visual.....	18
1.7 Elementos gráficos para el diseño de información.....	19
1.8 El color como código complementario para el mensaje.....	22
1.9 Diseño de información dentro de exposiciones museográficas.....	23
1.10 Diseñador constructivista dentro de un museo.....	25

## Capítulo II

### EL MUSEO COMO ESPACIO EDUCATIVO.....26

2.1 MUSEOS DE HISTORIA	
2.1.1 ¿Qué es un museo?.....	27
2.1.2 Tipología del museo.....	28
2.1.3 Museos de antropología, historia y etnografía.....	30
2.1.4 Instituto Nacional de Antropología: INAH.....	31
2.1.5 Historia y evolución de la educación en los museos.....	33
2.1.6 Historia y evolución de la educación en los museos de Historia en México.....	35
2.2 PROCESAMIENTO DE APRENDIZAJE	
2.2.1 ¿Qué es el aprendizaje?.....	37
2.2.2 Aprendizaje significativo en un museo.....	39
2.2.3 Conductismo como precursor de la enseñanza.....	41
2.2.4 La idea constructivista en un museo.....	42
2.2.5 El museo como espacio constructivista.....	43
2.3 ESTUDIO DE PÚBLICO	
2.3.1 ¿Qué son los estudios de públicos en museos?.....	44
2.3.2 Historia de los estudios de público en museos de México.....	46
2.3.3 Definición del usuario en los museos.....	47
2.3.4 Tipos de usuarios dentro de un museo.....	48

<b>Capítulo III</b>	
<b>ANÁLISIS ICONOGRÁFICO DE LAS EXPOSICIONES MUSEOGRÁFICAS .....</b>	<b>55</b>
3.1 Análisis iconográficos de las exposiciones de ciencias naturales.....	56
3.2 Análisis iconográficos de las exposiciones de historia.....	58
3.3 Análisis iconográficos de las exposiciones alternativas.....	60
3.4 Análisis iconográficos de infografías.....	62
<b>Capítulo IV</b>	
<b>MÉTODO DE DISEÑO.....</b>	<b>64</b>
4.1 Método sistemático de Bruce Archer.....	65
4.2 Método de la caja negra de Christopher Jones.....	66
4.3 Metodología para la creación de una infografía por Fernando Baptista.....	68
4.4 Metodología híbrida.....	69
<b>Capítulo V</b>	
<b>DISEÑO MUSEOGRÁFICO PARA LA SALA DE PALEONTOLOGÍA DEL MUSEO REGIONAL DE PUEBLA (MUREP).....</b>	<b>72</b>
5.1 Fase de investigación.....	77
5.1.1 Planteamiento de objetivos del proyecto.....	79
5.1.2 Recopilación de datos.....	80
5.1.3 Estudio de campo.....	81
5.1.4 Asignación de responsabilidades.....	93
5.1.5 Condiciones físicas del proyecto.....	97
5.2 Fase creativa.....	99
5.2.1 Jerarquización de la información.....	100
5.2.2 Bocetos y retículas.....	103
5.2.3 Pruebas de legibilidad.....	104
5.2.4 Elementos gráficos del proyecto.....	105
5.2.5 Previsualización de renders.....	127
5.3 Fase de aplicación.....	131
5.3.1 Métodos de impresión.....	132
5.3.2 Ejecución y montaje del proyecto.....	134
5.3.3 Evaluación de resultados.....	139
5.4 Conclusiones generales.....	144

## INTRODUCCIÓN

Los museos se han convertido en entornos de aprendizaje interactivo, con la finalidad de facilitar una comprensión más profunda en lugar de la observación pasiva. Ya no se limitan solo a exponer objetos, sino que se han convertido en espacios dinámicos donde la información se presenta cuidadosamente para atraer y educar a los visitantes, generando experiencias educativas. Esta introducción explora la integración del diseño de información como componente fundamental del aprendizaje significativo en un Museo de Historia.

En la era digital, la información que nos rodea a cada paso, el reto como receptor, no sólo consiste en acumular conocimientos, sino también, llegar a la comprensión eficaz.

El diseño de la información, transmite visualmente información, facilitando la comprensión. Su objetivo es transformar datos y contenidos en presentaciones visualmente atractivas, accesibles y coherentes que sean fáciles de navegar, asimilar y relacionar con tu entorno. El uso estratégico de elementos visuales y narrativos puede evocar respuestas emocionales, fomentando una conexión personal entre los visitantes y los acontecimientos históricos. Tomando en cuenta que la disposición espacial de las exposiciones pueden evocar un flujo narrativo. Al colocar estratégicamente los objetos y la información que los acompaña, el museo puede guiar a los visitantes a través de un viaje cronológico o temático, mejorando la experiencia narrativa general.

La creación de una exposición es un campo multidisciplinario que combina elementos del diseño gráfico, visualización de datos y la psicología constructivista. El reto consiste en presentar la amplia información de manera que cautive a públicos diversos y fomente una comprensión global de los contextos históricos.

Conclusión, el diseño de la información transforma un Museo de Historia en un refugio educativo donde los visitantes no se limitan a absorber datos pasivamente, sino que participan en una experiencia de aprendizaje activa y significativa. Al aprovechar la comunicación visual, la interactividad y una organización bien pensada, el diseño de la información permite a los visitantes explorar, comprender y apreciar la historia humana, garantizando que las historias del pasado sigan siendo relevantes y tengan impacto en el presente y el futuro.

## SITUACIÓN ACTUAL

Puebla cuenta con una riqueza cultural museística que van desde los museos de historia, historia natural, regionales, ciencia, arte hispano, arte sacro, casas museos, ejército mexicano, entre otros. Los cuales narran su identidad y contexto cultural; debido a estos museos en la ciudad de Puebla, es posible conocer el pasado y presente del estado, así como la diversidad cultural.

De acuerdo a la Estadística de Museos (2018), a nivel local, la ciudad de Puebla cuenta con 55 recintos y se coloca como la cuarta entidad del país con mayor número de museos. El número de visitantes en Puebla, cerca de 3 millones 844 mil 65 visitantes anuales, mientras que, por ejemplo, el estado de Nuevo León recibe un aproximado a 11 millones 226 758 visitantes en sus solo 48 museos. Esto quiere decir que aunque Puebla cuente con un mayor número de espacios culturales, la población no está acudiendo a ellos.

Esta estadística señala que de los 3 millones 844 mil 65 visitantes que reciben los 55 museos de Puebla, 3 millones 577 mil 401 visitantes ocurren en contexto de las exposiciones, mientras que 266 mil 664 acuden a otro tipo de eventos culturales como presentaciones, charlas y simposios, etc. Entre todo esto, noches de museos y accesos en general.

Este estudio a nivel nacional, dice que de los 1300 museos que se ubican en el territorio nacional, el 44.2 por ciento tienen como temática la historia, 23.1 por ciento se enfoca al arte, 21.1 por ciento a la arqueología, y 11 por ciento a lo internacional. El 33.6 por ciento de los museos cuentan con colecciones locales, 16.6 por ciento estatal, 18.6 por ciento regional, 20.6 por ciento nacional y 11.6 por ciento internacional.

De estos, el 56 por ciento de los museos son gratuitos, mientras que 22.7 por ciento cobran una cuota de ingreso y 21.3 por ciento restante aplican gratuidad algunos días por semana. Por otro lado, el 62 por ciento de los visitantes indicó vivir en la entidad federativa donde se encuentra el museo, 33 por ciento radica en otra entidad federativa y cinco por ciento en otro país. Estas variables suelen considerarse al decidir visitar un museo, ya que son limitantes en cuestión económica y espacial. El usuario generalmente espera que el costo sea proporcional al nivel de la experiencia que genera la visita.

El 86.5 por ciento de los museos cuenta con servicio de visitas guiadas y 46.7 por ciento con actividades artísticas y culturales, cifra que aumentó un aproximado de 3 por ciento en el año 2017.

En cuestión del usuario, según la opinión de los propios visitantes estos no asisten a este tipo de recintos por varias razones: 19.5 por ciento por falta de cultura y educación; 18.9 por ciento, por falta de difusión y publicidad, así como por desconocimiento; 15 por ciento, porque no le interesa, falta de motivación y flojera. En el 2017 el primer motivo para no visitar el museo fue falta de difusión y publicidad (23.3 por ciento).

El 55.4 por ciento de los visitantes cuenta con escolaridad de nivel superior, que corresponde a un incremento del 0.1, respecto al 2017. Es decir, cada año el museo recibe visitantes mejor preparados académicamente.

El 66.9 por ciento de los visitantes reportó haber recibido algún estímulo familiar durante la infancia para visitar museos o recintos similares, mientras que el 32.8 por ciento manifestó no haberlo recibido. El 56.2 por ciento de los

visitantes, su permanencia en el museo fue menos de 1 hora, deduciendo que el visitante ingresa al recinto apresuradamente, y es capaz de retener información que le parezca atractiva, aún cuando su recorrido no abarque todo el museo. Es decir, para mejorar el tiempo del visitante dentro del museo, hay que diseñar la información que tenga impacto sobre el, y así no apresurar su recorrido sino complementarlo para que promueva una lectura fluida, interesante en vez de tediosa y repetitiva, razón por la cual los visitantes permanecen muy poco tiempo o no le dan el tiempo necesario al recorrido.

Parte de esta estadística fue realizada mediante entrevistas (2015, 17 de marzo) las cuales el 77.3 por ciento de entrevistados/visitantes, era su primera vez en el museo, mientras que el 13.5 por ciento ya había realizado dos o tres visitas y el 9.2 por ciento cuatro o más visitas, en los últimos 12 meses. Concluyendo que el mayor público se concentra en el visitante espontáneo y para generar su visita frecuente, los recintos deben de ofrecer una experiencia de calidad.

A continuación se presenta una lista de los museos en la ciudad de Puebla:

TIPOLOGÍA	MUSEOS
MUSEOS DE ARTE	Museo José Luis Bello y Zetina San Pedro Museo de Arte Museo UPAEP Capilla del Arte UDLAP Museo Internacional del Barroco Museo Amparo
MUSEOS DE ARTE Y CIENCIA	Museo Tecnológico de Monterrey Museo de la Evolución Museo Casa de la Música en Viena
MUSEOS DE HISTORIA	Museo Regional de la Casa del Alfeñique Museo del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos Museo Regional de Puebla Museo Regional de Cholula Museo Interactivo de la Batalla 5 de Mayo Museo Fuerte de Guadalupe Museo de la No Intervención Museo Interactivo de Talavera Museo de Zaragoza Museo Zona Arqueológica de Cholula
MUSEOS INMUEBLE HISTÓRICO	Museo Universitario Casa de los Muñecos Museo Casa de los Hermanos Serdán Museo de Historia Scout Museo Casa de Agustín Arrieta Museo de la Memoria Histórica Universidad BUAP Museo de Arte Popular Poblano Museo la Casa del Mendrugo Casa del que Mató al Animal Museo Casa del Deán
MUSEO DE ARTE RELIGIOSO	Ex Convento de Santa Mónica Ex Convento de Santa Rosa Museo de Reliquias Ramón Ibarra y González Museo San José de Yermo y Parres
MUSEO BIBLIOTECA	Biblioteca Palafoxiana Biblioteca Pública Ignacio Zaragoza
MUSEOS DE CULTURA POPULAR Y ENTRETENIMIENTO	Museo de Miniaturas Museo de Artesanías de Puebla Museo Viviente de Puebla Club y Museo del Automóvil Casa Museo de la Bicicleta Antigua y el Objeto Paseo de los Gigantes Museo Casa del Títere Marionetas Mexicanas Museo Vivo de la Sidra La Barrica

\*Información consultada en fuentes diversas en la web

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cómo hacer un buen diseño de información, que genere aprendizajes significativos en los museos de historia?

¿Cómo optimizar el aprendizaje significativo a partir del diseño de información en un museo de historia?

## OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un método de diseño de información, que genere aprendizajes significativos dentro de un museo de historia.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer qué elementos de diseño de información son funcionales para generar una comunicación efectiva.
- Investigar los antecedentes y educación en los museos de historia para comprender su discurso así como los procesos del aprendizaje significativo y estudio de público.
- Analizar casos específicos de diseño de información dentro de museos de historia nacionales e internacionales para comprender su función pragmática.
- Definir un método de diseño que aplique para el diseño de información en museos.
- Construir una propuesta gráfica de diseño de información para las piezas paleontológicas dentro del Museo Regional de Puebla.

## JUSTIFICACIÓN

Hasta el siglo pasado, según Fernández (2012), el museo era la representación arquitectónica y estructural de un espacio dedicado a coleccionar, preservar, estudiar y exponer objetos de valor artístico e histórico. En la actualidad estos recintos asumen nuevos papeles, donde es imprescindible comunicar de manera eficaz el mensaje y traducir la información a un lenguaje visual por medio del diseño de información, que cumpla con las características que el visitante necesita para generar un aprendizaje significativo.

Con base a esto, se determinan ciertas características que debe de contener una sala de exposición en un museo de historia en cuanto a su diseño de información, para comunicar de un modo claro, único y atractivo, apelando a los sentidos mediante el uso de elementos como el tipo de letra, color, las imágenes, la luz, las texturas, los materiales arquitectónicos, entre otros; para enseñar, explicar, avisar, entender o dirigir.

La información se presenta como una composición de elementos gráficos que incluyen ilustraciones, pictogramas, gráficas, diagramas, mapas y cédulas, cada uno con lineamientos editoriales específicos, para favorecer la comprensión de la obra.

Por esta razón es imprescindible darle importancia a los sistemas de información que tendrán la función de comunicar y enseñar a partir de la interacción con la obra, ya que el visitante busca estos sistemas de apoyo para poder no solo comprender mejor las piezas sino llevarse un aprendizaje que

resulte algo nuevo para él, de una manera accesible de entender. Cuando el museo comunique la información y su contenido de manera programada y eficiente, permitirá construir o mantener audiencias positivas.

De esta manera, es como se observa la posición del diseñador gráfico siendo mediador de la comunicación. El diseñador es un comunicador-mediador quien profesionalmente deberá usar las estrategias, conocimientos, habilidades y competencias para desempeñar un papel de liderazgo en la industria cultural. Esta industria es un fenómeno que contiene las transformaciones de la sociedad contemporánea, en temas como la cultura, la globalización y la información, por lo que es responsable de los modos de producción, reproducción y conservación de bienes y servicios simbólicos.

Por otra parte, Frascara (2012) dice que el desempeño del diseñador en cuanto a la administración de la información tiene diferentes propósitos y en este sentido debe contribuir a la interpretación, generación de juicios de valor y en general al desarrollo de una comunidad participativa, concibiendo al diseñador como un profesional idóneo en la construcción de narrativas y mensajes que cumplan propósitos comunicativos específicos.

Pontis (2014) determina que la esencia del diseño de información es analizar, organizar, entender, solucionar y diseñar, donde su principal objetivo es traducir a un lenguaje visual información compleja, datos no organizados ni estructurados, en información con sentido y de fácil acceso. Aunque propone que el componente estético ocupa un lugar secundario dentro del proceso del diseño de información, es necesario replantear que el visitante necesita estos valores estéticos para completar el proceso de transmisión del mensaje, donde lo metódico y creativo se unen para la comunicación. Esta tesis propone al componente estético como detonador de atracción dentro de una estructura justificada de información.

La importancia social del proyecto radica principalmente en aportar a la gestión cultural los sistemas de representación gráfica de la información que se requieren para la coordinación y ejecución de un diseño atractivo, funcional, justificado y contemporáneo para la correcta solución de una exposición. De esta manera acercar al visitante al museo con una exposición más estimulante y con una comunicación visual eficaz que genere un aprendizaje significativo.

## **HIPÓTESIS**

A partir de un desarrollo de diseño de información, se generarán aprendizajes significativos dentro de un museo de historia.

## METODOLOGÍA

De acuerdo con el objeto de estudio se define que el sentido de la investigación es otorgado mediante el método de enfoque hacia un ámbito específico de conocimiento que permite delimitar el alcance del impacto del diseño, el cual se centra en el análisis y la optimización del diseño de información dentro de un museo de historia para que generen el aprendizaje significativo del visitante.

Para entender la influencia del proyecto se toma como base el método estructuralista que propone una organización alternativa del diseño de información para transformarse y establecer autorregulaciones que permitan materializar una idea ya sustentada mediante la técnica de investigación de campo, donde se entrevista informalmente, y se observa que el visitante busca características específicas dentro del museo para no solo visualizar información sino llevarse consigo un aprendizaje. Así mismo mediante este método el museo se reconoce, se comprende y busca cumplir con los objetivos que como institución fueron planteados, todo esto también observado desde el método crítico-existencial para determinar una propuesta idónea que concuerde y relacione lo que es, lo que busca el museo y la comunidad que lo mantiene activo.

El diseño gráfico interviene mediante el método comparativo, donde se analizan casos particulares de otros museos que concuerden o no con su tipología, para complementar una propuesta mucho más compleja que retome elementos ya utilizados que sean funcionales para el proyecto, así como determinar elementos de diseño dentro de los sistemas de información que mediante la comparación resultan obsoletos para llegar a la realización funcional y evidentemente más eficaz del objetivo. Viene el método histórico, el cual mediante la investigación del contenido del museo obtenido por la técnica de recopilación de datos permite conocer mucho más a fondo el contexto del museo en su tipología antropológica e histórica. Es necesario a medida que el proyecto se desarrolla, contar con el método dialéctico, que da respuestas a los cuestionamientos como diseñador empleamos para su realización y así tener un espectro más amplio sobre lo que se está haciendo y los resultados que conforme a esto está teniendo. Utilizando así también el método científico que por ende tiene una hipótesis y busca plantear preguntas y respuestas.

Debido a lo anterior es necesario analizar desde el punto de vista visual, donde el diseñador tiene la tarea de comprender y utilizar correctamente los medios que serán el transmisor de la información que se pretende comunicar, es decir las bases del diseño que fundamentan los procesos y más tarde, el resultado.

# CAPÍTULO I

## LA FUNCIÓN DEL DISEÑO DE INFORMACIÓN

En este capítulo se aborda el concepto de diseño de información así como su historia, su tipología y sus partes específicas necesarias para su creación. Contiene aspectos a considerar en la creación, desarrollo y optimización de elementos de diseño de información para su uso en recintos museísticos.

### **1.1:¿QUÉ ES EL DISEÑO DE INFORMACIÓN?**

Muchos piensan que el diseño es algún tipo de esfuerzo dedicado a embellecer la apariencia exterior de las cosas. Lo cierto es que el diseño no es solo un adorno, es un proceso de creación visual con un propósito. Debido a esto, cada área del diseño tiene objetivos específicos, que determinan las características a considerar dentro de su proceso, en este caso el diseño de información. El diseño de información es una manera de trabajar en el diseño para la solución de problemas de información, hacia el entendimiento. Sin embargo el potencial de esta rama, no se ha explorado en su totalidad dentro y fuera del ámbito, para ser más específicos dentro del área cultural y museística del país.

Para analizar el tema, es necesario definir el concepto a partir de diferentes autores, El Internacional Institute for Information Design menciona que el diseño de información consiste en definir, planificar y dar forma a los contenidos de un mensaje y a los entornos en donde se presenta, con la intención de satisfacer las necesidades de información de los destinatarios a donde va dirigido.

Por otro lado, el diseño de información se define como una “organización y la visualización de información, mensajes y narraciones en una jerarquía ordenada. Un viaje por la información es presentar el contenido de un modo claro, único y atractivo apelando y apuntando a los sentidos mediante el uso de elementos como el tipo de letra, color, las imágenes, el tiempo, la luz, las texturas y materiales, entre otros, para avisar, enseñar, explicar, entender o dirigir.” (Frost, V. 2014)

En el Desing Council on Information Design (2012), menciona que el diseño de información se concibe como la transformación de datos en información, haciendo de lo complejo, algo fácil de entender y de usar. Se considera que es una disciplina que crece rápidamente, donde participa tipografía, diseño gráfico, lingüística aplicada, psicología aplicada, ergonomía aplicada, computación y otros campos de conocimiento. El diseño de información se crea como respuesta a la necesidad de entender y usar tal conocimiento a manera de formas, documentos legales, interfaces computacionales e información técnica. El Design Council percibe en el diseño de Información, procesos de selección, estructuración y presentación de la información del mensaje en base a propósitos, habilidades, experiencia, preferencias y circunstancias de los usuarios meta.

La Dra Alison Barnes (2014) señala que para ella cierto tipo de diseño de información en ocasiones parece consistir en mostrar la destreza de un diseñador gráfico a la hora de crear representaciones gráficas de estadísticas o hechos de un modo estéticamente agradable y colorido. Aunque pueden ser bonitos, a menudo son trabajos que nos invitan a mirarlos en vez de leerlos. Para ella, un buen diseño de información debe interactuar con el lector tanto visual como cerebralmente, y ofrecer algo más allá de la impresión superficial. Retomando estas concepciones el diseño de información se puede decir que:

- El diseñar información es trabajar con datos que pueden llegar a convertirse en información valiosa para un lector meta.
- En el diseño se persigue no sólo la comunicación de información, sino

también su asimilación o aprendizaje a fin de convertirse en conocimiento.

- Esto es posible mediante procesos de selección, transformación y presentación de información relevante, útil y pertinente al receptor, lector o usuario final.
- En el diseño de sistemas informativos, se optimizan recursos con los que se cuenta, cómo los humanos, los perceptuales -visuales, auditivos, táctiles-, los económicos, entre otros.
- La información que se diseña, se hace con base a la intención, experiencia, cultura, maneras de ver y sentir, y otras características propias del lector o usuario meta.

El diseño gráfico en el área de diseño de información es un mediador entre la información bruta y el usuario; dicha área responde y facilita soluciones en distintas situaciones que necesitan ayuda visual, como lo hemos visto a lo largo de la historia donde su participación es clave para la transmisión y aprendizaje de dichos conocimientos.

## 1.2 HISTORIA DEL DISEÑO DE INFORMACIÓN

Como se sabe el diseño de información no es una invención nueva pues ha sido vital para las civilizaciones y la comunicación entre las culturas. La necesidad de comunicarnos ha surgido desde las primeras versiones de la escritura creadas en Mesopotamia en torno al año 3.000 a.C, donde las imágenes llevan miles de años utilizándose como medio de comunicación. Las más conocidas son las pinturas rupestres de *Lascaux* y *Chauvet*, en Francia. Estas pinturas rupestres representan las primeras tentativas de transmitir información de manera visual donde narraban sus costumbres, experiencias, y estilos de vida.

“La primera prueba de escritura aparece aproximadamente hasta el año 3.100 a.C., en la cultura sumeria de Mesopotamia. La escritura cuneiforme y otras formas de escritura pictográfica antiguas se convirtieron en alfabetos y en los estilos de escritura que utilizamos en la actualidad, como resultado de ello, la comunicación entre individuos es más precisa. Las imágenes pueden ser restrictivas y dar lugar a diferentes interpretaciones, mientras que las palabras pueden comunicar ideas más complejas y concretas”. (Coates, K. Ellison, A., 2014, pp.11-12)

El blog *Design is History* (2019, <http://www.designishistory.com/1940/ladislav-sutnar/>) narra que fue hasta finales de la década de los 40's y principios de los 50's en Estados Unidos donde por primera vez apareció el término de diseño de información consolidándose en el Reino Unido a fines de los 70's. Se lo debemos al diseñador checo Ladislav Sutnar, quien emigró hacia EE.UU. durante la segunda guerra mundial donde desarrolló el programa de diseño para Bell Telephone, que incluía el uso de paréntesis para separar el código de área del número de teléfono. Su trabajo se basaba en la racionalidad y el proceso de mostrar cantidades masivas de información de una manera clara y organizada para un consumo fácil por parte del espectador general. Puso un gran énfasis en la tipografía y utilizó principalmente una paleta de colores limitada. El diseño de información tuvo y tiene una gran variedad de raíces disciplinares conforme pasaron los años, entre las que se incluye actualmente al diseño gráfico, diseño de interfaces, la comunicación visual, la presentación de la información, la tipografía y la psicología educativa (Martín, 2005). Cada disciplina necesita diseño de información desde perspectivas diferentes. Horn (2000) define los objetivos del Diseño de Información, de un modo holístico, como la conexión entre la información, el pensamiento humano y el uso. Dervin (1999) afirma que el diseño de información se debe analizar en términos de procesos de comunicación. Sostiene que en el pasado la información se consideraba

simplemente como la descripción de una realidad ordenada, mientras que en el Renacimiento, las habilidades y la tecnología aumentaron la información disponible con las nuevas tecnologías. En el siglo XX, la información se presenta como un instrumento de poder por su papel en la toma de decisiones sociales y personales.

Dervin (1999) sostiene que hoy en día la información puede ser vista como una herramienta para dar sentido, tanto a una realidad caótica, como ordenada. Por lo tanto, la información es “entender” el mundo en el que vivimos, y así, el diseño de información necesita del ambiente cognitivo y los medios donde se presenta la información.

### 1.3 TIPOS DE DISEÑO DE INFORMACIÓN

Según Coates & Ellison (2014) el diseño de información adopta varias corrientes para aplicarse en nuestro día a día. Específicamente para la corriente de la comunicación gráfica se han retomado las tres categorías que son: impreso, interactivo y ambiental.

Es necesario mencionar que en la elaboración del diseño de información estas categorías se pueden superponer porque varios tipos de información suelen aparecer dentro de un mismo proyecto.

Diseño de información impreso:

La información impresa se basa en una única imagen o secuencia de imágenes para transmitir complejos conjuntos de datos. Para comunicar se utilizan diagramas, gráficos, fotografías, ilustraciones, textos donde el valor estético hace que el lector permanezca pasivo en la transmisión del mensaje. El usuario interactúa con la información en la descodificación de los datos visuales presentados para comprender los hechos o las cifras con mayor rapidez y fluidez que leyendo largos pasajes de texto explicativo; si se presenta demasiada información en un único diseño puede resultar complicado para el público. El diseño impreso presenta toda la información de golpe, lo cual es necesario utilizar claves, códigos de color o pictogramas simbólicos para descifrar el material presentado (véase Imagen 1). Cuando se diseña para un medio impreso, deben proporcionarse menos pistas sobre cómo navegar por la información, debe ser de una manera concreta y eficiente. (Coates, K. Ellison, A. 2014, p.24)

Vease Imagen 1 Infografía “Hidden Heroes”



El diseño de información impresa adopta varias formas, como tablas, diagramas, esquemas o infografías en un libro, la página de un periódico, un cartel, un anuncio por mencionar algunos. En nuestro día a día nos encontramos rodeados por diseño de información en formato impreso, sin embargo cuando hablamos de lo impreso no solo estamos hablando de la tinta en papel. El propio material sobre el que se imprime puede utilizarse para analizar y explicar un concepto. Por esta razón también el medio puede ser parte del mensaje comunicado.

Diseño de información interactivo:

La informática e internet han revolucionado el modo de recibir e interactuar con los datos, el diseño de información interactivo requiere de que el usuario tome decisiones

de manera activa, donde sus elecciones deben tomarse en cuenta y mostrarse. El usuario debe estar sumergido en la navegación de la información que se presenta de manera clara, fácil llevándolo a resultados que tengan sentido. Es muy importante que el usuario pueda decidir hacia dónde quiere ir. Aquí el usuario ya no debe permanecer pasivo si no se debe comportar de manera interactiva con la navegación de la información. Hay una notoria diferencia en la experiencia entre el diseño de información impreso al interactivo, ya que en el interactivo se presenta la información de una manera didáctica por la suma del sonido, videos, animaciones que enriquecen la visita del usuario. Las ventajas de una solución interactiva es que permiten al usuario explorar el contenido de varias maneras. (Coates, K. Ellison, A. 2014, p.25)

Por lo que se diseña información para plataformas digitales pueden ser desde presentaciones en pantalla tradicionales, sitios web, televisión, tecnología móvil, aplicaciones, donde presentan tamaños y resoluciones diferentes y cada uno presenta limitaciones específicas (véase imagen 2) Toda tecnología digital utiliza una pantalla para mostrar la información. El diseño de información interactiva suele ser más interdisciplinario, integrando otras temáticas como: sociales, culturales, económicas, políticas y tecnológicas. De esta forma el diseño interactivo se refiere más a las posibilidades interactivas de los medios informatizados desde una estrategia de comunicación entre diseño y objetivos para construir un proceso de comunicación que invite al usuario a participar tanto física como mentalmente.



Véase Imagen 2 Museo interactivo

Diseño de información ambiental:

Su especialidad es generar espacios únicos a través de la intervención en el paisaje y la arquitectura, mediante imágenes y diseños creativos. El urbanista estadounidense Kevin Lynch es el primero en emplear el término en 1960, describe que la navegación en un entorno físico recurre a señales o datos visuales para orientarse o informarse de algún tema. Es importante que el diseñador deba estar consciente de las limitaciones físicas de su entorno y de las necesidades del usuario, analizando el espacio para tomar decisiones en función del uso real del espacio por parte de las personas que transitan. El diseño de información en exposiciones, el reto está en comunicar hechos o datos importantes para un público extenso en un lugar concreto. El material presentado tendrá que aparecer a mayor escala, tomando en cuenta la legibilidad del mensaje, la iluminación artificial o ambiental, espacio-tiempo, clima, sustrato, por mencionar algunas. (Coates, K. Ellison, A. 2014, p.26)

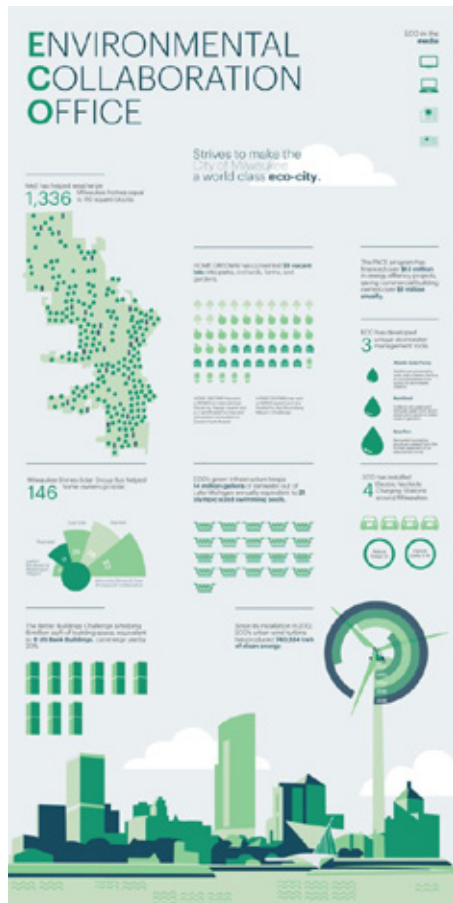
El diseño de información ambiental se refiere a todo lo correspondiente a generar un espacio envolvente para que sea un apoyo en la narrativa visual del tema a exponer, tal cual como lo muestra la imagen (véase imagen 1) es posible generar experiencias complementarias desde el lado visual e incluso olfativo o táctil. Ahora bien, después de definir el concepto y comprender el contexto histórico con sus antecedentes, es posible plantear las principales características visuales que el diseño de información contemporáneo contiene o debe de

contener para que sea funcional.

#### 1.4 DISEÑO DE RETÍCULA

Según Coates & Ellison (2014) para organizar la información visualmente es necesario pensar en la retícula. La retícula puede ser tan simple o tan complicada como el mensaje lo requiera. Una retícula simple consiste en una serie de líneas horizontales y verticales formando un marco en el que se presenta la información. Esta retícula simple, con una sola columna, se emplea para publicaciones con texto seguido; para contenidos que necesitan ser leídos de manera lineal y fluida.

Veáse Imagen 3 Infografía Environmental Collaboration Office



El libro puede ser un tipo de retícula sencilla porque se ocupa toda la caja tipográfica sin divisiones inmediatas. Una retícula complicada consiste en una serie de columnas y filas más estructuradas para ingresar otros tipos de apoyo visual. El diseño de la retícula debe estar basado en la información que se desea transmitir.

Para diseñar eficazmente, primero se debe organizar el contenido, tener claro los diferentes niveles o jerarquías dentro de la misma. En la imagen 3, podemos ver como la información se distribuye mediante una retícula modular que mantiene el orden y equilibrio de los elementos. Una retícula bien construida permite organizar la información y ayudar al lector a navegar por el contenido presentado de manera secuencial. Junto con una clara jerarquía la retícula controla el modo en que la información se transmite y recibe el público. Es una herramienta poderosa para el diseño y debe aplicarse para formatos como libros, revistas, sitios web, carteles, cédulas, marca, etc.

Es válido romper la idea de crear una retícula para realizar trabajos que reflejan un contenido con mayor libertad y emotividad, sin embargo antes de intentar romper el principio es importante entender claramente la finalidad de la retícula, conocer sus tipos y lineamientos para tener un resultado efectivo, a través de la jerarquía de los elementos en el espacio.

#### 1.5 JERARQUÍA DE LA INFORMACIÓN

La jerarquía es el orden en el que se presenta la información. Al organizar el contenido se debe tomar en cuenta que va a leer y ver el usuario y en qué secuencia. Para crear una jerarquía clara se tiene que identificar cuales son los niveles de información de acuerdo a su importancia, el orden en el que se debe leer o interactuar aplicando una jerarquía visual para generar un resultado satisfactorio en la navegación y comunicación del mensaje. En la imagen 1 se puede observar los niveles de jerarquización que así mismo generan un recorrido visual acerca del contenido de la información.

Al iniciar con un diseño, la organización la información debería ser el punto de partida. La racionalidad, comprensión y organización del contenido constituyen el fundamento de toda transmisión eficaz del mensaje. Según Coates & Ellison (2014), el organizar información puede resultar útil teniendo en cuenta los siguientes puntos:

1. Lea toda la información o contenido que esté diseñando
2. ¿En qué orden debe presentarse la información?
3. Establezca lo que su público necesita ver en primer lugar, en segundo, en tercero etc.
4. Decidir cómo diferenciar los niveles de información
5. Para guiar al público por la información se puede considerar utilizar la escala, el color, tipografías con varios pesos, espacios en blancos, elementos gráficos etc.
6. Retícula y composición de la información y elementos gráficos

Es importante tener en mente la usabilidad de la información, la claridad expositiva, su coherencia interna, el tipo de uso y la situación de uso de la información. También se debe tomar en cuenta otros factores adicionales importantes como la motivación del lector, sus conocimientos que le permitirán entender la información presentada, las acciones mediante las cuales el usuario va a obtener la información. Después de definir la retícula y tener claro el orden de lo que se desea comunicar, es posible llegar al siguiente paso de diseño que permite la creación de una narrativa visual a partir de una composición de elementos textuales y gráficos.

## **1.6 COMPOSICIÓN VISUAL**

En sentido general según Coates & Ellison (2014) la composición es el ordenamiento y la estructuración de los elementos que componen el diseño, con dos tareas principales. Una es facilitar la percepción del receptor y la otra jerarquizar los componentes. El uso creativo de la jerarquía y la estructura permiten al diseñador construir un movimiento fluido donde el uso de la escala, la colocación y la prominencia de ciertos componentes pueden producir contenidos vivos y atractivos. Dichos elementos como: escala, peso, tono, espacio, elementos gráficos, tipografías, el uso de contrastes, colores, y en algunos formatos sonido y movimiento forman parte de la composición del contenido. La elección de estos elementos pueden crear ciertos estados de ánimo, velocidad, ritmo, interés y respuestas emocionales del público ante la información que se le presenta. La composición es un factor clave para la funcionalidad y la comunicación satisfactoria de la información.

Como dicen estas autoras, en lo referente a la tipografía: los tipos o fuentes se diseñan para funciones específicas y muchas sugieren una “personalidad” o carácter asociado. Es decir, un tipo puede tener una gran familia, lo cual significa que produce diferentes presentaciones (redondo, cursiva, fino, regular, negrita etc.) de manera que una única fuente puede ofrecer el potencial de crear una jerarquía clara y eficaz. Estos componentes pueden dirigir la mirada del lector entorno a la información, creando interacción o tensión. Hay que conocer al público y diseñar teniendo en mente sus expectativas y su experiencia.

De acuerdo a esto, se recomienda considerar estos puntos para el momento de generar una composición:

1. Crear una retícula

2. Bocetar la idea
3. Busca un punto de interés principal: crea un foco visual
4. Jerarquizar la información
5. Crear un secuencia de la lectura
6. Equilibrar la balanza: el peso de los elementos
7. Pensar en global: el conjunto de los elementos

Y se pueden utilizar estas técnicas de composición:

- La composición
- El concepto
- La escala
- Sección áurea
- Equilibrio, peso visual
- Equilibrio simétrico
- Contraste de tono
- Contraste de escala

Este proceso es uno de los más importantes en la resolución del problema visual. En esta etapa es donde el diseñador ejerce más control sobre su trabajo y donde tiene la mayor oportunidad para expresar y transmitir el mensaje con la ayuda de distintos gráficos como imágenes, diagramas y texto, los cuales son elementos indispensables para la representación de la información.

### **1.7 ELEMENTOS Y ORGANIZADORES GRÁFICOS**

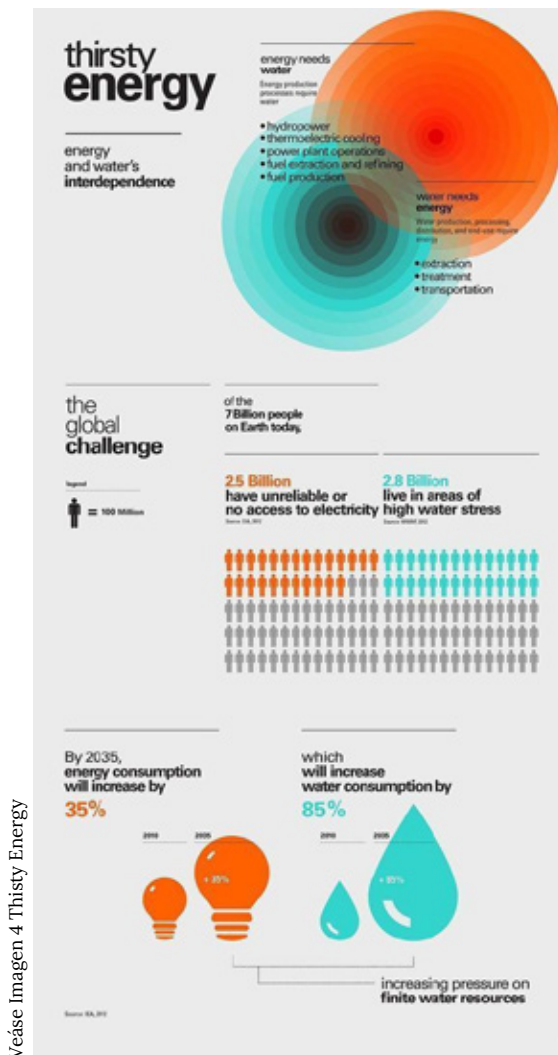
El diseñador de información tiene la responsabilidad de que la percepción de la presentación visual sea funcional, de esta manera tomando atención en los métodos sistemáticos para el diseño de información, y la importancia del aporte que la psicología del conocimiento nos ha otorgado, así que hace de los elementos tipográficos una herramienta eficaz para desarrollar el proceso de comprensión y aprendizaje.

Para que el lector pueda seleccionar su estrategia de lectura, es necesario trabajar sobre sus hábitos cognitivos, mediante propuestas que puedan ser distinguidas visualmente, codificadas y decodificadas, segmentadas para comunicar distintos tonos, todo esto a través de cambios sutiles en la tipografía y el uso del espacio.

Frascara (2011) dice que el diseño de información se entiende como una disciplina basada en el pensamiento lógico que puede medirse mediante parámetros universales establecidos por la psicología cognitiva tales como la teoría de Gestalt. Para comprender esto es necesario organizar, y este proceso tiene cabida en nuestro pensamiento como el principio del dúo segregación-integración, proceso basado en las conocidas leyes de la proximidad, la semejanza y la buena forma. En diagramación, el principio de proximidad da las bases para crear grupos de texto e imágenes, y este mismo principio ayuda a facilitar la lectura, dado que la distancia entre letras debe estar determinada de acuerdo con la distancia entre palabras, y éstas condicionan la distancia entre líneas y la distancia entre el texto y los bordes del papel o pantalla, y entre los textos y las imágenes. De esta manera funcionan de forma relativa y deben ser aplicadas según los objetivos a desarrollar.

Uno de los elementos primordiales a considerar en un buen diseño de información es el uso de la tipografía, esta nos permite utilizar sus distintos pesos que ayudan a generar jerarquías que permitan realizar una composición adecuada. La lectura se basa en movimientos veloces, por tanto para una lectura eficaz,

el lector debe poder determinar dónde estará el próximo paso de lectura y se recrea mediante el reconocimiento en blanco entre palabras largas utilizando meramente la teoría de Gestalt donde una lectura resultará cansada si el espaciado entre letras es errático.



La elección de una fuente tipográfica requiere atención para funcionar bien para la lectura requerida. Por un lado para ser atractiva y por el otro para permitir una lectura sostenida. Para esto se necesita una coherencia de estilo y peso tonal en toda la información. Por ejemplo en la imagen 4, es posible observar cómo los diferentes pesos de una familia tipográfica ayudan a determinar la jerarquía y por consiguiente el orden para leer la información.

Frascara (2011) quien describe este proceso nos dice que uno de los factores clave a considerar es la legibilidad que en definición es leer con claridad. Esto es aplicable tanto a letras como imágenes, y con este factor determinar que tanto es reconocible y comprensible lo que se está mostrando. La legibilidad se refiere a las formas de las letras y a la facilidad para distinguir los caracteres individuales. Por otro lado, el término leibilidad se refiere a la facilidad con la que se puede comprender un texto en conjunto, desde un punto de vista cognitivo. De esta manera, la leibilidad es menos previsible que la legibilidad.

Frascara en su libro ¿Qué es el diseño de información? (2011) propone que a partir de la premisa anterior sugiere una serie de características que los textos bien estructurados y en su uso óptimo de elementos tipográficos deben seguir:

- Para ofrecer una lectura cómoda sobre una pared se requiere una altura de 3 a 4.5mm por metro de distancia.
- Es aconsejable dejar al menos 20% extra de interlineado.
- Para determinar el tamaño del tipo para un texto es necesario basarse en la altura de la x y no del cuerpo.
- Para elegir una fuente tipográfica se debe considerar la altura, ancho, grosor de trazo y programa de espaciado.
- No es aconsejable usar alfabetos con ascendentes cortos para la “b” o “d” ya que resultan esenciales para distinguirlas de otras letras.
- Cuidar el interletrado considerando la justa relación entre ojos de las letras, los espacios de las letras y los espacios entre palabras para que estas en el texto produzcan unidad. Esto ayudaría particularmente a usuarios con problemas de aprendizaje, dislexia o problemas de agudeza visual.

- Si un texto es positivo y al transferirlo a negativo este debe ser 10% más delgado.
- Se debe considerar que la madurez de la lectura llega a un nivel razonable a los 10 años de edad.
- Debe considerarse básico hacer pruebas de contraste de pesos y color donde la letra pueda leerse correctamente en sus diferentes soportes.

Cuando se piensa en el diseño como una manera de generar ciertas respuestas en el usuario se hace necesario un arduo trabajo de ajustes constantes en elementos de la composición para poder tener el objetivo deseado, en este caso, la tipografía. La cual es uno de las partes indispensables de un sistema de diseño, y es apoyada por otras formas de representación gráfica como los diagramas.

Por otro lado, Frascara (2001) nos dice que los diagramas se usan para reconocer tres funciones básicas: registrar, comprender y comunicar. Así mismo nos ayudan a visualizar comparaciones, proporciones, evoluciones, organizaciones, conexiones y jerarquías, ayudándonos a pensar.

Para el usuario resulta mucho más eficaz tener la información en forma de diagrama ya que nos presenta una alternativa al lenguaje escrito con la que es más fácil visualizar datos, entenderlos y tomar decisiones.

Estos diagramas muchas veces incluyen comparaciones, ya que es una estrategia clave para proveer de claridad a la información y para que esto funcione uno de los factores debe ser conocido por el público, en otras palabras, la gente sólo puede comprender cosas que se relacionan con cosas que ya comprende.

Para tener un uso y presentación de los diagramas funcional, el contenido debe:

- Estar relacionado con cosas que el público ya comprende.
- Ser presentado en el lenguaje del público.
- Ver un beneficio personal en el entendimiento de la información.
- Puede combinar investigaciones cualitativas y cuantitativas.
- Trabajar con representantes de todo el espectro de usuarios.

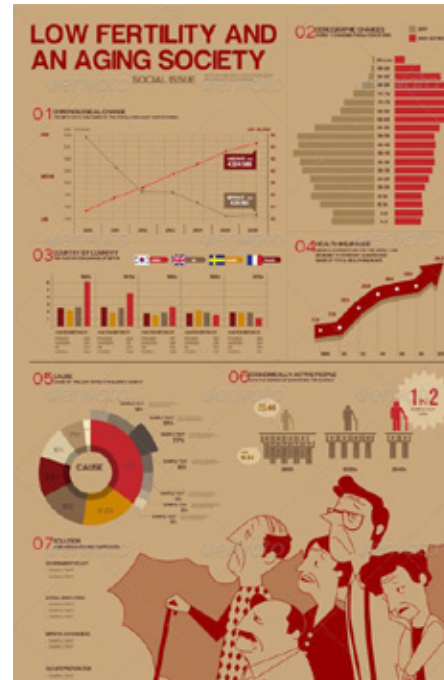
Regularmente los diagramas resultan de gran ayuda para personas con diferentes niveles de alfabetización, así como en ocasiones evita tener que traducir la información ya que se encuentra en un lenguaje que a veces es universal. Estos diagramas suelen ser mucho más eficaces que fotografías ya que el diseñador logra centrar la atención del lector en elementos concretos.

Para David Jonassen (2000), los organizadores gráficos pueden utilizarse en procesos educativos para interrelacionar ideas en redes multidimensionales de conceptos. En este sentido, las infografías posibilitan que los usuarios reflejen su proceso de construcción de conocimiento e interrelación de ideas cuando plasman en alguno de estos organizadores un tema que están estudiando. Dice que cuando la información se presenta mediante infografías, estas demandan a los usuarios a identificar las variables que intervienen en un tema particular y establecer las relaciones estructurales existentes en el contenido que se estudia.

Dichos diagramas se presentan como métodos visuales para ordenar la información, estos permiten identificar ideas erróneas y visualizar patrones e interrelaciones en la información, factores necesarios para la comprensión e interiorización profunda de conceptos.

Estos son algunos de los organizadores gráficos más utilizados en procesos educativos:

- Mapas conceptuales
- Esquemas conceptuales
- Mapas temáticos
- Mapas mentales
- Cuadros sinópticos
- Redes o telarañas
- Mapas de ideas
- Líneas de tiempo
- Diagramas causa-efecto
- Diagramas de Venn
- Diagramas de flujo
- Organigramas
- Cuadros comparativos
- Gráficas circulares (*pie charts*)
- Histogramas
- Gráficas de barras
- V de Gowin
- Presentaciones



Vease Imagen 5 Low fertility and a aging society

En esta línea de pensamiento se determina que la elaboración de diagramas visuales ayuda a los usuarios a procesar, organizar, priorizar, retener y recordar nueva información, de manera que puedan integrar significativamente a su base de conocimientos previos. Mediante gráficos tales como la imagen 5, es posible generar estas relaciones visuales entre datos específicos e imágenes. Los organizadores gráficos toman formas físicas diferentes y cada una de ellas resulta apropiada para representar un tipo particular de información. Es decir, los datos sin contexto no son información, y los contextos son traídos por el usuario y el diseñador.

Así como los elementos gráficos resultan fundamentales para el diseño de información, de igual manera lo tiene el color. Por ello es importante la decisión de emplear un color específico a la hora de crear ya que producen diferentes emociones e influyen de manera decisiva en nuestra percepción de la realidad.

### 1.8 EL COLOR COMO CÓDIGO COMPLEMENTARIO

El color permite diferenciar de manera inmediata la tipografía y los elementos gráficos. Tiene connotaciones que pueden ser asociativas o culturales. Se describe según cuatro elementos: la tonalidad, la sombra, el tinte y el tono. La tonalidad es la variación en el color, por ejemplo, rojo, azul o amarillo. La sombra es el color cuando se le añade negro, el tinte cuando se le añade blanco, y el tono cuando se añade negro y blanco, que podría entenderse como escala de grises.

De acuerdo a Coates & Ellison (2014) el color es un elemento importante para cualquier diseño de información, la diferenciación del color hace evidente la visibilidad del mensaje. La codificación por color es el proceso de asociar un color específico a una categoría o grupo de contenido para hacerlo reconocible instantáneamente. Cuando se utiliza de manera eficaz, el color puede transmitir significados como mostrar los elementos que están conectados o separados. Con un uso eficaz del color, el diseñador puede guiar a sus lectores a navegar

en la información, así como poder reconocerla.

El libro *Introducción al Diseño de Información* propone que al elegir los colores deben tomarse en cuenta los siguientes factores:

- Elegir colores separados o contrastantes permitirá al lector diferenciar con mayor facilidad la información.
- El fondo sobre el que se colocará el color, si es una página, ¿qué color contrastará con el?, si es ambiental, ¿cómo afectará la iluminación natural o artificial en el color, tanto de día como de noche?

El color puede ser un factor significativo al diseñar con grandes cantidades de información haciendo rápida la interpretación del mensaje donde el contraste entre la tipografía o los elementos gráficos con el fondo se vuelven esenciales para que el lector pueda reconocer el mensaje con facilidad. Puede ayudar al usuario a recordarlo la información, tomando en cuenta que más de cuatro colores es más difícil de recordar. Es importante mencionar que para llegar a la solución de los colores identificadores, se debe considerar la psicología del color ya que los colores pueden cambiar la percepción, alterar los sentidos y emociones. El objetivo es utilizar colores que complementen la información y puedan crear relaciones entre la información y el bagaje personal del usuario.

### **1.9 DISEÑO DE EXPOSICIONES MUSEOGRÁFICAS**

En los últimos años, las exposiciones de todo tipo se han convertido en medios de comunicación específicos e insustituibles que nos permiten obtener información complementaria sobre un tema a través del viaje tridimensional que es su recorrido. En otras palabras el diseño de exposiciones es en realidad, una articulación de significados, donde la noción de comprensión está condicionada por la sencillez o complejidad de los diversos discursos que los espacios expositivos pueden emitir al usuario

Según Palm (2011) El diseño de exposiciones es una disciplina compleja y multidisciplinar, de carácter efímero, en constante evolución, y que responde a un contexto cultural y comercial cambiante. Por otro lado, Pérez (2016) define como exposición al acto de mostrar colecciones, objetos o información al público, para fines de estudio, educación, entretenimiento, deleite y desarrollo sociocultural.

La forma de contar las historias es crucial para la comunicación satisfactoria del contenido y las ideas. Dichas historias según Coates & Ellison (2014) se construyen mediante cuatro elementos: un relato, un narrador, un camino y un contexto. El relato existe cuando la información es considerada y construida por el diseñador y organizada en inicio, centro y final; el narrador es el medio para comunicar el contenido, el camino es el espacio tridimensional a intervenir y el contexto básicamente es el entorno que rodea a la exposición. Dicha concepción nos permite hacer una relación con lo que propone en el blog *EVE Museos+Cultura*, determinar una serie de etapas con lineamientos que complementan un mejor desarrollo del proceso del diseño de exposiciones. Estas cuatro etapas se describen a continuación:

Etapa uno: Planificación:

- Planificación general y elaboración del presupuesto y cronograma.
- Redacción del resumen / desarrollo de la narrativa de la exposición.
- Recogida de los objetos y del material para su visualización.

Etapa dos: Desarrollo del diseño:

- Evaluar los objetos y realizar un diseño general de la exposición,
- incluyendo gráficos, marca, títulos y cualquier otro material de soporte.
- Requisitos finales para iluminación y exposición ( bases, vitrinas, etcétera).
- Obtención de presupuestos para cualquier trabajo de producción.

Etapa tres: Producción:

- Redacción de carteles.
- Construcción y optimización de soportes para la obra
- Preparar el espacio de la exposición (eliminar muebles no deseados, accesorios, herramientas, etcétera, antes de limpiar, pintar y afrontar la instalación final).
- Producción de gráficos (reproducción de fotografías, paneles gráficos planos / de texto, o letras de vinil para un muro con el título de la exposición).

Cuarta etapa: Instalación y finalización:

- Impresión de las cartelas.
- Organización de la iluminación.
- Instalación de materiales de apoyo para la exposición.
- Colocación de objetos en vitrinas y bases.
- Apertura o lanzamiento de la exposición.

De igual manera las exposiciones han tenido cuatro funciones históricamente y éstas se categorizan en:

- Simbólica: organizada con la finalidad de glorificar a una comunidad. Está unida a un valor de muestra de los objetos, de exhibición para la propia vanagloria.
- Comercial: unida al valor de las obras expuestas.
- Documental, informativa o didáctica: señala el valor informativo, educativo y formativo de la muestra.
- Estética: subraya el valor artístico de las obras que exhibe.

El diseñador de exposiciones utiliza el espacio, la escala, la jerarquía, los medios, los materiales y varias tecnologías para contar la historia de una exposición de un modo determinado. Estas exposiciones ofrecen la oportunidad de experimentar de forma práctica, investigando temas de interés a través de modernos medios interactivos que permitan al usuario tener un aprendizaje complementario y significativo en cada visita.

### **1.10 DISEÑADOR CONSTRUCTIVISTA DENTRO DE UN MUSEO**

El modelo constructivista propone que cada persona es responsable de su proceso educativo, sin embargo, el diseñador debe crear condiciones óptimas y convertirse en un facilitador que oriente al usuario de forma progresiva durante su visita.

A través del diseño de información, diseño gráfico, videos, material didáctico, etc., el museo puede permitir que el usuario se desarrolle en un medio favorable para la comunicación y comprensión proporcionando las herramientas necesarias para lograrlo.

Para la construcción de conocimiento, el usuario selecciona y organiza la información que se le plantea, establece relaciones entre el nuevo material y sus conocimientos previos, creando un nuevo aprendizaje. El diseñador construye la forma de representación más idónea de acuerdo al público para posteriormente realizar una conexión con el proyecto museográfico, la pieza y el usuario. Generando asociaciones que son capaces de atribuir valores, formando representaciones o modelos mentales del mismo y, en consecuencia estimulan un aprendizaje significativo.

El diseñador debe ser:

- Es un mediador entre la información, el conocimiento y el aprendizaje
- Es un profesional reflexivo que piensa críticamente en su práctica, toma decisiones y soluciona problemas de comunicación
- Promotor de diseños que tengan sentido y sean funcionales
- Creativo en los sustratos para la presentación de información
- Investigador en el estudio de público
- Provocar inquietudes e incógnitas sencillas en guías, esquemas, mapas, etc.

## CAPÍTULO II

# EL MUSEO COMO ESPACIO EDUCATIVO

En este capítulo se aborda el espacio donde se busca aplicar eficazmente el diseño de información. Para tener mejores resultados es necesario entender el contexto donde se presentará la información y los museos son el principal actor en esta tesis. Se señala su concepción como espacio, su origen y su tipología; haciendo énfasis en el área de antropología, historia y etnografía. Así como la perspectiva de estos museos ante su uso educativo y el aprendizaje generado en el usuario para posteriormente poder analizarlo desde la perspectiva de estudio de públicos.

## **2.1 ¿QUÉ ES UN MUSEO?**

La American Association of Museums (1994) define a un museo como un centro de institución, organizada de forma pública o privada no lucrativa cuya existencia se justifica mediante objetivos esencialmente estéticos o educativos; que posee, cuida o utiliza objetos tangibles, sean animados o inanimados, y que los exhibe periódicamente o permanentemente; que tiene como mínimo un profesional o equivalente a la jornada completa, y que está abierto al público de forma regular al menos 120 días al año.

Actualmente el ICOM (2017) “Consejo Internacional de Museos” da una nueva definición donde dice que el museo es una institución sin fines lucrativos, permanente, al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y expone el patrimonio material e inmaterial de la humanidad y su medio ambiente con fines de educación, estudio y recreo.

Los museos varían en cuanto a la dimensión de las colecciones, dotación de personal, subvenciones, ingresos y gastos, instalaciones físicas y horarios de funcionamiento. Estos pueden clasificarse según sus colecciones, propiedad, dimensión, recursos, y horario de funcionamiento; aparte de estas diferencias operativas, los museos se transforman en función de su temática: existen acuarios, planetarios, jardines botánicos y parques zoológicos; centros de ciencia y tecnología, museos de arte y museos infantiles; centros de naturaleza y museo de historia natural y etnografía; museos de historia y múltiples pequeños museos especializados.

Las colecciones que se estructuran en torno a un hecho histórico, artístico, natural o científico contienen objetos de un elevado valor intrínseco. Sin embargo, los centros de interpretación científica y tecnológica incluyen a menudo herramientas, accesorios, máquinas interactivas y materiales con los que demostrar fenómenos científicos y tecnológicos. Estos objetos son herramientas más que piezas raras y auténticas.

Kotler (2001) dice que la mayoría de los museos se organizan alrededor de una colección especializada o múltiples colecciones específicas de un área determinada. En general, la misión de los museos tiene que ver con su carácter de servicio público, y pueden ser de índole educativa, estética científica o histórica.

## 2.2 TIPOLOGÍA DEL MUSEO

Rodrigo Witker (especialista en Museografía y Museología), nos dice que los museos son organizaciones con diferentes colecciones, misiones y objetivos. Por lo tanto, los categoriza en diferentes temáticas como son:



### **Arte Moderno y Contemporáneo**

Son museos cuyas obras y contenidos tienen una cronología que comprende desde finales del siglo XIX hasta la actualidad.



### **Museo de Bellas Artes**

Exhiben conjuntos de obras artísticas con la principal función de demostrar sus usos, materiales y técnicas constructivas.



### **Artes Populares**

Dan a conocer creaciones ligadas a las artesanías, a sus procesos productivos y sus autores, y en algunos casos relacionados con la etnografía.



### **Museos de Interpretación Histórica**

(Edificios y lugares históricos)

Los museos de historia suelen ser edificios y lugares patrimoniales donde son testigos de lo que ha ocurrido a lo largo de nuestra historia. Representan una prueba material del cambio tecnológico, social y espiritual a través de la forma en que se construyen, de la manera en que se organizan sus espacios y de las personas que los han utilizado.



### **Museos de Ciencia y Tecnología**

Un museo de ciencia es un espacio dedicado a crear en el visitante estímulos a favor del conocimiento y del método científico y a promover la opinión científica en el ciudadano. Busca conseguir la credibilidad y prestigio con sus exposiciones, complementando esta acción con conferencias, seminarios y congresos.



### **Museos de Historia Natural Antropología, Historia y Etnografía**

Concentran objetos y colecciones ordenadas conforme a la lógica de los paradigmas del conocimiento científico, categorías de hechos. Se preocupan ante todo por los bienes materiales o de la naturaleza. Sus exposiciones muestran grandes periodos de la historia de la tierra, incluidos el origen y el desarrollo de la vida. Centran sus temáticas y colecciones en torno al hombre y su evolución histórica y cultural.



### **Museos infantiles y juveniles**

El objetivo de estos museos es atraer la atención del niño o joven y no perderla durante todo el recorrido. Para ello, se plantea la visita en varios bloques de forma que se cambie de rutina un cada cierto tiempo para que no decaiga el interés del visitante. Se intercala información por medio de juegos, pruebas o experimentos para garantizar una experiencia única creando asociaciones y aprendizajes.



### **Museos Regionales y Comunitarios**

Es un centro cultural donde la propia comunidad administra y decide la exposición de sus elementos arqueológicos, históricos, artísticos, costumbres y tradiciones.



### **Museos Temporales**

Este museo implica un período breve, un plazo que puede ser entre tres a seis meses. Permite maximizar la utilización de los recursos y espacios disponibles. Su enfoque está en estimular el interés de diferentes sectores del público, y al mismo tiempo de motivar a los visitantes no habituales del museo. Presenta exposiciones actuales y controvertidas con nuevos enfoques, materiales y técnicas que estimulan la creatividad.



### **Museos Itinerantes**

Es una institución pública o privada, al servicio de la sociedad y su desarrollo, que adquiere, conserva, investiga, comunica y exhibe todo tipo de obras de artes y objetos en espacios ajenos a la institución. Está diseñada para ser expuesta en distintos lugares con la ventaja de dar la oportunidad que pueda ser vista por más gente en distintos sitios.

Para este proyecto se enfocará en desarrollar la información a partir de la investigación de la categoría perteneciente a los museos de historia natural, antropología y etnografía.

### **2.3 MUSEOS DE HISTORIA NATURAL, ANTROPOLOGÍA Y ETNOGRAFÍA**

Existe un gran potencial de interés público hacia los museos de historia y lugares históricos, sin embargo se encuentra en un nivel estancado y en ocasiones decreciente en el número de visitas.

Kevin Britz (2001) habla acerca de la memoria colectiva en su crónica sobre el auge de los museos y las sociedades históricas en las pequeñas ciudades, de aquí destaca que hay un interés creciente de las comunidades por honrar, registrar e interpretar el pasado y transmitir los valores locales a las futuras generaciones.

Una cuestión importante para los museos de historia es la presentación de su oferta. Los libros sobre un tema histórico concreto pueden aspirar a ser globales, y generalmente incluyen una bibliografía bastante exhaustiva. Las conferencias permiten aprender mucho sobre un tema particular de alcance limitado, y con frecuencia permiten los comentarios o preguntas de la audiencia. Las exposiciones, sin embargo, son más selectivas y concentradas que los libros. La necesidad de concentrar una gran cantidad de información e interpretación en una exposición histórica de tamaño y espacio limitados puede conducir a la acusación de que la exposición está sesgada, excluye determinadas perspectivas, en particular cuando se abordan temas controvertidos. Por esta razón es necesario considerar las visiones de los grupos y de la comunidad sobre temas históricos importantes y proporcionar recursos suplementarios que los usuarios puedan consultar si desean ampliar la información.

Kotler (2001) nos cuenta que a medida que la sociedad y la cultura se vuelven más fragmentadas y heterogéneas, los conservadores de museos y los historiadores se enfrentan a la presión de incorporar una gama cada vez más amplia de perspectivas étnicas, culturales y de clase. Esto sucede debido a que en algunas colecciones o exposiciones se tenía la tendencia a reflejar las opiniones de una generación o sexo determinados. Y debido se puede exigir que los museos de historia registren y presenten el patrimonio común de una comunidad, pero también los rasgos singulares de los grupos étnicos, culturales y generacionales, y su grado de integración o separación con su contexto. Igualmente los museos de historia se enfrentan al reto de asumir opiniones, verdades y perspectivas relativas y renunciar a las ideas absolutas y las afirmaciones de autoridad que caracterizaban a estos museos. Generando que en la actualidad ambas perspectivas, tanto de los usuarios como las de los museos tradicionalistas tienen que combinarse y actualizarse según el visitante.

Este mismo autor, entiende que los museos de historia sean conmemorativos en ciertas partes de sus exposiciones pero también que proporcionen perspectivas críticas en otros (o incluso los mismos) temas. Dice que la interpretación histórica es objeto en sí misma de reflexión y análisis continuos; este "revisiónismo" constituye a menudo una fuente de controversia entre los grupos de mentalidad tradicional. Los historiadores señalan que a los expertos en otros campos, como la biología, medicina o economía, se les exige que revisen y actualicen periódicamente sus conocimientos, y sin embargo se espera que los historiadores permanezcan anclados en interpretaciones tradicionales, por más desfasadas que hayan quedado a causa de hallazgos posteriores. Debido a esto, es necesario una actualización en temas históricos, tanto de redacción literaria como en comunicación visual.

Kotler (2001) dice que los museos de historia, especialmente los centros de historia, están emprendiendo el estudio e interpretación de acontecimientos contemporáneos y sus efectos sobre las familias, comunidades, ciudades y la sociedad en su conjunto. Emplean sus recursos históricos para iluminar situaciones contemporáneas, y en algunos casos están creando exposiciones y programas públicos que señalan el camino para la resolución de problemas. Los museos y centros de historia también están experimentando con nuevos métodos de presentación. Un objetivo es conectar a los visitantes con la experiencia histórica vinculando procesos y acontecimientos históricos genéricos con fuerzas históricas dentro de sus propias comunidades y familias. Los museos están utilizando elementos tanto personales como narrativos para hacer la historia actual y motivadora.

#### **2.4 INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA (INAH)**

El Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), es un organismo fundado en el año 1939, que a la fecha es responsable de la mayor parte del patrimonio arqueológico e histórico del país. En primer lugar, con el fin de establecer la razón de ser e importancia del Instituto se tiene que hablar de algunos acontecimientos relevantes de la historia moderna de México, que permitieron delinear aspectos de la problemática cultural nacional, así como perfilar tradiciones históricas que influyeron en la creación del INAH. La emergencia internacional de las tendencias neoliberales y globalizadoras, así como el impacto social que se ha tenido a partir de la segunda mitad de los ochenta en la política cultural e institucional responsables del patrimonio cultural mexicano, hadadologaralaaparición del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, en el año 1988.

El interés por la herencia indígena se desarrolla en México desde principios del siglo XIX como resultado de la independencia política y el establecimiento de la nación. El Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) es una dependencia del gobierno federal de los Estados Unidos Mexicanos. Fue establecida por mandato del presidente Lázaro Cárdenas del Río en 1939 con el propósito de convertirse en la institución dedicada a la preservación, protección y difusión del patrimonio arqueológico, antropológico e histórico de la nación mexicana. Su creación ha sido clave para la preservación de la herencia cultural de México. (inah.gob,2018)

Curadores y antropólogos en el INAH



El Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) tiene la característica de agrupar no sólo el patrimonio cultural prehispánico y colonial, sino de contar con especialistas como: antropólogos, historiadores, arquitectos, restauradores, conservadores, museógrafos, diseñadores y técnicos que pueden desarrollar globalmente el planeamiento de museos en equipos de trabajo multidisciplinarios.

Desde los primeros planteamientos científicos hasta el diseño museográfico, la totalidad de las operaciones se lleva a cabo dentro de la misma institución, lo cual da unidad a los proyectos museológicos.

La utilización de edificios históricos ha sido parte fundamental de la política nacional seguida por el INAH en materia de museos, buscando vincular la conservación del monumento en sí mismo, su mejor valoración por parte de

la comunidad y su estrecha relación con las colecciones en él exhibidas. De ahí que el Instituto prefiriera utilizar el patrimonio arquitectónico, con todos los problemas técnicos inherentes, a la construcción de edificios nuevos. Los museos regionales abiertos al público a partir de 1972 son muy diferentes entre sí. Debido al enfoque local que sostienen, con el fin de dotarlos de una visión integral del lugar en donde se encuentran; toman características diferentes. Asimismo, los contextos en donde se ubican señalan diferencias entre unos y otros. Sin embargo, se puede decir que el INAH ha visto en los museos, creados por él, una forma de comunicar tanto el resultado de algunas de las investigaciones de sus especialistas, como el respeto por el patrimonio cultural. Cabe destacar que a partir de 1970 el análisis de las políticas culturales cobró fuerza. La UNESCO celebró sesiones especialmente diseñadas para tratar el tema. Gracias a ello, se perfiló mejor la conceptualización correspondiente de la función del museo.

Según la UNESCO toda política cultural reúne los siguientes aspectos:

- Acción responsable del Estado en la cultura, el patrimonio histórico y artístico, así como el desarrollo simbólico de una nación.
- Fijación de normatividad, funciones institucionales y objetivos culturales específicos.
- Medidas públicas de alguno de los niveles de gobierno para el campo cultural.
- Establecimiento de mecanismos de planificación, desarrollo y evaluación en la materia.
- Capacidad regulatoria de la actividad cultural.
- En el mismo periodo, durante el sexenio de Luis Echeverría, el Instituto Nacional de Antropología e Historia emprendió un conjunto de importantes cambios institucionales, entre los que vale la pena mencionar los siguientes:
- El INAH inició su desconcentración administrativa por medio de centros foráneos, los cuales tendrían capacidad para representar y cumplir las funciones del INAH en el interior del país.
- Se proyectó una reestructuración consistente en la creación de cinco ámbitos tales como monumentos históricos, museos, centros regionales, e investigación científica, así como una administrativa.
- Se establecieron nuevos departamentos de investigación independientes: Antropología Física y Lingüística. Así también, el Departamento de Proyectos Especiales de la Dirección General.
- En 1973, por decisión de la SEP, se creó el Centro de Investigaciones Superiores (CIS-INAH), entidad que de manera formal era parte del INAH, pero que desde su inicio tuvo un despliegue independiente.

[Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org>, consultado 14 agosto 2019]

En la actualidad, los museos de historia deben procurar apelar a discursos museísticos propositivos, que correspondan al proceso de aprendizaje del usuario contemporáneo. Es decir, aunque pueda ser un museo por concepto histórico y tradicional debe innovar para sobresalir en el mundo contemporáneo y ser transmisor del conocimiento.

## 2.5 LA FUNCIÓN DE LA EDUCACIÓN EN LOS MUSEOS, HISTORIA Y EVOLUCIÓN

Tras la creación de los primeros museos durante el siglo XVIII de la mano de los ideales educativos de la Ilustración, el siglo XIX se dio la apertura al público a los principales museos europeos: el National Gallery de Londres en 1814, el Museo del Prado en 1819 y el Alte Pinakothek de Múnich. Sin embargo, el acceso a estas colecciones era restringido, algunos de ellos sólo abrían un día a la semana. La disposición de las obras se caracterizaba por la acumulación y su casi nulo carácter didáctico, continuando con una forma de representación enciclopédica. A pesar de ello, algunos museos como el Victoria and Albert Museum de Londres (fundado en 1852) pusieron en práctica durante sus primeros años de vida visitas guiadas.

Sin embargo, el impulso pionero a la educación de museos suele situarse en EUA y Canadá vinculado a instituciones cuyas colecciones estaban relacionadas con la etnografía y las ciencias naturales y con un claro predominio de la mujer como protagonista. Así, para el estudio de estos primeros años de la educación museística resultan fundamentales las figuras de Louise Connolly y Anna Billing Gallup.

Louise Connolly (1862-1927) sería nombrada asesora de educación de la Biblioteca de Newark (Nueva Jersey), que contaba con un museo en sus instalaciones, y durante varios años recorrió EUA conociendo iniciativas educativas en diferentes museos y escuelas. Por su parte Anna Billing Gallup (1872-1956), maestra de profesión, formó parte del Museo de los Niños de Brooklyn (creado en 1899) desde 1903 y llegó a fundar la Asociación Americana de Museos en 1906, cuyo espíritu era un museo que encante e instruya a los niños que lo visitan; traer colecciones en cada rama de la Historia Natural local que pudieran interesar a los niños y a estimular sus poderes de observación y reflexión en el museo a través de los curadores y educadores, que se ponían en contacto directo con los temas más importantes que pudieran interesar a un niño en su vida diaria, en su trabajo de la escuela, en su lectura, en sus juegos; darles herramientas para que pudieran estar interesados en el futuro.

En torno a estos mismos años, Canadá desarrollaba programas educativos en las escuelas públicas católicas consistentes en visitas a museos como manera de complementar lo aprendido en el aula e incluso se recomendaba la creación de pequeños museos en cada escuela.

En cuanto a terminología, según George E. Hein, la primera mención de “museum educator” se produjo en la publicación *Manual for Small Museums*, aparecida en 1927 y debida a Laurence Vail Coleman, secretario de la Asociación Americana de Museos.

Durante los años 30's, ya en Europa, museos como los de Berlín integraron actividades pedagógicas dentro de su programación. Después de la II Guerra Mundial cuando la profesión del educador de museos comenzó a ser reconocida, si bien en la definición que del museo planteaba el ICOM en 1946 –el mismo año de su fundación en Francia- no se incluía de manera explícita la educación como uno de sus objetivos principales. Sin embargo, las décadas de 1940 y 1960 serán testigo de importantes cambios en la concepción del museo: esta institución comenzará a ser integrada en el sistema escolar y a ser considerada elemento ineludible del estado de bienestar. Así, el desarrollo de programas educativos para escolares implicaría la transformación física del propio museo para garantizar la correcta impartición de las actividades, es así como el museo concebido como almacén comenzaba a dejarse atrás.

Una de las primeras acciones entorno a la educación en museos en Es-

paña fue desarrollada por el Patronato de las Misiones Pedagógicas, en concreto por iniciativa del pedagogo e historiador del arte Manuel Bartolomé Cossío (1857-1935). Se trata de las Exposiciones Circulantes de Pintura del Museo del Pueblo, que como indica su nombre se desarrollaban fuera del museo y pretendían a través de copias de grandes obras del arte – algunas de tamaño muy próximo al real– llevar una pequeña parte del patrimonio español a poblaciones rurales y pequeñas ciudades cuyos habitantes, de otro modo, jamás habrían podido acceder a ellas.

Las obras seleccionadas procedían del Museo del Prado, de la Academia de Bellas Artes de San Fernando y del futuro Museo Cerralbo y en la realización de las copias intervinieron artistas como Ramón Gaya. La exposición de las obras se acompañaba de pequeñas charlas y rondas de preguntas.

Aunque como bien indican Aída Sánchez y Eneritz López (2012) resulta difícil generalizar al trazar el recorrido y situación de los museos en lo que a educación corresponde, puede señalarse la década de 1970 como la época del inicio del cambio. Al igual que había ocurrido unos años antes en Estados Unidos y Canadá, los centros escolares comenzarán a incluir la visita al museo como parte del programa, de modo que los museos deberían proveer a alumnos y docentes de material y visitas diseñadas. Comenzaron entonces a crearse, de manera más o menos sistemática, los primeros departamentos de educación, siendo pioneros museos como el Museu Nacional d' Art de Catalunya. Les seguirán, ya en torno a 1980, instituciones como el Museo Arqueológico Nacional o el Museo de Bellas Artes de Valencia. El Museo del Prado, por su parte, crearía su Gabinete Pedagógico en 1983, si bien en años anteriores ya había programado actividades para el gran público como las “Misiones del Arte” (ciclos de conferencias) o la exposición con talleres “El niño y el museo”.

Sin embargo, el acontecimiento más destacado de estos primeros años de la Democracia fue la organización en 1980 de las Jornadas Estatales de Departamentos de Educación y Acción Cultural. Tuvieron lugar en Barcelona, dichas Jornadas actualmente siguen vigentes.

Regresando al Museo del Prado, durante los años 1992 a 2003 se pondría en marcha la actividad “Las Meninas viajeras”, una propuesta de aula consistente en una maleta didáctica que los centros educativos de toda España podían alquilar durante un tiempo determinado para usarlo en sus instalaciones. Como indica su nombre, la actividad giraba en torno a la gran obra de Velázquez y pretendía dar a conocer entre los escolares no sólo la pintura en sí, sino otros aspectos técnicos, iconográficos, históricos relacionados con la misma y adaptados a diferentes niveles. Inspirado sin duda en el espíritu de las Misiones Pedagógicas, Las Meninas viajeras tuvieron como precedente otros proyectos similares con maletas didácticas que desarrollaron durante los años 80 instituciones como el Museo de Escultura o la Caixa.

Otro de los hechos destacados en esta historia de la educación museística es la creación en 1998 del Área de Educación del Museo Thyssen, EducaThyssen. Si bien ya existía un Departamento Didáctico desde la creación del museo en 1992, con la aparición de EducaThyssen la institución fomentó la “investigación educativa y ejecución práctica de actividades”, teniendo muy en cuenta la aplicación de las TICs. Así, además de las actividades habituales para diferentes tipos de público, el Museo Thyssen organiza sus propios encuentros de educación en museos y genera diversas publicaciones y aplicaciones informáticas y móviles, estas últimas en colaboración con diversas empresas. Alegra García (2016) nos dice que en 2008 se logró la creación del Laboratorio

Permanente de Público, la cual fue una herramienta fundamental para conocer al visitante y mejorar la gestión del museo. De igual manera se incorporaron diferentes grupos de investigación sobre educación de museos vinculados a la universidad, como el Museum I+D+C (UCM) o el Laboratorio de Instituto del Patrimonio (UAM). Asimismo, se organizan las Jornadas Internacionales de Investigación en Educación Artística las cuales se celebran en Valencia y en Chile el Congreso de Educación, Museos y Patrimonio.

También de la mano de las universidades ha venido en los últimos años la creación de diferentes másteres y cursos de posgrado dedicados a la formación de educadores en museos, intentando resolver así una de las grandes problemáticas de este colectivo: el desempeño de las funciones del educador por parte de profesionales sin formación específica en didáctica del patrimonio, diseño y presentación de la información.

[Disponible en <https://revistamito.com>, consultado 26 agosto 2019]

## **2.6 HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE LA EDUCACIÓN EN LOS MUSEOS DE HISTORIA EN MÉXICO**

La Historia de los museos en México de Miguel Ángel Fernández (1998), que glosa el Atlas de infraestructura cultural, señala que en 1790 se inauguró en el centro de la capital del país el Museo de Historia Natural, primer museo público de México, dedicado a la flora y fauna de la Nueva España y a instrumentos científicos de la época, como el *Diplodocus carnegiei*, dinosaurio descubierto por William Reed en Wyoming.

Se considera que en México la vinculación entre los museos y la educación inició con la apertura de la primera institución de este tipo en el país. Esto ocurrió en 1825, cuando México acababa de convertirse en una nación independiente. Se trató del Museo Nacional Mexicano que se encargó de “recoger este valioso acervo con la finalidad de rescatar la historia antigua y asentar sobre ella los fundamentos de la joven nación”, hoy el Instituto Nacional de Antropología e Historia. (Programa Nacional de Museos México, INAH, 1986). Es notable la función tan trascendental que se le asignó a este museo, como un recinto para que los habitantes del nuevo país encontraran vestigios de tiempos pasados, donde definirían su presente para trabajar por una nación hacia el futuro.

Poco después de la creación del Museo Nacional Mexicano, se continuó delegando en los museos varias actividades importantes para la educación y el patrimonio material. La creación de la Dirección de Instrucción Pública en 1833 y la expedición de la Ley de Instrucción Pública incrementó la responsabilidad de los museos como materia educativa. Se exhortó a la institución del museo a reunir una colección de cuadros históricos y retratos, con el propósito de exhibir en imágenes la historia. De este modo se inició la actividad museológica pública en México, y desde ese entonces el Estado Mexicano definió como acciones prioritarias de los museos del país la realización de las tareas de divulgación, investigación y preservación del patrimonio histórico y cultural de la nación con fines públicos, como apoyo educativo y científico.

Con esas acciones continuó entonces el interés por la recuperación de un pasado que conformó el presente, en el cual se estaba tratando de construir un país. Con la Constitución de 1917, en cuyo artículo tercero se estableció la educación como democrática y nacional, también los fines públicos, educativos y científicos de los museos fueron reafirmados. Después de este reconocimiento, la siguiente acción que se identifica como promotora de la educación en los museos es la creación del Instituto Nacional de Antropología e Historia en

1939. Esta nació como una dependencia de la Secretaría de Educación Pública, situación que hasta la fecha prevalece. “Una de las consignas de su creación fue la exploración, conservación y vigilancia de zonas arqueológicas, monumentos históricos y artísticos, así como los objetos que se encontraran en ellos. Los museos fueron idóneos para este trabajo, porque la institución museística conserva y difunde el patrimonio cultural, refuerza los conocimientos histórico-antropológicos y reafirma los valores culturales que forman la identidad nacional”, Arroyo M. & Rodríguez J., 1993.

A pesar de que hoy el Instituto cuenta con una red de museos que abarca todo el país, por lo menos en sus capitales, en sus inicios tendió a concentrar el patrimonio de todos los estados en museos nacionales. Esto provocó una situación poco igualitaria en cuanto al acceso de la población al aprendizaje a través del patrimonio, porque sólo quienes tenían posibilidad de visitarlos conseguían esa experiencia. Es por ello que en 1950 se creó el Departamento de Museos Regionales, que dos décadas después se transformó en Dirección de Museos. Consejo Nacional de Museos del INAH y Dirección de Museos y Exposiciones (INAH Gob., 1986)

Los museos del INAH trabajan en el convencimiento de que los museos constituyen uno de los medios de comunicación más idóneos para la educación extraescolar, y son un instrumento insustituible en la superación intelectual de los mexicanos.

El reconocido museógrafo Iker Larrauri (1987), señaló desde su perspectiva el deber de los museos del Instituto: Los museos del INAH deben concebirse como factores de concientización social cuya acción tiende a capacitar a los individuos para actuar e influir en los procesos que les afectan en lo personal, social y en relación con su ambiente. Deben ofrecer una visión realista y crítica de los acontecimientos que ayude a comprender y valorar situaciones y problemas actuales de cuyas soluciones dependen el logro de condiciones de vida más justas y favorables para todos y la posibilidad de realizar los cambios cualitativos necesarios en las relaciones y las instituciones sociales existentes. Asimismo, deben aportar elementos de juicio para una mejor apreciación de la obra que han producido otros hombres y para entender y evaluar concepciones y formas culturales ajenas. Al parecer no existían lineamientos que seguir para trabajar esta parte de la misión del museo, sin embargo la creación de los servicios educativos ya tenía tiempo de haberse dado. Un área específica del sistema de museos del INAH se estableció en 1952 con el nombre de Departamento de Acción Educativa para atender a los grupos de nivel primaria y de secundaria.

En ese tiempo, el recién departamento proyectaba el entusiasmo y las ganas por establecer un puente de comunicación con el público, sobre todo con los estudiantes, quienes han sido parte fundamental de las cifras de visitantes a estos museos. La dependencia funcionó por poco más de veinte años pero fue suprimida en 1973, momento donde el área de servicios educativos empezó a funcionar de forma independiente en cada museo. Una década después se consideró necesario crear de nuevo un área encargada exclusivamente en la labor educativa en sus museos institucionales. Se llamó este departamento: “Servicios Educativos, Museos Escolares y Comunitarios”, dicha área inició funciones en 1983. Se asegura que durante esta época los Museos Comunitarios y los Servicios Educativos en los museos se extendieron a toda la República Mexicana.

En 1992, nuevamente se le cambió la denominación al Departamento nombrándolo Programa de Museos Comunitarios y Servicios Educativos. Para 1999 su nombre era Programa Nacional de Servicios Educativos; mientras conservaba esta denominación el programa se confrontó con la necesidad de reflexionar sobre su propia práctica y reconsiderar las líneas de trabajo a seguir en materia educativa en los museos del INAH. Esta reflexión llevó a un nuevo cambio; se le designó el nombre de Programa Nacional de Comunicación Educativa, el cual conserva hasta la fecha.

La creación y evolución en México de estos departamentos tienen como objetivo incentivar la participación de la gente en la creación de espacios para conservar y difundir el patrimonio. Se presenta este caso, por la peculiaridad de reunir en un solo espacio dos instituciones que funcionan de manera distinta, es decir, la escuela y el museo con el fin de la enseñanza, tema de interés para este proyecto. El museo como espacio educativo propone que el usuario puede complementar su educación a través de exposiciones que generen atracción ante el público y así mismo crear conexiones cognitivas que permitan al usuario comprender, darle sentido y aprender de estas exposiciones para poder entonces llevarse un significado y por tanto un verdadero aprendizaje.

## **2.2 PROCESAMIENTO DE APRENDIZAJE**

En este apartado se describe el proceso que los usuarios tienen al comprender cierta información, para generar posteriormente un aprendizaje.

### **2.2.1 ¿QUÉ ES EL APRENDIZAJE?**

Leahey (1998) define como aprendizaje al proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El aprendizaje humano está relacionado con la educación y el desarrollo personal. Debe estar orientado adecuadamente y es favorecido cuando el individuo está motivado. Es concebido como el cambio de la conducta debido a la experiencia, es decir, no causado por factores madurativos, ritmos biológicos, enfermedad u otros que no correspondan a la interacción del organismo con su medio. Se puede decir que es el proceso mediante el cual se adquiere una determinada habilidad, se asimila una información o se adopta una nueva estrategia de conocimiento y acción.

El aprendizaje es un proceso por medio del cual la persona se apropia del conocimiento, en sus distintas dimensiones: conceptos, procedimientos, actitudes y valores, es decir la habilidad mental por medio de la cual conocemos, adquirimos hábitos, desarrollamos habilidades, forjamos actitudes e ideales. Es vital para los seres humanos, puesto que permite una adaptación motora e intelectualmente al medio en el que se vive por medio de una modificación de la conducta.

En esto consiste el aprendizaje: de disponer de conocimientos y diversos recursos que sirven como plataforma para alcanzar los objetivos; aprender no solamente consiste en memorizar información, es necesario también otras habilidades cognitivas que implican: conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar y valorar, como el museo del desierto en Coahuila, o el museo de acero horno 3 en Monterrey. Para aprender Schunk (2010) dice que se necesita de cuatro factores fundamentales: inteligencia, conocimientos previos, experiencia y motivación.

Para Schmeck (1988) el aprendizaje es un sub-producto del pensamiento, dice que aprendemos pensando, y la calidad del resultado de aprendizaje está determinada por la calidad de nuestros pensamientos.

El aprendizaje implica un proceso dinámico dentro del cual el mundo de la comprensión que constantemente se extiende llega a abarcar un mundo psicológico continuamente en expansión... significa desarrollo de un sentido de dirección o influencia, que puede emplear cuando se presenta la ocasión y lo considere conveniente... todo esto significa que el aprendizaje es un desarrollo de la inteligencia” (Bigge, 1985). Debido a esto, el aprendizaje se vuelve un pilar fundamental para cumplir con el objetivo que el museo tiene como recinto educativo.

Con estas definiciones podemos deducir que:

- El aprendizaje puede ser analizado desde distintas teorías del aprendizaje.
- Permite atribuir valor y significado al conocimiento.
- El aprendizaje es un desarrollo de la inteligencia.

En la dimensión cognitiva, Bloom (1956) propone en su taxonomía que el aprendizaje se mide en seis niveles los cuales se describen puntualmente a continuación:

1. Conocimiento: Muestra el recuerdo de materiales previamente aprendidos por medio de hechos, términos, conceptos básicos y respuestas.

- Conocimiento de terminología o hechos específicos.
- Conocimiento de los modos y medios para tratar con convenciones, tendencias y secuencias específicas, clasificaciones y categorías, criterios, metodología.
- Conocimiento de los universales y abstracciones en un campo: principios y generalizaciones, teorías y estructuras.

2. Comprensión: Entendimiento demostrativo de hechos e ideas por medio de la organización, la comparación, la traducción, la interpretación, las descripciones y la formulación de ideas principales.

- Traducción.
- Interpretación.
- Extrapolación.

3. Aplicación: Uso de conocimiento nuevo: Resolver problemas en nuevas situaciones aplicando el conocimiento adquirido, hechos, técnicas y reglas en un modo diferente.

4. Análisis. Examen y discriminación de la información identificando motivos o causas. Hacer inferencias y encontrar evidencia para fundamentar generalizaciones

- Análisis de los elementos
- Análisis de las relaciones
- Análisis de los principios de organización

5. Síntesis: Compilación de información de diferentes modos combinando elementos en un patrón nuevo o proponiendo soluciones alternativas

- Elaboración de comunicación unívoca
- Elaboración de un plan o conjunto de operaciones propuestas
- Derivación de un conjunto de relaciones abstractas

6. Evaluación: Presentación y defensa de opiniones juzgando la información, la validez de ideas o la calidad de una obra en relación con un conjunto de criterios

- Juicios en términos de evidencia interna
- Juicios en términos de criterios externos

Por lo que dicha taxonomía se puede resumirse en los siguientes conceptos:

1. Almacenamiento: acumulación de datos e información en la memoria.
2. Comprensión: el usuario es capaz de expresar con sus propias palabras o ampliar lo que se ha aprendido.
3. Aplicación: el usuario es capaz de entender y explicar situaciones concretas y novedosas mediante el uso de conceptos abstractos.
4. Análisis: el usuario es capaz de clasificar los elementos del contenido informativo, puede hacer explícitas relaciones existentes y reconocer los principios que guían la organización de esos elementos de un modo coherente y ordenado.
5. Síntesis: el usuario adquiere conocimientos para poder aplicarlos en otras áreas.
6. Evaluación: el usuario es capaz de evaluar si algo es correcto o incorrecto sobre la temática, o incluso comparar. Es el nivel de análisis mayor y más completo con el que uno puede razonar sobre un tema.

El objetivo central para usar esta taxonomía para los educadores es poder definir sus objetivos educacionales, permitiendo organizar la información en una estructura jerárquica, que asimismo permita que mediante diferentes actividades se pueda avanzar progresivamente de nivel hasta llegar a los más altos. Y así generar un aprendizaje real.

### **2.2.2 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Los especialistas en la psicología de la educación de la Universidad de Cornell: David Ausubel, Joseph Novak y Helen Hanesian (1992) han diseñado la teoría del aprendizaje significativo y sus teorías son utilizadas alrededor del mundo para desarrollar métodos pedagógicos en diferentes ámbitos. Pozo (2016), en su recopilación de teorías nos dice que el aprendizaje significativo es el primer modelo sistemático de aprendizaje cognitivo, el cual se requiere a que para aprender es necesario relacionar los nuevos aprendizajes con las ideas previas del usuario (lo que ya se sabe), en síntesis, se empieza a construir un nuevo conocimiento a través de conceptos que ya se poseen. Lo crucial no es como se presenta la información, sino como la nueva información se integra en la estructura del conocimiento existente.

Es de vital importancia para el proceso del aprendizaje, conocer la estructura cognitiva del usuario, no solo saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos que maneja y su nivel de estabilidad intelectual para empezar a generar nuevos conocimientos.

Argumenta que la teoría del aprendizaje significativo se basa en que el material inducido pedagógico el cual debe estar diseñado para superar el conocimiento memorístico tradicional, logrando un aprendizaje más integrador, comprensivo, autónomo, estimulante y de largo plazo. Para esto, es necesario crear estrategias didácticas que conecten con ideas y conocimientos previos del usuario, presentando la información de manera coherente, construyendo de manera sólida los conceptos para que se produzca un auténtico aprendizaje a largo plazo creando nuevos significados en el usuario.

Comprendido esto, se determinan ciertas pautas que según Ausubel (1983) deben considerarse para que exista un aprendizaje significativo y son:

- Contar con un material con significado, es decir establecer relaciones significativas entre sus partes.
- Es necesario una predisposición hacia aprender del usuario.
- La estructura cognitiva del usuario debe contener ideas con las que pueda estar relacionado el nuevo material.

Es así que el aprendizaje significativo sucede cuando se relaciona o asimila información nueva con un concepto incluso ya existente en la estructura cognitiva del usuario que le resulte relevante para el nuevo material que se intenta aprender. Ausubel (1970) distingue tres tipos de aprendizaje significativo:

1. Aprendizaje subordinado: sucede cuando la idea se halla jerárquicamente subordinada a una idea ya existente. Este se divide en dos:

A) Inclusión derivativa: es cuando la nueva información subordinada se limita a ejemplificar o apoyar un concepto ya existente, pero sin que cambien los atributos que definen a este.  
Ejemplo: La lechuza vuela, es un ave.

B) Inclusión correlativa: es cuando la nueva información está vinculada a la idea establecida pero es una modificación o una imitación de ésta. Los atributos pueden ser extendidos o modificados con la nueva inclusión correlativa.  
Ejemplo: El pingüino no vuela, nada, pero igual es un ave.

2. Aprendizaje supraordinado: Las ideas se reconocen como ejemplos más específicos de la nueva idea, que se define a través de un conjunto de criterios que abarcan a las ideas supraordinadas.

Ejemplo: Las aves se caracterizan por tener el cuerpo recubierto de plumas, algunas están adaptadas al vuelo y otras al desplazamiento por agua.

3. Aprendizaje combinatorio: La nueva idea es vista en relación con otras ideas preexistentes, pero ésta no es ni más inclusiva ni más específica que estas. Se considera que esta nueva idea tiene algunos atributos de criterio comunes a las ideas preexistentes.

Ejemplo: Algunas aves están adaptadas al vuelo y otras al desplazamiento por agua. Esto se relaciona con la idea preexistente, siendo: Algunos mamíferos están adaptados al vuelo y otros al desplazamiento por agua.

Mediante estas pautas para la diagramación y organización de las ideas, la teoría de Ausubel sólo cobra auténtico significado en su aplicación a la enseñanza. Dicho esto, se justifica su uso debido a que el museo es en sí un espacio donde se pretende ser una extensión a la educación.

En el contexto del quehacer educativo del museo, se tiene la capacidad de crear experiencias memorables, significativas y altamente contextualizadas, para que en estas vivencias denote en el usuario procesos de aprendizajes significativos que permitan que el patrimonio sea significado, valorado y apropiado. Los museos son lugares importantes para el aprendizaje significativo, pues no solo exhiben y conservan objetos, sino también educa, motiva, desarrolla habilidades, denota procesos y operaciones mentales, convirtiéndose en un mediador y facilitador de conceptos de historia, arte, ciencia, etc.

Para esto es necesario entender el contexto histórico de cómo surgió la enseñanza, las maneras en las que la información era dispuesta y comunicada al público, para posteriormente cumplir con un objetivos específicos que promuevan el aprendizaje en distintas áreas.

### **2.2.3 EL CONDUCTISMO COMO PRECURSOR DE LA ENSEÑANZA**

Las ideas de los conductistas (llamados por algunos: los teóricos del aprendizaje), surgen de un grupo de psicólogos interesados en la conducta tales como Watson y Skinner, afirmaban que la psicología debía estar interesada en la mente o la conciencia humana sino estar centrada en la conducta. De esta manera los hombres podrían ser estudiados objetivamente.

Skinner (1948) corroboró las teorías de Watson en el laboratorio. Él argumentaba que las personas responden a su ambiente, y que también operan sobre el ambiente para producir ciertas consecuencias. Skinner negaba que la mente o los sentimientos tuvieran algún rol en determinar la conducta, en lugar de ello, la experiencia o reforzamientos determinaban la conducta. Sus estudios se centraron en las interacciones que provocan el comportamiento, como el ciclo de atención o procesos perceptuales. Proponían que la adquisición de habilidades y las interacciones que apoyan el comportamiento son causadas por los efectos de los incentivos, recompensas o castigos; como medio para prevalecer sobre la conducta.

Respecto a la educación de aquél momento, no importaba lo que ocurriera en la mente de las personas, solo importaba aquello que respondiera a objetivos específicos, donde la tarea del educador era recompensar y reforzar (castigo/recompensa) para que esos objetivos se cumplieran, evitando o eliminando cualquier otra conducta. Bajo la perspectiva del conductismo el aprendizaje se comprendía en términos de estímulo-respuesta. El conductismo tuvo gran permanencia en el sistema educativo, hasta la llegada del cognitivismo. Su estructura mental, significó adiestrar, más que educar. Hoy es altamente criticada esta teoría por la educación contemporánea, pues no se consideró que el alumno aprenda cuando se genera un estímulo, sino el nuevo conocimiento debe integrarse a la estructura cognitiva.

Muchos de los proyectos de diseño de salas museales como: Centros de Ciencia, Museos de Historia o en exposiciones de museos de arte responde a este esquema: estímulo-respuesta.

Según Leahy (2012) en el siglo XIX se asume generalmente que las colecciones debían mirarse y nunca ser tocadas por el público. La razón fundamen-

tal de no fomentar el sentido del tacto era porque no se consideraba importante dentro del museo, pues la apreciación estética no podía surgir a través de la manipulación táctil y, por otro lado, no existía la creencia de que tocar los objetos de los museos tuviera valor terapéutico o significativo. La degradación del tacto se posicionó como reglas del comportamiento dentro del museo, se marcó instrucciones para caminar, mirar, sentarse y hablar. Las prácticas normativas de la observación atenta y el comportamiento autocontrolado fueron los juicios de la institución, el museo era objeto de contemplación y generó un gran distanciamiento entre el visitante promedio del museo y la obra de arte o artefacto exótico, estableciendo barreras físicas con cajas de vidrio, pedestales o incluso sin ellas. Cadlin, Krmpotich y Peers (2013) argumentan que solo los curadores y eruditos se les permitía manejar objetos con debido conocimiento, y solo ellos tenían la autoridad para interpretarlos. El querer transmitir toda la información, puede ser uno de los motivos para las creaciones de cédulas muy extensas así como gráficas muy complejas.

Una situación que ponía en duda algunos aspectos del conductismo era que ciertas personas tenían procesos de aprendizaje más rápidos que otros. La respuesta a tal problema resultaba en que la disciplina y el esfuerzo deben ser las prioridades y nunca las habilidades, talentos, conocimientos previos o diferencias entre ellos (estudio de público). Esta es la perspectiva de una visita guiada tradicional, que implica brindar información con un diseño básico o saturado, esperando de una manera vaga que las personas recuerden la información en su visita.

Estas reflexiones fueron tomadas por especialistas del ámbito museístico quienes desarrollaron teorías consecuentes al conductismo tales como el constructivismo.

#### **2.2.4 LA IDEA CONSTRUCTIVISTA**

El constructivismo plantea que “cada alumno estructura su conocimiento del mundo a través de un patrón único, conectando cada nuevo hecho, experiencia o entendimiento en una estructura que crece de manera subjetiva y que lleva al aprendiz a establecer relaciones racionales y significativas con el mundo”. (John Abbott y Terence Ryan, 1999, “Constructing Knowledge and Shaping Brains”) Esto nos quiere decir, que bajo esta forma de enseñanza es posible hacer conexiones entre viejos y nuevos conceptos para así resignificarlos y desarrollar soluciones, o cualquier conclusión utilizando diferentes elementos cognitivos para generar respuestas favorables ante la enseñanza por medio de este método.

Pozo (2006) en su libro teorías del aprendizaje retoma las posiciones de autores que desarrollaron dichas teorías, a continuación se exponen puntos determinantes para el proceso del constructivismo pedagógico.

Según la teoría de Piaget (1970), el desarrollo cognoscitivo es un proceso continuo en el cual la construcción de los esquemas mentales es elaborada a partir de los esquemas de la niñez, en un proceso de reconstrucción constante. Esto ocurre en una serie de etapas que se definen por el orden constante de sucesión y por la jerarquía de estructuras intelectuales que responden a su nivel académico. En cada una de estas etapas se produce una apropiación superior al anterior, y cada uno de ellos representa cambios tanto en lo cualitativo como en lo cuantitativo, que pueden ser observables por cualquier persona. El cambio implica que las capacidades cognitivas sufren reestructuración ya que la información aumenta creando conexiones y niveles de información que desarrollan concepciones más completas de los tópicos a tratar.

Por otro lado, el aprendizaje social de Vygotsky (1940) sostiene que el aprendizaje es el resultado de la interacción del individuo con el medio, en este caso, con el museo. Cada persona adquiere la clara conciencia de quién es y aprende el uso de símbolos que contribuyen al desarrollo de un pensamiento cada vez más complejo en la sociedad de la que forma parte. Para Vygotsky, es esencial lo que ha denominado como la zona de desarrollo próximo; es decir, la distancia entre lo que una persona puede aprender por sí misma y lo que aprende con la ayuda de un experto en el tema (guía) o a través del diseño de información y diseño gráfico. Es en esta zona donde se produce el aprendizaje de nuevas habilidades, que el ser humano pone a prueba en diversos contextos.

Esto se refuerza con el aprendizaje significativo de Ausubel mencionado por Fernandez (2002), afirma que el sujeto relaciona las ideas nuevas que recibe con aquellas que ya tenía previamente, de cuya combinación surge una significación única y personal. Este proceso se realiza mediante la combinación de tres aspectos esenciales: lógicos, cognitivos y afectivos. De esta manera siguiendo las premisas que estos tres autores mencionan es posible generar un aprendizaje mucho más didáctico y duradero.

De acuerdo con ello, menciona Fernandez que Ausubel (2002) considera que el conocimiento está organizado jerárquicamente; que hay nueva información significativa en la medida en que puede estar relacionada a lo que ya se conoce. La teoría del aprendizaje de (Ausubel) afirma que los nuevos conceptos que deben ser aprendidos, se pueden incorporar a otros conceptos creando ideas más inclusivas. Estas ideas inclusivas son los organizadores previos. Los organizadores previos pueden ser frases o gráficos. En cualquier caso, el organizador avanzado está diseñado para proporcionar lo que llaman los psicólogos cognitivos, el “andamiaje mental”: para aprender nueva información.

Dicho autor defiende el uso de organizadores previos como un mecanismo para ayudar a enlazar el nuevo material de aprendizaje con ideas relacionadas existentes. La teoría de los organizadores previos de Ausubel se divide en dos categorías: comparativos y expositivos. Los organizadores comparativos activan los esquemas existentes y se utilizan como recordatorio para traer a la memoria de trabajo lo que es relevante. Un organizador comparativo se utiliza tanto para integrar como para discriminar. Sirve para integrar nuevas ideas con conceptos básicamente similares en la estructura cognitiva, así como para incrementar la discriminación entre las ideas nuevas y existentes que son esencialmente diferentes, pero similares.

Los organizadores expositivos se utilizan a menudo cuando el nuevo material de aprendizaje no es familiar para el usuario. Entonces se relaciona lo que el usuario ya sabe con el material nuevo, para hacer que el material desconocido resulte más interesante al usuario.

### **2.2.5 EL MUSEO COMO ESPACIO DE APRENDIZAJE CONSTRUCTIVISTA**

Si se parte de la premisa de que el museo es poseedor del conocimiento que va a transmitir al usuario, probablemente use metodologías tradicionales en el diseño que implican un proceso pasivo de aprendizaje. Sin embargo, si el museo enseña partiendo de que el conocimiento se construye por medio de andamiajes y asociaciones, se puede promover la participación activa de los usuarios, logrando establecer diálogos con ellos y con su exterior, generando un ambiente de colaboración, reflexión y asimilación, con el cual es posible generar construcción del conocimiento, y por tanto un aprendizaje significativo. Ausubel (1988) dice que las construcciones previas inciden de manera signifi-

cativa en los aprendizajes nuevos, es decir, la información nueva que aporta al usuario debe ser de tal forma que puedan ser asimilados y luego integrados con los conocimientos que ya poseía para así alcanzar niveles óptimos de aprendizaje. No se trata solo del discurso, sino de la participación de los usuarios como elemento valioso e importante en el proceso de asimilación y comprensión de información, donde el diseño de información y gráfico deben facilitar dicha tarea.

Los usuarios tienen diferentes estilos de aprendizaje, por lo tanto existen personas que prefieren las actividades visuales, otros las auditivas o táctiles. Todos estos elementos inciden para la elección del diseño y aplicaciones adecuadas para cada tipo de usuario. El museo requiere encontrar un equilibrio con los medios informativos con la finalidad de mantener la atención de los usuarios para que puedan involucrarse en el proceso, y cada uno pueda encontrar la mejor forma de asimilar el contenido propuesto.

Es fundamental permitir que el visitante haga primero conexiones con conceptos y objetos familiares; para otorgar y complementar significados a sus experiencias, y así poder entablar conexiones con lo que ya conoce. Las exposiciones con modelo de aprendizaje constructivista deben propiciar asociaciones y comparaciones con lo que se conoce, lo nuevo y lo desconocido. Por ejemplo la relación que puede tener juego de pelota con el fútbol soccer, o el molcajete a una licuadora.

La responsabilidad del museo es generar relaciones de valoración, apropiación y resignificación con el patrimonio. Ricardo Rubiales (2014) dice que, al explorar exhibiciones, las audiencias atraviesan una serie de procesos de pensamiento que van desde la percepción de cada elemento hasta la comprensión de la propuesta como un todo; y ahí pueden encontrar conexiones personales, escoger las formas de interpretación, discutir temas como manifestación y apropiación cultural, imposición social de un significado o el amplio espectro de la expresión humana como resultados de una experiencia significativa.

Podemos decir que los exponentes del museo constructivista argumentan que el visitante construye significados personales desde la exhibición hasta que el proceso de incremento del conocimiento sea un acto constructivo en sí mismo, ya que implica una comunión entre el usuario y la información mostrada en una exposición. Por esta razón, el contenido del museo no debe ser solo exponer información por el simple hecho de comunicar, sino que se debe diseñarse para el usuario, y para lograrlo es necesario entenderlo y por tanto, estudiarlo y construir un nuevo enfoque.

## **2.3 ESTUDIO DE PÚBLICOS**

En este apartado se señala la importancia de generar estudios de públicos en recintos museísticos y culturales para poder determinar las características del usuario y diseñar entorno a sus necesidades.

### **2.3.1 ¿QUÉ SON LOS ESTUDIOS DE PÚBLICO EN LOS MUSEOS?**

La Asociación Americana de los Museos (2014), define los estudios de los visitantes como el proceso de obtención de conocimiento sistemático de y sobre los visitantes de museos actuales y potenciales, con el propósito de incrementar y utilizar dicho conocimiento en la planificación y puesta en marcha de aquellas actividades relacionadas con el público.

Estos estudios son necesarios para determinar quienes son los usuarios y por qué visitan específicamente dichos museos. Además permiten conocer y

desarrollar mejor sus servicios educativos y complementarios, entenderlos, así como mejorar en los medios expositivos.

Muñoz (2017) en su investigación de desarrollo de públicos nos dice que más allá de ser una herramienta para medir, transparentar y justificar los recursos del museo, los estudios de público permiten mantener un canal de comunicación que integra la perspectiva social a la producción museográfica, y por tanto tiene repercusiones culturales. También plantea que estos estudios están orientados al usuario como consumidor y en la satisfacción de sus necesidades para que entonces estos recintos puedan fungir como una industria cultural.

Actualmente, estos estudios son una línea institucional que se está consolidando porque existe una comunidad académica e institucional, que ha conformado un cuerpo teórico y metodológico relacionado con teorías del aprendizaje, comunicación, psicología, antropología, sociología, historia del arte, semiótica y arquitectura; que justifican y al mismo tiempo plantean reflexiones, direcciones y objetivos para futuros estudios de público, exposiciones y discusiones sobre la definición del papel social de los museos.

Muñoz (2017) describe que el origen de estos estudios data de principios del siglo XX en los que Estados Unidos y Canadá fueron los precursores, con dos razones principales, una por conocer a quiénes visitaban sus museos y evaluar su función educativa; posteriormente se unió a ello la necesidad de justificar el apoyo financiero que los sustenta. A lo largo de la historia, este estudio se puede resumir a través de cinco perspectivas emprendidas en su mayoría por psicólogos, quienes fundamentan este campo de estudios entre lo cuantitativo y cualitativo.

1. La primera perspectiva es la conductista, la cual analiza el comportamiento de los visitantes en el museo: observar, por ejemplo, las características de desplazamiento, la duración de la visita o la preferencia por algún o algunos tipos de exhibición.
2. La segunda perspectiva es la sociodemográfica, su objetivo es definir y caracterizar al público de los museos, por género, procedencia, horarios, temporadas, así como los motivos de visita.
3. La tercera perspectiva es la mercadotécnica, se interesa por comprender la satisfacción del usuario o consumidor con los museos y también incluye el impacto de la publicidad en la institución como atrayente al usuario.
4. La cuarta perspectiva se refiere al análisis del impacto del mensaje, la cual considera las potencialidades del museo como medio comunicativo, partiendo del supuesto de que “la exposición debe estar al servicio del mensaje y no a la inversa como realmente venía ocurriendo” (Pérez, 2000)
5. La quinta perspectiva es la educativa. Sus antecedentes se relacionan con la perspectiva anterior, pero el interés en analizar el mensaje es verificar la retención de la información de los visitantes, lo que se considera elemento importante del proceso educativo.

Al analizar dichas perspectivas se concluye que para el buen funcionamiento de un recinto museístico es indispensable estudiar estos pasos, estudiar al usuario nos permite entender completamente cuales son sus inquietudes y elegir los medios adecuados para transmitir la información, la cual con base a estos criterios podemos definir más tarde como educación, así como para seleccionar el contenido expuesto y generar mejores resultados en favor de los museos.

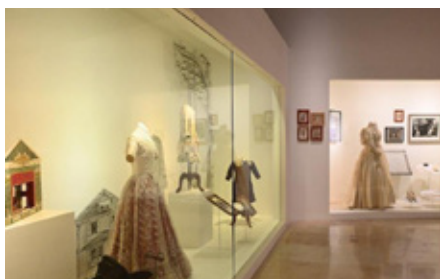
Estas perspectivas dieron origen a términos como “Fatiga de museos”, el cual según Gillman (1918) se refiere a hecho que ocurría cuando los visitantes, debido al mal diseño de vitrinas, debían colocarse en diferentes e incómodas posturas para poder apreciar, lo cual alentaba a colocar menos objetos, organizarlos de mejor forma o incluso colocar sillas para los visitantes para prever la situación. O por otra parte Yoshioka (1940), desarrolló la que fue la primera tipología de visitantes basada en la forma en la que recorrían el museo (quienes hacen la visita completa, los que saltan de un lado a otro y los que regresan sobre sus pasos).

Estos hechos fueron fundamentales para el estudio actual de públicos donde mediante el uso de distintas herramientas etnográficas o videograbaciones permiten conocer el grado de interacción del público con los elementos museográficos, incluyendo el recorrido propuesto por los museógrafos, e identificar cuáles son de mayor interés para los visitantes y cuáles no, mediante la frecuencia o el tiempo dedicado a observar o interactuar con algún elemento de la exhibición. Al tomar en cuenta todas estas características podemos determinar una planeación de las exposiciones mucho más certera, y cercana al usuario, para que de esta manera la información a comunicar pueda permear de una forma profunda y con un significado real dentro de los usuarios. Por otro lado también permite definir las debilidades y fortalezas del museo como recinto educativo, analizar la funcionalidad de la mercadotecnia y principalmente, concluir si el objetivo del museo se está o no realizando. El estudio de públicos ha sido un tema latente en los recintos museísticos internacionales, incluso en cuestiones nacionales.

### 2.3.2 HISTORIA DE LOS ESTUDIOS DE PÚBLICOS EN MUSEOS DE MÉXICO

Los estudios públicos en México comenzaron a desarrollarse hasta la década de los noventa del siglo XX desde el ámbito institucional y académico. Sin embargo, existen algunos antecedentes de conteos de públicos en las primeras décadas del siglo XX y de reflexiones sobre el papel social de los museos, pues en ese contexto se consideraba que su función de conservar y promover la investigación de las colecciones estaba consolidada, pero no la función educativa. Teniendo exposiciones meramente contemplativas (imagen 8).

Imagen 8 Exposiciones contemplativas



Galindo (1921) analiza la forma en la que se organizan las colecciones para su exhibición y reconoce tres tipos: 1) de manera sistemática y rigurosa, de acuerdo con clasificaciones y tipologías científicas, cuyo resultado, siguiendo al autor, será un museo técnico, preparado para quienes conocen estos métodos clasificatorios, pero no apto para la divulgación de la ciencia; ordenando hechos y clasificando ideas, es decir, ignorando las clasificaciones taxonómicas y organizando las colecciones de acuerdo con una temática que refleje el desarrollo de la ciencia en cuestión.

Dicho autor, denomina que estos recintos están dedicados para la popularización de la ciencia, “un término medio sin abandonar el tecnicismo de la ciencia de manera que las explicaciones estén al alcance de todos” (Galindo, 1921).

Por otro lado en 1988 Ernesto Orellana evaluó el Museo Nacional de Antropología como medio no formal educativo a partir de cuestionarios con el público y concluyó que el recinto reproduce esquemas tradicionales educativos, es decir, mensajes dogmáticos y verticales que otorgan al público un papel pasivo porque no se preocupa en comprender y atender sus necesidades, por lo que no cumple su papel como medio educativo no formal, creativo, propositivo en el sentido pedagógico e incluso como centro de investigación, en el que el visitante perciba “las luces y sombras del mundo mesoamericano [...] que el público vea lo nunca antes visto” (Orellana, 1988). De fondo, Orellana observa la carencia de una política educativa que además facilite la cooperación entre sus diferentes áreas, especialmente entre los productores de las exhibiciones y el área de servicios educativos.

Algunos de los estudios más significativos en México es el realizado por Arturo Monzón “Bases para incrementar el público que visita el Museo Nacional de Antropología” (1952), el cual fue pionero en México y Latinoamérica por su rigor metodológico, cuyas reflexiones eran sobre la importancia del conocimiento del público para aumentar su concurrencia y mejorar el proceso de aprendizaje. Así como Rita Eder en 1977 quién elaboró el primer estudio de públicos de arte en México, planteando un cuestionario en el que se recogieron los datos sociodemográficos de los visitantes, el papel de la publicidad en la toma de decisión de acudir a la exposición, las actitudes y la experiencia del público frente al “arte culto”. Solo por mencionar algunos.

Actualmente en México el desarrollo de los estudios de públicos es notorio a partir del incremento de trabajos realizados desde el ámbito académico e institucional y sobre todo de la creación de áreas institucionales dedicadas especialmente a ello. Instituciones como el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), la Escuela Nacional de Conservación Restauración y Museografía, Museo Nacional de las Culturas, el Museo de Arte Virreinal de Puebla, entre otros museos y la Secretaría de Cultura antes CONACULTA, generan eventualmente este tipo de estudios para entender la función del museo en su contexto.

Existen muchas potencialidades en los estudios de públicos, sin embargo el impacto o el uso que le dan los museos no ha sido contundente o la retroalimentación no es tan rápida, aunque han existido avances significativos en los que se han considerado elementos para tomar en cuenta en futuras exposiciones y para el aprendizaje dentro del usuario. Tales como observar en qué épocas del año el usuario visita más el museo, como identificar el tipo de usuario más constante en el recinto, el lugar de donde proviene el usuario, etc.

### **2.3.3 DEFINICIÓN DE USUARIO EN LOS MUSEOS**

En el 2010, en la conferencia “¿Quién es el Público? Investigación sobre la Identidad en Museos?” hecha en la Universidad de Oregon, John Falk apuntó que sus investigaciones realizadas en torno a la identidad personal y social de los visitantes de museos muestran que no existe un único “público” por museo, sino colecciones de visitantes con necesidades, perspectivas y formas específicas de construir su experiencia.

Clasificar a los visitantes puede limitar sus características y fragmentar el estudio de los procesos de percepción, apreciación e interpretación y por lo tanto, aprendizaje. Por otro lado, estas clasificaciones si se realizan con el objetivo de conocer las características, necesidades y formas de interacción, permiten construir una infinidad de figuras combinadas y estrategias para comunicarse y construir en conjunto.

Zepeda (2016) propone una clasificación de usuarios que se utilizan en el ámbito museístico para el estudio de públicos y posteriormente el desarrollo de programas, estrategias de comunicación y de educación.

### 2.3.4 TIPOS DE USUARIO EN LOS MUSEOS

- Presencia en el museo, institución o espacio cultural

En este espacio analizamos la forma en la que el visitante accede al espacio cultural.

USUARIO	DESCRIPCIÓN
Cautivo	Presencia constante en el lugar.
Virtual	Visitante que se conecta a través de plataformas informáticas.
Potencial	No se presenta en el espacio, pero es susceptible a ser atraído por la oferta que se encuentra ahí.

- Contexto general de la visita

Dentro de este rubro se encuentran tanto los objetivos o razones generales de visita, así como las diferencias organizativas de la misma. La clasificación del contexto de los usuarios en relación a su visita puede ser tan variada como motivos existan

CONTEXTO	DESCRIPCIÓN
Escolar	Visitan el museo con objetivos específicos de vinculación con el contenido escolar.
Familiar	Al acudir a un espacio cultural, las familias buscan dos tipos de itinerarios: entretenimiento y educación. Este grupo aborda el espacio museístico como recreativo, lúdico y educativo; las familias son más propensas a usar los servicios complementarios del museo.
Público con necesidades educativas especiales	Este grupo requiere de herramientas de personalización y múltiples estímulos. Incluye personas con autismo, dificultades específicas de aprendizaje, discapacidad auditiva y visual; y, en algunos programas, se incluyen grupos socialmente vulnerables.

- Edad de los visitantes

En términos prácticos, la edad de los visitantes es clasificada con respecto a su nivel escolar. En cuanto a jóvenes y adultos, se designan de forma general.

USUARIO	DESCRIPCIÓN
Niños en educación primaria (de 6 a 12 años)	Aprenden con otros a través de hechos e información, descubren cosas por sí mismos, hacen conexiones y crean objetos para mostrar sus descubrimientos.
Adolescentes en secundaria (12 a 15 años)	Socialización con sus pares, con guía adulta. Necesitan de experiencias atractivas que les permitan crear sus propios proyectos, fortalecer la autoestima, la confianza y la responsabilidad
Adolescentes en preparatoria (15 a 19 años)	Buscan autonomía y desarrollan opiniones críticas para compartir. Les interesa resolver retos y expresarse.

USUARIO	DESCRIPCIÓN
Jóvenes	En preparación a la adultez, participan, construyen y buscan aplicar los conceptos o temas.
Adultos	Las experiencias pueden ir de la reflexión a la abstracción y a la experimentación activa. Buscan otro tipo de acceso a la información, por ejemplo, a través de expertos sobre los temas.
Adultos mayores	Inclusión, accesibilidad, memoria y disfrute de experiencias.

- Inteligencias o capacidades por medio de las que se aprende

En su Teoría de las Inteligencias Múltiples, Howard Gardner (1983), explica la manera en que las personas desarrollan distintas capacidades que le permiten resolver problemas y aprender de su entorno. Para Gardner, cada persona tiene todas estas inteligencias, pero alguna o algunas de ellas predominan más que otras y también se combinan diferente; por lo que, aunando nuestra inteligencia al propio estilo de aprendizaje, cada individuo aprende y percibe el mundo de manera particular.

INTELIGENCIAS	DESCRIPCIÓN
Corporal cinestésica	Capacidad de utilizar el cuerpo para realizar actividades o resolver problemas. *Bailarines, actores, atletas.
Visual-espacial	Capacidad para formar modelos mentales en tres dimensiones, dibujar y detectar detalles. *Artistas, arquitectos, mecánicos, ingenieros.
Lingüístico-verbal	Capacidad para comunicarse de forma oral, a través de la escritura y la gestualidad. *Poetas, periodistas, escritores, maestros, abogados, traductores, políticos.
Lógica-matemática	Capacidad para el razonamiento lógico y la resolución de problemas matemáticos. *Científicos, ingenieros, contadores, matemáticos.
Interpersonal	Capacidad para detectar y entender los deseos, estados de ánimo, circunstancias y problemas de los demás. *Vendedores, políticos, terapeutas.
Musical	Capacidad relacionada a la sensibilidad a los sonidos, ritmos y música. *Músicos, cantantes, compositores.
Naturalista	Capacidad para detectar, diferenciar y categorizar los aspectos vinculados a la naturaleza. *Científicos, naturalistas, arquitectos de paisaje.
Existencial	Posterior a la publicación de la teoría, algunos expertos han propuesto la inteligencia existencial relacionada a aspectos espirituales, religiosos y a preguntas sobre la existencia humana. *Filósofos, teólogos, científicos.

- Comportamiento en el espacio

A partir de la observación etnográfica del comportamiento de visitantes al Louvre, Eliséo Véron y Martine Levasseur (Ethnographie de l'exposition, 1983) clasificaron los movimientos que llevan a cabo los usuarios en el espacio museístico.

USUARIO	DESCRIPCIÓN
Hormiga	Sigue un camino específico y toma mucho tiempo para observar casi todo.
Pez	Se mueve en el centro de las salas y evita ver las exposiciones a detalle.
Mariposa	No sigue un camino específico, pero se guía por la orientación física de las exposiciones, además se detiene frecuentemente a revisar la información.
Saltamontes	Pre-selecciona las exposiciones (o contenidos) a revisar y pasa mucho tiempo observando, mientras ignora a los demás.

- Estilo de aprendizaje o modo de procesar información

Existen diferentes clasificaciones de estilos de aprendizaje, de acuerdo a diversos investigadores, psicólogos y pedagogos; sin embargo el mayor objetivo de este rubro es considerar que tanto la pasividad y la observación como la acción y la participación son formas válidas de aprender y deben hacerse conscientes en la planeación y ejecución museográfica. Una de estas clasificaciones es el Indicador Myers-Briggs (Myers-Briggs Type Indicator – MBTI) que identifica ocho categorías:

USUARIO	DESCRIPCIÓN
Activo	Se implican en asuntos y situaciones con facilidad y entusiasmo. De mente abierta, nada escépticos. Sus días están llenos de actividad. Piensan que, por lo menos, hay que intentarlo todo una vez. Se interesan por los procesos creativos. Espontáneos, creativos, innovadores, deseosos de aprender y resolver problemas. Palabras clave: Actuar, tocar, accionar Actividades: Lluvia de ideas, solución de problemas, discusión en grupo, rompecabezas, competencias, juegos de roles.
Reflexivo	Les gusta considerar las experiencias y observarlas desde diferentes perspectivas. Reúnen datos y los analizan con detenimiento antes de llegar a una conclusión. Son prudentes, observan bien y toman en cuenta todas las alternativas posibles antes de realizar un movimiento. Escuchan a los demás y no actúan hasta apropiarse de la situación. Son pacientes, inquisidores, lentos y detallistas. Palabras clave: Observar, analizar, reflexionar Actividades: Discusión en pares, análisis de cuestionarios, tests de personalidad, tiempo para reflexionar, observación de actividades, retroalimentación, asesoría, entrevistas.
Teórico	Adaptan e integran las observaciones dentro de teorías lógicas, coherentes y complejas. Enfocan los problemas de forma vertical y escalonada, por etapas. Integran los hechos en teorías coherentes. Les gusta analizar y sintetizar. Son profundos en sus sistema de pensamiento, al establecer teorías y modelos. Para estas personas, si es lógico, es bueno. Buscan la racionalidad y la objetividad. Palabras clave: Deducir y sintetizar, desafíos, descubrir, teorizar Actividades: Modelos, estadísticas, historias, citas, información contextual, aplicación de teorías
Lógica-matemática	En ellos predomina la aplicación práctica de las teorías. Descubren el aspecto positivo de las nuevas ideas y aprovechan la primera oportunidad para experimentarlas. Les gusta actuar rápidamente y con seguridad en las ideas y actividades que les atraen. Tienden a ser impacientes; pero pisan tierra cuando hay que tomar una decisión o resolver un problema. Palabras clave: Actuar, experimentar, resolver Actividades: Tiempo para pensar cómo aplicar el aprendizaje en la realidad, casos de estudio, solución de problemas, discusión.

- Comportamiento en relación a la información

En *The Information-Seeking Behavior of Museum Visitors*, Tori Orr indica que el usuario busca información con fines ilustrativos, cognitivos y sociales; esta búsqueda, muchas veces, trasciende la presentación y contenido de la misma información.

USUARIO	DESCRIPCIÓN
Consumidores	El visitante consumidor es estimulado por la información en el contexto expositivo de la misma manera en la que la publicidad promueve la idea de que un "cliente" disfruta aprender sobre un producto, incluso cuando no tiene intenciones de comprarlo. Comprar un libro, una obra, posters, o tener recuerdos de la experiencia, regresar o recomendar la visita a otros son consecuencias del encuentro con la información, que generó una nueva necesidad, conocimiento, sensibilidad, o generó una nueva conexión.
Aprendiz	Visitantes que no solamente buscan información nueva, sino interpretarla, enfatizar lo que ya saben, vincular a sus propias experiencias, enriquecer su propia visión del mundo. El comportamiento de los visitantes aprendices de información está orientado a interactuar e involucrarse con el contenido expositivo.
Celebrante	El visitante busca información en un formato entretenido; por lo que considera los objetos, historias y narrativas que lo pueden influenciar o que le permitan establecer relaciones con el pasado o con otros. En este sentido, el visitante, más que tener un interés de aprendizaje, sigue una agenda social

- Identidad y experiencia de visita

En *Identity and the Museum Visitor Experience*, John Falk propone cinco identidades que representan los objetivos personales que motivan la visita y en los que se basa la experiencia y construcción de sentido en el museo. Posteriormente, Falk integró dos identidades más, afinidad cultural (motivado por la identidad cultural y el patrimonio), y peregrino respetuoso (motivado por el sentido del deber y la obligación).

USUARIO	DESCRIPCIÓN
Facilitador	Visitan el museo a favor de los intereses o motivaciones de otras personas.
Buscador de Experiencias	Visitantes que buscan ver y vivir lugares, íconos, experiencias (por ejemplo, los turistas).
Recargador	Para esta identidad, el museo es un lugar para recobrar energía y aislarse de la vida cotidiana. Busca experiencias contemplativas.
Explorador	Motivados por la curiosidad, se disponen a descubrir nuevas cosas.
Profesional	Cuentan con conocimientos específicos sobre las materias o disciplinas de la exposición/museo; por lo que tienen un objetivo específico en mente al hacer su visita.
Peregrino	Es la tipología de visitante más espiritual, pues se centra en la búsqueda del goce, el disfrute, la belleza y la tranquilidad del museo para refugiarse. Se siente atraído por el aspecto estético. Aquí también se incluye los que visitan algún museo por alguna razón conmemorativa. Sobre todo en los museos de memoria, cívicos o institucionales.

- Contexto personal de visita (motivaciones y expectativas)

La agencia cultural Morris Hargreaves McIntyre fue comisionada en 2005 por varias instituciones culturales británicas para indagar sobre los perfiles y motivos de los visitantes, y el impacto que los museos pueden tener en estos factores. En su reporte concluyeron que las motivaciones coinciden con las expectativas de los usuarios en el momento de decidir visitar un museo; y ambas buscan satisfacer deseos o necesidades específicas de la persona que visita.

USUARIO	DESCRIPCIÓN
Espiritual	Evasión, contemplación y estímulo a la creatividad.
Emocional	Placer estético, sobrecogimiento, maravillarse, emocionarse, conmoverse. Relevancia personal, experimentar el pasado, nostalgia, comprensión e identidad cultural.
Intelectual	Interés académico o profesional, afición, crecimiento personal y estímulo.
Social	Interacción social, Inclusión, hospitalidad, acceso, comodidad y seguridad.

- Modelo de construcción de significados alrededor de los objetos expuestos

Según Morris Hargreaves McIntyre, los visitantes se relacionan e interactúan de manera distinta con los objetos y contenidos expuestos en un museo. En consecuencia, la selección y lectura de objetos, así como la interpretación y construcción de significados que realizan tienen diferentes necesidades.

USUARIO	DESCRIPCIÓN
Curiosos ( <i>browsers</i> )	Seleccionan objetos por sí mismos cuando recorren la exposición, deambulan por ella hasta que encuentran algo que les llama la atención; requieren de explicaciones sobre el objeto que seleccionaron para darle sentido. Pueden convertirse en seguidores ( <i>followers</i> ) si se les motiva en la explicación a buscar otros elementos relacionados.
Seguidores ( <i>followers</i> )	Seleccionan los objetos a partir de los temas que ilustran o conceptos que abordan; requieren de narrativas temáticas para dar sentido a lo que ven. Pueden convertirse en buscadores ( <i>searchers</i> ) si se les motiva a seguir sus intereses personales y buscar objetos que los representen.
Buscadores ( <i>searchers</i> )	Ya cuentan con un entendimiento general del tema, por lo que buscan consumir toda la información que presenta la exposición; confían en el museo en cuanto a la selección y presentación de objetos dentro de un campo o área de interés. Pueden convertirse en investigadores ( <i>researchers</i> ) en la indicación de indagar en más fuentes de información.
Investigadores ( <i>researchers</i> )	Son visitantes expertos o especializados; ellos seleccionan los objetos basados en su propio conocimiento de la materia; quieren acceso a información experta y específica.

- Modelo IPOPOP (Preferencias de experiencia de visita)

El Modelo IPOPOP, desarrollado en el *Smithsonian Institute* por Andrew Pekarik, categoriza a los visitantes de acuerdo a sus preferencias en relación a la experiencia de visita. Este modelo fue desarrollado a partir de la investigación realizada, desde la década de 1990 hasta enero de 2014, a los visitantes de los diferentes espacios pertenecientes al Smithsonian en Washington D.C. La conclusión de Pekarik y su equipo es que las exposiciones que apelan a las cuatro tipologías de visitantes pueden ser las más exitosas.

USUARIO	DESCRIPCIÓN
Preferencia por las ideas (I-Ideas)	Interés por los hechos, conceptos, abstracciones, razones, pensamiento lineal y hechos.
Preferencia por las personas (P-People)	Interés por las historias, conexiones emocionales e interacción social.
Preferencia por los objetos (O-Objects)	Interés y apreciación de los objetos, estética, procesos de elaboración y lenguaje visual.
Preferencia física (P-Physical)	Interés por las experiencias sensoriales (tacto, sonido, luz, olores) y el movimiento.

Dicha clasificación permite categorizar funcionalmente a los usuarios de acuerdo a sus características individuales y en conjunto. Para desarrollar las herramientas que puedan construir los objetivos más idóneamente, los cuales son especiales para cada museo, entendiendo completamente su función contextual-cultural.

Por otra parte, el proceso de apropiación de la información es construido de distinta forma de acuerdo al estilo de aprendizaje de cada persona y, con base en las aportaciones de Kolb, Honey y Munford, plantean cuatro estilos:

1. Activo: sujeto entusiasta, ansioso por descubrir nuevas experiencias y gusta de trabajar en equipo
2. Reflexivo: persona receptiva que analiza las situaciones detalladamente
3. Teórico: Individuo que profundiza en las situaciones que vive y trata de encontrar explicaciones lógicas a las problemáticas o hechos que se le presentan suele ser perfeccionista.
4. Pragmático: persona práctica que actúa rápidamente, gusta de experimentar nuevas situaciones. Suele ser impaciente (Alonso; 1990)

De acuerdo a la teoría de Piaget (1940) , el ser humano atraviesa por cuatro etapas, las cuales adquieren características psicológicas, afectivas y sociales durante el desarrollo del sujeto: sensoriomotriz, preoperacional, operaciones concretas y operaciones formales o abstractas. Estas etapas servirán para conocer a los usuarios con la finalidad de determinar:

- La dosificación de contenidos
- La presentación de contenidos
- Tipo de actividades propuestas para los diversos exhibidores del museo
- Grado de complejidad de cada exhibidor

Reconocer los procesos de interpretación del público, su categorización y necesidades de este, marcan las pautas para la creación del discurso museístico. El éxito de la comunicación, difusión y exhibición de los bienes tangibles e intangibles depende de la comprensión de los intereses y motivaciones del público; las expectativas de las audiencias. Es decir, esta tesis al igual que las corrientes museísticas contemporáneas proponen diseñar para el usuario, no para el museo ni para el contenido. Cuando se logre esto, el usuario por sí mismo posiblemente sentirá afinidad a la causa y en vez de considerar tedioso el carácter museístico, se sentirá atraído hacia algo que con base al estudio de públicos puede ser determinado, haciendo que el usuario se sienta parte del deber cultural.

ETAPA	CARACTERÍSTICAS	TIPO DE USUARIO
Sensoriomotriz (Desde el nacimiento hasta los 2 años)	Etapa anterior al lenguaje donde el individuo comienza a crear un concepto de sí mismo.	Usuario poco frecuente que podrá asistir a la sala infantil, acompañado de un adulto.
Preoperacional (De 2 a 7 años)	Desarrollo del lenguaje donde el sujeto, a través del juego, aprende e interioriza sus acciones. Su pensamiento es intuitivo y egocéntrico.	Usuario con un desarrollo mental a partir del cual podrá socializar algunas actividades, relatar experiencias y anticipar acciones futuras, a través del lenguaje. Comienza a desarrollar sentimientos de simpatía, antipatía y respeto. Tiende a plantear preguntas y a concebir los objetos como si tuvieran vida.
Operaciones concretas (De 7 a 12 años)	El niño comienza a realizar acciones de clasificación y seriación y es capaz de comprender ciertos procesos de causalidad, conservación volumen, peso, entre otros. Deja de ser egocéntrico en la medida que aprende a convivir con los demás.	Usuario capaz de comprender distintos puntos de vista, discutir y buscar justificaciones lógicas sobre situaciones concretas (principalmente con objetos tangibles). Tiene una conciencia social, que se traduce en sentimientos morales, voluntad y afectividad hacia los demás. Tienen nociones de permanencia y reversibilidad que permiten comprender fenómenos.
Operaciones formales o abstractas (De 12 a 18 años)	El pensamiento de la adolescente le permite razonar lo abstracto y es capaz de formular y verificar una hipótesis.	Es capaz de construir ideas abstractas y reflexionar sobre cada uno de los elementos que intervienen en distintos hechos, procesos y acciones. Puede formular hipótesis, relaciones entre variables, y por tanto distingue las repercusiones sociales de un hecho. Tienen formación académica.

Al tener ahora en cuenta los diversos espacios culturales, sus usuarios y acercamientos podemos entonces llegar a reconocer a través de distintos análisis las formas ideales para representar las informaciones que cada museo/ espacio cultural desea comunicar efectivamente, dicho esto se estudió diferentes exposiciones museográficas donde podemos determinar los factores que hacen una buena o mala exposición.

CAPÍTULO III  
ANÁLISIS ICONOGRÁFICOS DE  
EXPOSICIONES MUSEOGRÁFICAS

# ANÁLISIS ICONOGRÁFICO DE LAS EXPOSICIONES DE CIENCIAS NATURALES



## DE LAS EXPOSICIONES DE CIENCIAS NATURALES

En las salas de ciencias dentro de los museos, se concluye que en cuanto a formato se suele utilizar la misma cantidad de información, tanto texto como imagen y después pasa a segundo lugar, el texto en su mayor porcentaje su- biendo a un 70% del total de exposición, restando solo el 30% a las imágenes complementarias de la información, para el diseño de esto se ocupa una retícu- la modular generalmente. En cuanto a la ubicación de estos textos, se acomoda según la necesidad teniendo porcentajes iguales hacia diferentes ubicaciones. Los sustratos que normalmente son utilizados en mayor porcentaje recurren a la calcomanía vinil, por lo tanto se utiliza el sistema CMYK. Dentro de los ele- mentos más utilizados se recurre a la tríada de texto, imagen e infografía en su mayor porcentaje, seguidos por ilustraciones, texto y fotografía. Los temas re- currentes en exposiciones y fotografías según las características de los museos generalmente tratan de biodiversidad.

Por otra parte, en los títulos de textos se utiliza un 75% tipografías en estilo sans serif de forma positiva y negativa en contraste al color, las cuales se utilizan en altas, enseguida de los subtítulos y manchas de texto, los cuales se utilizan de la misma manera.

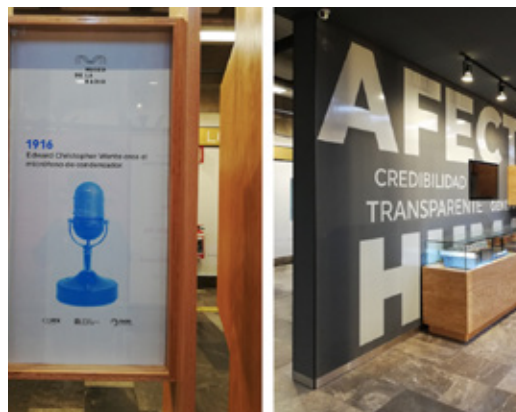
La temperatura es balanceada en los colores en las exposiciones de ciencias naturales y predominan las armonías por monocromía, así como el color amarillo, aqua, indigo y blanco. El color más destacado por sala ha sido el amarillo por generar un esquema de contraste de color, tal como aquí también se utiliza, tanto de color, como de temperatura y simultáneo.

Las técnicas de composición visual para la armonía se concentran prin- cipalmente en simetrías, regularidad, transparencia y coherencia y por otro lado, en su contraste predomina la asimetría, economía, agudeza y episodicidad.

Dentro de los elementos icónicos se encuentra en la misma medida el uso de fotografías y de ilustraciones, y en cuanto lingüísticos el mayor porcen- taje lo tienen las manchas de texto. Existe un 75% de la integración de elemen- tos con el total y hay claridad y armonía en cuanto a las imágenes y fotografías. Existen variaciones en la escala de iconicidad dentro de las ilustraciones pero en su mayoría corresponden a la verdad, existe asociación de elementos de ilustración y lingüísticos.

Para concluir este análisis de los casos de ciencias naturales determi- namos que los casos analizados si informan y enseñan pero no señalan correc- tamente ciertos aspectos ni jerarquizan la información para llegar a un buen funcionamiento de la exposición, por otro lado aunque cumplen en 75% para atraer e lustrar, podrían sin duda estructurarse mejor desde la jerarquización.

# ANÁLISIS ICONOGRÁFICO DE LAS EXPOSICIONES DE HISTORIA



## CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS ICONOGRÁFICO DE LAS EXPOSICIONES DE HISTORIA

En base a los casos a analizar, se puede concluir que las exposiciones de historia se diseñan con una proporción en los paneles de 50% texto 50% imagen, con el texto aleatorio a la imagen. No tienen un estándar de formatos, ya que varían las medidas en las que se diseña. Suelen utilizar un sustrato de calcomanía vinil. Se utilizan retículas de columnas, donde los contenidos se disponen con estructuras formadas por columnas verticales. Los elementos icónicos en los paneles, en su totalidad utilizan 50% imágenes para complementar los textos; Las familias tipográficas en sus títulos, subtítulos y manchas de texto son sans serif, en positivo y negativo. En cuanto a la temperatura general de las salas, en su totalidad utilizan una tonalidad balanceada; su esquema cromático armónico es monocromático y analógico; su esquema de contraste es de calidad, cantidad y complementarios. El sistema de color es CMYK y en plastas, ya que no utilizan elementos digitales para exponer la información.

Las técnicas de composición visual armónicas suelen ser de profusión porque presentan muchos elementos, de los cuales usualmente algunos son principales y otros ornamentan; predictibilidad porque sugiere un orden o plano muy convencional; plana porque tiene una ausencia de perspectiva y secuencial, porque entraña una serie de cosas dispuestas según el esquema rítmico.

Y sus técnicas de composición visual por contraste son de economía porque tienen una sobriedad de elementos, donde realza los aspectos conservadores; de exageración porque recurren a la amplificación de los elementos para obtener una respuesta afectiva del espectador; de variación porque reflejan en la composición visual variaciones controladas por un tema dominante, y episodicidad porque refuerzan el carácter individual de las partes constitutivas de un todo, sin abandonar completamente el significado global.

Sus elementos icónicos están centrados en las fotografías por tratarse de hechos reales. El 50% de los elementos están integrados, pero el otro 50% tienen una fragmentación. No tienen una proporción clara del significante, por lo cual no permite una lectura efectiva.

Son exposiciones que informan, pero no cumplen el cometido de enseñar por la carga excesiva de sus manchas de texto. Les falta más jerarquizar e ilustrar sus contenidos con otro tipo de gráficos que no solo sean fotografías, es por eso que son poco atractivas y los usuarios poco comprenden la información.

# ANÁLISIS ICONOGRÁFICO DE LAS EXPOSICIONES ALTERNATIVAS



## CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS ICONOGRÁFICO DE LAS EXPOSICIONES ALTERNATIVAS

Para las salas con temáticas alternativas dentro de los museos, se concluye que en cuanto a formato se suele utilizar la misma cantidad de información, tanto texto como imagen y después pasa a segundo lugar, el texto en su mayor porcentaje subiendo a un 70% del total de exposición, restando solo el 30% a las imágenes complementarias de la información, para el diseño de esto se ocupa una retícula modular generalmente y en cuanto a formato se utiliza el horizontal principalmente, así como impresión en vinilo por su versatilidad de esta, por lo tanto también se utiliza el sistema CMYK.

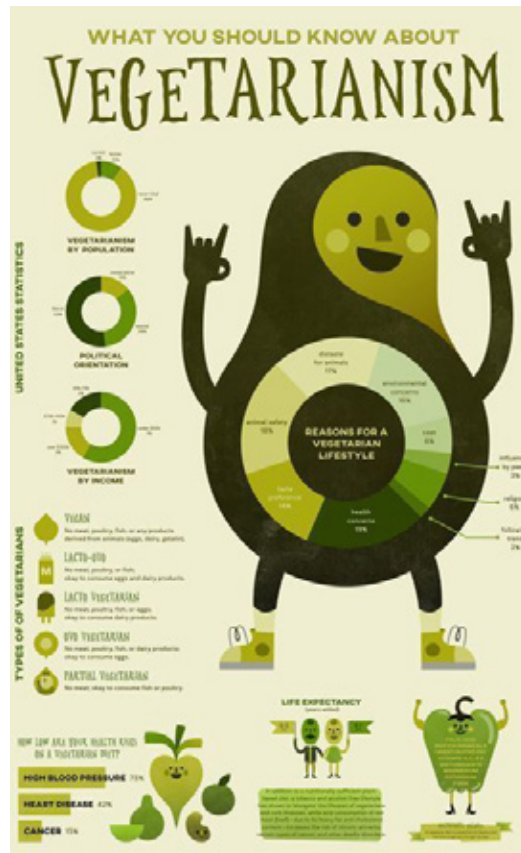
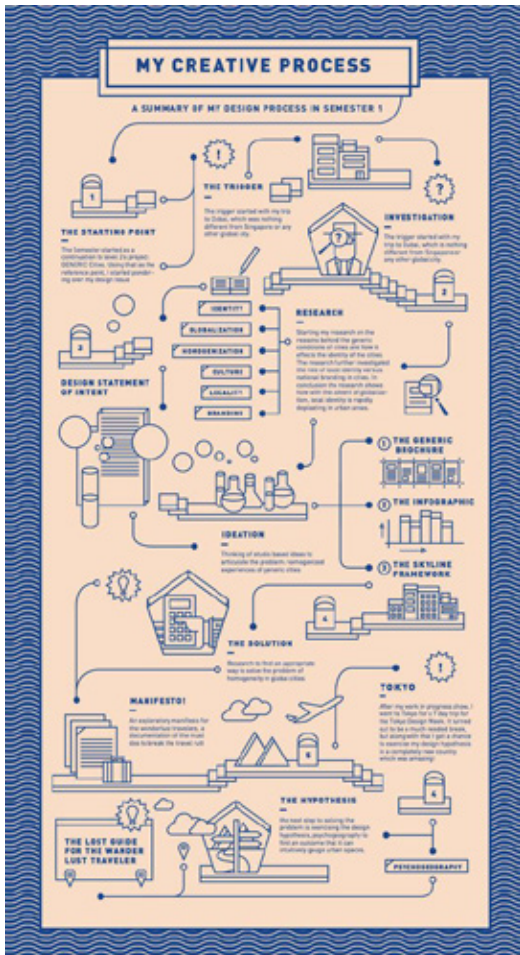
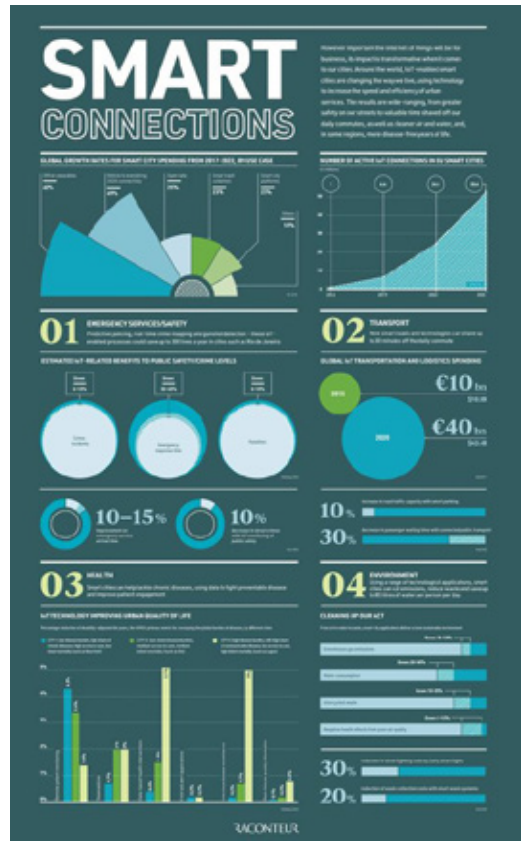
La mayor parte de los casos el texto de las exposiciones es mostrado aleatoriamente pero con un guión establecido. Las ilustraciones son digitales generalmente y pueden ser pictogramas.

En cuanto a los textos se utilizan tipografías en sans serif por su relación con la modernidad, en altas y bajas para títulos así como para manchas de texto y en su forma positiva. La temperatura de la sala y paneles ronda en la misma cantidad tanto cálidos como neutros, para los esquemas cromáticos utilizados se utiliza la monocromía, analogía, trío armónico, y colores pastel. El contraste que se utiliza suele ser siempre por color en los casos analizados así como el predominante el color blanco. Los elementos se concentran en un 80% plastas de color con técnicas de composición visual en armonía como neutralidad, coherencia, secuencialidad y continuidad, en contraste tenemos economía, actividad, acento y agudeza. Los elementos icónicos se concentran en las ilustraciones y su composición dentro del espacio es balanceada ya que existen en misma proporción manchas de textos y elementos icónicos.

Estas exposiciones son claras en cuanto a ilustración pero en misma cantidad encontramos ambigüedades en ellas, existe verdad y asociación de elementos icónicos y lingüísticos.

Para concluir este análisis de los casos alternativos determinamos que los casos analizados si informan pero no enseñan correctamente ciertos aspectos, y en algunos casos no atraen lo suficiente. Existe correspondencia y claridad entre los elementos.

# ANÁLISIS ICONOGRÁFICO DE INFOGRAFÍAS



## CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS ICONOGRÁFICO DE LAS EXPOSICIONES DE INFOGRAFÍAS

Se puede concluir que las infografías se diseñan con una proporción de 50% texto 50% imagen, con el texto alrededor de la imagen para complementar la información. La mayoría de sus formatos son rectangulares en orientación vertical. Suelen utilizar un sustrato digital. Utilizan retículas variadas para lograr un dinamismo en la información. Los elementos icónicos en su totalidad son ilustraciones. Sus familias tipográficas en sus títulos, subtítulos y manchas de texto son sans serif, en positivo y negativo. En cuanto a la temperatura general utilizan una tonalidad neutra; sus esquemas cromáticos armónicos son colores insaturados y pasteles; Su temperatura de contraste son de tono, de temperatura, simultáneo y complementarios. Sus sistemas de color son en modo RGB, pero también están diseñadas para CMYK.

Las técnicas de composición visual armónicas suelen ser de continuidad, donde los elementos tienen un conjunto de pasos ininterrumpidos que llevan de un punto a otro, con una fuerza cohesiva que mantiene unida la composición.

Y sus técnicas de composición visual por contraste suelen ser de fragmentación, que es la descomposición de los elementos y unidades de un diseño en piezas separadas que se relacionan entre sí.

Sus elementos icónicos están centrados en ilustraciones que varían desde representaciones no figurativas, esquemas motivados, representaciones figurativas no realistas y pinturas realistas.

Tienen un balance entre sus textos y sus imágenes. Sus elementos suelen estar integrados y eso logra que la proporción y las características del significante permitan su lectura efectiva clara. Tienen una verdad del significante y tienen una correspondencia entre significante y significado.

Las infografías informan, cumplen el cometido de enseñar por la integración de sus elementos. Jerarquizan e ilustran sus contenidos, es por eso que son atractivas y facilitan que los usuarios comprendan la información.

CAPÍTULO IV  
METODOLOGÍA DE DISEÑO DE  
INFORMACIÓN PARA EXPOSICIONES  
EN UN MUSEO DE HISTORIA

El método es un modo válido de razonamiento para responder a cuestiones que surgen en el día a día. Se plantea un problema, se piensa en una posible solución, se lleva a cabo, y si el resultado es satisfactorio se ha logrado el objetivo de este. Para determinar qué métodos o metodologías son funcionales dentro del proceso de diseño es necesario estudiar las distintas propuestas que existen para ejecutarlas o dar paso a la creación de una nueva en base a las necesidades del caso de estudio. Lo más importante es conocer los objetivos, antecedentes y el entorno para así, poder crear el diseño con base a los conocimientos de contrastes, simetrías, diagramaciones y demás elementos de gran relevancia para lograr un buen diseño.

A continuación se mencionan métodos para el diseño gráfico, así como para el diseño de información.

#### 4.1 MÉTODO SISTEMÁTICO DE BRUCE ARCHER

La metodología de Bruce Archer (1963) permite determinar una serie de posibles soluciones ante una problemática, esta nos lleva de manera sistemática a conocer y analizar toda la información para contar con un panorama muy completo acerca de las posibilidades de cualquier diseño.

Su metodología se divide en tres fases principales:

Fase Analítica:

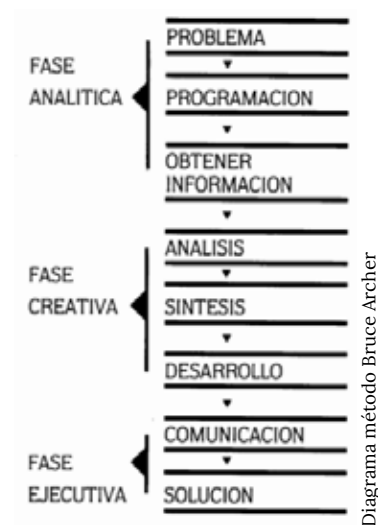
En esta fase se recoge toda la información necesaria sobre las necesidades de la empresa, el problema a solucionar, los límites del proyecto y las condiciones a seguir. Esta fase está compuesta de una serie de pasos a seguir.

1. Recopilación de Datos
2. Compilación de toda la información requerida y necesaria para el conocimiento del proyecto y de la empresa en cuestión; y recoger información referente a otros proyecto similares.
3. Ordenamiento
4. Clasificación/Sistematización de la información obtenida y de los recursos a intervenir
5. Evaluación
6. Valoración, análisis de la información propia y de los proyectos similares. Detección de anomalías.
7. Definición de condicionantes
8. Establecimiento de los parámetros y lineamientos a seguir en las intervenciones por realizar. (color, costos, elementos/valores a evocar, etc.)
9. Estructuración y jerarquización
10. Establecimiento de la importancia y/o urgencia de las intervenciones a realizar para determinar el orden que tendrá el desarrollo del proyecto.

Fase Creativa:

En esta fase se inicia la práctica tomando como base la información recopilada en la fase anterior y se inicia el desarrollo de ideas y la selección de las mismas para llegar a una solución. Para esta fase también existen pasos a seguir.

1. Implicaciones
2. Establecimiento de los alcances y limitaciones del proyecto.
3. Formulación de ideas rectoras



4. Desarrollo de bocetos y generación de una lluvia de ideas posibles para la solución del problema.
5. Toma de partida o de idea básica
6. Del conjunto de ideas generadas se seleccionan las que se consideren más adecuadas.
7. Estas deberán cumplir con los lineamientos y condicionantes detectados y definidos con anterioridad. (Se considera conveniente tomar 3 como base) Formalización de la idea
8. Pulir las ideas en sus trazos, color, tipografía y distribución, etc. para establecer las posibles propuestas.
9. Verificación
10. Comprobar si los resultados obtenidos anteriormente cumplen con su cometido y de no ser así hacer los cambios pertinentes.

#### Fase Ejecutiva:

En esta fase es cuando se presenta la idea manejada al cliente y se pide su autorización u opinión para realizar cambios o mejoras a la idea o simplemente comenzar a distribuir el producto, idea o diseño, para finalizar el proyecto. Para esta fase se realizan los siguientes pasos.

1. Valoración crítica
2. Se presentan las tres propuestas al cliente para que éste junto con el equipo de diseño hagan una evaluación de las mismas y definan la idea final.
3. Ajuste de la idea
4. Una vez establecida la idea final, ésta se analiza junto con el cliente para detectar algún cambio o reajuste.
5. Desarrollo
6. Se llevan a cabo los ajustes detectados con anterioridad.
7. Proceso iterativo
8. Se presenta al cliente el diseño final para dar la aprobación.
9. Materialización
10. Desarrollo de la implementación de la nueva imagen en los elementos requeridos.

Del método de Archer podemos rescatar tanto la fase analítica como la creativa para el desarrollo de un proyecto museográfico debido que plantea en un inicio un análisis que abarca desde la investigación, recopilación y clasificación de los elementos para entonces proceder con la parte creativa, donde una vez ya realizado el ordenamiento de los datos e continúa con el proceso de definición de conceptos, de bocetaje, de uso de los elementos gráficos como tipografías, diagramas etc.

#### **4.2 MÉTODO DE LA CAJA NEGRA DE CHRISTOPHER JONES**

Si bien este autor no ha desarrollado propiamente un método. pues su obra más conocida es más bien una antología, sus ideas sobre la necesidad de un método han dado un lenguaje ya común en el medio del diseño. Jones, creó una propuesta bastante interesante, la cual es vista también como una metáfora. En esta propuesta tenemos 3 métodos distintos: La caja negra, la caja transparente y el auto organizado.

Las propuestas están divididas en 3 partes:

- A. *Input*, el cual es la necesidad del cliente
- B. *La caja*, que el proceso a utilizar
- C. *Output* que es el resultado del proceso, es el diseño ya establecido.

En el caso de la caja negra se considera que el diseñador es capaz de producir resultados en los que confía y que a menudo tienen éxito. más no es capaz de explicar cómo llegó a tal resultado. Las características son:

1. El diseño final está conformado por las entradas (inputs) más recientes procedentes del problema, así como por otras entradas que proceden de experiencias anteriores.
2. Su producción se ve acelerada mediante el relajamiento durante cierto periodo de las inhibiciones a la creatividad.
3. La capacidad para poder producir resultados relevantes depende de la disponibilidad de tiempo suficiente para que el diseñador asimile y manipule imágenes que representen la estructura del problema.
4. A lo largo de esta manipulación. repentinamente se percibe una nueva manera de estructurar el problema, de tal manera que se resuelven los conflictos.
5. El control consciente de las distintas maneras en que se estructura un problema, incrementa las posibilidades de obtener buenos resultados.



Diagrama método Christopher Jones

La caja transparente es un método se utiliza un proceso lógico y ordenado, conocer reglas y el proceso siempre (o casi siempre) los lleva al resultado deseado. La caja transparente utiliza criterios de evaluación, análisis del problema y estrategias.

Puede dividirse en dos:

1. Lleva a cabo la búsqueda de diseño educativo.
2. Controla y evalúa el sistema

Ambos métodos buscan ampliar el espacio de búsqueda de la solución al problema de diseño. Con la caja negra se eliminan restricciones al proceso creativo y se estimula la producción de resultados diversos. En la caja transparente el proceso se abre para incluir varias posibilidades. siendo las ideas repentinas del diseñador tan sólo un caso particular. Según Jones, “la debilidad de ambos enfoques es que el diseñador genera alternativas desconocidas que resulta demasiado extensas para explorar con el lento proceso del pensamiento consciente”, por lo que el proceso se divide en 2 partes:

- A. Una fase que busca un diseño adecuado
- B. Otra fase que controla y evalúa el sistema de búsqueda (control estratégico)

De acuerdo con este autor, esta estrategia permite a cada miembro del equipo de diseño comprobar el grado en que las proposiciones proyectuales son adecuadas. Para esto es necesario crear un metalenguaje que sea suficientemente genérico para poder describir las relaciones entre una determinada estrategia y la situación de diseño. A través de la evaluación con este metalenguaje se puede construir un modelo que preverá los resultados probables de las distintas estrategias alternativas y así se podrá optar por la más prometedora.

Y el tercero es el auto organizado el cual es un método que combina los dos anteriores para llegar a un equilibrio en el cual el diseñador puede encontrar atajos en un terreno desconocido. Debe haber observación crítica y analítica.

En conclusión, el método que más enriquece un diseño es aquel que tiene pocas limitaciones, y definitivamente, para que esas limitaciones no afecten el resultado, el diseñador debe tener la mente abierta y objetiva.

#### **4.3 METODOLOGÍA PARA LA CREACIÓN DE UNA INFOGRAFÍA POR FERNANDO BAPTISTA**

National Geographic es una revista con renombre internacional que además de contar con investigaciones detalladas y fotografías acerca de la naturaleza y el mundo, tiene un apartado especial para la creación de infografías que ilustran y apoyan la información presentada en ella. Uno de sus colaboradores, Fernando Baptista (2011) comparte dicha metodología en una entrevista.

Según este autor, la creación de dicha infografía afronta tres tipos de tareas definidas:

- 1) Una previa investigación exhaustiva
- 2) Una búsqueda del planteamiento comunicativo más claro
- 3) Una ejecución final cuidada y exigente

Para el desarrollo del proceso de diseño se siguen estos pasos:

1. En primer lugar se asigna el tema al editor gráfico, se marcan fases y se establecen plazos (deadlines) que compartirá con el story team, quienes son el resto de las personas que participan en la elaboración.
2. Después en estrecha colaboración con un investigador especializado en el tema en cuestión, quien además de tener su propia labor de research sirve como un nexo de unión entre el infógrafo y los expertos en la materia.
3. Dependiendo del tema a veces es necesario desplazarse físicamente hasta el lugar donde se desarrolla la historia para obtener información de primera mano.
4. Una vez recabada toda la documentación del tema, se realizan los primeros bocetos del reportaje gráfico, en ocasiones se preparan hasta media docena de ideas previas entre las que el story team hace selecciones hasta que encuentra el enfoque gráfico definitivo.
5. Enseguida se comienza a convertir fotografías y documentos en un material digerible, interesante y veraz sin olvidar el componente estético de todo el conjunto.
6. Los bloques de texto necesarios para apoyar la infografía son perfeccionados por el equipo de redactores de la revista.
7. De ser necesario, la inclusión de imágenes, diagramas y mapas son dirigidos por expertos en el área. Y posteriormente incluidos en la infografía final.
8. A medida que el gráfico toma forma, es supervisado por los expertos externos, por la directiva y por el story team haciendo los cambios necesarios hasta llegar al arte final.
9. Se realizan pruebas cromáticas igualmente con expertos en color hasta determinar el indicado.
10. Por último una vez organizados y conjuntados los elementos gráficos, se prueba el diseño y se manda a escribir.

De dicha metodología se rescata principalmente la conciencia en el proceso de diseño de contar con el apoyo de especialistas en el área como investigadores que ayuden a profundizar y dar más sentido a los datos y por otro lado en el proceso de realización, donde también según sea la tarea se busca a un especialista gráfico de acuerdo al problema a solucionar que pueda realizar el complemento para después ser analizar su funcionalidad en una especie de focus group, para detectar errores y contar con un diseño bien supervisado.

#### 4.4 METODOLOGÍA HÍBRIDA

Con base en los anteriores métodos del diseño se desarrollará la creación de un método híbrido aplicable al desarrollo de un proyecto museístico que consta de las siguientes características:

Como primer paso se propone una **fase de investigación** que construirá a partir de:

1. Un planteamiento acerca de los objetivos que la exposición o museo desea proyectar. (Basado en el input del método de Jones)
2. Posteriormente se realiza una recopilación e investigación de datos (Basado en la fase analítica de Archer)
3. Un estudio de campo que determine para quiénes y con qué características está dirigido y también por otro lado, utilizando este mismo recurso servirá para generar las pautas necesarias para su promoción.
4. Se asignan las tareas de diseño a realizar y se marcan las fases del proyecto con sus respectivos colaboradores, es decir todos los que participan en la creación del proyecto (De acuerdo al método de Baptista)
5. Definir condicionantes físicas (inmueble y contexto) y económicas (recurso monetario) que el museo dispone. (Basado en el método de Archer)

Enseguida se propone una **fase creativa** encargada del desarrollo conceptual y creativo del proyecto donde el diseñador debe hacerse los cuestionamientos necesarios para la buena funcionalidad de un diseño museográfico significativo, explicados a continuación:

1. Con los datos anteriores, se hace una transformación de la información y se jerarquiza, de acuerdo a lo que se busca exponer. (Basado en el método de Arts&Design)

La transformación de la información se refiere a construir una redacción efectiva y atractiva y para esto, se consideran las siguientes pautas:

- Buena selección de información (lo más relevante y educativo)
- Comenzar con interpretaciones visuales observables.
- Usar verbos activos.
- Evitar lenguaje excesivamente técnico.
- Mantener oraciones cortas (menos de 25 palabras de largo)

También son pautas sobre las que el diseño de una exposición con sus variantes debe contener, ya que todos los puntos son funcionales para el resultado final.

2. Desarrollo de bocetos y retículas. (Basado en el método de Archer)

Dentro de esta se sugiere que para crear un diseño óptimo y funcional, considerar que este debe poder transmitir la esencia del tema que se expone, conectarse con públicos múltiples y diversos para comunicar información y contar

una historia a los visitantes, y a partir de este punto considerar las siguientes pautas:

- Hacer preguntas y proporcionar las respuestas ante el tema a ser expuesto
- Utilizar referencias entendibles para todos
- Hacer asociaciones
- Relacionar la nueva información con experiencias comunes de los usuarios
- Involucrar al visitante para encontrar, comparar o interactuar

Con los datos anteriores, se hace una transformación de la información y se jerarquiza, de acuerdo a lo que se busca exponer. (Basado en el método de Arts&Design)

La transformación de la información se refiere a construir una redacción efectiva y atractiva y para esto, se consideran las siguientes pautas:

- Buena selección de información (lo más relevante y educativo)
- Comenzar con interpretaciones visuales observables.
- Usar verbos activos.
- Evitar lenguaje excesivamente técnico.
- Mantener oraciones cortas (menos de 25 palabras de largo).

### 3. Prueba de legibilidad de textos y gráficos

Para determinar la legibilidad de los textos se toman a consideración las pautas que corresponden a la macrotipografía donde a partir del impacto visual de la mancha de texto determinamos varios factores tales como:

A partir de 24 puntos las palabras no deben separarse para no interrumpir la lectura. Los cuerpos de texto en título y cuerpo superiores a este tamaño no es necesario contar con un interlineado del 120%. Entre menos separado se encuentre el texto será mejor ubicado por el usuario que leerá de acuerdo a la jerarquía establecida por las manchas de texto. Con estos factores podemos determinar que un cuerpo de texto tendrá un impacto funcional en el usuario mientras recorre la jerarquía de la exposición leyendo un mensaje ordenado y funcional.

### 4. Determinar elementos gráficos del proyecto: (Composición, color, tipografía, elementos gráficos. etc.)

Para los pasos anteriores de método híbrido es necesario considerar los siguientes cánones para el diseño de cédulas/paneles o cualquier otro método de exposición:

- Generar cédulas/paneles breves, claros, simples (no simplistas) y precisas.
- Legibles para que todos lo lean, incluidos los discapacitados visuales (supervisar con el diseñador gráfico de la exposición para que use fuentes legibles).
- Vincular la línea gráfica a otras cédulas de la exhibición, es decir, realizar diseños coherentes con otros elementos de la misma sala/exposición.

### 5. Previsualización del proyecto mediante renders.

Dentro de este paso, se genera una previsualización del diseño en los espacios físicos, aquí se sugiere colocar dichos elementos apropiada y creativamente en

la exposición según las necesidades del público y espacio. En este paso también pueden surgir diferentes cuestionamientos que ayudarán a encontrar puntos débiles dentro del diseño de cédulas/panels para entonces generarse correcciones o en su caso continuar con el diseño, dichos cuestionamientos deben ser:

- ¿Por qué se necesita esta cédula/panel?
- ¿Cumple la cédula/panel con su objetivo informativo?
- ¿Las cédulas/paneles formulan preguntas y respuestas?
- ¿La jerarquía facilita la navegación?
- ¿Crea conexiones con el usuario?

Dentro de la última **fase de aplicación** se implementa:

1. Definición de métodos de impresión
2. Reproducción, ejecución y montaje del proyecto. (Basado en el método de Archer)
3. Evaluación de los resultados en contacto directo con el público (Basado en el método de Jones)

La metodología propuesta recopila pasos de diferentes autores y diseñadores especializados en el área museística junto con experiencias propias, basadas en proyectos realizados anteriormente. Estas fases harán posible el desarrollo de proyectos museísticos de temas variados que son implementados de acuerdo a las necesidades del usuario dentro de la industria cultural para su prevalecimiento y buena aceptación dentro del ámbito educacional.

Con este modelo es posible desarrollar un proyecto de diseño de información dentro de un museo con las características que dicho espacio presenta, ajustándose al organigrama y necesidades de cada institución. Se deberá asegurar que el diseño de la exposición cumpla con la misión interpretativa del museo. Es fundamental que se trabaje siempre con los especialistas del tema para asegurar que se abordan los objetivos de una manera efectiva.

Las características anteriores funcionan como una especie de rúbrica para el proceso y más tarde revisión del diseño final, más que una metodología también son pautas sobre las que el diseño de una exposición con sus variantes debe contener, ya que todos los puntos son funcionales para el resultado final.



CAPÍTULO V  
CASO DE ESTUDIO  
(DISEÑO MUSEOGRÁFICO PARA  
LA SALA DE PALEONTOLOGÍA DEL MUSEO  
REGIONAL DE PUEBLA (MUREP))



# Paleontología



MUSEO  
REGIONAL  
DE PUEBLA





*El Museo Regional de Puebla* durante 40 años ha sido un espacio que muestra el patrimonio cultural del estado, sin embargo, en materia de museos, no se ha intervenido en varios aspectos entre ellos: la museografía y el diseño.

Dicha museografía se ha enriquecido por propuestas museográficas complementarias por parte del equipo que responden a las necesidades de nuevos públicos, tales como la implementación de nuevas gráficas, mobiliario, recursos didácticos, tecnológicos y lúdicos.

En respuesta a estas necesidades el *Museo Regional de Puebla* con el proyecto de reestructuración y creación de la sala de Paleontología, pretende hacer un cambio sustancial en la museografía que muestra al público un poco de lo que se ha trabajado la institución en manos de investigadores del Centro INAH Puebla.

El guión museológico de la sala de Paleontología como primera sala del Museo Regional corre a cargo del Biólogo Iván Alarcón que desde la visión como investigador comparte la idea de mostrar lo más importante ocurrido en nuestro estado, específicamente en la disciplina paleontológica desde una visión histórica y cultural.

La nueva sala comparte la visión de las especies que habitaron antes que llegará el hombre al estado Puebla, de ahí su importancia. La sala proyecta como tema principal la llegada del hombre moderno y la interacción con su medio junto con animales con quienes haya tenido un posible contacto.



5.1

# FASE INVESTIGACIÓN







5.1.1

PLANTEAMIENTOS  
DE **OBJE**  
**TIVOS**  
DEL PROYECTO

# 01

---

Generar conocimiento en el visitante a partir de un discurso museológico y museográfico actualizado.

# 02

---

Obtener un mayor número de visitantes complementando la sala de exposiciones con actividades de extensión.

# 03

---

Mostrar al visitante la importancia de la paleontología en nuestro estado.

# 04

---

Brindar un servicio de calidad dentro del museo.

# 05

---

Reorganizar el discurso museológico a largo plazo.

## 5.1.2

# RECOPIILACIÓN DE DATOS

Material recopilado por el investigador Ivan Alarcón, del Museo de Antropología e Historia (INAH)

## MATERIAL DE LA SALA DE EXPOSICIÓN

### Mampara 1

#### ¿QUÉ ES LA PALEONTOLOGÍA?

Es la ciencia que se encarga de estudiar los restos fósiles de seres vivos que existieron en tiempos muy remotos. Se apoya principalmente en la Zoología y la Botánica para poder describir o identificar las especies animales o vegetales fosilizadas y en conjunto con la Geología pueden explicar cómo fue la tierra en el pasado.

¿Sabes qué es un fósil? ¿Sabes cuál es el proceso de fosilización? Si encuentras un fósil ¿Sabes a quién llamar?

### Mampara 3

#### DEL SER HUMANO Y LA BÚSQUEDA DE ANIMALES

Es evidente que las poblaciones humanas que ya se encontraban en Alaska hace 11,500 años tardaron cierto tiempo en llegar al centro de México y uno de los motivos que seguramente impulsó a estas poblaciones americanas a viajar a tierras desconocidas desde su origen fue la obtención de recursos, los humanos cazaban mamuts, caballos entre otros animales.

El avance de los hallazgos paleontológicos ha permitido encontrar más evidencias de que el ser humano interactuaba con animales de esa época.

### Mampara 2

#### PLEISTOCENO

Es la época que inicia la era del Cuaternario, va de los 2.5 millones de años hasta hace tan sólo 10 mil años. Durante este periodo los grandes mamíferos dominaron la tierra.

La interacción del ser humano con la megafauna del Pleistoceno en el Continente Americano comenzó hace 15,000 años aproximadamente y terminó hace 10,000 años, temporalidad en la que estos grandes mamíferos se extinguieron; el aprovechamiento de este recurso en Norte América contribuyó a que los seres humanos logaran sobrevivir y alcanzar las tierras de México.

Las primeras poblaciones de humanos al llegar a lo que hoy conocemos como el estado de Puebla principalmente en la región de Valsequillo, seguramente encontraron animales de esa época como caballos, camellos, perezosos gigantes, gliptodontes y por supuesto mamuts.

## Mampara 4

### LA FAUNA NORTEAMERICANA

Parte de los grandes mamíferos que habitaban Norteamérica fueron los caballos y los camellos, algunos otros llegaron de Sudamérica como los Gliptodontes y los grandes perezosos, y animales como los mamuts y los bisontes llegaron desde Asia atravesando por Beringia muchos miles de años antes de la llegada del ser humano.

La mayoría de los animales con un peso superior a los 50 kilogramos se extinguieron en Norteamérica hace 10,000 años. Algunos lograron sobrevivir hasta nuestros días como los bisontes, los venados y felinos como el jaguar.

## Mampara 5

### VALSEQUILLO

La presa Manuel Ávila Camacho conocida como Valsequillo se terminó de construir en 1946 con la finalidad de almacenar agua, en este punto geográfico en los años 60 se realizaron importantes hallazgos paleontológicos en su periferia, la fauna que se presenta en esta sala está conformada en gran parte por fósiles recuperados en el sitio.

Cabe señalar que muy posiblemente durante el Pleistoceno existieran embalses naturales o grandes humedales que permitieron la existencia de tortugas de agua dulce, de las cuales también se han encontrado vestigios.

Puebla, se caracteriza por ser uno de los estados a nivel nacional con importantes localidades en donde se han recuperado restos fósiles de animales que habitaron en el pleistoceno. Investigadores nacionales como internacionales se han dado a la tarea de difundir los descubrimientos y a la vez señalar cada uno de los sitios y especies que se han encontrado.

## Infografía VALSEQUILLO

Los restos fósiles de mamut se encuentran en la mayoría de las localidades atendidas por el INAH

Además de mamuts, el estado cuenta con registros variados.

- VALSEQUILLO  
16 Familias registradas y 27 localidades conocidas.
- ACATZINGO  
Gliptodonte
- SAN JUAN RAYA  
Camello glyptodonte caballo
- ATEXCAL  
Proboscideo y huellas de dinosaurios
- IZTACAMAXTITLAN  
Bisonte
- CHIETLA  
Caballo y Camello

Algunas localidades de la región de Valsequillo Puebla. El Horno (a), El Mirador (b), Hueyatla(c), San Antonio Arenillas(d), San Francisco Totimehuacan (e), San Pedro Zacachimalpa (f), Tecacaxco y Tetela (g)



Mamut de Colúmbia  
(*Mammuthus columbi*)

Carabú de les Montanyes  
(*Oreamnosion*)

Equid americà  
(*Equus hemionus*)

Carabú americà  
(*Oreamnosion*)

Boví americà  
(*Bison*)

Boví americà  
(*Bison*)

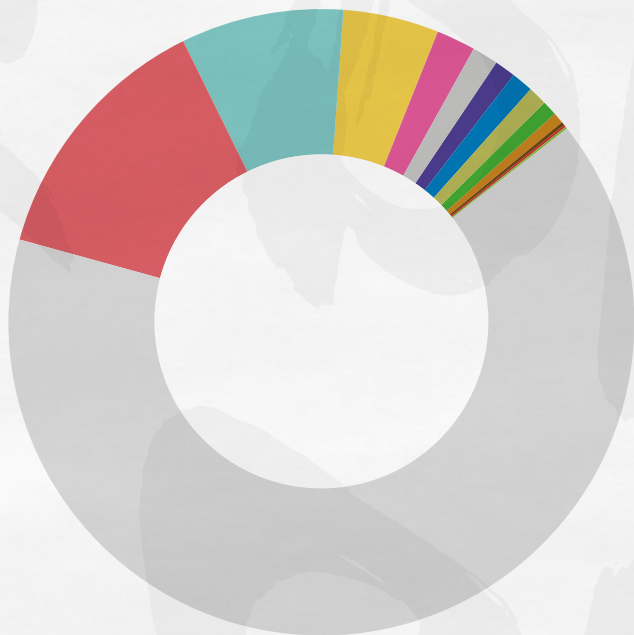
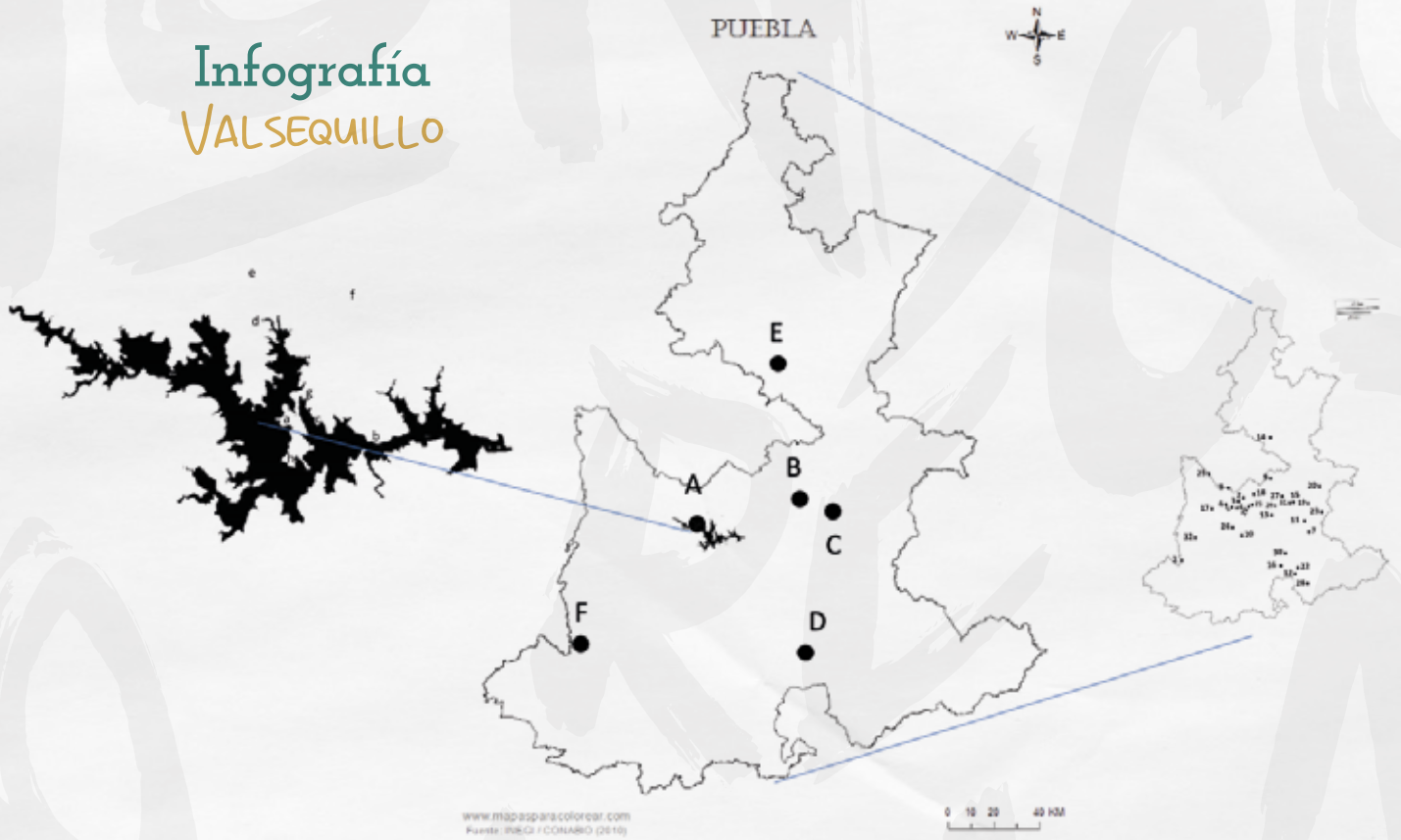
Carabú de les Montanyes  
(*Oreamnosion*)

Carabú americà  
(*Oreamnosion*)

Carabú americà  
(*Oreamnosion*)

Carabú americà  
(*Oreamnosion*)

# Infografía Valsequillo



%	FAMILIAS
8.45	Elephantidae
0.97	Gomphotheriidae
2.11	Mammutidae
1.37	Glyptodontidae
0.17	Megatheriidae
0.11	Leporidae
0.05	Felidae
0.97	Canidae
0.05	Ursidae
64.93	Equidae
13.47	Camelidae
0.79	Tayassuidae
0.45	Atilocapridae
1.02	Cervidae
5.02	Bovidae

## CÉDULAS DE OBJETO

### Cédula 1

#### BISONTE ANCESTRAL (BISON ANTIQUUS)

El bisonte americano (*Bison bison*) es uno de los pocos grandes mamíferos que lograron sobrevivir en Norteamérica, el bisonte Pleistocénico (*Bison antiquus*) es un herbívoro de gran tamaño que recorría los grandes pastizales norteros y centrales del país, como lo hace actualmente el bisonte americano en Estados Unidos. Esta especie de herbívoro pudo ser parte de la cadena alimentaria de grandes felinos y del lobo pleistocénico (*Canis dirus*).

### Cédula 2

#### GLIPTODONTE (GLYPTOTHERIUM CYLINDRICUM)

Uno de los grupos de animales que migró desde Sudamérica hacia Norteamérica hace unos 3.9 millones de años, es el orden Cingulata, actualmente el armadillo de nueve bandas (*Dasyus novemcinctus*) es un representante de este Orden y es el pariente más cercano del gliptodonte (*Glyptotherium*), este animal podía alcanzar los 3 m de longitud, 1.3 m de altura y pesar una tonelada, este herbívoro acorazado presentaba placas óseas conocidas como osteodermos de forma hexagonal que cubrían su cuerpo y brindaban una protección contra los depredadores; dorsalmente formaban un caparazón de una sola pieza, también las tenía en la cabeza, patas y cola.

### Cédula 3

#### BERRENDO DE CONKLING (STOCCOCEROS CONKLINGI)

Son siete especies de antilocápridos que habitaron durante el pleistoceno en México, una de ellas es el Berrendo de Conkling, posiblemente en apariencia y comportamiento sea similar al Berrendo (*Antilocapra americana*), estos animales son fáciles de identificar cuando se tienen sus cuernos, ya que parte de las características más importantes que los diferencian de otros antilocápridos están en sus cornamentas, es difícil diferenciar algunas especies de esta familia si sólo se cuenta con molares o huesos distintos al cráneo o la mandíbula.

### Cédula 4

#### MAMUT DE COLUMBIA (MAMMUTHUS COLUMBI)

Es la única especie de mamut que habitó en Norteamérica durante el Pleistoceno, se parecía a los elefantes africanos y asiáticos, son proboscidos de gran tamaño, aparentemente sin pelo y pertenecen a la misma familia, su biología, comportamiento y particularidades se asocian con lo que conocemos de las especies de elefantes actuales.

A nivel nacional los restos fósiles de mamuts son los que aparecen con mayor frecuencia, Puebla no es la excepción, existen por lo menos 13 localidades que han sido atendidas por el INAH. ¿Te interesaría saber más de estos rescates?

## Cédula 5

### PEREZOSO TERRESTRE DE SHASTA (*NOTHROTHERIOPS SHASTENSIS*)

El grupo de los perezosos gigantes que habitaron norteamérica proviene de Sudamérica al pasar por el istmo de Panamá hace unos cinco millones de años. A diferencia de los perezosos actuales que se encuentran en las copas de los árboles, estos grandes hervívoros del tamaño de un oso negro o incluso mucho mayores, deambulaban por los bosques y pastizales en busca de comida y agua, posiblemente pudieron ser presas de carnívoros como el tigre dientes de sable o el oso de cara corta, en Puebla existen fósiles tanto en planicies como dentro de las cuevas.

## Mampara 6

### REFLEXIONES

La paleontología es la ciencia que estudia los fósiles, cuyo estudio nos permite saber qué especies habitaron la tierra en el pasado y conocer cómo era el ambiente en el que vivían. El Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) tiene como tareas el investigar, conservar, proteger y difundir el patrimonio paleontológico, de esta manera los investigadores del instituto han aportado conocimiento sobre los fósiles a través de los rescates y proyectos paleontológicos.

¿Sabías esto sobre el INAH y la paleontología?


## Cédula 5

### PECARÍ DE CABEZA PLANA (*PLATYGONUS COMPRESSUS*)

Es un animal omnívoro que se alimentaba de frutos, semillas y pequeños animales como lagartijas, es semejante al actual pecarí de collar Pecarí tajacu, es un animal emparentado con los cerdos fósiles de Europa, este grupo llegó al Continente Americano aproximadamente hace 20 millones de años y avanzó hacia el sur por el istmo de Panamá hasta Sudamérica.

# COLECCIÓN DE LA SALA DE PALEONTOLOGÍA

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	NÚMEROS	MEDIDAS	FOTOGRAFÍA
Asta de Berrendo	Asta de Berrendo Es parte de una cornamenta. Se encuentra fragmentada. La superficie es áspera y la punta está redonda.	CRINAHP0648 Otros: A,FE.	X: 6.00 Y: 14.00 Z: 5.10	
Asta	Está restaurado y consolidado. Presenta manchas blancas. Falta material en las dos puntas. La superficie es áspera.	CRINAHP0047 Otros: P.134 I.PAH	X: 00.00 Y: 17.20 Z: 4.70	
Mandíbula de Jabalí	Se encuentra restaurado y consolidado. La pieza tiene 11 dientes; de un lado 8 y del otro 3. Tiene 1 colmillo.	CRINAHP 0001 Otros: ASC. 25+65	X: 9.00 Y: 10.70 Z: 22.00	
Mandíbula de mamut	Se encuentra restaurado y consolidado. Presenta faltante de material (una muela).	CRINAHP 2303	X: 55.00 Y: 15.80 Z: 37.00	
Pelvis de perezoso	Está restaurado y consolidado.	CRINAHP 0019 CHINAHP 1770 CHINAHP 1771 HINAHP 1772	X: 89.00 Y: 47.00 Z: 11.00	

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	NÚMEROS	MEDIDAS	FOTOGRAFÍA
2 piezas de osteodermo	Es un cuerpo poroso. Se encuentra restaurado y consolidado. Tiene restos de tela. Presenta manchas negras.	S/N	Primera pieza: X: 65.00 Y: 4.20 Z: 38.20  Segunda pieza X: 76.00 Y: 3.50 Z: 42.40	
2 cornamentas de bisonte	Está restaurado y consolidado. Presenta faltante de material en un cuerno.  Está restaurado y consolidado. Presenta faltante de material y agujeros en la parte frontal.	S/N  S/N	X: 71.00 Y: 15.50 Z: 31.30  X: 86.00 Y: 20.00 Z: 30.00	
Caparazón de gliptodonte	Se encuentra en un 80% Procedencia: Santiago Tenango Puebla.	1PMP00014080	Y: 100.00 X: 140.00	

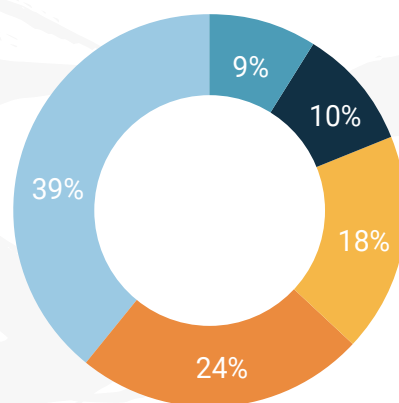
# ESTUDIO DE CAMPO

## 5.1.3

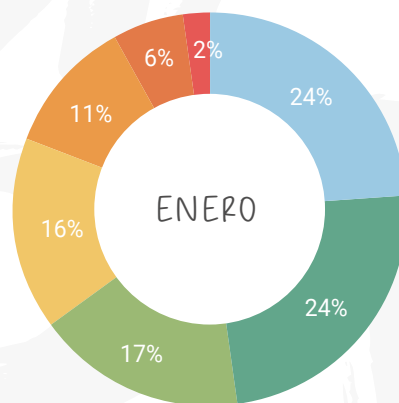
De los cuales reciben 93.29% (914,572) visitas nacionales y 6.71% (65,766) visitas extranjeras. Así que básicamente los museos deben diseñar para sus habitantes, creando atmósferas, recorridos dinámicos y exposiciones con objetivos de identidad cultural y aporte académico y artístico.

Por otro lado, se analizó mes por mes todo el año 2018 las características de los usuarios, donde se obtuvo el siguiente resultado:

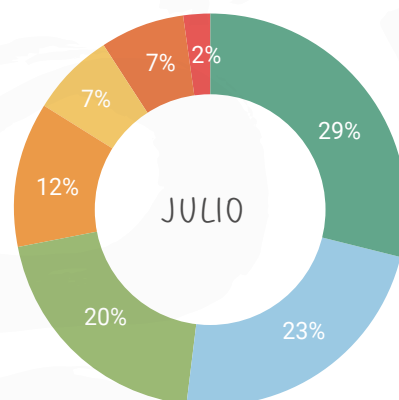
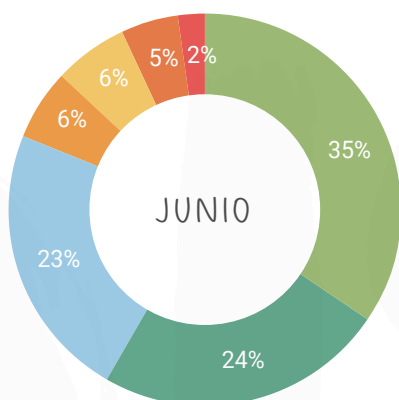
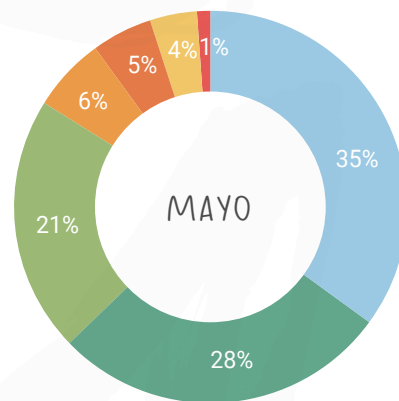
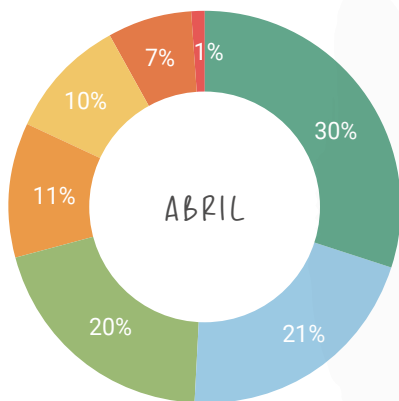
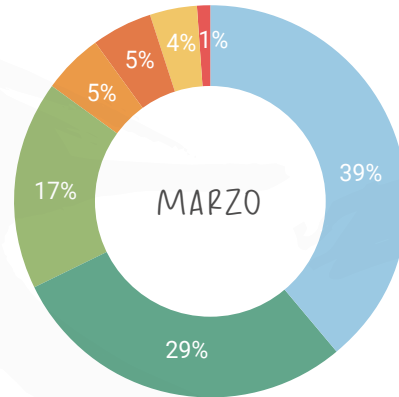
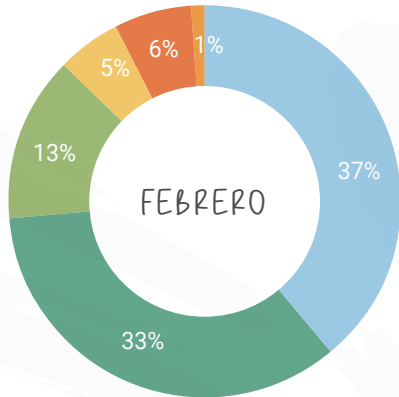
De acuerdo al estudios de público realizados en el Museo Regional de Puebla para conocer sus visitantes, se determina que según la siguiente gráfica los museos más visitados del INAH en Puebla son:

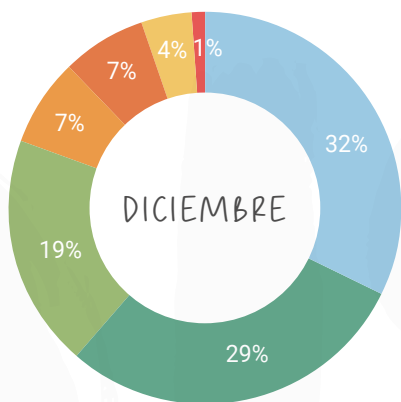
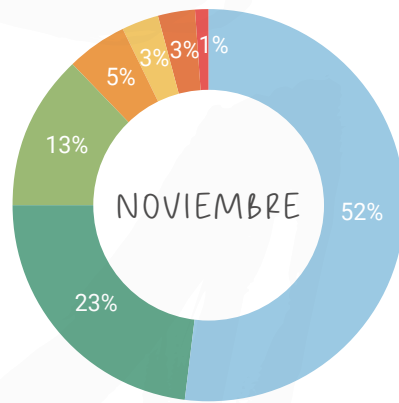
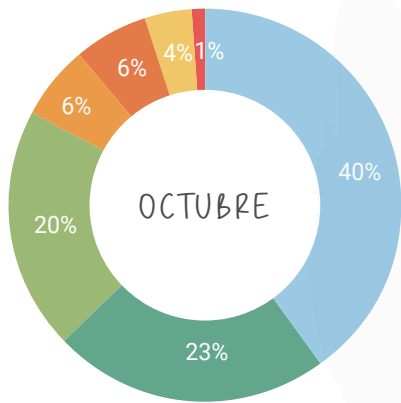
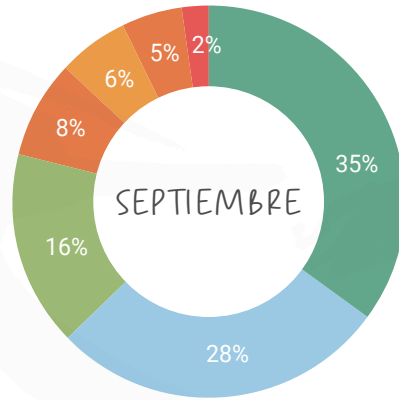
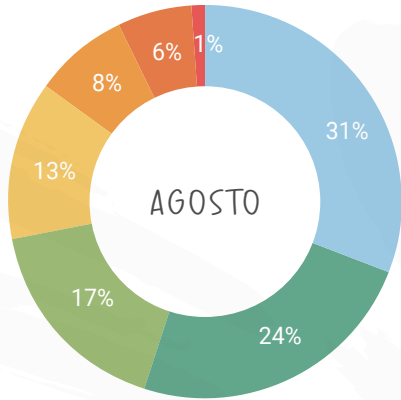


- Museo de la No Intervención
- Museo Fuerte de Guadalupe
- Museo Regional de Puebla
- Museo de la Evangelización
- Museo de Santa Monica



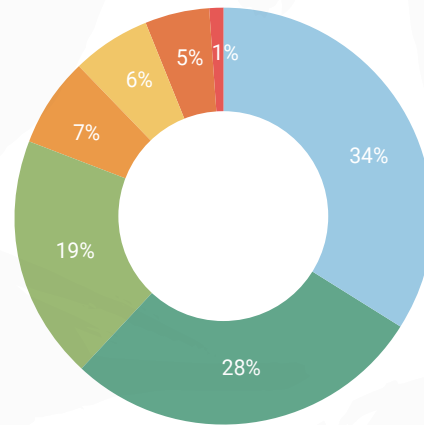
- Entrada dominical
- Estudiantes nivel superior
- Estudiantes nivel básico
- Boleto pagado nacional
- Profesores
- Tercera edad, jubilados
- Boleto pagado extranjero





- Estudiantes nivel superior
- Entrada dominical
- Estudiantes nivel básico
- Boleto pagado nacional
- Profesores
- Tercera edad, jubilados
- Boleto pagado extranjero

Con base a estas gráficas se determina por mes en que momento del año es mayor su visita de cada una de las categorías de público. A partir de estos datos se genera una gráfica complementaria que contiene el público total de visitantes en el año 2018:



- Estudiantes nivel superior
- Entrada dominical
- Estudiantes nivel básico
- Boleto pagado nacional
- Profesores
- Tercera edad, jubilados
- Boleto pagado extranjero

Gracias a estos datos podemos determinar que el 34% del público son estudiantes de nivel superior, con esta información es posible establecer las pautas para el diseño y producción museográfica las cuales contemplen las características que esta generación comparte dentro de su contexto, para entonces generar un aprendizaje mayor y que las visitas sean recurrentes y significativas, tomando en cuenta características específicas de esta generación por ejemplo, su afinidad a lo visual y el uso común de imágenes. Por otro lado, la gráfica nos cuenta que la entrada dominical tiene un 27% de participación en los visitantes anuales, esto quiere decir que si existe una asistencia al museo por parte de la población poblana, que prefiere o puede asistir principalmente los domingos donde la entrada es gratuita. Ahí tenemos otro dato que analizar, donde nos habla acerca de la economía del local y de sus actividades de fin de semana, o sea que existe un deseo por participar culturalmente como familia en los distintos recintos que no se está explotando al máximo, ya que la entrada dominical no ofrece ningún diferenciador o complemento a la visita normal.

En tercer lugar tenemos al estudiante de nivel básico que ocupa el 19% de participación anual, concluyendo que de las categorías con más participación son estudiantes de generaciones Y y Z. Estos datos deben ser tomados en cuenta ya que diseñar para el usuario es la clave para encontrar en él un visitante recurrente y un acceso a una actividad lúdica y educativa a la vez. Contrario a lo que se suponía, los trabajadores INAH, es decir, antropólogos, biólogos e investigadores en general apenas acuden un 1% de las visitas anuales, sin embargo el museo presenta información muy enfocada a este tipo de visitante y no en quién tiene la mayoría de accesos.

Así como estas determinaciones es posible definir pautas y características de las actividades, diseños de exposiciones y demás dinámicas realizadas en el museo que puedan ayudar a mejorar la calidad de la experiencia y de la transmisión de la información y por consiguiente del aprendizaje significativo.

A partir de estos valores fue posible generar, en equipo con el área de Reestructuración de la sala de paleontología, un manual donde se expusiera la identidad de la sala, así como sus sistemas de diseño de información y su desarrollo. A continuación se presenta dicho proceso y diseño del proyecto.

# 5.1.4 ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DURACIÓN Y ENTREGA
Proponer la idea general de la nueva sala	Área de proyectos	
Revisión del depósito de bienes culturales y paleontológico	Director General	
Propuesta de selección de materiales	Responsable de Área de paleontología Iván Alarcón Durán	
Selección de bienes paleontológicos a exhibir	Responsable de curaduría	
Realización de listado de obra, con números de referencia (inventario y registro público) y fotografías	Área de proyectos	

## ACTIVIDAD

## RESPONSABLE

## DURACIÓN Y ENTREGA

Gestión de los números de registro ante las instancias correspondientes

Dirección de museos y dirección de Registro Público

Gestión de los números de registro ante las instancias correspondientes

Dirección de museos y dirección de Registro Público

Proyecto de conservación de materiales paleontológicos

Especialista en consolidación de los bienes

7 días

Gestión de movimiento y traslado de colección para restauración

Subdirección de inventarios, Dirección de Registro Público y Dirección de museos

4 meses  
10 ABRIL 2019

Restauración de las piezas paleontológicas a exhibir.

Responsable sección de paleontología

Revisión de la propuesta final de guión museográfico

Curador

Ajuste del lenguaje científico a museográfico

Área de proyectos

Revisión final del guión museográfico

Curador e investigadores

Revisión de cedulario ante la Secretaría Técnica

Curador e investigadores

# PROYECTO CURATORIAL

---

## ACTIVIDAD

## RESPONSABLE

Levantamiento de sala

Área de museografía

Montaje de cédulas de información

Montajistas

Selección de mobiliario (mampara vitrinas)

Diseño museográfico

Selección de recursos visuales (Color, tipografía, gráficos de apoyo) - Ilustraciones

Diseño gráfico  
Artes plásticas

Diseño de plano museográfico.

Arquitecto

roducción de mobiliario y elementos arquitectónicos

Montajistas Empresa  
Servicios Generales

## ACTIVIDAD

## RESPONSABLE

Montaje de gráfica y  
elementos museográficos  
de apoyo.

Montajistas

Montaje de obra

Responsables en manejo  
de colecciones  
Museografo especializado

Iluminación

Servicios generales.

Creación de invitaciones,  
carteles, banners

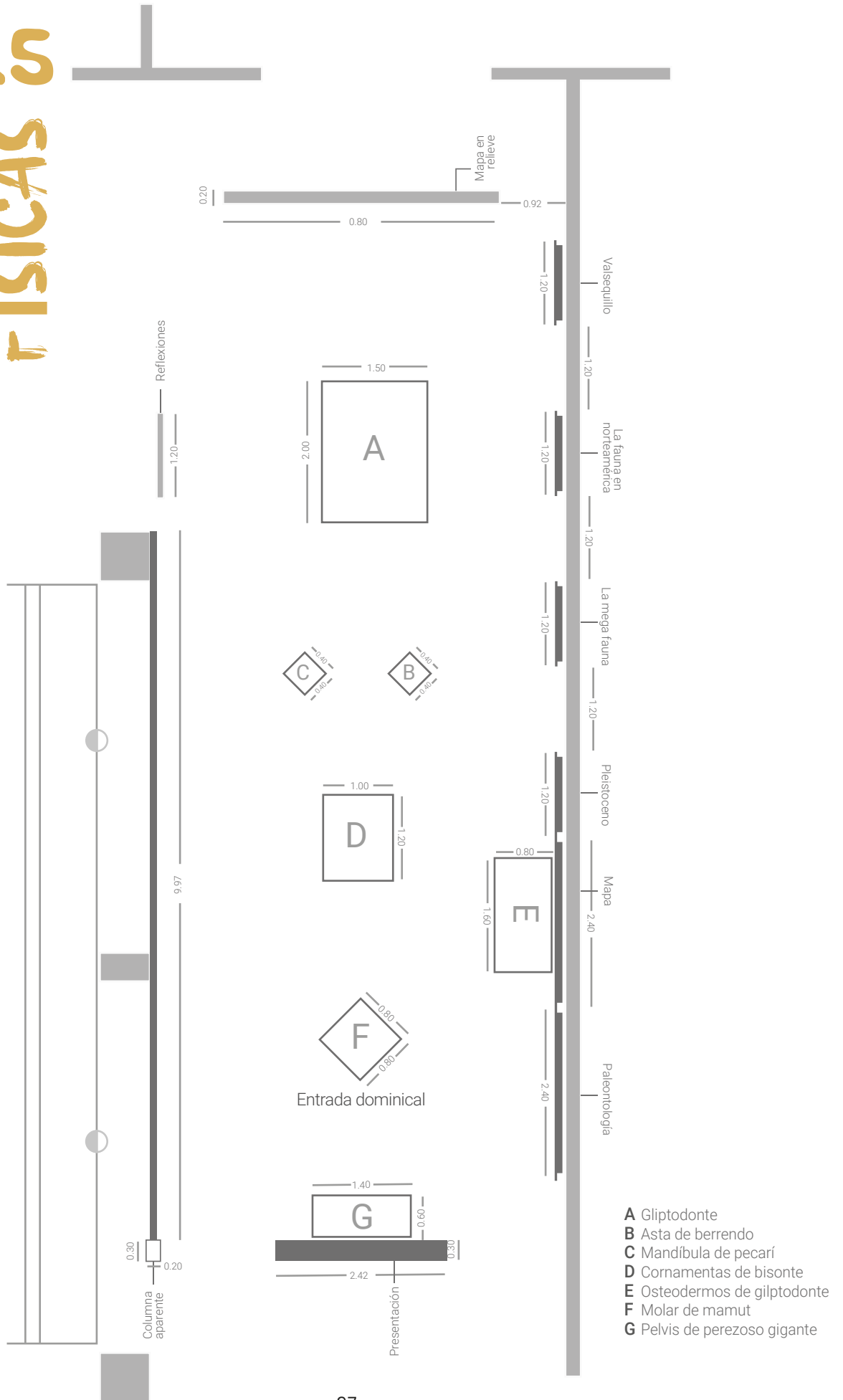
Diseño gráfico

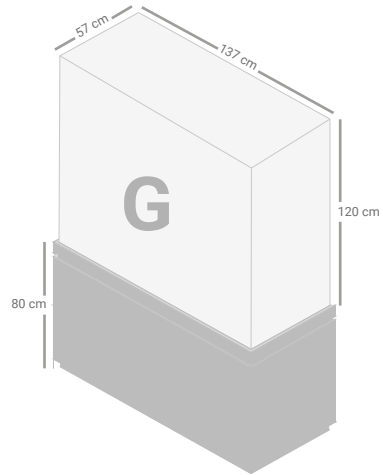
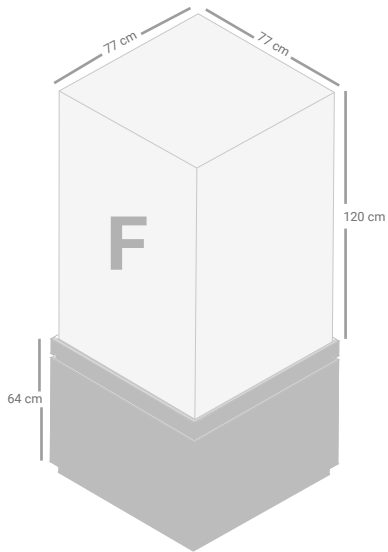
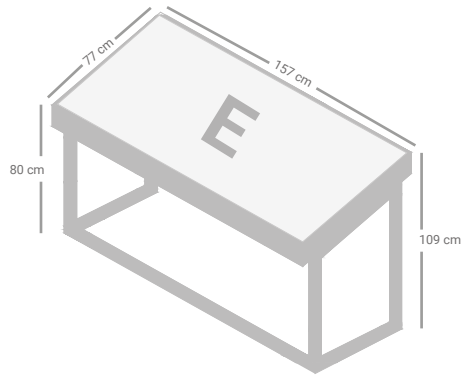
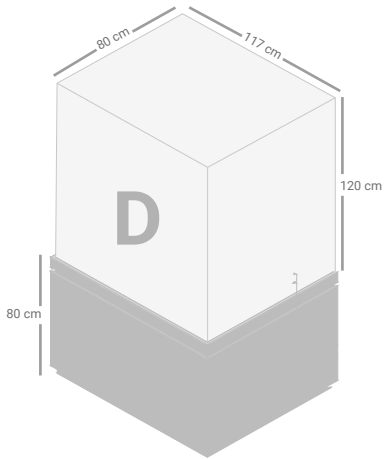
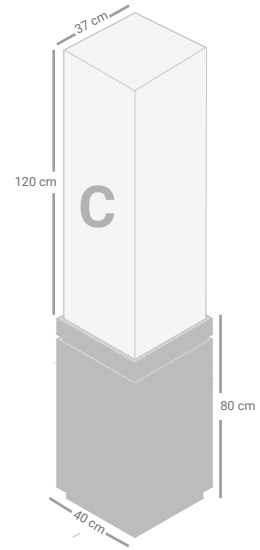
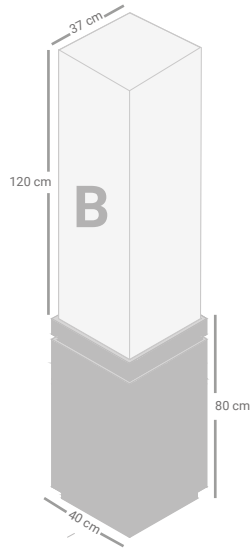
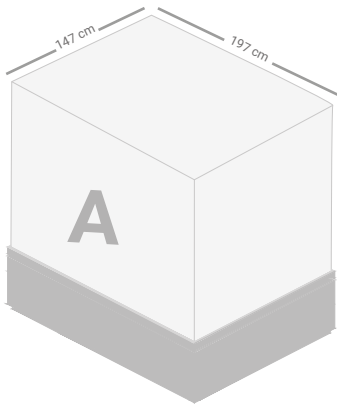
Medios de comunicación

Comunicación

# CONDICIONES FÍSICAS

## 5.1.5





- A** Gliptodonte
- B** Asta de berrendo
- C** Mandíbula de pecarí
- D** Cornamentas de bisonte
- E** Osteodermos de gliptodonte
- F** Molar de mamut
- G** Pelvis de perezoso gigante



5.2

**FASE**  
**CREATIVA**



# 5.2.1 JERARQUIZACIÓN DE INFORMACIÓN

El objetivo principal de la jerarquía de información en el museo, es hacer que los datos sean claros y accesible para todos los que visiten el museo. Esto incluye proporcionar etiquetas claras, descripciones e información contextual que ayude a los visitantes a comprender las exhibiciones de manera significativa.

Esto es un trabajo en equipo, donde el curador e investigador de la sala de paleontología concreta datos que sean relevantes de su investigación, para así proporcionarlos al diseñador y hacer la transformación de texto y elementos gráficos digeribles para el público.

El museo sostiene en priorizar la narración de la investigación al estructurar su jerarquía de información. Este enfoque implica elaborar narrativas que conecten con sus diferentes artefactos y piezas de colección, para crear una experiencia más inmersa para los visitantes.

La información de este proyecto se organizó basándose en lo que es más relevante o interesante en lugar de adherirse estrictamente a ordenamientos cronológicos o categóricos.

Una de las formas que se utilizó para la jerarquización de la información es cambiar los pesos y tamaños de título y textos, así como poner de modo secundario las ilustraciones que refuerzan la información.

## 5.2.2

# BOCETOS Y RETÍCULA

La implementación de una retícula en las mamparas y cédulas ayuda a dar orden y claridad a los elementos gráficos que la componen.

Es necesario que el texto sea concreto y digerible para darle objetividad y prioridad al punto focal de la información ante los elementos complementarios, para que el visitante pueda comprender de manera fluida lo que se le presenta.

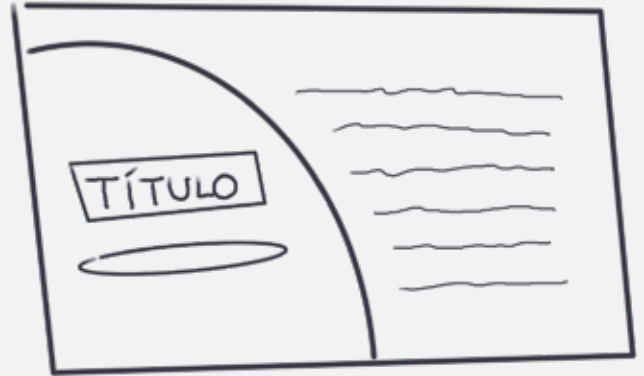
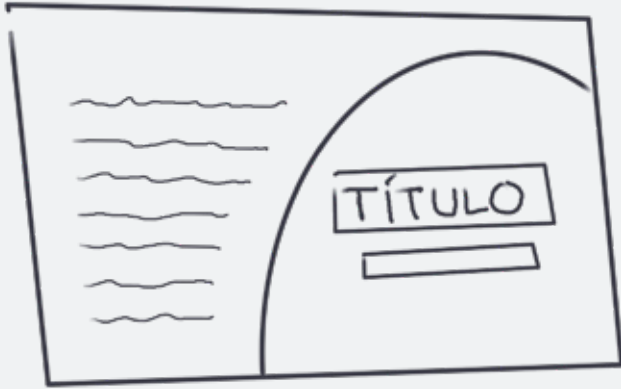
La retícula jerárquica no proporciona una fluidez de la información. Busca de manera óptima que la disposición del texto y de las imágenes sean intuitivas, es decir que se adapta a las necesidades de la información o elementos gráficos para colocar en el espacio diferentes posiciones creando así una sensación de espontaneidad armónica.



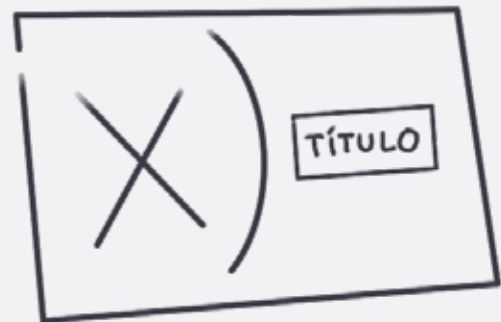
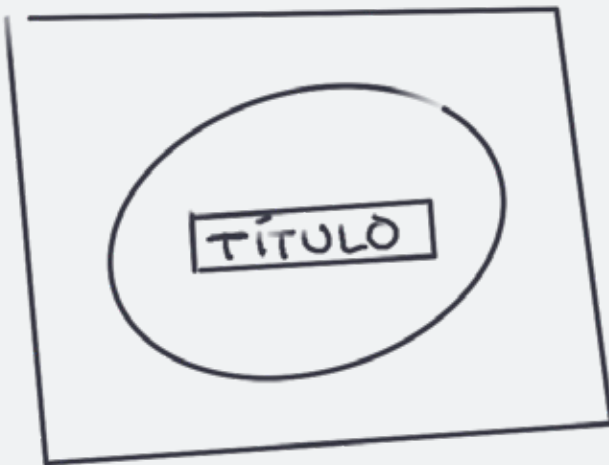
MAMPARA PRINCIPAL



MAMPARA SECUNDARIA



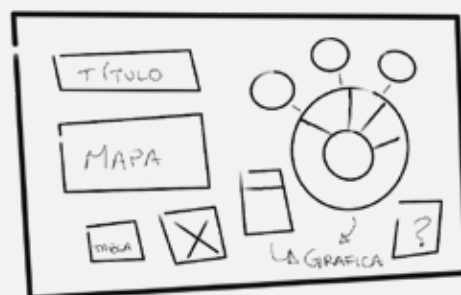
OPCIONES PARA CÉDULAS DE OBJETO



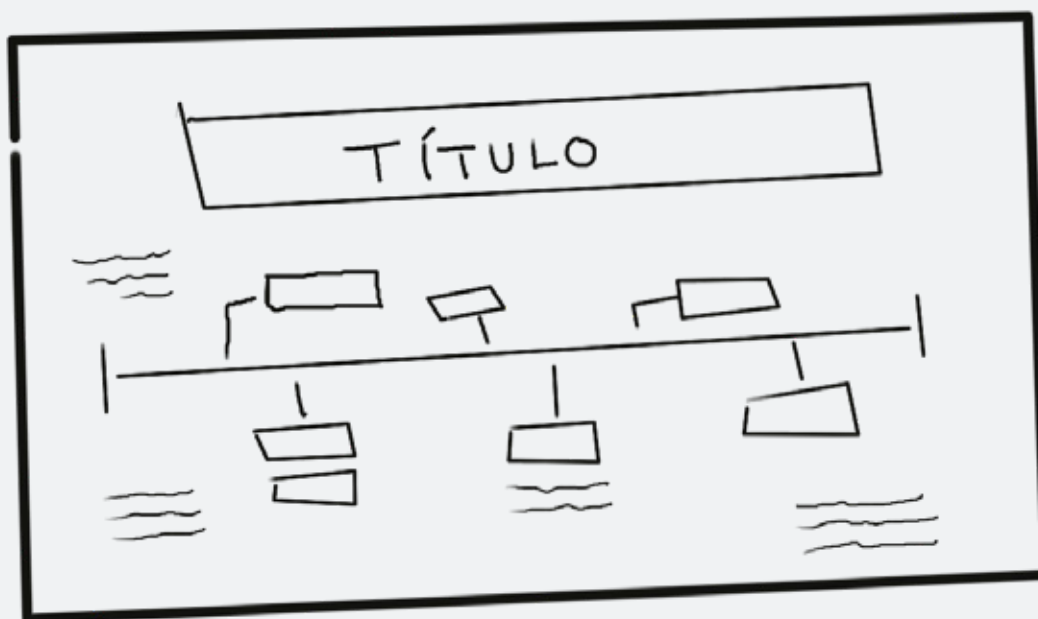
OPCIONES PARA CÉDULAS DE OBJETO SIN TEXTO



DISTRIBUCIÓN PARA MAPA PARA VALSEQUILLO



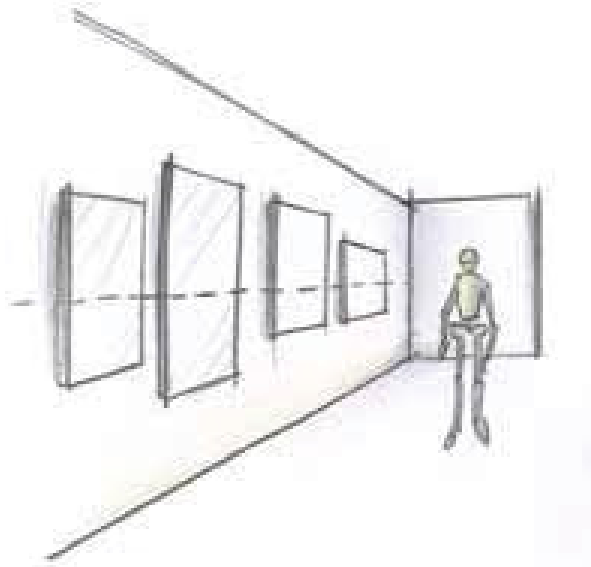
INFOGRAFÍAS PARA VALSEQUILLO



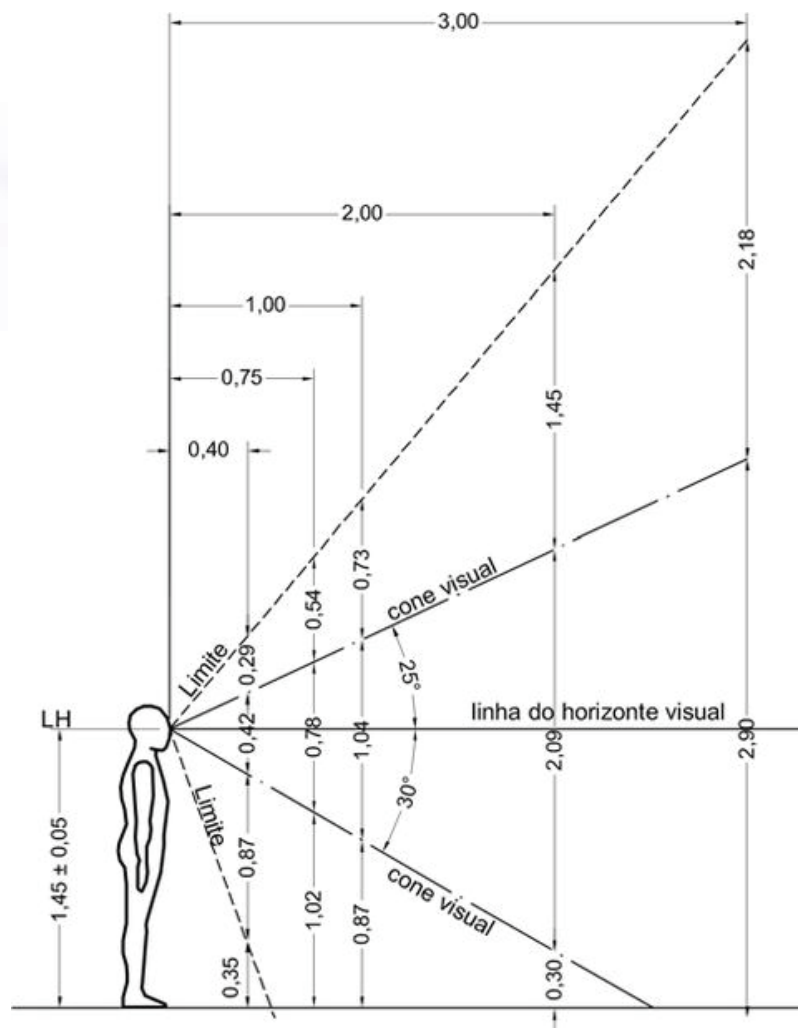
MAMPARA LÍNEA DEL TIEMPO

## 5.2.3 PRUEBAS DE LEGIBILIDAD

# LEGIBILIDAD



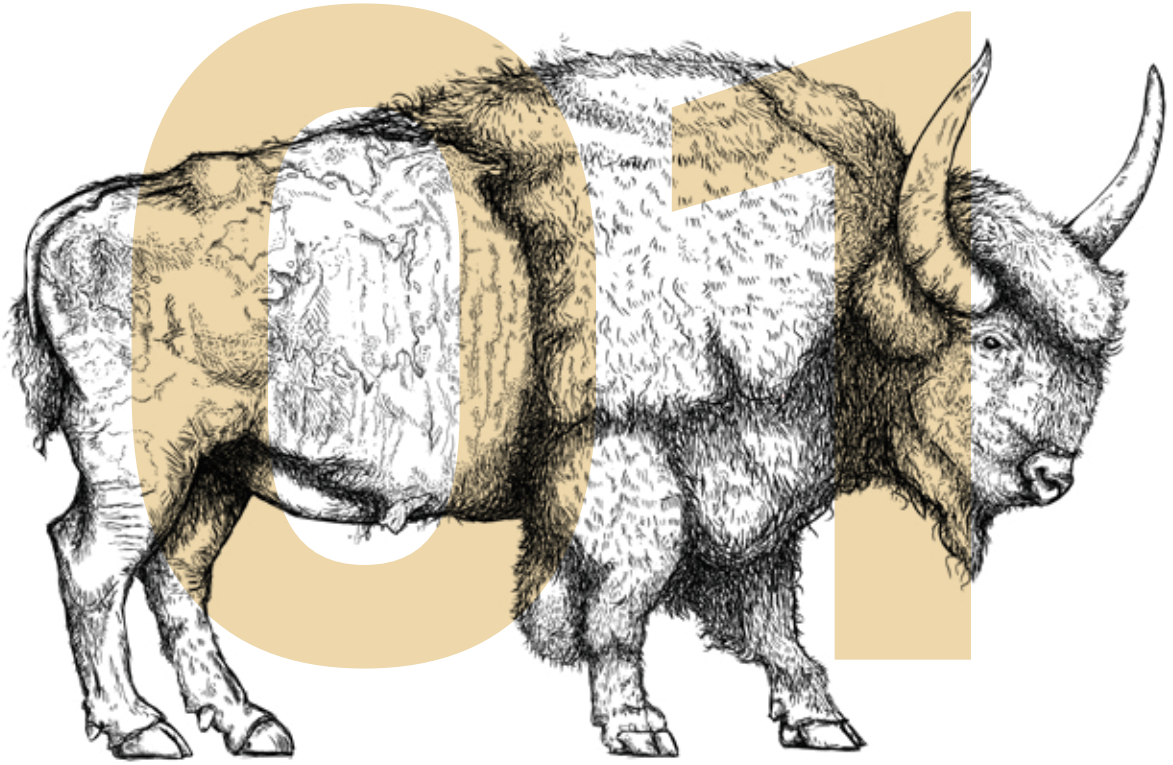
La legibilidad de los textos dentro de las mamparas se estableció a través de la macrotipografía donde a partir del impacto visual de la mancha de texto determinamos varios factores tales como que a partir de 24 puntos las palabras no deben separarse para no interrumpir la lectura. Y, por otro lado, para los cuerpos de texto en título y cuerpo superiores a este tamaño no es necesario contar con un interlineado del 120%. Entre menos separado se encuentre el texto, será mejor ubicado por el usuario que leerá de acuerdo a la jerarquía establecida por las manchas de texto. Para ofrecer una lectura cómoda sobre una pared se requerirá que el soporte mida la medida original más la mitad de esta, y así de esta manera contará con una mayor legibilidad ante cualquier usuario, regla que se cumple en diferentes soportes para su favorable aprovechamiento de información.



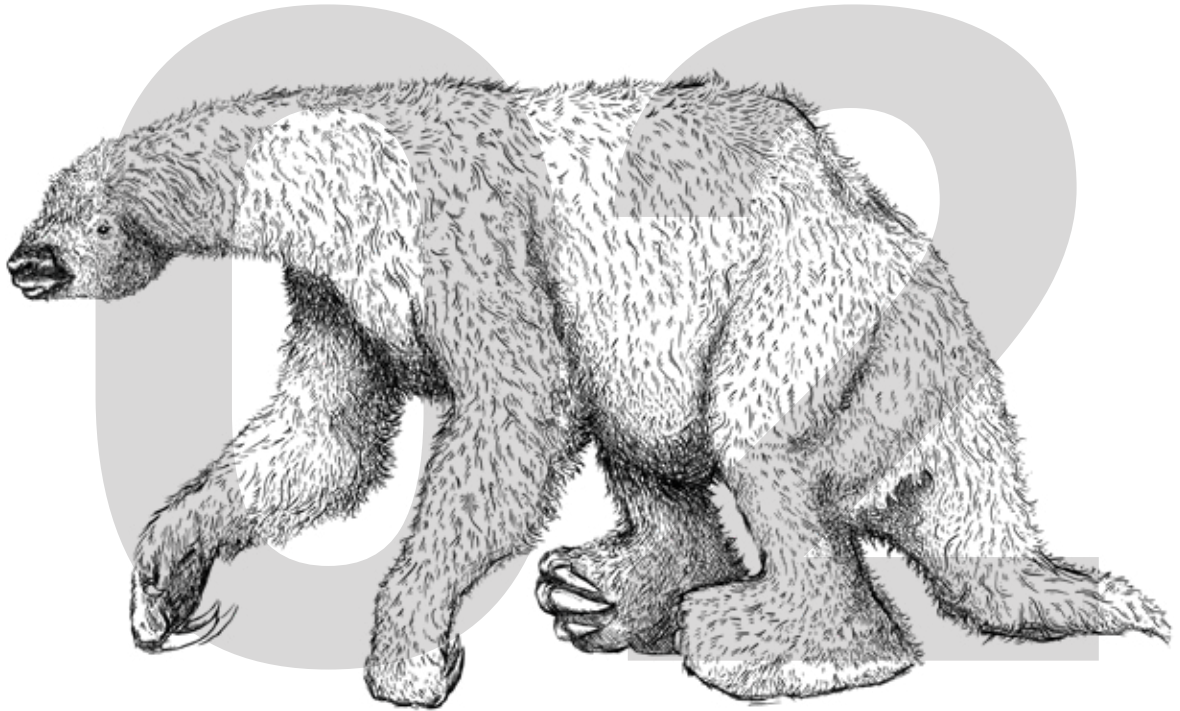
# 5.2.4 ELEMENTOS GRÁFICOS



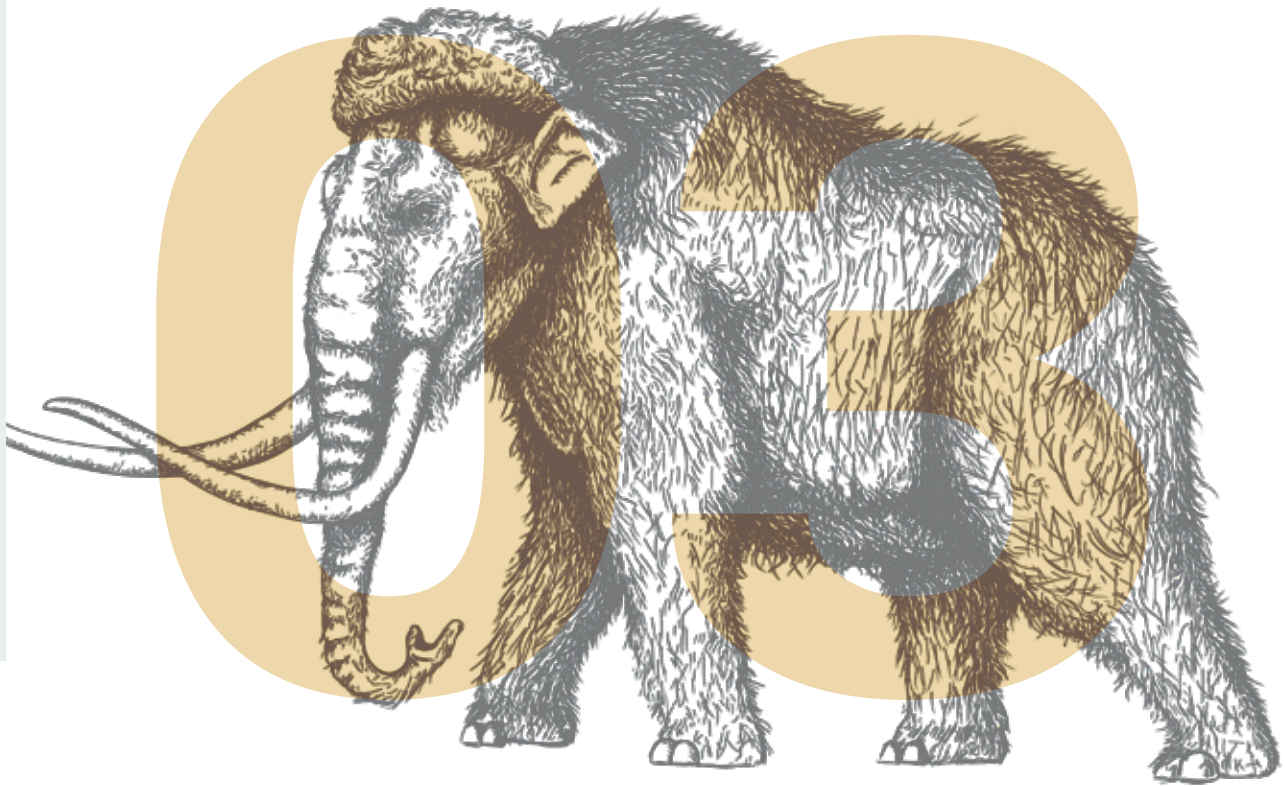
A continuación se muestran a detalle ilustraciones creadas para la identidad de la sala hechas bajo la técnica de ashurado y dibujo digital



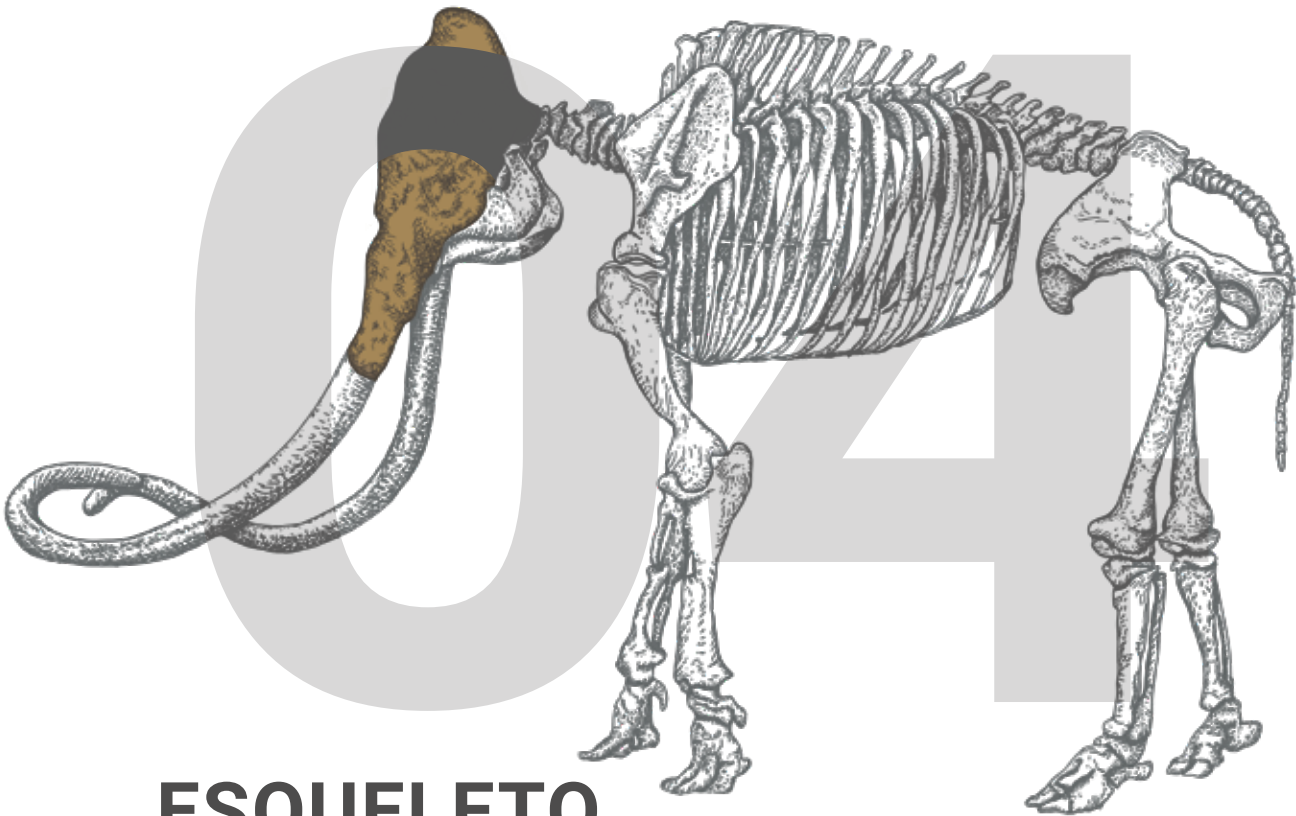
**BISONTE**



**PEREZOSO**

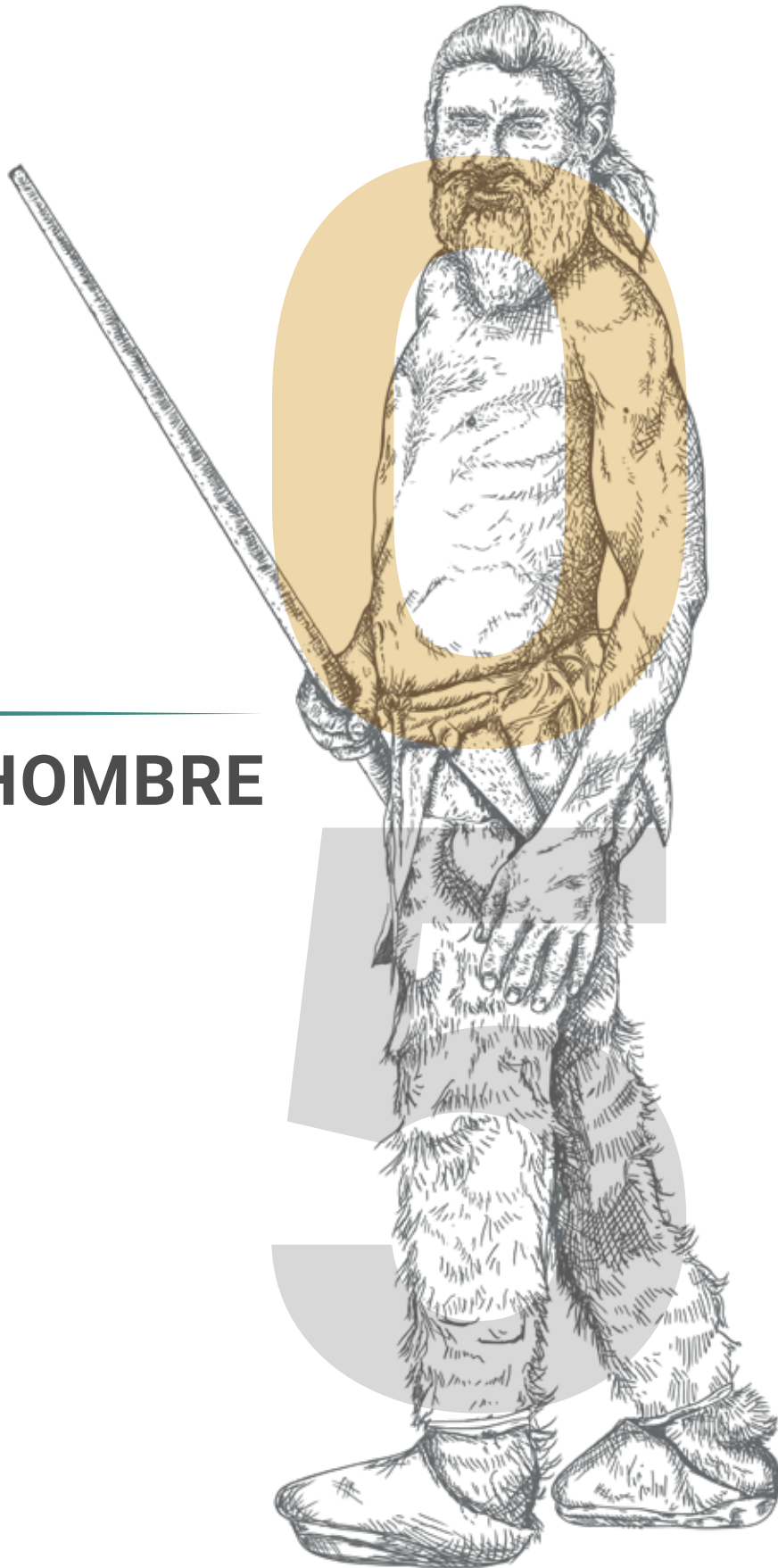


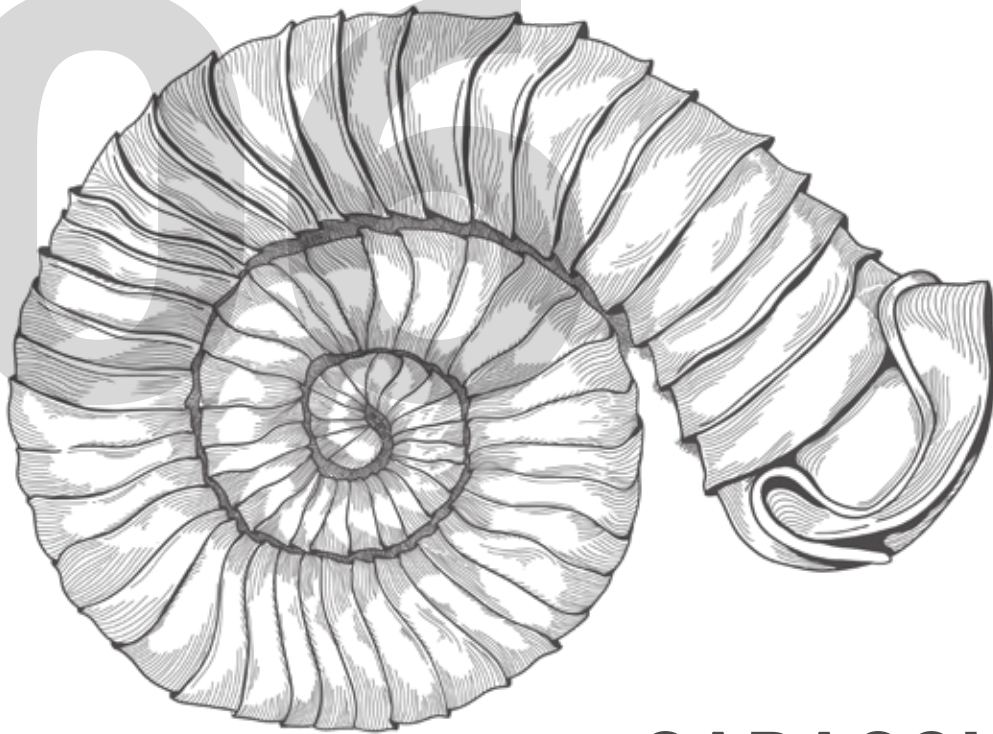
**MAMUT**



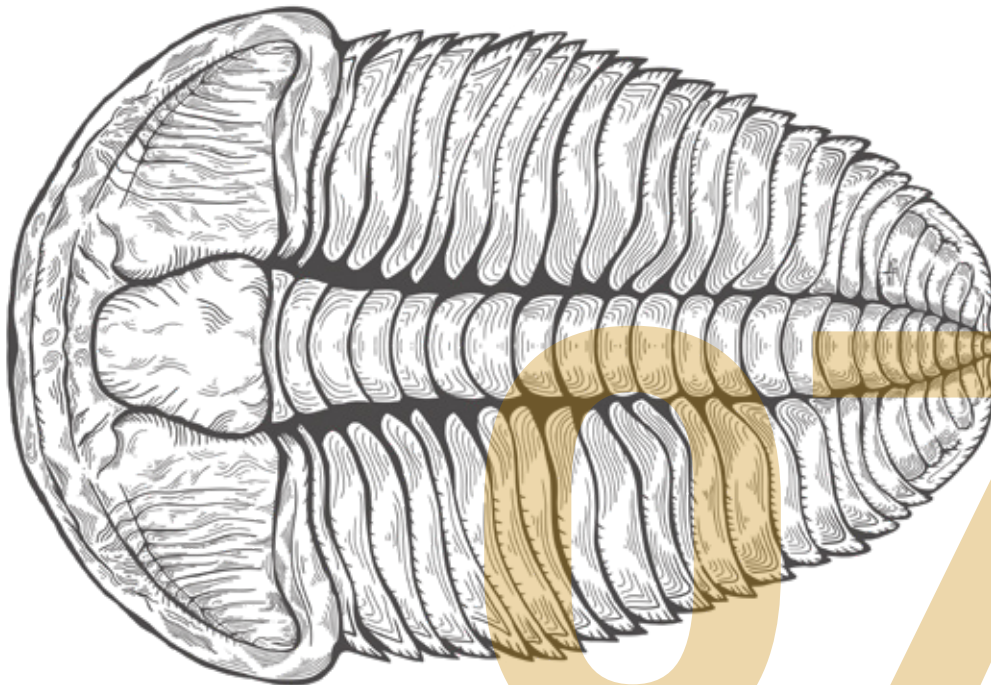
**ESQUELETO**

**HOMBRE**



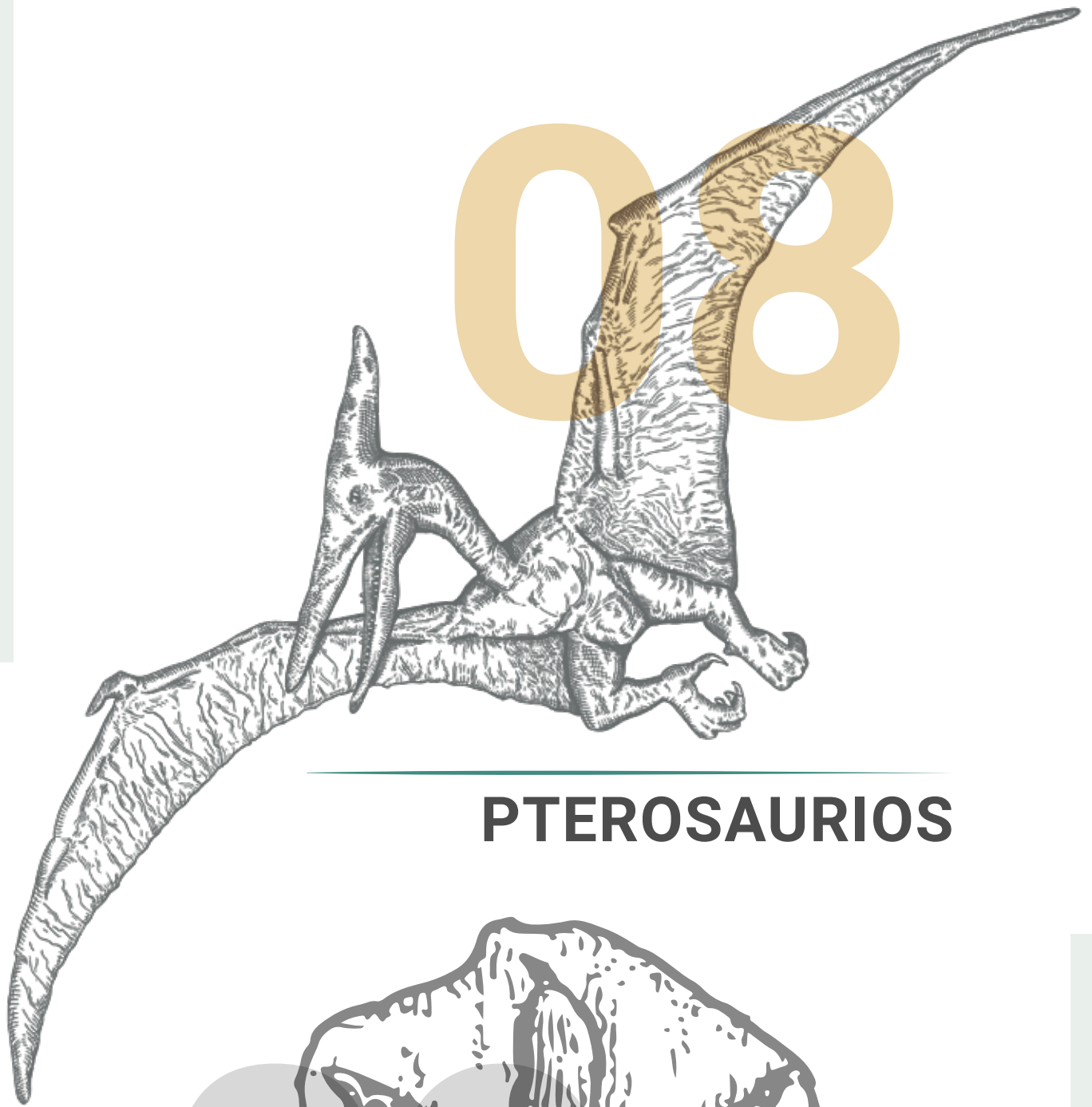


**CARACOLA**



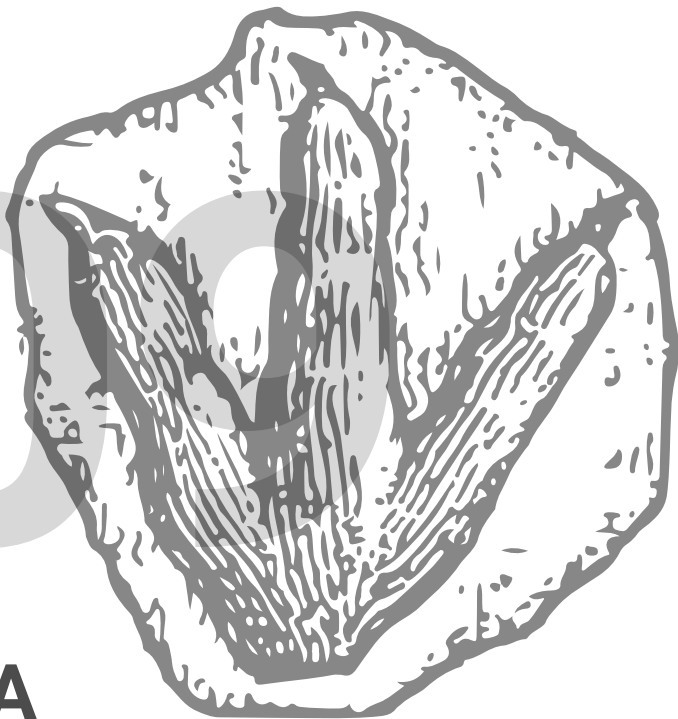
**TRILOBITA**

08



**PTEROSAURIOS**

09



**HUELLA**

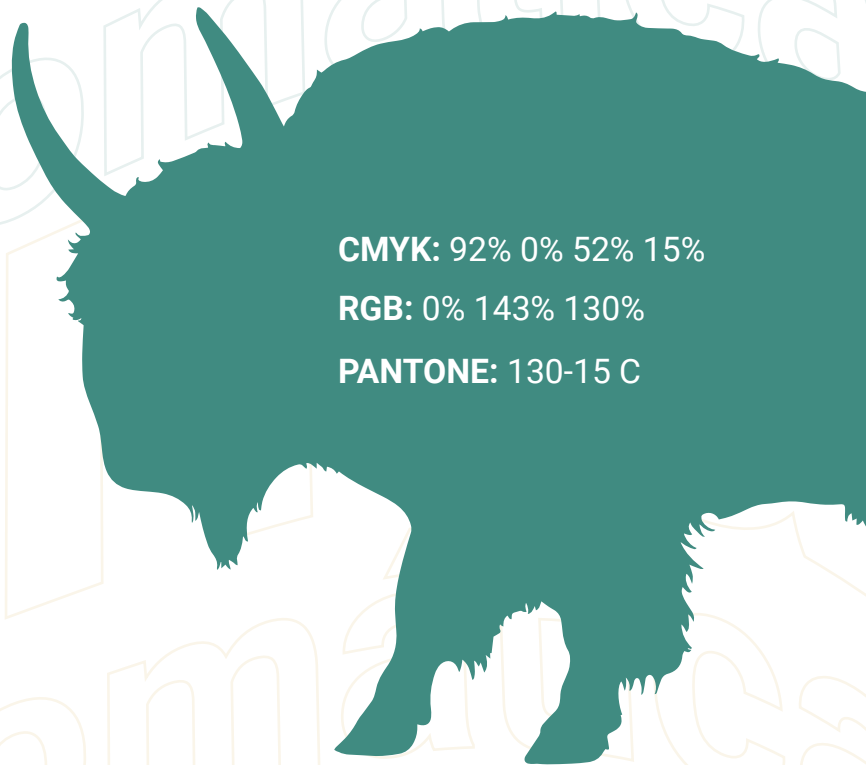
# GAMA CROMÁTICA

La introducción técnica de los colores es comprender sus posibles aplicaciones para crear una experiencia museística visualmente atractiva para el público.

La sala de paleontología busca una atmósfera tranquila e inspirada en la era de hielo, por su gran colección de piezas a exhibir.

Se eligió un verde oscuro como el PANTONE 130-15 C para las mamparas y los elementos gráficos, que evoca la frescura, la tranquilidad y la conexión con la naturaleza.

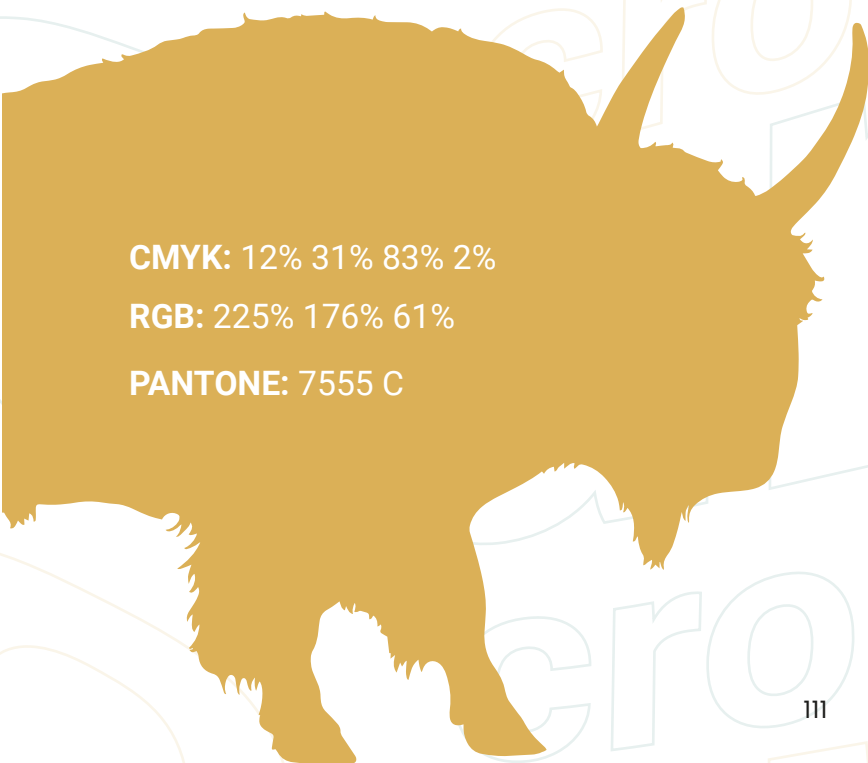
Para reforzar el diseño se añadió un color complementario para el apoyo visual. El color amarillo PANTONE 7555 C, que evoca fuerza y acción. Las tonalidades amarillas son el mejor aliado para captar la atención del público de forma instantánea y suscitar efusividad en él.



**CMYK:** 92% 0% 52% 15%

**RGB:** 0% 143% 130%

**PANTONE:** 130-15 C



**CMYK:** 12% 31% 83% 2%

**RGB:** 225% 176% 61%

**PANTONE:** 7555 C

El color puede mejorar en gran medida el atractivo estético del espacio de un museo. La combinación de colores adecuada puede hacer que el museo sea más atractivo visualmente y atractivo para los visitantes. Puede marcar la pauta para la atmósfera general del museo, ya sea una exposición vibrante y animada o una más moderada y contemplativa.

# TIPOGRAFIA

Font family **ROBOTO** **PRIMARIA**

Dentro del desarrollo del proyecto se determinó utilizar la fuente tipográfica Roboto debido a que es una fuente moderna, limpia, clara y sobre todo legible en distintos soportes para que su asimilación y aprovechamiento de la información sea favorable para el usuario. Esta tipografía permite la lectura para movimientos veloces, por tanto una lectura eficaz, el usuario mediante ella puede determinar dónde estará el próximo paso de lectura y se recrea mediante el reconocimiento en blanco entre palabras largas utilizando la teoría de Gestalt. Esta tipografía mediante el diseño editorial también busca generar jerarquías entre títulos y texto, ya que contiene un total de 18 pesos para su mejor uso, y dicha fuente también favorece la lectura en soportes pequeños y hace más fácil la lectura a usuarios con problemas de visión.

**Bold, Regular e italic**

**ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ**  
**abcdefghijklmnopqrstuvwxyz**

**0123456789**  
**¿? ¡1 " · \$ % & / ( ) = ; : . \_**

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

0123456789  
¿? ¡1 " · \$ % & / ( ) = ; : . \_

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

0123456789  
¿? ¡1 " · \$ % & / ( ) = ; : . \_

# TIPOGRAFÍA

Font family **HEEBO** **SECUNDARIA**

Bold, Regular e italic

**ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ**  
**abcdefghijklmnopqrstuvwxyz**  
**0123456789**  
**¿? ¡1 " · \$ % & / ( ) = ; : . \_**

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
0123456789  
¿? ¡1 " · \$ % & / ( ) = ; : . \_

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
0123456789  
¿? ¡1 " · \$ % & / ( ) = ; : . \_

# Paleontología

¿Conoces algún lugar dónde haya fósiles?  
¿Qué tan viejos serán los que has visto?



Es la ciencia que estudia los fósiles que son los restos de seres vivos que existieron en tiempos remotos. Se apoya principalmente en la zoología y la botánica para describir o identificar las especies animales o vegetales que por medio de eventos físicos y químicos se conservaron a través del tiempo a este proceso le llamamos fosilización, con apoyo de la geología es posible explicar cómo fue la tierra hace millones de años.

# Título

*i* Los títulos se colocan en la tipografía Roboto en su peso bold a 700 pt con 635 de interlineado según el caso, y se situán al margen superior izquierdo girado a 90° igualmente hacia la izquierda. Se resalta la letra "O" en el color amarillo de la identidad propia de la sala.

*i* Cada mampára lleva una ilustración según el tema, la cual se ajusta dependiendo el texto siempre en el mismo estilo de contornos en un tono más obscuro o claro que el fondo según su caso.

*i* Se utiliza una pleca decorativa color amarilla desde el extremo superior y termina donde inicia el texto

Vo, nes Ahali intiena, nirte consul vius sci tuus, consu torum destabe rnhinlibem et vitus, Patruderum iaediendiena viviternu vilicae qua et pericae tu viu qua di seue inprion iam ina iusse audessed con host vis factod in rem inatis aut oc, confero etorevi verudet vivid coreo vid publi factumu. Vo, nes Ahali intiena, nirte consul vius sci tuus, consutorum destabe rnhinlibem et vitus, Patruderum iaediendiena viviternu vilicae qua et pericae tu viu qua di seue inprion iam ina iusse audessed con host vis factod in rem inatis aut oc, confero etorevi verudet vivid coreo vid publi factumu.

*i* Los bloques de texto se colocan en la tipografía Heebo en su peso regular a 115 pt con 150 de interlineado justificadas hacia la izquierda, todo esto siguiendo la correcta función de la editorial

Formato para mamparas

# Valsequillo

La presa Manuel Ávila Camacho, conocida como Valsequillo se terminó de construir en el año de 1946 con la finalidad de almacenar agua, en los años 60 se realizaron importantes hallazgos paleontológicos en su periferia.

Cabe señalar que posiblemente durante el Pleistoceno existieron embalses naturales o grandes humedales que permitieron la presencia de tortugas de agua dulce, de las cuales también se han encontrado vestigios.

La fauna que se presenta en esta sala está conformada en gran parte por fósiles recuperados en el sitio.

Investigadores nacionales e internacionales se han dado a la tarea de difundir los descubrimientos y señalar cada uno de los sitios y especies que se han encontrado.

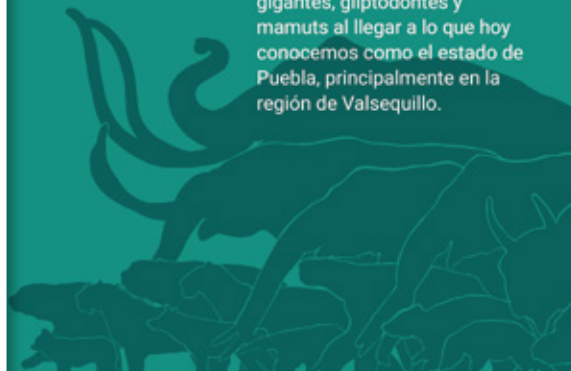


# Pleistoceno

Es la época que inicia con la era del cuaternario, va desde hace 2.5 millones de años hasta hace 10,000 años. Durante este periodo los grandes mamíferos dominaron la tierra.

La interacción del ser humano con la megafauna del Pleistoceno en el continente americano comenzó hace unos 15,000 años aproximadamente y terminó hace 10,000 años, cuando los grandes mamíferos se extinguieron; el aprovechamiento de estos animales en Norteamérica contribuyó a que los seres humanos lograran sobrevivir y alcanzar las tierras de México.

Las primeras poblaciones seguramente encontraron caballos, camellos, perezosos gigantes, gliptodontes y mamuts al llegar a lo que hoy conocemos como el estado de Puebla, principalmente en la región de Valsequillo.



# La megafauna como recurso



Es evidente que las poblaciones humanas que ya se encontraban en Alaska hace 11,500 años, tardaron cierto tiempo en llegar al centro de México y uno de los motivos que las impulsó a viajar desde su origen a tierras desconocidas, fue la obtención de recursos y la caza de mamuts y caballos entre otros animales.

El avance en el estudio de los hallazgos paleontológicos ha permitido encontrar más evidencias de que el ser humano interactuaba con animales de esa época.

# La fauna norteamericana



Algunos de los grandes mamíferos que habitaron Norteamérica fueron los caballos y los camellos, otros como los gliptodontes y los grandes perezosos llegaron de Sudamérica y los mamuts y bisontes llegaron desde Asia atravesando por Beringia, antes de la llegada del ser humano.

La mayoría de los animales con un peso superior a los 50 kg se extinguieron en Norteamérica hace 10,000 años. Algunos lograron sobrevivir hasta nuestros días como los bisontes, venados y felinos como el jaguar.



# Reflexiones

La paleontología es la ciencia que estudia los fósiles y nos permite saber qué especies habitaban la tierra y conocer como era el ambiente en el que vivían.

El Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) tiene como tareas el investigar, conservar, proteger y difundir el patrimonio paleontológico, de esta manera los investigadores del instituto han aportado conocimiento sobre los fósiles a través de los rescates, proyectos y atención a denuncias.



**i** El nombre común se coloca en la tipografía Roboto en su peso bold respetando la diferenciación de la letra "O" en amarillo a un puntaje mínimo de 16 pt y 2 de interlineado. Seguido del nombre científico, el cual se coloca en Roboto en su peso light italic a 15 pt menos que el nombre común, se coloca en color amarillo y dentro de parentesis.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis autem vel quate, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at , consectetur adipiscing elit, sed diam i enim ad .

**Nombre  
común**  
*(Nombre científico)*



**i** En el bloque de texto se coloca la tipografía Roboto en su peso light a 16 pt como mínimo y a un interlineado regular de 7 arriba del puntaje. El texto se justifica a izquierda o derecha según el caso y el bloque de texto se creará según la forma del objeto a reseñar.

**i** La imagen de apoyo del objeto reseñado se muestra con figura plana a un color obscuro junto con una sombra paralela a este.

El bison americano *Bison bison* es uno de los pocos grandes mamíferos que lograron sobrevivir en Norteamérica, el bison pleistocénico (*Bison antiquus*) fue un herbívoro de gran tamaño que recorría los grandes pastizales norteros y centrales del país, como lo hace actualmente el bison americano en Estados Unidos. Esta especie de herbívoro pudo ser parte de la cadena alimentaria de grandes felinos y del lobo pleistocénico (*Canis dirus*).

## Bisonte Ancestral

*(Bison antiquus)*



Animal omnívoro que se alimentaba de frutos, semillas y pequeños animales como lagartijas, semejante al actual pecarí de collar (*Pecari tajacu*), está emparentado con los cerdos fósiles de Europa, este grupo llegó al continente americano aproximadamente hace 20 millones de años y avanzó hacia el sur por el istmo de Panamá hasta Sudamérica.

## Pecarí de Cabeza Plana

*(Platygonus compressus)*



Mamut de  
Columbia


Mandíbula



Mamut de  
Columbia

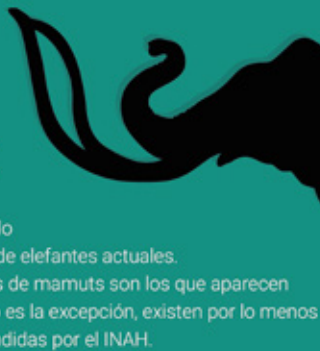
Molar





## Perezoso terrestre de Shasta

El grupo de los perezosos gigantes que habitaron norteamérica proviene de Sudamérica al pasar por el istmo de Panamá hace unos 5 millones de años. A diferencia de los perezosos actuales que se encuentran en las copas de los árboles, estos grandes herbívoros del tamaño de un oso negro o incluso mucho mayores, deambulaban por los bosques y pastizales en busca de comida y agua, posiblemente pudieron ser presas de carnívoros como el tigre dientes de sable o el oso de cara corta, en Puebla existen fósiles tanto en planicies como dentro de las cuevas.



Es la única especie de mamut que habitó en Norteamérica durante el Pleistoceno, era parecido a los elefantes africanos y asiáticos, de gran tamaño, aparentemente sin pelo y pertenecen a la misma familia, su biología, comportamiento y particularidades se asocian con lo que conocemos de las especies de elefantes actuales. A nivel nacional los restos fósiles de mamuts son los que aparecen con mayor frecuencia, Puebla no es la excepción, existen por lo menos 13 localidades que han sido atendidas por el INAH.

## Mamut de Columbia

(*Mammuthus columbi*)



## Osteodermos de Gliptodonte

Uno de los grupos de animales que migró desde Sudamérica hacia Norteamérica hace unos 3.9 millones de años, es el orden Cingulata, actualmente el armadillo de nueve bandas (*Dasyus novemcinctus*) es un representante de este orden y es el pariente más cercano del gliptodonte (*Glyptotherium*), este animal podía alcanzar los 3m de longitud, 1.3m de altura y pesar una tonelada, este herbívoro acorazado presentaba placas óseas de forma hexagonal conocidas como osteodermos que cubrían su cuerpo y brindaban protección contra los depredadores; dorsalmente formaban un caparazón de una sola pieza, también las tenía en la cabeza, patas y cola.



## Gliptodonte

(*Glyptotherium cylindricum*)



## Berrendo de Conkling

(*Stockoceros conklingi*)

Son siete las especies de antilocápridos que habitaron durante el pleistoceno en México, una de ellas es el Berrendo de Conkling, posiblemente en apariencia y comportamiento sea similar al berrendo (*Antilocapra americana*), estos animales son fáciles de identificar cuando se tienen sus cuernos, ya que algunas de las características más importantes que los diferencian de otros están en sus cornamentas, es difícil diferenciarlos si sólo se cuenta con molares o huesos distintos al cráneo o la mandíbula.



**i** El título se coloca en la tipografía Roboto en su peso bold a 147 pt y se modifica de acuerdo a la composición tipográfica.

**i** Para el fondo se utiliza el color verde de la identidad y se ilustra mediante mapas y sombras de los animales.

**i** El texto de la tabla se coloca en Roboto regular a 11 pt.

# Megafauna de Puebla

No.	Organismo	Localidad
01	Elefante	San Juan Raya, Tlaxiaco
02	Mapache	San Juan Raya, Tlaxiaco
03	Camello	San Juan Raya, Tlaxiaco
04	Condor	San Juan Raya, Tlaxiaco
05	Mapache	San Juan Raya, Tlaxiaco
06	Mapache	San Juan Raya, Tlaxiaco
07	Mapache	San Juan Raya, Tlaxiaco
08	Mapache	San Juan Raya, Tlaxiaco
09	Mapache	San Juan Raya, Tlaxiaco
10	Mapache	San Juan Raya, Tlaxiaco
11	Mapache	San Juan Raya, Tlaxiaco
12	Mapache	San Juan Raya, Tlaxiaco
13	Mapache	San Juan Raya, Tlaxiaco
14	Mapache	San Juan Raya, Tlaxiaco
15	Mapache	San Juan Raya, Tlaxiaco
16	Mapache	San Juan Raya, Tlaxiaco
17	Mapache	San Juan Raya, Tlaxiaco
18	Mapache	San Juan Raya, Tlaxiaco

- 01 VALSEQUILLO**  
Elefante
- 02 ACATZINGO**  
Mapache
- 03 SAN JUAN RAYA**  
Camello
- 04 ATEOCAL**  
Condor
- 05 IXTACAMAXTITLAN**  
Mapache
- 06 CHETLA**  
Camello y mapache

Los restos fósiles de mamut se encuentran en la mayoría de las localidades atendidas por el PLAN

**i** Cada etapa se representa por un color diferente y se utiliza la tipografía Roboto en su peso bold a 25 pt para el primer nivel, en su peso medium a 12 pt para el segundo y en su peso regular a 12 pt en el tercero.

**i** El título se coloca en la tipografía Roboto en su peso bold a 162pt.

**i** Para el texto en general se utiliza la tipografía Roboto regular y bold a 26 pt

# Valsequillo

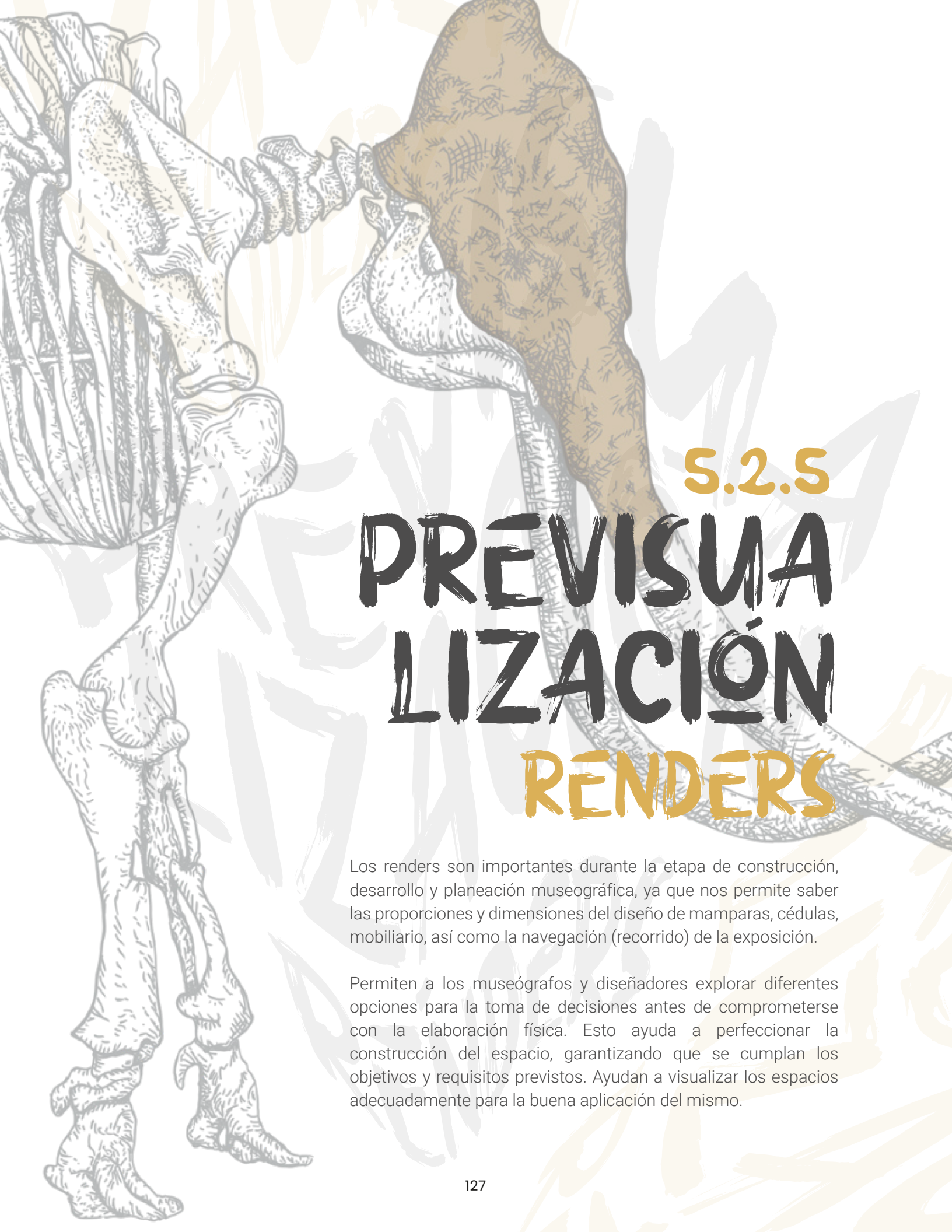
Algunas localidades de las familias registradas en la región Valsequillo Puebla.

No.	Localidades
01	El Molar
02	El Molar
03	Mapache
04	San Felipe Huastla
05	San Felipe Tlahuacan
06	San Felipe Chahuatlán
07	Tehuacan
08	Yaxula

FAMILIAS	Porcentaje
Equidae	64.924
Canidae	13.478
Elephantidae	9.412
Bovidae	5.025
Mammutiidae	2.113
Oryziatidae	1.370
Canidae	1.027
Canidae	0.970
Gomphosidae	0.970
Taxodidae	0.799
Artibeidae	0.456
Megachiridae	0.171
Leporidae	0.114
Felidae	0.087
Ursidae	0.057

¿Sabías qué?  
El elefante es el mamífero más grande que ha existido en la Tierra.

**i** Se utiliza el fondo con textura blanco y bloques de color en verde perteneciente a la identidad



## 5.2.5

# PREVISUALIZACIÓN RENDERS

Los renders son importantes durante la etapa de construcción, desarrollo y planeación museográfica, ya que nos permite saber las proporciones y dimensiones del diseño de mamparas, cédulas, mobiliario, así como la navegación (recorrido) de la exposición.

Permiten a los museógrafos y diseñadores explorar diferentes opciones para la toma de decisiones antes de comprometerse con la elaboración física. Esto ayuda a perfeccionar la construcción del espacio, garantizando que se cumplan los objetivos y requisitos previstos. Ayudan a visualizar los espacios adecuadamente para la buena aplicación del mismo.



Reflexiones

# MEGAFAUNA EN PUEBLO





# MEGAFAUNA EN PUEBLA



### Valsequillo

Map of the Valsequillo region showing its location within the state of Puebla.

### Valsequillo

Textual information about the Valsequillo region, including its geographical context and significance.

### La megafauna norteamericana

Textual information about North American megafauna, discussing the species that lived there during the Pleistocene.

### La megafauna en el Pleistoceno

Textual information about megafauna during the Pleistocene, detailing the environmental conditions and the impact of human activity.

### Pleistoceno

Textual information about the Pleistocene epoch, covering its duration, climate, and the extinction of megafauna.

Es la época del cuaternario, entre 2.5 millones y 10,000 años atrás. Durante este periodo los humanos dominaron el planeta.

La interacción con la megafauna durante el Pleistoceno en América del Norte y Europa terminó hace unos 15,000 años cuando los grandes mamíferos se extinguieron. Los humanos aprovecharon los animales en su camino y contribuyeron a que los humanos logaran alcanzar las Américas.

Los primeros humanos seguramente cazaron caballos, caribúes, bisontes, mamuts y otros animales gigantes. Sin embargo, hoy solo conocemos al caballo, el buey y el cerdo. En Puebla, primer estado en descubrir la megafauna, se encuentran los restos de estos animales.



5.3

# FASE APLICACIÓN



# S.3.1 MÉTODOS DE IMPRESIÓN

OBJETO	MEDIDAS	ESPECIFICACIONES
Mampara introductoria	2.40 x 3 m	Impresión UV sobre cama plana, sustrato MDF de 18 mm. Montado sobre bastidor de madera, adosado al muro.
Mampara temática Pleistoceno	1.20 x 3 m	Impresión UV sobre cama plana, sustrato MDF de 18 mm. Montado sobre bastidor de madera, adosado al muro.
Mampara temática La megafauna	1.20 x 3 m	Impresión UV sobre cama plana, sustrato MDF de 18 mm. Montado sobre bastidor de madera, adosado al muro.
Mampara temática La fauna norteamericana	1.20 x 3 m	Impresión UV sobre cama plana, sustrato MDF de 18 mm. Montado sobre bastidor de madera, adosado al muro.
Mampara temática Valsequillo	1.20 x 3 m	Impresión UV sobre cama plana, sustrato MDF de 18 mm. Montado sobre bastidor de madera, adosado al muro.
Mampara temática Reflexiones	1.20 x 3 m	Impresión UV sobre cama plana, sustrato MDF de 18 mm. Montado sobre bastidor de madera, adosado al muro.

OBJETO	MEDIDAS	ESPECIFICACIONES
Cédulas de objeto	Diversas medidas: 30 x 20 cm 35 x 15 cm 35 x 10 cm 15 x 25 cm 40 x 11 cm 35 x 10 cm	Impresión en trovicel de 5mm.
Línea de tiempo Eras geológicas	2.40 x 1.20 m	Impresión UV sobre cama plana sustrato MDF de 18 mm . Montado sobre bastidor de madera, adosado al muro.
Mapa de Puebla	1.28 x 1.70 m	Mapa de Puebla en relieve con iluminación Led. Impresión en MDF de 5 cm.
Gráfico en relieve lago de valsequillo	1 x .52 m	Lago de valsequillo en relieve, impresión en MDF de 3 mm
Infografía Valsequillo	1 x .60 m	Impresión UV sobre cama plana, sustrato MDF de .5 cm. Adosado al muro.
Infografía Megafauna	80 x 40 cm	Impresión UV sobre cama plana, sustrato MDF de .5 cm. Adosado al muro.
Corte vinil del título del mapa	170 x .48 m	Corte vinil de título a dos colores, blanco y amarillo, colocación en muro.
Impresión de Megafauna escala 1:1	10 x 3.76 m	Impresión UV sobre cama plana, sustrato MDF de 2 cm. Colocado en muro de madera.



# EJECUCIÓN Y MONTAJE

## 5.3.2



La sala de paleontología fue intervenida por personal propio del museo, quienes se encargaron de restaurar las piezas halladas en los alrededores de Puebla, con la finalidad de exponerlas a la ciudadanía para conocer sus orígenes.





El montaje estuvo a cargo de los museógrafos de MUREP, junto con *Domo educativo*, quienes desarrollan soluciones integrales en museografía y espacios de exposición. <https://domoeducativo.com>





La instalación de vinilos para las mamparas fue realizado por el mismo estudio creativo (Domo).

## 5.3.2

# EVALUACIÓN DE RESULTADOS

La exposición se llevó a cabo el día 22 de marzo del 2019.

Los visitantes pudieron interactuar con la sala de paleontología de una manera favorable, teniendo todo tipo de público, niños, adultos, discapacitados y personas de la tercera edad, mostrando interés en las piezas de colección y su información.

Los comentarios del público fueron variados, algunos comentaron su asombro por la conservación impecable de las piezas, mostraron su agrado al tener la sensación de trasladarse a la época de la era de hielo gracias a los colores y mamparas, pudieron interactuar con la imagen de los animales de escala 1x1, donde pudieron asombrarse de las dimensiones de los mismos, así como comentarios de agrado por el recorrido de la exposición. Algunos comentarios expusieron su descontento por la falta de información en las cédulas, haciendo mención en que se quedaron con ganas de saber más del tema.







Recopilación de fotos de la inauguración de la sala de paleontología. Fue visitada por una diversidad de personas muy curiosos de conocer sus antecedentes.





## Museo Regional de Puebla estrena sala de paleontología

La nueva sala da a conocer la importancia de la región de Valsequillo para la paleontología mundial.



El Museo Regional de Puebla se ubica en la Zona Histórica de los Fuertes (Especial).

MILENIO DIGITAL  
Ciudad de México / 22.03.2019 18:55:34



Por primera vez se exhiben 10



CULTURA

## Inauguran sala de Paleontología en museo del INAH en Los Fuertes

Exponen 10 piezas recabadas en la zona de Valsequillo

Elena Domínguez  
- viernes 22 de marzo de 2019



## 5.4

# CONCLUSIONES GENERALES

Tras dicho análisis y siguiendo las pautas que generamos para el desarrollo de la creación de un proyecto museístico, podemos determinar que siempre será necesario tener una clara estrategia gráfica antes de presentar información dentro de los museos, es indispensable llevar un proceso ordenado y funcional, donde sean analizados y justificados los elementos que se usarán de medio para transportar la información, que desmenuzada y bien expuesta generarán un aprendizaje significativo en el usuario.

Determinamos la importancia de tener una área de diseño gráfico encargada de entender y analizar la información para dar soluciones gráficas basadas en estrategias puntuales, como el proceso híbrido de diseño que se desarrolló a lo largo de este capítulo, siendo conscientes de los factores que implican su buena implementación, tales como el delegar tareas a personas capacitadas y profesionistas en el área que son capaces con sus conocimientos gráficos y de análisis para generar dichas estrategias, así como tener en cuenta otros factores como los espacios a intervenir y el presupuesto económico de cada proyecto, para entonces determinar los alcances y formas de este. Es importante reconocer que aunque la hipótesis presentada en esta tesis es aplicable a cualquier proyecto museístico, muchas veces este proceso se verá influenciado por la opinión de otros mandos dentro del proyecto como directores y personal que gestiona dichos espacios culturales, pero es posible llegar una a una mediación entre las necesidades del proyecto y los usuarios, así como, las opiniones de los expertos y de los representantes de estos espacios museísticos.



MUSEO  
REGIONAL  
DE PUEBLA

## CONCLUSIONES

Esta tesis busca contribuir a la investigación y determinación del área de diseño dentro de los museos y mediante ella generar un proceso de aprendizaje y educación funcional en los usuarios de los museos mediante estrategias gráficas que permitan una retención de información en el usuario más asertiva y por lo tanto de valor. Dicho usuario al generar estos aprendizajes tendrá una educación más completa y variada sobre distintos temas al visitar los recintos culturales de su interés.

Dentro del diseño, el impacto de esta tesis consta de formalizar una propuesta de valor para generar estrategias visuales basadas en un proceso que reúne características de distintos autores y experiencias personales dentro del área gráfica del museo que complementan una visión acertada de cómo debería mostrarse la información contenida en estos recintos para el mejor aprovechamiento de los usuarios. Esta tesis funciona como un antecedente y futuro manual para la gestión de proyectos museísticos

En esencia, el diseño gráfico es un componente indispensable de la museografía, ya que traduce la visión del museo en una experiencia tangible, atractiva y accesible para los visitantes. Ayuda a comunicarse de manera efectiva, mejorando los aspectos visuales e informativos de un museo, contribuyendo significativamente a su misión educativa y cultural. Esta tesis se convierte en una herramienta vital para la relevancia e impacto de los museos en la sociedad. La misión de este proyecto es aportar estrategias para los profesionistas en los museos para mejorar la experiencia general del usuario en dichos recintos. Ayuda a los investigadores saber la importancia del diseño gráfico y las herramientas fundamentales del mismo para la buena transformación de información, creando gráficos claros, haciendo que conceptos complejos sean más accesibles para una audiencia diversa, generando aprendizajes significativos en los visitantes.

Esta tesis, aporta personalmente en nuestra formación profesional la satisfacción de generar información específica acerca de los conocimientos requeridos en la buena realización de un diseño museográfico al poder determinar con mayor puntuación las partes del proceso que podemos generar en la creación del diseño de información dentro de los espacios museísticos, para así hacer un equipo en la información, la visión personal del diseño y los conocimientos de la academia. Así como repasar a fondo los fundamentos de diseño, como la jerarquización de información y transformación de la misma en elementos gráficos digeribles, es una parte importante para que el usuario pueda no solo conocer los datos que aporta el museo, sino generar asociaciones en su vida sobre lo que está leyendo o interactuando para que pueda generar una comprensión más completa de lo que se le está transmitiendo.

## Bibliografía de libros:

- Ausubel, D. P. (1983) “*Teoría del Aprendizaje Significativo*”  
México, Trillas.
- Ausubel, D.P (2009) “*Psicología Educativa*”  
México, Trillas.
- Bigge, M. (1985) “*Teorías de aprendizaje para maestros*”  
México, Trillas.
- Bloom, B. S. (1956) “*Taxonomía de objetivos de la educación*”  
Argentina, El Ateneo.
- Coates, Ellison, A. (2014) “*Introducción al diseño de información*”  
Barcelona, Parramón.
- Fernández, M. (1998) “*La Historia de los museos en México*”  
México, Promotora de Comercialización Directa.
- Fernández, L. (2012) “*Nueva Museología*”  
Madrid, Alianza Editorial.
- Frascara, J. (2000) “*Diseño Gráfico y Comunicación*”  
Argentina, Ediciones Infinito.
- Jonassen, D. (2000) “*El diseño de entornos constructivistas de aprendizaje*”  
Madrid, Aula XXI Santillana.
- Krmpotich, Catlin; P. (2013) “*Introducción a la Museología Sensorial*”  
Vancouver, UBC Press.
- Leahey, Harris, J. (1998) “*Aprendizaje y cognición*”  
Madrid, Prentice-Hall.
- Kotler & Kotler; N. (2001) “*Estrategias y marketing de museos*”  
Barcelona, Ariel .
- Pozo, J. I. (2006) “*Teorías Cognitivas del Aprendizaje*”  
España, Ediciones Morata, S. L.
- Schunk D.H.. (2012) “*Teorías del Aprendizaje*”  
México, Pearson Educación.
- Witker, R. (2001) “*Los museos*”  
México, Conaculta.
- Pontis, S. (2011) *¿Qué es el diseño de información?*  
Foro Alfa
- Martín Fernández, Francisco J. (2005). “*Diseño de Información*”  
En: No Solo Usabilidad, nº 4
- HORN, Robert. “*Cáp. 2: Information design: emergence of a new profession.*”  
Information Design. The Mit Press. Massachusetts: 2000.p.15.

## Bibliografía digital:

<https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/EstSociodemo/EstMuseos2018.pdf> Consultado el 19 de marzo de 2019

<https://www.unionpuebla.mx/articulo/2019/07/02/cultura/puebla-tercera-entidad-con-mas-visitantes-sus-museos-en-mexico> Consultado el 30 de marzo de 2019

[www.inegi.org.mx/programas/museos/](http://www.inegi.org.mx/programas/museos/) Consultado el 10 de abril de 2019

<https://www.iiid.net/> Consultado el 10 de abril de 2019

<http://www.designishistory.com/1940/ladislav-sutnar> 2019 Consultado el 10 de abril de 2019

[http://www.nosolousabilidad.com/articulos/disenio\\_informacion.htm](http://www.nosolousabilidad.com/articulos/disenio_informacion.htm) Consultado el 10 de abril de 2019

<https://www.um.es/ead/red/6/documento6.pdf> Consultado el 10 de abril de 2019

<https://evemuseografia.com/2019/01/17/guia-basica-del-disenio-de-exposiciones/> Consultado el 26 de abril de 2019

<https://icom.museum/es/> Consultado el 26 de abril de 2019

<https://unesdoc.unesco.org> Consultado el 26 de abril de 2019

<http://revistamito.com/breve-y-pequena-historia-de-la-educacion-en-museos/> Consultado el 26 de abril de 2019

<https://mxcity.mx/2016/01/las-sutiles-exactas-diferencias-museologo-museografo/?nonamp=> Consultado el 26 de abril de 2019

<https://foroalfa.org/articulos/que-es-el-disenio-de-informacion> Consultado el 26 de abril de 2019

## Glosario:

**Cognitivismo:** El cognitivismo es una teoría psicológica cuyo objeto de estudio es cómo la mente interpreta, procesa y almacena la información en la memoria.

**Cognoscitivo:** Es un proceso continuo en el cual la construcción de los esquemas mentales es elaborada a partir de los esquemas de la niñez, en un proceso de reconstrucción constante.

**Correlativo:** Que tiene con otro u otros una relación de sucesión inmediata, correspondencia o influencia recíproca, de tal modo que los evoca en una serie lógica.

**Cualitativo:** Implica recopilar y analizar datos no numéricos para comprender conceptos, opiniones o experiencias, así como datos sobre experiencias vividas, emociones o comportamientos, con los significados que las personas les atribuyen.

**Cuantitativo:** Es una estrategia de investigación que se centra en cuantificar la recopilación y el análisis de datos. Se forma a partir de un enfoque deductivo en el que se hace hincapié en la comprobación de la teoría.

**Episodicidad:** Expresa la desconexión o al menos, conexiones muy débiles. Es una técnica que refuerza el carácter individual de las partes constitutivas de un todo, sin abandonar completamente el significado global.

**Extrapolación:** Obtener o extraer conclusiones a partir de datos parciales, reducidos o pertenecientes a un ámbito diferente de aquel al que se aplican.

**Leibilidad:** Se refiere a la facilidad con la que se puede comprender un texto en conjunto, desde un punto de vista cognitivo.

**Semiótica:** Es el estudio de los símbolos y los signos, y la forma en que los humanos los crean.

**Taxonomía:** La taxonomía generalmente se refiere a la teoría y práctica de describir, denominar y clasificar cosas vivientes. Dicho trabajo es esencial para el entendimiento fundamental de la biodiversidad y su conservación.

**Unívoca:** Que siempre tiene el mismo significado o la misma interpretación.