



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO

**El diseño multimedia como herramienta de divulgación  
de la ciencia en el Museo Interactivo de Economía.**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL

PRESENTA:

**José Alberto Rojas Hernández**

DIRECTOR DE TESIS:

Maestra Patricia Titlán Santos

MÉXICO, D.F., 2016



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



# Contenido

Lista de tablas .....	9
Lista de imágenes.....	10
Agradecimientos .....	11
Introducción.....	13
Unidad I: El museo interactivo de economía y la divulgación de la ciencia.....	17
1.1. El origen de los museos .....	17
1.1.1. Definición de museo .....	18
1.1.2. Tipos de museos .....	21
1.1.3. Las generaciones de museos.....	25
1.1.4. Museos de ciencia e interactivos .....	27
1.2. El MIDE, Museo Interactivo de Economía.....	29
1.2.1. La creación del primer museo de economía en México.....	30
1.2.2. Misión y visión del MIDE: Todos somos parte de la economía.....	32
1.3. El espacio del MIDE.....	33
1.3.1. Un recorrido por el primer MIDE.....	34
1.4. Descripción general de las exhibiciones en el MIDE.....	36
1.4.1. Tipología de exhibiciones.....	36
1.5. Un diseño de experiencias funcionales para los visitantes .....	39
1.5.1. Perfil del visitante del mide en el 2012.....	39
Unidad 2: La multimedia y la divulgación de la ciencia.....	45
2.1 Definiciones de diseño multimedia.....	45
2.1.1 Diseño y comunicación visual .....	45
2.1.2 El diseño multimedia .....	49
2.1.3 El DCU, Diseño Centrado en el Usuario .....	51
2.2 Códigos del diseño multimedia .....	52
2.2.1 La imagen.....	52
2.2.2 El audio.....	53
2.2.3 La tipografía .....	54
2.3 Herramientas de composición multimedia.....	55
2.3.1 El ciberespacio y las interfaces.....	56
2.3.2 El software.....	57
2.3.3 Los formatos.....	58
2.3.4 El hardware y los dispositivos.....	59
2.4 Características comunicativas del diseño multimedia.....	62
2.4.1 Interactividad .....	62
2.4.2 Usabilidad y accesibilidad.....	63
2.4.3 Orientación.....	64
2.4.4 Gamificación.....	65
2.4.5 Semiótica y disposición de los elementos significativos en el diseño multimedia .....	65
2.4.6 Sistemas de íconos.....	67
2.4.7 Esquema de orientación .....	68
2.5 Divulgación de la ciencia.....	69

2.5.1	La relación entre la divulgación en el museo y el Diseño y la Comunicación Visual .....	72
2.6	Museografía aplicada a la multimedia .....	73
2.6.1	Definición de museografía .....	74
2.6.2	Cómo se puede aplicar la multimedia a la museografía .....	75
3	Unidad 3: Análisis del diseño multimedia en el Museo Interactivo de Economía ....	79
3.1	Criterios de análisis .....	79
3.1.1	Descripción general de la experiencia colectiva <i>El simulador del mercado</i> .....	80
3.1.2	Descripción general del interactivo <i>Y ahora, ¡a tomar decisiones!</i> .....	81
3.1.3	Descripción general del interactivo <i>Los ciclos biogeoquímicos: Ciclo del agua y ciclo del carbono</i> .....	83
3.2	Análisis comparativo de las características multimedia de tres aplicaciones multimedia del museo .....	84
3.3	La sala del área 2 del museo: <i>La economía y las instituciones</i> . Su diagnóstico a través del tiempo .....	90
3.3.1	Discurso narrativo y la experiencia del visitante en la sala <i>Las economía y las instituciones</i> .....	90
3.3.2	Diagnóstico del diseño multimedia de la sala: ¿Por qué dejó de ser enteramente funcional para los visitantes? .....	91
4	Unidad 4: Aplicación multimedia para la nueva sala del MIDE.....	95
4.1	Herramientas de trabajo para el desarrollo de exhibiciones .....	95
4.1.1	Experiencia del visitante para la nueva sala .....	95
4.1.2	Línea gráfica de Las finanzas en la sociedad.....	98
4.1.3	Iconografía base, marcadores y elementos de contenido.....	100
4.2	Discurso narrativo del espacio museográfico del área correspondiente al tema de la historia y funciones del Banco de México .....	101
4.3	Experiencia en el diseño de la experiencia multimedia del interactivo <i>Banco de México: Tres finalidades, un objetivo</i> .....	104
4.3.1	Descripción del contenido del interactivo .....	106
4.3.2	Procesos y decisiones interdisciplinarias en los procesos de trabajo en el desarrollo de exhibiciones.....	107
4.3.3	Descripción de la versión conceptual de la aplicación multimedia.....	109
4.3.4	Descripción de las versiones iniciales de la aplicación multimedia .....	111
4.3.5	Iconografía multimedia elemental para comunicar el contenido del interactivo.....	118
4.3.6	Sistema de signos que ayudan a contar la historia dentro del interactivo.....	125
4.3.7	Bases de estilo gráfico en la primera versión de la aplicación multimedia .....	128
4.3.8	Pruebas con el público .....	130

4.3.9 Participación de los asesores del Banco de México	
4.3.10 en el proceso de diseño de la aplicación multimedia .....	132
4.4 Segunda versión de la aplicación multimedia interactiva .....	133
4.4.1 Segundas pruebas con el público .....	135
4.5 Implementación en la sala .....	137
4.5.1 Datos arrojados en la evaluación del museo .....	139
4.6 El diseño multimedia como herramienta de divulgación en el museo .....	139
Conclusiones.....	143
Bibliografía .....	147



# Lista de tablas

## Unidad 1

1.1 Comparativo para recopilar características de un museo .....	20
1.2 Tipología de los museos por temas y colecciones según Rodrigo Witker .....	22
1.3 Tipología de los museos por origen de sus recursos, ubicación y exposición según Rodrigo Witker.....	23
1.4 Clasificación de los museos según Norma Edith Alonso.....	24
1.5 Características de generaciones de museos .....	26
1.6 Tipo de exhibiciones en el MIDE.....	36
1.7 Tipología de exhibiciones en el museo .....	37

## Unidad 2

2.1 Definiciones de diseño y comunicación visual .....	48
2.2 Diferencias entre sonido diegético y no diegético.....	54
2.3 Tipos de medios sonoros .....	54
2.4 Reglas de los usos de tipografía.....	55
2.5 Características de dispositivos más usados .....	60
2.6 Dimensiones semióticas de un ícono .....	68
2.7 Tipos de esquema de orientación.....	68
2.8 Algunas tareas del diseñador y comunicador visual en el diseño de experiencias museográficas .....	73

## Unidad 3

3.1 Comparación de Criterios de multimedia entre las tres exhibiciones del museo elegidas.....	84
---	----

## Unidad 4

4.1 Elementos de la propuesta gráfica para la actualización de la sala que habla de finanzas.....	99
4.2 Resumen de la narrativa de <i>Los bancos centrales y el dinero</i> .....	102
4.3 Esquema de maquetación del interactivo.....	112
4.4 Iconografía multimedia del interactivo <i>Banco de México</i> .....	118
4.5 Sistema de signos para el desarrollo del discurso narrativo del interactivo..	126
4.6 Modelo de evaluación para los visitantes que probaron la aplicación multimedia.....	130

# Lista de imágenes

## Unidad I

1.1 El MIDE en el año de su apertura, 2006.....	30
1.2 Extracto del plano de exhibiciones del MIDE en su apertura.....	34
1.3 Perfil del visitante joven del MIDE en el 2012.....	41

## Unidad 3

3.1 <i>El Simulador del mercado en el 2006</i> .....	80
3.2 <i>Y ahora, ¡a tomar decisiones! Con visitantes</i> .....	81
3.3 <i>Los ciclos biogeoquímicos en el 2012</i> .....	83
3.4 <i>La historia de los bancos y el ABC de la banca en el 2008</i> .....	90
3.5 <i>Interactivo Así se mide la inflación en el 2008</i> .....	90
3.6 <i>Hoy en la economía y política fiscal en el 2008</i> .....	90

## Unidad 4

4.1 Personas que están enteradas de lo que hace el Banco de México .....	104
4.2 Casos análogos de juegos multimedia.....	105
4.3 Modelo de pantalla LCD con tecnología táctil de 19 pulgadas marca <i>Elo</i> .....	108
4.4 Esquema de maquetación básico para presentar interacción y despliegue del contenido en la aplicación multimedia. a. ....	109
4.5 Diagrama de flujo de la aplicación multimedia <i>Banco de México</i> .....	117
4.6 Avance de ilustraciones del interactivo .....	129
4.7 Capturas de pantalla de interfaces de la primera versión del interactivo.....	131
4.8 Modelo de esquemas para emitir observaciones.....	133
4.9 Capturas de pantalla de interfaces de la segunda versión del interactivo.....	134
4.10 Los visitantes del museo que participaron en la evaluación de la segunda versión del interactivo.....	136
4.11 Exhibición <i>La historia de las bancas centrales y el dinero</i> .....	137
4.12 Imágenes de la implementación del interactivo en el nicho.....	138
4.13 Implementación del interactivo en el pasillo de Inflación .....	138

# Agradecimientos

*Este trabajo de tesis tiene especial dedicación a aquellas personas que compartieron conmigo su conocimiento, experiencia, talento y soporte para construir este trabajo de investigación, que se traduce en un gran testimonio para mi formación profesional.*

## ❖ **Facultad de Artes y Diseño**

- Maestra Patricia Titlán Santos, *Directora de tesis*
- Manuel Elías López Monroy, *Presidente del jurado*
- Eduardo Arturo Motta Adalid, *Secretario del jurado*
- Ruth López Pérez, *Miembro del jurado*
- María Soledad Ortiz Ponce, *Miembro del jurado*

## ❖ **Museo Interactivo de Economía**

- Silvia Singer Sochet, *Directora del museo*
- Arturo Vallejo Novoa, *Director de diseño de experiencias*
- Aline Cajiga Sánchez, *Directora de vinculación*
- María del Carmen Villaseñor Ferrer, *Coordinadora de desarrollo de exhibiciones (Hasta 2013)*
- Paloma Salgado Tonda, *Coordinadora de desarrollo de exhibiciones*
- Roberto Rosales, *Investigador*
- Lourdes Beltrán Aguilar, *Coordinadora de arte*
- Andrea Balandrano Gea, *Jefa de diseño publicitario*
- Ingrid Pacheco Victorio, *Jefa de desarrollo de exhibiciones*
- Efrén Rodríguez Rendón, *Desarrollo de experiencias*

## ❖ Y a mis familiares y amigos

**A todos ellos, muchas gracias.**



# Introducción

El Diseño y la Comunicación Visual no sólo sirve como herramienta estética o con fines publicitarios, ya que abre sus posibilidades comunicativas hacia muchos otros campos de trabajo, sirviendo también para comunicar mensajes que cumplan con objetivos específicos en la divulgación de la ciencia, de tal manera que el presente trabajo de investigación y tesis es un ejemplo de la aplicación del Diseño y Comunicación Visual orientado a la multimedia en esta rama de la educación y formación de la cultura, haciendo ver a la multimedia como herramienta de divulgación en el MIDE, Museo Interactivo de Economía, localizado en el Centro Histórico de la Ciudad de México.

El objetivo es llegar a la concepción y desarrollo de un producto final que representará el caso práctico de este trabajo de tesis: la aplicación multimedia llamada El Banco de México: Tres finalidades, un objetivo que forma parte del proyecto de construcción de la sala Las finanzas en la sociedad en el año 2012.

Cabe mencionar que el MIDE es el primer museo en el mundo en emprender una misión específica de divulgación de la ciencia, hablando de temas de economía, finanzas y desarrollo sustentable, usando la más alta tecnología y experiencias que buscan hacer significativo el recorrido de sus visitantes y que vean a la economía como una ciencia que se refleja en sus actividades cotidianas. Yo presto mis servicios en esta institución desde el año 2010, comenzando como intérprete y actualmente, ocupando un puesto en la Coordinación de Arte.

A partir de mi participación en el desarrollo de las nuevas experiencias para la nueva sala, puedo definir desde un punto de concepción de ideas traducidas a imagen, sustentado en la investigación, cuál es el papel de la multimedia visto desde la perspectiva del museo y cuál es el desempeño que yo como diseñador y comunicador visual represento para contribuir a la misión de divulgación que busca el MIDE.

Para llegar al punto de entender de un modo alternativo el papel de la multimedia, este trabajo se estructura en cuatro capítulos que abarcan los temas de lo general a lo particular.

A fin de entender el espacio físico y cultural en el cual estoy prestando mis servicios y comenzando a construir mi experiencia, la primera unidad habla acerca de los orígenes de los museos para entender cuál es el papel que desempeñan en la sociedad como instituciones, revisar qué opciones le ofrecen a sus visitantes, hablar de tipos e incluso, generaciones de museos, de tal modo que me es posible ubicar al MIDE en este contexto y conocer de manera concreta a la institución y bajo qué principios opera.

La segunda unidad se acerca más a la razón de ser de este trabajo de investigación, que es el Diseño y la Comunicación Visual y la relación que tiene con la divulgación de la ciencia, de tal modo que se describen aspectos generales de diseño, características de multimedia aplicado a interactivos y se define qué es la divulgación de la ciencia y cómo se involucra con el diseño.

La tercera unidad hace evidente el uso de las definiciones de los dos primeros capítulos aplicándolos en el estudio de un extracto de las exhibiciones del museo que cumplan con características relacionadas a la información concentrada en el segundo capítulo de manera que se asume que es el camino más funcional para cumplir con los objetivos de divulgación, de tal suerte que como resultado de este análisis se tiene un respaldo de experiencia y un compilado de las características de interacción que convengan más prácticas el desarrollo de la aplicación multimedia para la nueva sala.

Partiendo de la necesidad de reformular el diseño y contenidos de una sala del museo, el cuarto capítulo habla de la experiencia obtenida en el desarrollo este proyecto y cómo a partir de mi formación académica y mi experiencia en el museo pude desarrollar en paralelo a un equipo multidisciplinario de trabajo, la aplicación multimedia Banco de México: Tres finalidades, un objetivo. Fue una exhibición construida a partir de lo visual,

desarrollando un sistema de signos que permitieran la navegabilidad de este proyecto y ubicar las imágenes más pragmáticas para entender de qué historia trata de contar el interactivo y los mensajes a comunicar. Este proyecto se sometió a una evaluación antes de la apertura de la sala y arrojó una serie de resultados que determinó el camino que seguiría para su implementación.

Con este trabajo busco resaltar mi papel como profesional de la imagen con el fin de optar por una nueva forma de ver el quehacer del diseñador en ramas que busquen la construcción de identidades culturales como lo hace la divulgación de la ciencia en los museos y que mi participación busca demostrar que la participación del diseñador es elemental desde los procesos de planeación de una experiencia nueva, pero que también es importante resaltar las habilidades de adaptación de un proyecto en marcha.

UNIDAD

|

EL MUSEO INTERACTIVO DE ECONOMÍA  
Y LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA



# UNIDAD I:

## EL MUSEO INTERACTIVO DE ECONOMÍA Y LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA

### I.1 El origen de los museos

Para delimitar cuáles fueron los principios históricos y la función en la sociedad que llevó a definir lo que hoy se conoce como museo, se realizará una breve semblanza del origen temporal para posteriormente llegar a la definición más apropiada.

Rodrigo Witker, en su texto dedicado a los museos nos dice que *“El primer antecedente del museo es el museion, templo griego dedicado a las musas – hijas de la memoria y diosas del arte, la ciencia y la historia- y lugar de tributo para los hombres”* (p.3).<sup>1</sup> En este primer acercamiento a la definición etimológica del concepto de museo, se habla acerca de la función social que cumplen actualmente los museos, como resguardo de la memoria humana. Se retomará esta función más adelante en la definición del museo.

Sobre la trascendencia que han tenido los museos, Norma Edith Alonso hace una breve semblanza histórica, resaltando la fundación del museo de Louvre, en París en el año de 1793. Para que este hecho marcara el inicio de la concepción de museo, tuvieron que pasar muchos años después del templo griego. *“A partir de los saqueos de las ciudades de Siracusa 212 a.C. y de Corintio 146 a.C. los romanos empiezan a interesarse por coleccionar objetos valiosos...”* (p. 21)<sup>2</sup>, tradición que se reforzó durante la Edad Media, etapa donde la iglesia era la institución máxima de gobierno, razón por la cual era *“poseedora de valiosas colecciones que comienzan a ser inventariadas y clasificadas por los monjes.”*<sup>3</sup>, es aquí donde florece esta práctica.

El siguiente paso fue ver al coleccionismo como fuente de información a través de los objetos hallados, así fue como el Renacimiento vio a este trabajo rescatando sus orígenes científicos y humanistas representando una ventana al pasado. *“Aunado a ello se le da un gran impulso a las artes, y para el siglo XVII era habitual exhibir esculturas y pinturas sobre caballetes en los largos salones y galerías de los palacios...”*<sup>4</sup> lo cual comenzó a originar niveles de curaduría en el coleccionismo, ya que los objetos considerados como curiosos eran resguardados en gabinetes. De esta forma, las grandes colecciones se comenzaron a percibir como parte del patrimonio de cada territorio, idea que prosperó hasta la apertura al público del museo de Louvre.

*“Con la creación del Museo de Louvre se da un giro repentino en la historia de los museos, estableciéndose por primera vez el concepto más valioso de un museo: el de la difusión de sus colecciones.”*<sup>5</sup>

---

1 Witker B., Rodrigo. (2000). *Los museos*. México, D.F: Tercer Milenio, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.

2 Alonso H. Norma Edith. (2011). *Un museo para todos: El diseño museográfico en función de los visitantes*. México, D.F.: Plaza y Valdés editores.

3 Ídem, p. 21

4 Ídem, p.22

5 Ídem, p. 23

La reunión del coleccionismo, la investigación al ver a la obra como patrimonio de la humanidad y la creación de museos como espacios para la difusión de sus colecciones, dio pie a que se integrara a la lista una nueva familia de museos: Los museos de ciencia.

Se dice que el primer museo de ciencia fue el Museo de Historia Natural inaugurado en 1793 en París, “*Su propósito inicial fue el cultivo de plantas medicinales para la familia real... había también una de las colecciones más grandes de la Europa del siglo XVIII con especies animales y minerales recolectadas en expediciones científicas*”<sup>6</sup>.

Esta variación en las colecciones de los museos dio pie a que por primera vez surgieran los museos con un grado de interactividad ya que fueron espacios que cambiaron la forma de exhibir sus colecciones y permitían a sus visitantes manipular los objetos exhibidos, esto es el caso de “*el Science Museum de Londres y el Deutsche Museum de Múnich con grandes colecciones de artefactos industriales, modelos y máquinas científicas... los primeros aparatos podían ser manipulados por el público ofreciendo también demostraciones en vivo de principios físicos...*”<sup>7</sup>.

Dando un gran salto en el tiempo, se resaltan los siguientes museos mexicanos:

- El primer museo de Historia Natural se inauguró en 1790
- El Museo Nacional Mexicano en 1825
- El Museo Público de Historia Natural, Arqueología e Historia en 1866
- La Sociedad Mexicana de Historia Natural en 1790
- Museo de Historia Natural del Bosque de Chapultepec en 1964

De esta forma se puede asegurar que la función de resguardar la memoria humana se ha ido cumpliendo con el paso de los años, con el propósito de venerar a las deidades griegas, el resguardo de la memoria a través del coleccionismo o la exhibición de descubrimientos mediante modelos científicos y colecciones relacionadas directamente con la naturaleza. Es una relación paralela entre el paso del tiempo y los fenómenos sociales.

### 1.1.1 Definición de museo

El trabajo de investigación que se presenta está dedicado al espacio de intercambio cultural conocido como museo, para lo cual se inspeccionarán algunas definiciones de diferentes autores para construir una definición que funcione para este texto.

Según el Consejo Internacional de Museos (ICOM por sus siglas en inglés), un museo es:

*“...una institución permanente, sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y abierta al público, que adquiere, conserva, estudia, expone y difunde el patrimonio material e inmaterial de la humanidad con fines de estudio, educación y recreo.”*<sup>8</sup>

El ICOM fue fundado en 1947 y es una de las máximas autoridades en cuanto a red de museos se refiere, ya que en su misión por el resguardo de la memoria humana, colabora de manera directa con la UNESCO. Dada la importancia que esta institución alberga y retomando los antecedentes de museo anteriormente recopilados, la definición del ICOM reúne las características antropológicas que el museo ha adquirido con el paso del

---

6 Reynoso H. Elaine y col. (2007). *Museología de la ciencia: 15 años de experiencia*, México, D.F.: Dirección General de la Divulgación de la Ciencia, UNAM. P. 15

7 Ídem, p. 16

8 ICOM, International Council of Museums. París: 2007 [Fecha de consulta: 9 de diciembre de 2014]. <http://icom.museum/la-vision/definicion-del-museo/L/1/>

tiempo y engloba las funciones que el museo tiene para la sociedad sin importar a qué parte del mundo pertenezca.

Sin embargo, es importante especificar cuáles son las acotaciones que se precisan al estudio local de un museo de ciencia en México y para complementar dicha definición, se rescatan las opiniones de otros autores para llegar a una concepción de museo más clara para este proyecto.

Por ejemplo, visto desde un panorama local, Rodrigo Witker menciona que un museo es una institución “creada con el fin de que contribuya al desarrollo de la sociedad al preservar, reunir, conservar, estudiar, interpretar, exhibir y divulgar por medio de exposiciones y un conjunto de actividades paralelas, evidencia material (tangibles e intangibles), cultural y natural, artística y científica (animada o inanimada), histórica y tecnología, de la evolución del hombre y de la naturaleza”<sup>9</sup>, de tal modo que esta definición habla acerca de las funciones de un museo, así como de las diferentes especializaciones que ha ido adquiriendo a través del tiempo.

Sin embargo, Theodore Low, en su texto *¿Qué es un museo? (What is a Museum?, 1942)* se limita a trazar el camino para llegar a una definición de museo de acuerdo a la connotación adquirida a través del tiempo y de su uso, ya que habla del museo como la institución educativa que definirá la cultura de las personas en las diferentes comunidades del mundo y que servirá como puente de comunicación entre ellas. Esta idea resulta visionaria, pues se está hablando de un lugar que guardaría la identidad de la humanidad en plena segunda guerra mundial.

Low dice que para construir la definición de museo es necesario comenzar por la parte que habla de la sociedad, por la “*fuerza dinámica en la vida cultural de la comunidad*”<sup>10</sup> y finalizar por las colecciones, por los objetos físicos e insignias que éstas poseen, dejando esta descripción para la voz institucional a la cual representará de acuerdo a las acciones que desempeñe.

En los términos funcionales de los cuales habla Low, Norma Edith Alonso dice que “un museo es una institución no lucrativa, que tienen como objetivo difundir sus colecciones con un alto sentido de servicio a la sociedad y su desarrollo”<sup>11</sup>. En esta definición, además de resaltar la comunicación de contenidos y mensajes, nos habla de los fines altruistas que un museo obtiene como conservador de la memoria de la sociedad.

Y para complementar, Elaine Reynoso en su ensayo *Museos de ciencia y sociedad*, define al museo como “una institución al servicio de la sociedad y de su desarrollo” y enlista entre sus funciones: “*conservar, investigar, comunicar y exhibir, para fines de estudio, educación o deleite, testimonios y materiales del ser humano y su entorno*”.<sup>12</sup>

Cabe mencionar que, por el tema tratado en su ensayo acerca de los museos de ciencia (de los cuales se hablará más adelante), las características que nos menciona Elaine Reynoso van más orientadas a los fines de concepción de museo que se busca para este proyecto, por lo que con esta autora daremos pie a un ejercicio constructivista para formar una definición propia.

---

9 Witker B., Rodrigo. (2000). *Los museos*. México, D.F: Tercer Milenio, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.

10 Anderson, Gail (ed.). (2004). *Reinventing the museum: the evolving conversation on the paradigm shift*. Reino Unido: Altamira Press.

11 Alonso H. Norma Edith. (2011). *Un museo para todos: El diseño museográfico en función de los visitantes*. México, D.F.: Plaza y Valdés editores, p.30

12 Reynoso H. Elaine y col. (2007). *Museología de la ciencia: 15 años de experiencia*, México, D.F.: Dirección General de la Divulgación de la Ciencia, UNAM. P. 13

Tabla I.I Comparativo para recopilar características de un museo<sup>13</sup>

<b>Autores y características</b>	<b>ICOM</b>	<b>Rodrigo Witker</b>	<b>Theodore Low</b>	<b>Norma Edith Alonso</b>	<b>Elaine Reynoso</b>
<b>¿Qué es un museo?</b>	Una institución permanente	Institución	Institución educativa	Institución	Institución
<b>Característica altruista</b>	Sin fines de lucro	N/E*	N/E*	No lucrativa	N/E*
<b>¿A quién sirve?</b>	Al servicio de la sociedad y abierta al público	Contribuye al desarrollo de la sociedad	N/E*	Alto sentido de servicio a la sociedad y su desarrollo	Al servicio de la sociedad y su desarrollo
<b>Verbos que lo caracterizan</b>	Adquiere, conserva, estudia, expone y difunde	Preservar, reunir, conservar, estudiar, interpretar, exhibir y divulgar	N/E*	N/E*	Conservar, investigar, comunicar y exhibir
<b>¿Qué presenta?</b>	El patrimonio material e inmaterial de la humanidad	Evidencia material, cultural y natural, artística y científica, histórica y tecnológica, de la evolución del hombre y la naturaleza	La fuerza dinámica en la vida cultural de las personas y las colecciones de objetos físicos e insignias.	Colecciones	Testimonios y materiales del ser humano y su entorno
<b>¿Cuál es su medio de comunicación?</b>	N/E*	Por medio de exposiciones y un conjunto de actividades paralelas	N/E*	Colecciones	N/E*
<b>¿Qué fines busca?</b>	Estudio, educación y recreo	N/E*	Define la cultura de las personas en las diferentes comunidades del mundo	Difundir colecciones	Fines de estudio, educación o deleite

\*N/E – No especificado

<sup>13</sup> Metodología retomada del texto: Pimienta, Julio. (2008). *Constructivismo: Estrategias para aprender a aprender*. Tercera edición. México, D.F.: Pearson Educación. P. 36

Como resultado del ejercicio de comparación se puede decir que:

Un museo es una institución de educación no formal, sin fines de lucro y al servicio de la sociedad y su desarrollo, la cual se ocupa de investigar, comunicar, interpretar, exhibir y divulgar el testimonio y patrimonio del ser humano a través de exhibiciones y un conjunto de actividades paralelas con fines de estudio, educación y recreo, construyendo y definiendo la cultura de las personas en los diferentes contextos de la sociedad.

Debido a los cambios sociales y modos de adaptación cultural de los cuales nos habla Theodore Low, actualmente una institución con modos de comunicación tan diversos no pueden explicar en su totalidad todos los testimonios y fenómenos de la sociedad y el ambiente, de tal forma que un museo funciona como complemento para la educación formal impartida en escuelas y universidades. Esto da pie a que el visitante de los museos sea quién elija que espacios culturales y qué experiencias tomar para formar la cultura que mejor lo identifique como actor de decisiones en una sociedad.

Por lo tanto, en las últimas décadas, los museos han dejado de ser espacios meramente contemplativos para convertirse en lugares que entablan un diálogo con sus visitantes, han evolucionado en puntos de aprendizaje dinámico donde las personas son las protagonistas de su propio conocimiento. Es por eso que los museos se han diversificado unos de otros y han nacido generaciones de museos.

Los museos interactivos o los museos de cuarta generación permiten el uso de herramientas, como la tecnología, para explicar fenómenos o historias de lo que tendría que ser visto desde una perspectiva clásica como una colección intocable o un fenómeno aparentemente inexplicable.

## 1.1.2 Tipos de museo

Para entender cómo ha surgido la creación de nuevas experiencias interactivas, es necesario acudir a la clasificación de los museos y así llegar al tema principal de este apartado, es decir, qué es el museo interactivo. Se recurre a las diferentes visiones de algunos autores para construir el puente entre la definición de museo y la visión de la institución museística que estudia.

Antes de entrar en detalle con el desglose de la información, es importante definir que uno de los principales puntos de partida de la clasificación de museos corre a partir de las colecciones, las cuales “*son vistas como un conjunto de objetos testimoniales*”<sup>14</sup>. El siguiente punto importante son los públicos que visita los museos y finalmente, la forma en cómo se transmite el contenido que los museos proponen.

Tomando en cuenta estos puntos de partida, existen varias formas de clasificar a los museos, para ello se considerará la visión local de Rodrigo Witker y la aportación de Norma Edith Alonso. Más adelante se hablará de una forma que resume la información que a continuación se citará.

Rodrigo Witker nos propone dos clasificaciones:

La primera clasificación responde a los antecedentes del museo y a la definición construida anteriormente, ya que retoma los orígenes de coleccionismo de los museos, pasando por el entendimiento del ambiente y el origen de los seres humanos, culminando con la preservación de la memoria del hombre. Para un mejor estudio acerca de la versión del autor, se acota la información en la siguiente tabla:

---

<sup>14</sup> Norma Edith p. 31

Tabla 1.2 Tipología de los museos por temas y colecciones según Rodrigo Witker<sup>15</sup>

Tipo de museo	Tema y/o colecciones	Subclasificación y tipo de colecciones	
<b>Museos de arte</b>	Creación artística de los gustos imperantes en cada época y de las políticas culturales.	De bellas artes	Obras en secuencia cronológica, ordenadas en estilos y corrientes.
		De artes aplicadas	Las obras artísticas para demostrar sus usos, materiales y técnicas.
		De artes populares	Las creaciones ligadas a la artesanía.
<b>Museos de antropología</b>	El hombre y su evolución histórica y cultural.	De historia	El pasado del hombre y de las sociedades humanas.
		De arqueología	Los vestigios de las antiguas civilizaciones
		De etnología	Los rasgos culturales característicos de grupos humanos vivos.
<b>Museos de ciencias</b>	Los paradigmas del conocimiento científico relativos a determinadas categorías de hechos o de fenómenos con sus teorías, leyes y procedimientos.	De historia natural	Los bienes de la naturaleza.
<b>Museos generales</b>	Guardan la memoria y el patrimonio de diversas esferas de la vida social.	Museos que tratan de temas específicos, por ejemplo: El ejército, el juguete antiguo, el chocolate, etc.	

Rodrigo Witker realiza una tipología general de los museos y pone en contexto casos que han sobresalido en los antecedentes de los museos, sin embargo, y como se expone más adelante, uno de los objetivos del MIDE es la divulgación de la ciencia económica, por lo que dentro de esta clasificación, el MIDE entra en la categoría de museo de ciencias.

A continuación se presenta una segunda tabla donde Rodrigo Witker ramifica a los museos de acuerdo a sus características: los orígenes de sus recursos, el público al que llega y el tipo de exposición que presenta en sus instalaciones. La utilidad de la siguiente información aporta modos de comunicación y operatividad para construir una definición más completa.

<sup>15</sup> Witker B., Rodrigo. (2000). *Los museos. México, D.F: Tercer Milenio*, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. P.16 – 17.

Tabla I.3 Tipología de los museos por origen de sus recursos, ubicación y exposición según Rodrigo Witker<sup>16</sup>

Tipología	Subcategoría y características	
<b>Por el origen de sus recursos</b>	Públicos	Su operación depende del presupuesto asignado por los gobiernos.
	Privados o independientes	Sus recursos provienen de capitales privados y cuentan con estrategias propias de mercadotecnia y autofinanciamiento.
	Mixto	Para obtener recursos recurren a figuras de patronatos, fideicomisos y sociedades de amigos de museos.
	Universitarios	Sus argumentos expositivos y colecciones se relacionan con los programas de estudio y áreas de investigación.
	Comunitarios	Su operación y mantenimiento es responsabilidad de las estructuras organizativas de cada comunidad.
<b>Por su área de influencia</b>	Nacionales	Cuentan la versión oficial de los aspectos relevantes para la cultura de un país.
	Regionales	Exhiben de manera oficial aspectos característicos de un área.
	Locales o comunitarios	Abordan de manera no oficial los valores culturales de una localidad.
	De sitio	Explican los aspectos destacados del lugar donde residen.
<b>Por el tipo de público al que atienden</b>	Para público en general	Poseen un discurso flexible y atienden a visitantes muy diversos.
	Para público especializado	Ofrecen información precisa y atribuyen a cada objeto un valor paradigmático o ejemplar.
	Para público infantil	Ofrecen una formación especializada a través del juego, la interacción y la vinculación de los contenidos de las exposiciones con los programas escolares.
<b>Por el tipo de exposición</b>	De circulación dirigida	Sus espacios determinan los espacios y lecturas posibles y las secuencia sistemáticas deben de ser respetadas por el visitante.
	Al aire libre	Espacios no delimitados por los muros, por ejemplo, zonas arqueológicas o zoológicos.
	Interactivos	Ofrecen a cada usuario la oportunidad de elegir libre entre los usos y lecturas de las exposiciones.

<sup>16</sup> Ídem. P. 18 – 19.

A manera de resumen, se citará el trabajo de investigación de Norma Edith Alonso quien retoma la propuesta de clasificación de Rodrigo Witker y logra reunir de manera eficiente la información analizada, aportando algunos conectores que complementan la clasificación de museos.

Tabla I.4 Clasificación de los museos según Norma Edith Alonso<sup>17</sup>

<b>Géneros</b>	<b>Museos</b>	<b>Subdivisiones</b>
<b>Colección</b>	De arte	Bellas artes
		Arte aplicado
		Arte moderno
		Arte popular
	De antropología	Arqueología
		Historia
		Etnografía
	Científicos	Ciencia
		Tecnología
		Historia Natural
	Específicos	
<b>Origen de sus recursos</b>	Públicos	
	Privados	
	Universitarios	
	Comunitarios	
<b>Tipos de exhibición</b>	Tradicionales	
	Interactivos	

Considerando la información contenida en las tablas I.3 y I.4 apunta a la posibilidad de opinar del MIDE de dos formas opuestas: que el museo no reúne las características suficientes para serlo por no exhibir colecciones de objetos y la segunda, que hace una labor museística innovadora. Es aquí donde se hace una intervención especial para comenzar a hablar del museo de manera general, ya que más adelante se profundizará en los orígenes y objetivos de la institución.

Para conciliar los dos puntos de vista posibles y entender hacer énfasis en la metodología aplicada en este trabajo de tesis, comenzaré citando a la directora del museo, Silvia Singer para profundizar en el modo de análisis de las tablas anteriormente mencionadas:

*“Lo que nosotros estamos mostrando es una colección de ideas”<sup>18</sup>*

<sup>17</sup> Norma Edith p. 32

<sup>18</sup> Agencia Noticias 22, Presentación del recorrido “Renacimiento, tres miradas”, publicado el 3 de julio de 2015 a través de You Tube: <https://youtu.be/GaUU7-XgD8U>

Esta cita menciona dos factores a resaltar: el museo admite no exhibir una colección de objetos y que en su lugar exhibe algo intangible, es decir, ideas. Reuniendo la información necesaria de las tablas, se atribuye a esta institución museística de las siguientes características:

El MIDE es una institución privada que habla de una ciencia que tiene influencia en un contexto nacional por el modo en cómo habla del funcionamiento básico del sistema en el cual estamos inmersos. De modo inicial se busca llegar a un público joven cuyas decisiones son pieza clave para establecer un sistema social sustentable, pero que no deja de lado al resto de sus grupos generacionales. Como su nombre lo indica, es un museo interactivo, ya que ofrece a sus visitantes la oportunidad de elegir libre entre los usos y lecturas de sus exposiciones.

Dada la función social con la cual cumplen los museos y el avance que han tenido como instituciones educativas, el siguiente paso es hablar de la participación que han tenido los visitantes en los museos.

### 1.1.3 Las generaciones de museos

Los museos no podrían existir si no hay visitantes, es por ello que es necesario hablar de la función que cumplen y la manera sistemática de cómo han participado en su forma de operar y la manera en cómo ha cambiado la forma de diseñar experiencias dentro de estos espacios culturales. Para ello, se retomará la clasificación de museos de Paulette McManus que va en función de los visitantes. Se trata de cuatro generaciones.

**La primera generación** engloba a los museos de arte o los primeros museos de historia natural, “enfatan la herencia cultural a través de la conservación y exposición de objetos con valor intrínseco”<sup>19</sup>, es decir, es una generación de museos que obliga al visitante únicamente a contemplar la obra u objeto de estudio.

**La segunda generación** se relaciona con aquellos museos de ciencia que hacen demostraciones de los fenómenos explicados en sus salas con el fin de promover de manera publicitaria el progreso de la ciencia, de este modo “es típico que en sus contenidos exista un enfoque demostrativo del funcionamiento de las cosas, mediante exhibiciones y aparatos que reaccionan a la acción de puesta en marcha por parte del visitante (presione el botón y vea qué ocurre”<sup>20</sup>. Podemos reconocer a este tipo de museos por utilizar entre sus sistemas el típico botón de consola de videojuego en lugares públicos, comúnmente llamado *arcadia*.

**La tercera generación** de museos es de carácter participativo, incluye a “los modernos centros interactivos de ciencias.... En ellos no hay una presencia significativa de objetos museológicos en el sentido tradicional del término. Más bien, abordan temas amplios con base en exhibiciones y aparatos interactivos”<sup>21</sup>. La diferencia de esta generación con la anterior es el uso de la tecnología para fines constructivos del conocimiento científico, donde más allá de dar a conocer el avance tecnológico de la máquina, se explica el contenido científico de los objetos a través de actividades lúdicas como talleres y experiencias interactivas. Este tipo de museos funcionan a partir de que el visitante decide tocar la exhibición y obtener conocimiento a través de este tipo de experiencias.

---

19 Padilla G., Jorge. *El concepto de centro interactivo de ciencias*. [en línea]: documento electrónico. 2006

[fecha de consulta. 15 de diciembre de 2014]. Disponible en:

[http://www.concyteg.gob.mx/ideasConcyteg/Archivos/17022006\\_CONCEPTO\\_CENTRO\\_INTERACTIVO\\_CIENCIAS.pdf](http://www.concyteg.gob.mx/ideasConcyteg/Archivos/17022006_CONCEPTO_CENTRO_INTERACTIVO_CIENCIAS.pdf)

20 Ídem

21 ídem

De esta forma se rompe el mito de que la tecnología sustituye al objeto en un museo, sino que funciona como una herramienta de utilidad para construirlo. Esto lleva a la conjetura de que más allá de hablar de museos, existe la posibilidad de que se hable de un centro de ciencias.

Pareciera que los objetivos de los museos terminan en los espacios correspondientes a la tercera generación, sin embargo, en los últimos años, la participación del visitante ha sido fundamental para la creación e implementación de nuevas exhibiciones, así como el intercambio del diálogo en las experiencias que se llevan a cabo in situ en los museos. De esta forma es como se aborda una clasificación adicional, **la cuarta generación**, que Jorge Padilla, fundamentado en la opinión de Paulette Mcmanus, describe lo que sucede ahí de la siguiente manera:

*“Utilizan tecnologías de punta, aunque no es todo lo que les da su carácter innovador, sino su énfasis en la participación creativa del visitante, al facilitarle una experiencia definida por él mismo, elegida entre varias opciones”<sup>22</sup>.*

Es en este caso donde al visitante se le ofrecen una serie de herramientas para que pueda obtener lo que más le convenga para construir conocimiento e intercambiar opiniones, ya sea con el espacio mismo y el personal que le otorga el servicio u otros visitantes. En este tipo de museos se abre la paleta de posibilidades al visitante para crear exhibiciones en el museo, siendo la pieza del contenido de las mismas.

Al final, todas las generaciones de museos ofrecen una forma de divulgar el conocimiento, aunque esta última generación resulta una opción innovadora para preservar y difundir el patrimonio y conocimiento humano.

A continuación, se presenta un ejercicio donde a través de las características señaladas de las generaciones y tipos de museos, se ubicara a los diferentes tipos de museo para encontrar las características que conforme a esta clasificación, definen al museo de ciencia.

Tabla 1.5 Características de generaciones de museos

Generación de museo	Tipo de museo	Tipo de colección	Tipo de circulación	Origen de sus recursos	Tipo de público
Primera: Contemplativo	Museos de arte	Exhibiciones clásicas	Circulación dirigida	Públicos	General
	Museos de antropología	De bellas artes	Al aire libre	Privados	
	Museos de ciencia	Historia			
		Arqueología			
		Etnología			
		Historia natural			
Segunda: Demostrativo	Museos de ciencia	Exhibiciones clásicas e interactivas	Al aire libre	Públicos	General
	Museos de tecnología	Artes aplicadas	Circulación dirigida	Privados	Escolar
	Museos especializados	Artes populares		Universitarios	Infantil
		Historia natural			

22 Ídem

Tercera: Participativo	Museos de ciencia Museos de tecnología Museos especializados Centros de ciencia	Exhibiciones clásicas e interactivas Fenómenos biológicos y ecológicos Ciencias sociales	Recorrido interactivo Circulación libre	Públicos Privados Universitarios	General Escolar Infantil
Cuarta: Constructivo	Museos de ciencia Museos de tecnología Museos especializados Centros de ciencia	Exhibiciones clásicas e interactivas Fenómenos biológicos y ecológicos Ciencias sociales	Al aire libre Recorrido interactivo Circulación libre	Privados Universitarios Comunitarios	General Escolar Infantil Especializado

Después de realizar este ejercicio para definir las características de las generaciones de museos, se comenzará a prestar un mayor enfoque a los museos de tercera generación, ya que, en términos generales, es el área de interés de este trabajo de investigación.

Visto desde las particularidades de los museos de tercera generación, se abordarán a profundidad el tema de los museos de ciencia y el tema de la interactividad en los museos.

#### 1.1.4 Museos de ciencia e interactivos

Para hablar de los museos de ciencia, es importante retomar dentro la definición de museo construida en este trabajo, la parte de la misión que como instituciones tienen de construcción y definición de la cultura de las personas en los diferentes contextos de la sociedad, resaltando el papel de la ciencia.

La forma para encontrar el papel de la ciencia en la cultura, se cita a continuación:

*“... si se considera que cultura se refiere a la experiencia y el impacto e importancia que tiene para ella y sus individuos el legado científico y tecnológico, estos museos (refiriéndose a los museos de ciencia) también merecen el título de instituciones culturales al igual que los de arte o historia (Koster, 2000).”<sup>23</sup>*

Entonces, de esta forma, se desprende la importancia que tienen los museos de ciencia para la formación educativa de las personas, ya sea obteniendo conocimiento de un área geográfica local o global. Esta necesidad por tratar de entender el ambiente en el cual se desarrollan las personas, y como ya se habló en los antecedentes de museo, llevó a diversificar la temática y tipos de colecciones en los museos, y de manera más especial a partir de los años setenta.

---

<sup>23</sup> Reynoso H. Elaine y col. (2007). Museología de la ciencia: 15 años de experiencia, Museo, D.F.: Dirección General de la Divulgación de la Ciencia, UNAM. P. 20

Retomando el texto de Elaine Reynoso, en su ensayo *Museos de ciencia y sociedad*<sup>24</sup>, las características de un museo de ciencia son:

- Buscan una nueva forma de comunicar los contenidos
- Se incorporan elementos tanto cognitivos como afectivos
- La misión, visión, los contenidos y tipos de públicos van más allá de los planteados en los museos de primera generación
- Los objetivos educativos son prioritarios
- Las ideas son más importantes que los objetos
- Se valen de nuevos recursos de relación entre el visitante y el objeto de estudio, un ejemplo de ello es la interactividad
- Abre camino a una nueva alternativa de museo: los centros de ciencia

Para ahondar en el último punto citado, se parte de la idea de que, aunque existen museos de ciencia que se quedan en la parte meramente contemplativa y demostrativa, esta nueva propuesta de comunicación entre el visitante y los contenidos, abre una brecha para llevar a los museos de ciencia a un nuevo nivel de participación con el público, planteando nuevamente una diversificación de los museos, de manera más específica, una diversificación de los museos de ciencia, es decir, los centros de ciencias.

Citando nuevamente el texto de Elaine Reynoso y con la interpretación que realiza la misma autora, las particularidades que forman a un centro de ciencias son<sup>25</sup>:

- Una mayor preocupación social
- Su flexibilidad y su respuesta a las necesidades de la comunidad a la que sirven
- Su misión es abrir la mente del público a la ciencia y tecnología
- Ser un complemento en la educación formal
- Cuentan con guías o anfitriones que están en contacto con el público

En este contexto, se está hablando de cómo un centro de ciencia se diferencia de otro tipo de instituciones museales, lo cual abre la posibilidad de comunicar los contenidos de muchas otras formas más allá de cédulas y vitrinas. La forma en cómo se citan las características de museos de ciencia y de centros de ciencia va de lo que comunica una idea hasta cómo se puede llegar a comunicar en el diálogo entre personas, pasando por objetivos y misiones específicas. En este camino se habla de “nuevas formas de comunicar los contenidos” y retomando las características de los museos de tercera generación, una alternativa son los museos interactivos.

Los museos interactivos surgen a la par de los museos de ciencia más modernos conocidos en la actualidad, resaltando entre ellos el *Exploratorium* de San Francisco, abierto al público en los años setenta. La forma en cómo el conocimiento sobrepasa a la contemplación del objeto sucede cuando éstos “...comenzaron a ser sustituidos por simuladores y modelos (equipamientos) y por simulaciones (exposiciones interactivas)”<sup>26</sup>

Rodrigo Witker hace referencia a que esta práctica sucedió en México en tres momentos:

- I. Tendencia de transición: Corresponden a los museos que están “basados en el rigor de los paradigmas del conocimiento científico y dirigidos principalmente al público en general han comenzado a integrar aspectos interactivos a sus discursos”<sup>27</sup>.

---

24 Ídem, P. 18

25 Ídem, P.19

26 Witker B., Rodrigo. (2000). Los museos. México, D.F: Tercer Milenio, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. P. 46

27 Ídem. P. 46 – 47

2. Tendencias hacia la ciencia y tecnología: “*Caracterizada por la búsqueda de diversas y variadas formas en el tratamiento museográfico de la ciencia y tecnología*”,<sup>28</sup> incorporando estrategias interactivas y pedagógicas.
3. Tendencia a diferentes públicos: Perfecciona los dos puntos anteriores y comienza a considerar un nuevo público para la divulgación de la ciencia, por ejemplo, los niños, incorporando un aspecto lúdico a la creación de sus exhibiciones.

Tomando en cuenta estos tres momentos, los museos interactivos se inclinan más por la divulgación científica, sin dejar de lado otros temas museables. Actualmente cualquier tema es museable, por lo que los museos de ciencia “*experimentan con sus argumentos, lo mismo en espacios de nueva planta que en inmuebles adaptados*”,<sup>29</sup> como el MIDE.

Diseñar experiencias para museos se convierte en una práctica multidisciplinaria cuando se tiene una amplia gama de recursos de interactividad que se pueden aplicar dependiendo del contenido y los objetivos de comunicación. Sin embargo, para fines prácticos de este trabajo de investigación, nos enfocaremos en los recursos tecnológicos y la serie de sistemas de signos inmersos en los mensajes a transmitir.

La aseveración de que los museos interactivos van más allá del sentido contemplativo del visitante no significa que los recursos interactivos sustituyen al objeto, sino que “*la tecnología, más que desarrollarse museográficamente, se emplea como material constitutivo*”<sup>30</sup> y sirve como puente para comunicar los contenidos de manera lúdica al visitante o usuario, de tal modo que se debe ser muy cuidadoso en el diseño de este tipo de materiales.

Si bien aún no se especifica si el MIDE es un museo de ciencia de tercera generación o un centro de ciencias, lo más importante viene en el trabajo de análisis de adaptar características de ambos tipos de centro, para definir mejor los objetivos del MIDE, empero en el nombre lleva la razón de ser de esta investigación: el museo interactivo.

## I.2 El MIDE, Museo Interactivo de Economía

El MIDE, Museo Interactivo de Economía, “*es un una institución educativa y cultural independiente sin fines de lucro*” localizada en el Centro Histórico de la Ciudad de México, tiene como sede el Antiguo Convento Hospitalario de Betlemitas. Abrió sus puertas al público en el 2006 y desde entonces ha realizado una tarea de divulgación de la ciencia económica, las finanzas y el desarrollo sustentable a poco más de 1.6 millones de visitantes.<sup>31</sup>

El MIDE está conformado por “*un museo, aulas para cursos y un centro de información*”.<sup>32</sup> Retomando las características mencionadas acerca de un museo de ciencia, museo interactivo y centro de ciencia, se reúnen una gran parte de las características y funciones que desempeña, otorgando un gran peso a la peculiaridad de interactividad que lleva en el nombre.

---

28 Ídem. P. 47

29 Ídem p. 48

30 ídem. P. 49

31 Dato estadístico extraído de: Museo Interactivo de Economía, MIDE. Sitio web: <http://www.mide.org.mx/mide/mision-y-valores/> Consultado el 15 de abril de 2015, 15:40 horas.

32 Museo Interactivo de Economía, MIDE. Sitio web: <http://www.mide.org.mx/mide/quienessomos/> Consultado el 15 de abril de 2015, 15:45 horas.

Cabe mencionar que el MIDE ha procurado mantener su misión y valores desde que comenzó el proyecto como tal. A continuación se realizará una semblanza acerca de los orígenes del museo y la metodología seguida para la creación del mismo y sus experiencias.<sup>33</sup>

Imagen 1.1 El MIDE en el año de su apertura, 2006. Archivo fotográfico MIDE.



## 1.2.1 La creación del primer museo de economía de México

La meta del MIDE es “que los visitantes reconozcan el papel de la economía en su vida cotidiana”<sup>34</sup>, pues lugares como éste, sirven como sitios de exposición donde sus visitantes se vean reflejados y encuentren la oportunidad de reflexionar y comprender diferentes temas a partir de la interacción consigo mismo y su entorno.<sup>35</sup> Todo esto a través del uso de diferentes recursos museográficos para invitar a la interactividad y abrir el diálogo.

Antes de crear el MIDE, se comenzó a indagar acerca de la forma en cómo se comunicaba la economía en la educación de nuestro país, y se descubrió que “no existía la enseñanza de la economía a nivel básico, este vacío educativo fue un incentivo fundamental para la creación del Museo Interactivo de Economía”.<sup>36</sup> Por lo tanto se pensó en crear una institución en cuyos muros se diversificaran las técnicas de enseñanzas como museo de tercera generación, “reuniendo experiencias interactivas y de participación grupal, así como tecnología de primer nivel en la solución de sus exhibiciones.”<sup>37</sup> En este tono, la planeación incluyó espacios de extensión educativa como el Foro educativo (el programa de cursos y simposios) y un centro de información.

---

33 De manera general y siguiendo la metodología del MIDE, se habla de experiencias para englobar las exhibiciones tradicionales e interactivas, simuladores y modelos que se encuentran disponibles en el museo.

34 Museo Interactivo de Economía, MIDE. Sitio web: <http://www.mide.org.mx/mide/quienessomos/> Consultado el 15 de abril de 2015, 15:50 horas.

35 Rosales, Roberto. *Tesina Museo Interactivo de Economía: un espacio para divulgar economía en nuestro país*. México, D.F., 2011.

36 Ídem

37 Ídem.

El MIDE es un lugar de retos museales y arquitectónicos, ya que el edificio en el que está alojado data del siglo XVIII; dicho edificio colonial fue adquirido por el Banco de México en 1990 y en conjunto con el Instituto Nacional de Antropología e Historia, INAH, se realizaron obras de restauración. Desde sus orígenes coloniales, es un edificio que fue construido por Lorenzo Rodríguez y desde entonces ha tenido diversas funciones, desde ser convento para la orden hospitalaria de Betlemitas, hospital, escuela, cuartel militar, hotel y su última función fue servir de hogar en forma de vecindad para varios habitantes del Centro Histórico.

La historia del edificio no se queda atrás en los espacios de exhibición del museo, pues una de las primeras experiencias multimedia que se realizó fue el proyecto de *Voces de fuego*, que se trata de un video proyectado a 360° en el patio principal del edificio.<sup>38</sup>

La creación del MIDE llevó más de 5 años, tomando a consideración la siguiente metodología que aún sigue vigente y ha servido de ejemplo para otras instituciones afines:

1. Planeación
2. Diseño
3. Evaluación
4. Montaje
5. Implementación

Este trabajo fue una propuesta interdisciplinaria realizada por un equipo formado por “*arquitectos, diseñadores gráficos, museógrafos, escritores, antropólogos, fotógrafos, pedagogos y otros profesionales dirigidos por la Dra. Silvia Singer, creadora del programa museológico y educativo*”.<sup>39</sup> Se plantearon tres medidas que construyeron el proceso para realizar el proyecto MIDE y que sirvieron de base teórica para el diseño de las estrategias educativas:

“*La primera fue conformar un grupo de investigadores para desarrollar los contenidos necesarios para elaborar el guión conceptual del museo*”<sup>40</sup>. Este nuevo equipo se encargó de identificar los temas que regirían la narrativa del proyecto y establecer las reglas del juego a través de estrategias educativas y museológicas para construir la experiencia del visitante<sup>41</sup>.

La segunda parte del proceso está ligado con el compromiso educativo que plantea el museo desde el principio y es la presentación del proyecto a diversas instituciones educativas especializadas en el tema para enriquecer los contenidos económicos y tener un acercamiento a la forma en cómo se habla de economía en los centros de investigación y universidades con el fin de sustentar las bases de la información presentada.

Respecto a este proceso, el Licenciado en Economía, Roberto Rosales, investigador en la Dirección de Diseño de Experiencias del MIDE, presenta como testimonio que:

---

38 Más adelante se hablará de este ejemplo como antecedente de experiencia multimedia y se comparará con otras exhibiciones para hacer un compilado de características dentro de la metodología del museo.

39 Rosales, Roberto. 2011.

40 Ídem.

41 En el MIDE, la experiencia del visitante es el documento temático que cuenta la historia de una sala o exposición. En este documento se describen de manera general describe de manera general cuáles serán los temas y las diferentes exhibiciones que encontrará el visitante en su recorrido. Es el siguiente paso después del guión académico que contiene la información explícita del proyecto y sustenta las bases teóricas del mismo.

*“...los académicos señalaban que se trataba de un proyecto muy interesante, pero muy ambicioso, quizás porque en aquellos días, en nuestro país no se hablaba de educación económica y financiera, pero hoy, este espacio es una realidad...”<sup>42</sup>*

Tanto así que actualmente existe la posibilidad de realizar trabajos de tesis como el que se presenta ligado a una disciplina que fuera del contexto de la ciencia económica, podría resultar lejano.

La tercera parte del procedimiento fue el trabajo con el público meta, con los visitantes. El objetivo de este paso fue *“identificar las necesidades de nuestros visitantes, su percepción sobre conceptos básicos de economía para diseñar distintas estrategias a fin de responder a las inquietudes de los diversos públicos...”*, además de consultar los programas vigentes de la Secretaría de Educación Pública, SEP. La importancia de este trabajo de indagación responde a las necesidades del proyecto y bajo la premisa de que los museos no podrían existir sin sus visitantes, se cierra esta primera etapa del proyecto para dar pie al desglose del museo como un espacio educativo al servicio de las personas.

Como resultado de este proceso se desarrolló otra técnica más de comunicación, la cual se basa en establecer niveles de lectura, los cuales se plantean en todas las exhibiciones del museo., así como la diversificación de las estrategias en un foro educativo y un centro de investigación.

## 1.2.2 Misión y visión del MIDE: Todos somos parte de la economía

En esencia, el MIDE es un museo, cumple con funciones de un centro de ciencias y además ofrece una serie de experiencias interactivas (de las cuales se hablará en los siguientes puntos) que lo convierten en un espacio educativo innovador. Con tales propiedades, el museo plantea su visión y misión de la siguiente manera:

*“Misión: Invitar a nuestros visitantes a descubrir la importancia de la economía, las finanzas y el desarrollo sustentable en su vida cotidiana a través de experiencias interactivas que fomenten el diálogo.*

*Visión: Contribuir a fomentar el pensamiento crítico entre nuestros visitantes a través de una educación que conduzca a una sociedad incluyente y participativa en un marco equitativo y sustentable”<sup>43</sup>*

El museo como institución que sirve a la memoria y el patrimonio humano tiene la responsabilidad de demostrar que es consciente de la forma en como la organización social tiene bases de funcionamiento y como a su vez, como fenómeno social, tiene efectos diversos, es decir, la economía en México tiene enfoques que pueden resultar poco alentadores para una gran parte de la población, sin embargo el museo trata de explicar cuál es el funcionamiento de esta organización social y cómo a partir de un panorama actual, se expone la posibilidad de crear un pensamiento crítico en los visitantes a través de la toma de decisiones. El MIDE es un espacio abierto a opiniones y que evita contraponer juicios de valor, pues cada visitante llega con un bagaje cultural diferente.

El camino para llegar a una misión y visión de divulgación específica fue trazado por los estudios de público que se realizaron en la tercera medida para el desarrollo del proyecto de museo. El punto de partida fue la idea de que *“la economía está en todos lados, se encuentra en todas nuestras acciones cotidianas, incluso en aquellas que ni siquiera imaginamos, ya sólo por eso, nos interesa y de ahí la necesidad de comunicar los conceptos básicos de*

---

42 Rosales, Roberto. 2011.

43 Museo Interactivo de Economía, MIDE. Sitio web: <http://www.mide.org.mx/mide/mision-y-valores/> Consultado el 15 de abril de 2015, 17:00 horas.

economía”.<sup>44</sup> Sin embargo, el reto no fue fácil de afrontar, pues la economía no tiene la misma concepción y aceptación como otras ciencias exactas por parte de la gente, sino que se considera la primera concepción de economía están relacionadas con las condiciones asociadas a las crisis, la inflación, la pobreza, deudas, política y devaluación, por mencionar algunos ejemplos.

Esta es una de las razones por las cuales la enseñanza de economía se vuelve tropezada en la educación básica y para reparar este bache, la divulgación funciona para comunicar los conceptos económicos. La misión del MIDE está relacionada con crear en los visitantes *“una actitud cotidiana razonada y responsable ante los retos económicos que nuestro país enfrenta cada día, pensar como economista sin serlo, es útil pues contribuye a mejorar nuestro bienestar, al tomar mejores decisiones ante condiciones de incertidumbre”*.<sup>45</sup>

Para la Real Academia de la Lengua, economía significa *“Administración eficaz y razonable de los bienes. / Conjunto de bienes y actividades que integran la riqueza de una colectividad o un individuo. / Ciencia que estudia los métodos más eficaces para satisfacer las necesidades humanas materiales, mediante el empleo de bienes escasos”*.<sup>46</sup> Para el MIDE, economía es la ciencia de las decisiones, ya que ante una condición de escasez de recursos para satisfacer necesidades y deseos que enlistados son infinitos, los individuos nos vemos obligados a tomar decisiones dejando algo de lado.<sup>47</sup> Y esto es aplicable en una innumerable cantidad de situaciones.

### 1.3 El espacio del MIDE

En nuestro país, existen museos que se encuentran en inmuebles adaptados, por lo que es importante considerar como diseñador y comunicador visual de la orientación en audiovisual y multimedia que los espacios museográficos deben planearse sobre dos tipos de espacio, el físico y el virtual. El reto en la creación del MIDE, es empatar estos territorios.

El diseñador y comunicador visual dentro de sus tareas interdisciplinarias debe involucrarse en los planteamientos museológicos para conocer cómo será la experiencia del visitante y de esta forma conocerá de mejor modo el espacio físico y virtual para continuar a un siguiente nivel de planeación y observar de diferente forma, el espacio físico en términos de museografía y el espacio virtual en término de diseño multimedia.

Lo que se obtiene como resultado de este trabajo interdisciplinario es visto por los visitantes aterrizado en exhibiciones con las que, en caso de los museos de ciencia, interactúa, *“pero en realidad, está interactuando con el resultado de un grupo de personas que han formado sus ideas, investigaciones, conocimientos y creatividad en los elementos que integran la exhibición, desde cédulas, imágenes, gráficas, videos y otros elementos gráficos”*.<sup>48</sup>

Actualmente el MIDE es diferente a cómo fue planeado y se ha ido adaptando a sus visitantes, el museo ha ido creciendo y avanzando junto a sus visitantes, lo cual representa una puerta para desarrollar nuevas experiencias, que es el tema principal de este trabajo de investigación. Para justificar la razón de ser de una nueva propuesta de experiencia, hay que partir desde el principio, describiendo la forma en cómo era el MIDE de manera física

---

44 Rosales, Roberto. 2011.

45 Ídem.

46 Consulta en la página de la RAE: <http://lema.rae.es/drae/srv/search?id=GnPvZSuVpDXX2A2eIEUW>

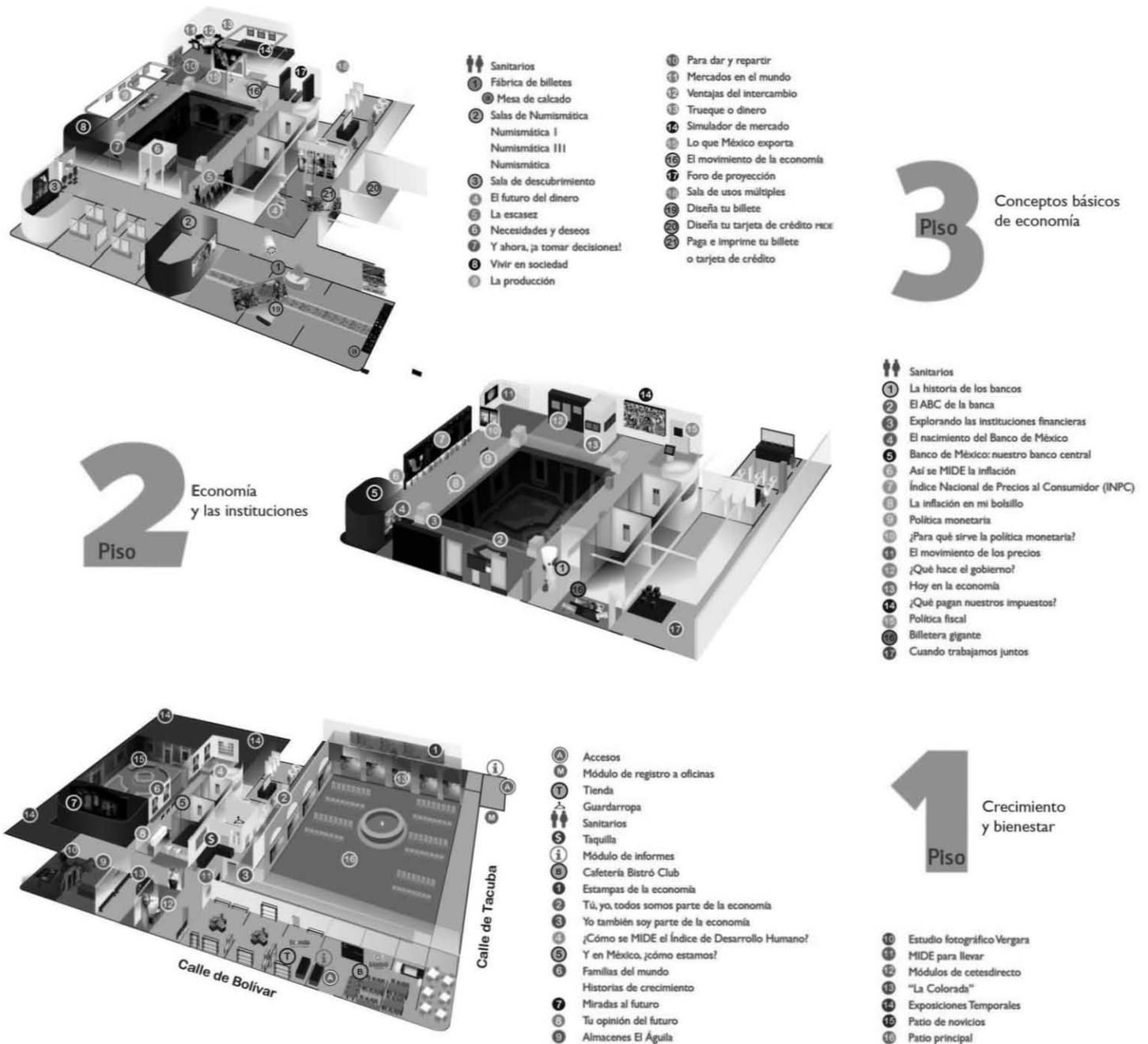
47 Definición propia construida a partir del discurso del MIDE.

48 Rosales, Roberto. 2011.

y museológica desde el día de su apertura al público. El MIDE en ese entonces contaba únicamente con tres pisos de área de exhibición

### 1.3.1 Un recorrido por el primer MIDE

Imagen 1.2 Extracto del plano de exhibiciones del MIDE al momento de su apertura. Archivo digital MIDE.



El recorrido del MIDE se planteó de arriba hacia abajo, comenzando desde el tercer piso hasta terminar en la planta baja, con el objetivo de disfrutar cada uno de los rincones que el edificio podía ofrecer, así como alentar al visitante a recorrer la totalidad del museo. Cabe mencionar que las salas del museo a diferencia de otros museos que se encuentran en recintos históricos, están desarrollados en los pasillos alrededor de un patio central (El patio de Novicios) y sólo existe un área que se encuentra en salas rodeadas por cuatro paredes.

La primera parte está ubicada en el piso 3, la cual habla acerca de principios básicos de economía, comenzando el recorrido por la izquierda y rodeando el patio central. A su paso, el visitante podrá encontrarse con experiencias de inmersión conformadas por instalaciones de audio y estaciones de video, así como interactivos con pantallas tocho y videos.

Un protagonista esencial dentro de la sala es el uso de objetos, no como tema central de estudio, sino como un recurso museográfico para crear una relación afectiva con los temas de economía. Estos objetos se pueden encontrar en exhibiciones de video, mecánicas y de audio.

La experiencia estrella del MIDE es el 'Simulador del mercado' y se trata de un laboratorio donde se realizan experimentos de economía para comprobar supuestos del tema de mercado. Este simulador se convierte en una experiencia lúdica a partir de la interacción entre personas en un espacio vacío y que tienen como único recurso un sistema que les permite hacer transacciones a través de dispositivos móviles.

En este mismo piso se encuentra el área que está contenida entre paredes, que en los tiempos del convento fueron celdas. Las salas que se pueden encontrar en esta área, son las referentes a temas de dinero, resumidas en una sala de numismática (estudio de monedas y billetes) y otra dedicada a la fábrica de billetes del Banco de México. Ésta última se caracteriza por ofrecer la posibilidad de diseñar un billete personalizado con la foto del visitante e imprimirlo.

En el segundo piso se hablaba acerca de la relación que tiene la economía con las instituciones. En la imagen 1.2 está señalado con el número 2, de tal modo que se puede visualizar de manera *tangible* el espacio físico y la disposición de las exhibiciones. Actualmente esta sala ya no existe como se describirá a continuación, con la adaptación del público al MIDE, el espacio fue ganando áreas de oportunidad por los temas que trataba y el estilo que se separó del público meta de manera prematura.

Esta sala se caracterizaba por una exploración más profunda de la tecnología en computadoras y pantallas de toque, donde únicamente se observaban objetos en una instalación que hablaba acerca de la historia de los bancos.

El único interactivo que sigue en este piso es el *ABC de la banca* y que corresponde al tema de los bancos y la relación directa que tiene la gente, así como los lazos indirectos que éste traza. Esta experiencia estaba seguida por una serie de combinaciones interesantes entre tecnología de pantallas y experiencias motrices y digitales, tocando temas como los intermediarios financieros, las funciones del Banco de México y la inflación.

En la última parte de la sala en el segundo piso, se hablaba de las funciones del gobierno en experiencias de video, de gráficos montados en mirillas y un simulador que permitía al visitante ser gobernador de un pueblo. Sin embargo el tiempo y las diferentes situaciones del país, hicieron que la sala perdiera visitantes, pues no fue suficiente para retirar el paradigma que los visitantes tenían ante estos temas.

Por último y antes de salir del área de museo, se encuentra la sala que toca el tema del crecimiento y el bienestar, donde se muestra a los visitantes que el desarrollo humano también se mide y depende de diversos factores. Por la presencia de datos estadísticos, la sala se sometió a una actualización de contenidos, datos y estilo gráfico.

A diferencia del resto del museo, esta sala se rige por el uso de fotografías y objetos tridimensionales aterrizados en una la formación de una gráfica tridimensional que funcionaba a través de un sistema mecánico y de programación.

De manera general, el MIDE estaba organizado en los tres pisos que albergan las salas descritas, sin embargo, para hablar acerca de desarrollo sustentable se ocupó la planta alta del edificio, incorporando incluso una azotea verde y el uso de interactivos y algunos objetos. El desarrollo de esta sala y la aceptación de los visitantes hacia el segundo piso, dio pie a la remodelación del segundo piso con la inclusión de más experiencias de varios tipos.

## 1.4 Descripción general de las exhibiciones en el MIDE

El desarrollo de experiencias hace uso de la infinidad de recursos museográficos y museológicos para comunicar el contenido científico y que pueda llegar de manera adecuada al público meta. En el MIDE, se ha aprendido a hacer exhibiciones del diferentes tipos, sirviendo como escuela para otras instituciones y definir el nombre del tipo de cada exhibición.

### 1.4.1 Tipología de exhibiciones

Para profundizar en el tipo de experiencias que se pueden encontrar en el museo y tener un punto de partida para hablar del diseño de aplicaciones interactivas multimedia, se presenta la siguiente tabla donde se enumeran las experiencias de algunas salas para entender a través de su tipología su funcionamiento.

Las exhibiciones en el MIDE se clasifican y se definen en la siguiente tabla. Cabe señalar las siguientes definiciones fueron construidas con base en la información analizada sobre los tipos de museos, así como la experiencia profesional propia adquirida en el museo y la funcionalidad que adquieren en interacción con los visitantes. La característica que une a los diversos tipos de experiencia, es que todas tratan de contar una historia, pero utilizan recursos particulares según el modo en que se plantee su discurso.

Tabla 1.6 Tipo de exhibiciones en el MIDE

Tipo de experiencia	Definición
<b>Experiencia de inmersión</b>	Se trata de una experiencia que presenta a manera de introducción los grandes mensajes de la exhibición de una manera multisensorial, donde se despliegan diversos elementos multimedia y museográficos auxiliares con el fin de intentar descontextualizar a los visitantes del ambiente actual.
<b>Interactivo digital</b>	Es una aplicación multimedia instalada en un equipo de cómputo o similar donde los visitantes pueden navegar a través de contenidos específicos con ayuda de la tecnología, pues puede tratarse de un equipo con un <i>ratón electrónico</i> o una pantalla con tecnología <i>táctil</i> .
<b>Gráficos</b>	Para fines prácticos, este concepto engloba los textos, cédulas, imágenes ilustrativas e infografías, los cuales están dispuestos en la museografía de las exhibiciones.
<b>Estación de diálogo</b>	Entra en la clasificación de los interactivos digitales, sin embargo, este sistema sirve como pretexto a manera de interfaz, con el fin de hacer que los visitantes consulten contenidos multimedia previos y puedan emitir una opinión al respecto dejando una opinión grabada y que otros visitantes

	tengan la oportunidad de revisar esta información. Es una oportunidad de diálogo no lineal.
<b>Instalación</b>	A partir de elementos museográficos se realiza una composición escultórica, representando una opción diferente para comunicar los mensajes de la exhibición de una manera particular.
<b>Simulador</b>	Con el aprovechamiento de la tecnología y otras estrategias de comunicación, se representan procesos o situaciones en las cuales los visitantes puedan verse involucrados y experimentar con el fin de obtener contenidos en diferentes niveles de consumo, obteniendo como resultado una vivencia.
<b>Video</b>	El contenido es explicado a través de una experiencia audiovisual y que puede proyectarse con un cañón o en una pantalla. Incluso la elección del soporte está relacionada con la forma en cómo se planea cumplir con los objetivos de divulgación de la exhibición.
<b>Interactivo electromecánico</b>	A diferencia del interactivo digital, la forma de manipulación de la información se vuelve táctil, de tal modo que se busca tener experiencias motrices que puedan ser significativas para los visitantes.
<b>Participación grupal</b>	Con materiales preestablecidos, ya sea con elementos tangibles o digitales, se busca que los visitantes tengan una experiencia de grupo e incitar al diálogo, de tal suerte que se puede obtener conocimiento del punto de partida de la dinámica de interacción y la opinión de otros visitantes-
<b>Colección museística</b>	Se muestra una colección de objetos de la manera clásica, reconociendo características específicas de los mismos y que sean paralelas a los mensajes de la exhibición.

Luego entonces, las exhibiciones en el museo se clasifican de la siguiente manera:

Tabla 1.7 Tipología de exhibiciones en el museo

<b>Nombre de la experiencia</b>	<b>Tipo de experiencia</b>
<b>Sala: Introducción</b>	
<b>Estampas de la economía</b>	Experiencia de inmersión
<b>Tú, yo, todos somos parte de la economía</b>	Experiencia de inmersión
<b>Yo también soy parte de la economía</b>	Interactivo digital / Gráficos
<b>Sala: Principios básicos de economía</b>	
<b>Escasez</b>	Experiencia de inmersión
<b>Necesidades y deseos</b>	Estación de diálogo / Video
<b>Necesidades y deseos: videoinstalación</b>	Video / Instalación
<b>Y ahora, ¡a tomar decisiones!</b>	Simulador / Video
<b>¿Cuáles son las ventajas de vivir en sociedad?</b>	Experiencia de inmersión / Video
<b>La producción</b>	Interactivo digital / Interactivo electromecánico / Video
<b>La producción para niños</b>	Interactivo electromecánico

<b>Para dar y repartir</b>	Instalación
<b>Ventajas del intercambio</b>	Participación grupal / Interactivo digital
<b>Mercados en el mundo</b>	Gráficos
<b>El simulador del mercado</b>	Participación grupal / Simulador
<b>Lo que México exporta</b>	Interactivo electromecánico / Video
<b>Objetos de exportación: vitrina</b>	Instalación
<b>El movimiento de la economía</b>	Interactivo digital / Interactivo electromecánico / Video
<b>Historia del pensamiento económico</b>	Video
<b>Sala: Dinero</b>	
<b>Fábrica de billetes</b>	Interactivo digital / Video
<b>Diseña tu billete</b>	Interactivo digital
<b>Elementos de seguridad</b>	Instalación
<b>Mesa de calado</b>	manual, motriz / Instalación
<b>El grabador</b>	Instalación
<b>La paca de billetes</b>	Instalación
<b>Placas de impresión</b>	Instalación
<b>El control de calidad de los billetes</b>	Colección museística
<b>El camino de maculatura</b>	Instalación
<b>Banco de México: placa</b>	Colección museística
<b>Tesoros de la colección</b>	Colección museística
<b>Historia numismática de México 1</b>	Colección museística
<b>Historia numismática de México 2</b>	Colección museística
<b>Numismática de México</b>	Interactivo digital
<b>Sistema de pago electrónico</b>	Video
<b>Crea tu propia identidad digital</b>	Interactivo digital
<b>La seguridad en el dinero electrónico</b>	Interactivo electromecánico
<b>La velocidad del dinero</b>	Interactivo electromecánico
<b>Las nuevas formas del dinero</b>	Instalación
<b>Sala: Crecimiento y bienestar</b>	
<b>Y en México, ¿cómo estamos?</b>	Interactivo electromecánico
<b>Familias del mundo</b>	Gráficos
<b>Historias del crecimiento</b>	Video
<b>Cómo se calcula el IDH</b>	Gráficos
<b>Miradas al futuro</b>	Experiencia de inmersión / Video
<b>Tu opinión del futuro</b>	Estación de diálogo / Video

A través de las tablas y considerando los ejemplos tomados, se puede visualizar al MIDE, como un espacio de ciencia museográfico de tercera generación que cumple en su mayoría con experiencias multimedia, donde los tres primeros lugares los conforman experiencias multimedia digitales y una experiencia de instalación que

tiene que ver con la convivencia de objetos y el contenido presentado. Existe una cantidad alta de experiencias interactivas que no son propiamente digitales, sino que basan su funcionamiento a partir de mecanismos rudimentarios y otras más experiencias que basan la comunicación de mensajes a partir de objetos de una colección museística y experiencias sensoriales (de inmersión) para comunicar los mensajes.

El MIDE es una propuesta museística que trata de mantener un equilibrio entre sus experiencias digitales de última tecnología y sus experiencias mecánicas y de objetos, de tal modo que la interactividad está reflejada desde varios puntos de vista de una escuela novedosa, la cual no sería posible sin la asistencia de sus visitantes.

## 1.5 Un diseño de experiencias funcionales para los visitantes

Como ya se mencionó los museos son instituciones educativas que existen en función de sus visitantes, los visitantes son personas y las personas forman sociedades. Como diría Timothy Ambrose “*Los museos son para la gente*”.<sup>49</sup>

El desarrollo de experiencias y el diseño gráfico debe responder a los mensajes que el museo propone y el diálogo que se pueda entablar con sus visitantes, y de manera más elemental, a las necesidades de los visitantes del museo sin llegar a opiniones subjetivas. Por ejemplo, si se descubre un hueco de información en alguna de las experiencias del museo, se actúa conforme a esta oportunidad de vinculación de información desarrollando una experiencia que comunique los mensajes y que el diseñador trabaje en conjunto para lograr una exhibición funcional. Si los visitantes opinan que determinado color o forma no es de su agrado, no es una razón elemental para hacer un cambio en las experiencias, pues no es una opinión que esté relacionada con los objetivos de divulgación de los espacios museográficos para hacer un macro diseño que desemboque en un plan estratégico de cambio.

Esta conclusión se basa en cómo las expectativas de los visitantes crecen día con día, así como las expectativas de los museos para hacer que sus mensajes se comuniquen de mejor forma a través de sus experiencias museísticas y que tengan que ver con la respuesta que se obtenga de mostrar alguna colección, de los avances tecnológicos y de la participación del público.

Basado en el texto de Norma Edith Alonso, se retoma que el museo debe pensar en quién visita el museo en función de su edad, su grado de estudios y su zona geográfica. A través de estudios de evaluación y sondeos, se puede llegar a conocer este tipo de datos, de tal modo que, más allá de retomar la opinión de Alonso, el MIDE tiene las herramientas para construir este perfil a partir de datos reales y los cuales se muestran a continuación.

### 1.5.1 Perfil del visitante del MIDE en el 2012

Por su ubicación, atractivo visual y por su particularidad de ser *interactivo*, el MIDE es visitado por una gran variedad de personas, que van desde escuelas de educación básica hasta grupos especializados, pasando por familias y curiosos que ven un atractivo en el museo para pagar su entrada y dar un recorrido por sus salas. Sabiendo esto a simple vista, era importante delimitar un público al cual delimitar los contenidos de la nueva sala, pues eso facilitaría el lenguaje con el cual se tratarían los temas y, sobre todo, encontrar un punto en el cual los mensajes de las exhibiciones apostarían por un aprendizaje significativo que sirviera como punto clave de la toma de decisiones en la sociedad mexicana lograda a través del diseño de las nuevas experiencias.

---

49 Traducción de: Ambrose, Timothy. (1993). *Museum Basics*. England, London. ICOM

En un principio, el MIDE fue diseñado para que las escuelas visitaran el espacio y que los contenidos y mensajes apoyaran la formación académica de las instituciones educativas. Con el paso del tiempo, el museo fue encontrando su público meta, al cual se tuvieron que actualizar los contenidos y museografía, con el fin de causar empatía con estos nuevos públicos.

Para el rediseño de la sala '*Las finanzas en la sociedad*' en el 2012, se realizó un estudio derivado de una serie de experiencias de evaluación que el museo ha abordado con el fin de conocer a sus visitantes. Según sondeos realizados por el propio museo, se encontró que el público del museo reunía las siguientes características<sup>50</sup>:

- El público del museo se conformaba en su mayoría por jóvenes urbanos con un nivel de estudios universitarios y gusto por la tecnología: el 73% estaba constituido por jóvenes menores de 26 años.
- El 54% de los visitantes eran mujeres; el 46% eran hombres.
- La mayoría de los visitantes eran del Distrito Federal, sector formado por un 89%.
- 8 de cada 10 visitantes estaba vinculado a la comunidad escolar. Se trataba del 81%, donde el 73% se trataba de estudiantes, el 4% estudiaba y trabajaba y otro 4% más era profesor.
- El museo recibía visitantes con un nivel educativo alto, donde el 39% había cursado estudios universitarios, el 27% estaba en el bachillerato y el 11% ya había concluido una licenciatura.

Respecto al consumo de medios, el público del museo respondió de la siguiente manera:

- El 88% de los visitantes consumían internet.
- El 81% veía televisión.
- El 65% escuchaba radio.
- El campo editorial resultó el de menor consumo, pues el 31% leía revistas y el 49% periódicos.
- El 70% contaba con algún dispositivo móvil para conectarse a internet, de los cuales el 75% descargaba aplicaciones.
- El 87% de los visitantes contaban con alguna red social.

El consumo cultural de los visitantes arrojó los siguientes resultados:

- El 78% de los visitantes realizaban alguna actividad de carácter lúdico, entre las cuales se encontraban: ir a café o restaurantes, asistir al cine, visitar museos, ir al bar o discoteca, conciertos, entre otras.
- De los museos visitados por el público del museo, únicamente el 30% estaban localizados en el Centro Histórico.
- El 15% del público encuestado visitó algún museo dedicado a la comunicación de la ciencia.
- Las razones por las cuales el público visitaba los museos eran por aprender algo nuevo (77%), hacer tareas (46%), divertirse (30%), pasar un buen rato (30%) y otras motivos diversos (3%).
- Para el 4% de los visitantes, el MIDE representó su primer acercamiento al museo.

Sobre los hábitos financieros, los visitantes dieron las siguientes respuestas:

- El 54% mencionó que no utiliza algún servicio financiero.
- De los que sí utilizan algún servicio financiero, los tres principales fueron el banco con un 87%, el 24% las aseguradoras y el 17% las Afores.

---

50 Coordinación de Estudios de Público (2013), *Octavo Sondeo a visitantes*. México, D.F., MIDE, Museo Interactivo de Economía. Nota: Se trata del estudio que más se acerca a la fecha de apertura de la sala, la variación de datos es mínima, tratándose de una variación de datos que empata con los objetivos de público meta de la Dirección de Diseño de Experiencias.

Imagen 4.1 Perfil del visitante joven del MIDE en el 2012. Archivo fotográfico MIDE.



Es de mayor utilidad definir cuál es el camino a seguir basado en un conocimiento específico del público a quien se desea comunicar los mensajes, ya que a través de los resultados arrojados se podrá determinar qué lenguaje de divulgación, visual y verbal, es el más adecuado para tratar temas de ciencia y tecnología para un público joven, basado en el nivel de educación formal, hábitos de consumo cultural y, en este caso, tecnológico; los hábitos financieros representan áreas de oportunidad en la información que reciben los jóvenes y fortalecer estas cifras.

También es importante delimitar que información no tiene mayorías en las preguntas realizadas a los visitantes, pues igual que el tema de los hábitos financieros, se pueden detectar áreas de oportunidad para hacer nuevos vínculos de comunicación y entonces hacer que los números que lograron mayoría se fortalezcan y crecer aquellos en las cuales se desea hacer énfasis.



Unidad

**2**

LA MULTIMEDIA  
Y LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA



## UNIDAD 2:

# LA MULTIMEDIA Y LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA

En el capítulo anterior se llevó a cabo el ejercicio de investigación de información y construcción de definiciones propias para determinar el terreno sobre el cual se lleva a cabo el trabajo de diseño multimedia que se propone.

Para lograr este ejercicio de análisis, se hizo un consenso entre algunas concepciones de *museo*, pues es el espacio físico y virtual donde se aterrizará lo adquirido durante este trabajo de tesis en un interactivo multimedia, con el fin de cumplir con la misión principal del MIDE, divulgar ciencia.

Cabe mencionar que el objetivo del interactivo digital es establecer un canal de comunicación que permita comunicar a partir de la divulgación de la ciencia mensajes referentes al objetivo y las funciones del Banco de México, nuestro banco central.

Es turno de realizar una explicación propia de las definiciones, códigos, herramientas y divulgación de la ciencia, de tal modo que sirvan de elementos claves para hablar del diseño multimedia como herramienta de divulgación científica.

## 2.1 Definiciones de diseño multimedia

### 2.1.1 Diseño y comunicación visual

Para definir diseño multimedia, es necesario partir de lo general e ir desglosando información para llegar a las particularidades que el proyecto requiere, por lo tanto, en este apartado se hablará acerca de algunas concepciones que existen de diseño y comunicación visual, así como de los objetivos que busca alcanzar esta disciplina y en el siguiente apartado, conjuntar esta información con las especificaciones de diseño multimedia.

La definición que hace Bruno Munari de diseño y comunicación visual práctica para colocar las herramientas necesarias y construir una definición apropiada.

Se parte de la idea de que diseñar es útil para comunicar mensajes específicos. Basado en las palabras de Bruno Munari<sup>51</sup>, se busca que lo que el diseño comunica sea intencional y no casual, ya que, a pesar de que goza de características estéticas, el significado que tenga esta serie de señales transmitidas en el mensaje, éste debe ir acorde con contenido específico del emittente.

Bruno Munari comienza definiendo comunicación visual como “prácticamente todo lo que ven nuestros ojos”<sup>52</sup>, y a través de la codificación de este sentido, hace sentido, el mensaje es interpretado por el emisor desde su bagaje cultural. De este modo, la información que llega al ojo humano puede resultar casual o intencional para el receptor del mensaje.

La razón por la cual Munari comienza a hablar de comunicación visual antes que diseño, es para resaltar la forma en cómo pueden llegar los mensajes visuales a un posible receptor y las circunstancias existentes, por

---

51 Munari, Bruno, (1985). *Diseño y comunicación visual: Contribución a una metodología didáctica*, España, Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

52 Ídem, p. 79.

ejemplo, se hace notar la diferencia entre comunicación casual y comunicación intencional del mensaje, con el objetivo de planificar un medio funcional para que el mensaje sea recibido con la intención específica del emisor. Munari lo define así: *“Una comunicación casual puede ser interpretada libremente por el que la recibe... una comunicación intencional debería ser recibida en el pleno significado querido en la intención del emite”*<sup>53</sup>. Y a partir de este punto, se pueden citar algunos ejemplos de aplicaciones donde se contiene el mensaje dentro de la comunicación visual intencional, por ejemplo: el dibujo técnico, un cartel, la ilustración de un cómic, señales de tránsito, un programa de televisión y de manera más actual, una aplicación de celular o página web. En este sentido y retomando las características de un museo, se pueden localizar un alto número de aplicaciones dentro de estos espacios.

Siguiendo bajo la perspectiva que Bruno Munari ofrece, se habla del mensaje visual como parte de la *“gran familia de todos los mensajes que actúan sobre nuestros sentidos”*<sup>54</sup>, cualidad que puede resultar tropezada para la comunicación visual fiel del mensaje a transmitir. El emisor debe enfrentarse de cara a estas características del ambiente, superando como primer reto, que el mensaje visual llegue al receptor superando esta serie de obstáculos.

Una vez que el mensaje fue recibido por el receptor llega una labor de percepción, la cual atraviesa tres filtros: el filtro sensorial que está relacionado con las cualidades físicas de quién recibe el mensaje; alguien con deficiencia visual y que no usa el tratamiento adecuado en anteojos, no recibirá el mensaje de manera correcta. El segundo filtro se le llama operativo, que tiene que ver con las características constitucionales del receptor; un niño no puede recibir el mismo mensaje visual que recibe un adulto. El tercer filtro está relacionado con la parte cultural, por ejemplo, la gente que hace *graffiti*, tiene un contexto preciso que lo hace comunicarse entre grafitero, para las sociedades conservadoras no tienen el mismo significado, pero al final resulta un tema de diferencia en culturas.

Cuando el mensaje ha logrado traspasar estos filtros, entonces el receptor tiene una reacción interna y se logra una respuesta.<sup>55</sup> Y al final el comunicador visual debe ser consciente y previsor de esta eventualidad.

Luego entonces, el camino a seguir para que un mensaje visual llegue de manera efectiva al receptor, es el diseño. Para seguir obteniendo herramientas que lleven a construir una definición propia de la disciplina aplicada ‘Diseño y comunicación visual’, se retomarán dos definiciones de orígenes diferentes.

El diccionario Google, que es una de las plataformas con mayor número de datos almacenados, dice a través de su sitio web que el diseño es:

*“Actividad creativa que tiene por fin proyectar objetos que sean útiles y estéticos.*

*Diseño gráfico: Actividad creativa y técnica que consiste en transmitir ideas por medio de imágenes, en especial en libros, carteles y folletos.*

---

53 Munari. P. 79

54 Se retomará esta idea más adelante, pues se trata de lo que nos llevará a terminar de construir la definición de diseño multimedia que se está buscando.

55 La importancia de hablar sobre el ambiente en el cual se comunica un mensaje visual, va de la mano con el tema de la divulgación de la ciencia en un museo, pues se busca que a través de la correcta transmisión del contenido, el visitante de museo tenga una respuesta que pueda ser traducida en la significación del contenido o la búsqueda de mayor información, entre otras opciones, dando posibilidad de cumplir con la misión de museos que instituciones como el ICOM plantea: procurar el patrimonio de la humanidad.

*Diseño industrial: Actividad creativa y técnica que consiste en idear un objeto para que sea producido en serie por medios industriales*".<sup>56</sup>

La definición de Google resulta muy general para el tratamiento que le queremos dar a la información, sin embargo es buen comienzo para enlazar lo que dice Munari acerca de la comunicación visual, en la que se resalta la bivalencia del diseño en sus características útiles y estéticas y, en la definición particular de diseño gráfico, habla de creatividad y técnica.

Según la Real Academia Española, la palabra diseño proviene del italiano *disegno*<sup>57</sup>, en el español más puro se dice *designio*, que proviene del origen latino *designare* (*diseñar*), palabra que está formada por *de-* y *signare*. Luego entonces, su significado en latín es marcar con un signo, dar un signo o representar simbólicamente algo con signos.<sup>58</sup>

Si se orienta el origen etimológico de diseño y la definición general del diccionario hacia la construcción de una definición apropiada para este trabajo, entonces se diría que el diseño es una actividad que da signos o representa simbólicamente algo. Sin embargo es importante hablar acerca de las herramientas que ocupa en la práctica y cuál es el enfoque profesional que tiene en la sociedad. Para ello se retomará el texto de Wucius Wong.

A diferencia de la definición del diccionario Google, para Wucius Wong, el diseño es algo más que un “esfuerzo dedicado a embellecer la apariencia de las cosas”<sup>59</sup>, se refiere a “un proceso de creación visual con un propósito... una unidad de diseño gráfico debe ser colocada frente a los ojos del público y transportar un mensaje prefijado”.<sup>60</sup>

Y para complementar su definición, Wong enumera una serie de características del diseño:

- Un buen diseño es la mejor expresión de algo, ya sea un mensaje o producto.
- El mensaje o producto debe buscar la mejor forma posible para que sea conformado, fabricado, distribuido, usado y relacionado con su ambiente.
- El diseño es funcional o práctico.
- La estética del diseño responde al reflejo o gusto de la época.
- El lenguaje visual es la base de la creación del diseño.

En su texto Fundamentos del diseño, Wong menciona que el lenguaje visual está conformado por grupos de elementos conceptuales, elementos visuales, elementos de relación y elementos prácticos. También dice que hay muchas formas de interpretar el lenguaje visual. De manera práctica haremos uso de su argumento y se realizará un ejercicio analógico para interpretar los grupos de elementos del diseño bidimensional al diseño multimedia.

A continuación, se revisará una definición de diseño gráfico constituida por los objetivos que cumple el diseño en los medios de comunicación, lo cual es útil para construir el puente entre una definición que cumple con

---

56 Google.com.mx. [https://www.google.com.mx/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&es\\_th=1&ie=UTF-8#safe=off&q=dise%C3%B1o+definicion&revid=1873459789](https://www.google.com.mx/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&es_th=1&ie=UTF-8#safe=off&q=dise%C3%B1o+definicion&revid=1873459789)  
Consultada el: 15 de febrero de 2015, 12:30 horas.

57 RAE. <http://lema.rae.es/drae/?val=dise%C3%B1o> Consultada el:

58 Etimologías Chile. <http://etimologias.dechile.net/?disen.o> Consultada el: 15 de febrero de 2015, 13:30 horas.

59 Wong, Wucius, (1993). *Fundamentos del diseño*, España, Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

60 Ídem.

los propósitos generales de la disciplina y se orientan hacia el siguiente ejercicio de búsqueda de definición de diseño multimedia.

En el texto de Daniel Tena, se cita a Frascara, mencionando que diseño como primer calificativo, es una actividad conformada de una serie de pasos y medios con el fin de transmitir un mensaje:

*“Es la acción de concebir, programar, proyectar y realizar comunicaciones visuales producidas en general por medios industriales y destinados a transmitir mensajes específicos a grupos determinados”<sup>61</sup>*

Con esta última definición se puede acotar de manera precisa que el fin principal del diseño y la comunicación visual es la transmisión de mensajes.

Algo que también debe quedar claro, y tomando en cuenta que el diseño gráfico no es lo mismo que el arte, pues es un concepto que va ligado a la industrialización de los medios por los cuáles se contiene el diseño, esto para cumplir el fin principal y tener los alcances deseados, respondiendo a las necesidades de la relación emisor – receptor.

En el siguiente cuadro se muestran las definiciones rescatadas para la construcción propia de ‘Diseño y comunicación visual’.

Tabla No. 2.1

<b>Autor</b>	<b>Diseño gráfico</b>	<b>Comunicación visual</b>	<b>Idea principal</b>	<b>Herramientas o acciones</b>	<b>Objetivo</b>
Bruno Munari		X	Todo lo que ven nuestros ojos	Mensaje visual aterrizado en una aplicación	Recibir la intención del emiteente entendiendo el significado real del mensaje.
Google	X		Actividad creativa y técnica	Por medio de imágenes	Transmitir ideas. Proyectar objetos que sean útiles y estéticos.
RAE	X		Dar un signo	Con signos	Representar algo

---

61 Tena, Daniel (2005). *Diseño gráfico y comunicación*, España, Madrid: Pearson. (Frascara, 2000: 19).

<b>Autor</b>	<b>Diseño gráfico</b>	<b>Comunicación visual</b>	<b>Idea principal</b>	<b>Herramientas o acciones</b>	<b>Objetivo</b>
Wucius Wong	X		Proceso de creación visual	Con la mejor forma posible para ser conformado, fabricado, distribuido, usado y relacionado con su ambiente. El lenguaje visual es la base.	Transportar un mensaje predeterminado.
Daniel Tena / Frascara	X		Acción	Concebir, proyectar y realizar comunicaciones visuales	Transmitir mensajes específicos a grupos determinados

Luego entonces, se construye una definición propia para este trabajo de la siguiente manera:

El diseño y la comunicación visual es la acción de crear, proyectar y realizar aplicaciones gráficas físicas o virtuales, conformada por signos apropiados con el objetivo de transmitir ideas y mensajes específicos a un grupo de personas determinado. Los mensajes visuales deben dominar un lenguaje conformado por signos aterrizados por grupos de elementos afines del medio producido.

Con esta definición se está dejando en claro cuáles son las serie de acciones que se realiza en el ‘Diseño y la comunicación visual’ para llegar a su objetivo final y las formas de comunicación que utiliza. En el siguiente apartado, se retomará la cita de este proceso aplicado a la orientación de multimedia y se determinará el grupo de personas determinados a quién se comunican los mensajes visuales.

## 2.1.2 El diseño multimedia

Hoy día, el diseño y la comunicación visual se estás enfrentando al paso del tiempo, la modernización y masificación de los medios y el abundante flujo de información, provocando que se tengan que buscar nuevas alternativas para que los diferentes públicos a los cuales se les desea hacer llegar contenidos específicos. En este sentido y considerando el adelanto tecnológico actual, se hablará acerca de diseño multimedia.

Una definición de multimedia es *“una nueva forma de comunicación... la combinación de distintas acciones comunicativas (ver, oír, hablar y escribir) en un solo canal de comunicación”*<sup>62</sup>, que complementando la definición recién construida de Diseño y Comunicación Visual, se desarrollan aplicaciones gráficas que buscan llegar a una experiencia multisensorial, a la cual también se le debe se agregar el sentido del tacto.

La multimedia en términos de diseño y comunicación visual se refiere de manera estricta a la imagen fija y la imagen en movimiento, es decir, la animación. *“La animación se basa en el movimiento pero lo reinterpreta a partir*

---

62 Colomer, Antoni. Ràfols, Rafael. (2003). *Diseño audiovisual*, España, Barcelona: Gustavo Gili.

*del dominio que significa su creación*".<sup>63</sup> En este fenómeno de comunicación, los llamados *obstáculos sensoriales* son las herramientas que apoyarán a la imagen a comunicar el contenido de manera fiel y resulta que cada una de las herramientas sensoriales son las que conforman el lenguaje con el que es transmitido el mensaje. Esta forma entonces, se convierte en un lenguaje multimedia y cada medio está conformada por características específicas que a su vez están construídas por signos.<sup>64</sup>

La animación sirve como herramienta en las aplicaciones multimedia cuando se tiene el control del movimiento y permite que alcance una ruptura de la realidad conocida, ya que hacer un mayor énfasis en los gestos de los personajes animados, incita a interactuar con las aplicaciones multimedia o son el resultado de una acción realizada, haciendo más estrecha la relación de la atención del usuario y el producto final.

Sin embargo, para este proyecto se utiliza la animación como herramienta para conectar cada parte del interactivo, es decir que *"si se desvincula la animación del sentido narrativo del cine, pueden utilizarse sus recursos expresivos con un sentido más gráfico, en función del contexto"*.<sup>65</sup> Es decir, la animación encuentra sus orígenes en el cine.

La animación cumple con tres funciones principales:

- Define la trayectoria de los personajes y sus acciones dentro de un audiovisual.
- Refuerza los sonidos a través de la simulación visual de los mismos.
- Detonan la expresividad necesaria para transmitir el mensaje indicado.

En el mundo de la animación cualquier objeto o forma puede comportarse como si tuviera vida propia y para lograrlo se hace uso de las caricaturas, son aquellas animaciones con tendencia a simplificar el cuerpo humano para hacer más fácil su manipulación.

El diseño multimedia no es una rama que se diferencie en sus objetivos específicos de comunicación con el resto de las aplicaciones de diseño, en esencia el concepto y los objetivos comunicativos son los mismos, únicamente abre paso a nuevas técnicas de incorporación de esta disciplina, con lo cual se le da un toque de novedad.<sup>66</sup> Dice Daniel Tena que:

*"cuando aparece un concepto nuevo, este tiene en sus ancestros conceptuales en los medios tradicionales... cuando utilizamos conceptos como el de usabilidad, podemos llegar a la conclusión de que ese concepto puede ser perfectamente aplicado a los medios gráficos tradicionales"*.<sup>67</sup>

En este sentido, se empieza a hablar de una característica que se encuentra ubicada dentro del diseño multimedia y la *usabilidad*, el cual se define como el "diseño gráfico adaptado a la intuición del receptor".<sup>68</sup> En esta idea se concentra la serie de circunstancias sensoriales utilizadas como herramientas por las cuales atraviesa un mensaje visual para llegar a cobrar sentido en el receptor de la información, que aplicado al diseño multimedia, funciona, pero también está comprobado que funciona para otras aplicaciones gráficas, el diseño de un tabloide o revista especializada por ejemplo.

---

63 Colomer, A. p. 38

64 Más adelante se retomará el tema de los signos en el diseño multimedia.

65 Ídem. p. 48

66 Este toque de novedad es una de las razones de ser de este trabajo, pues es una rama del diseño que tiene una amplia área de oportunidad de reflexión. Es un campo de estudio que no ha sido tan explorado como el campo de la tipografía, por ejemplo.

67 Tena, Daniel. (2005). P. 183

68 Ídem.

De este modo, el acceso a la información se vuelve más fácil para el receptor del mensaje, ya que se presentan una serie de elementos multimedia ordenados que le son familiares a su percepción y contexto, lo cual hace que el mensaje sea más claro y se pueda obtener una respuesta, es aquí donde existe una diferencia clara respecto al resto de las aplicaciones gráficas: la respuesta ocurre de manera prácticamente inmediata. En el momento en que ocurre este fenómeno y se habla de diseño multimedia, se puede entender al receptor del mensaje visual como un usuario de la aplicación de diseño, que también puede adquirir otros nombres: aplicación, plataforma o interactivo.

Es decir, “*el receptor abandona en el entorno multimedia su actitud pasiva propia de otros sistemas comunicativos, ya que va en busca de la información, saltando de una página a otra, siguiendo sus intereses dentro de la oferta que se le presenta*”.<sup>69</sup> El usuario tiene un libre albedrío sobre el contenido que desea consumir de un producto, a su vez, el producto le ofrece diferentes niveles de información que llegarán al receptor según sus intereses:

*“Esta capacidad de acceso libre a la información con la posibilidad de manipularla es lo que conocemos con el nombre de interactividad”*<sup>70</sup>

Siguiendo el texto de Antoni Colomer, se deduce que de esta forma, el mensaje ya no tiene un camino único de búsqueda del receptor, sino que el fenómeno de la multimedia hace que suceda al revés. Es tarea del diseñador y comunicador visual multimedia hacer que los mensajes visuales, sus elementos y los signos que lo conforman, sean de fácil acceso al usuario para que obtenga herramientas suficientes y entonces pueda construir sus propios mensajes.

El diseño multimedia es aplicado en diversas plataformas, desde una aplicación flash, pasando por aplicaciones para Smartphone y tabletas, su uso recurrente en el diseño web y otras aplicaciones más avanzadas como es el uso de la interactividad en equipos de sensores ópticos y realidad virtual. Para aterrizar los conceptos analizados y construidos, se hablará de una disciplina que empatiza de manera eficaz con los objetivos de este trabajo: El DCU, Diseño Centrado en el Usuario.

### 2.1.3 El DCU, Diseño Centrado en el Usuario

El DCU, Diseño Centrado en el Usuario, proviene del inglés UCD, User – Centered Design y se define como “*un enfoque de diseño que se centra en el usuario de un producto o una aplicación para crear un determinado producto digital*”<sup>71</sup>. Esto quiere decir que el usuario a quien va destinado este enfoque del diseño, ya es un público conocido pues además de prever la interactividad entre el receptor del mensaje y el producto, éste ya pasó por un periodo de evaluación. Es una metodología que funciona de manera eficaz para el diseño de interactivos multimedia en museos.

El texto de Andy Pratt, *Diseño interactivo*, menciona tres antecedentes de la historia de la ciencia y la tecnología para hablar de DCU: La ingeniería aplicada, la psicología cognitiva y la ergonomía cognitiva.

En 1940, la ingeniería aplicada se encargaba de fabricar objetos que contaban con las características físicas que fueran adaptables al uso de las personas, basándose en el principio de la ergonomía, es decir, adaptable a la fisiología humana.

---

69 Colomer, Antoni. Ràfols, Rafael. (2003). P. 111.

70 Ídem.

71 Pratt, Andy. Nunes, Jason. (2013). *Diseño interactivo: Teoría y aplicación del DCU*. España, Barcelona: Editorial Océano.

Para 1960, el diseño ergonómico evolucionó gracias a la psicología cognitiva. Además de conseguir que los productos diseñados se adaptaran al cuerpo humano, debían considerar la percepción de los sentidos, la capacidad de memoria y de deducción de los usuarios. Este adelanto tecnológico y científico fue aplicable al uso de ordenadores, que era la tecnología más adelantada de la época.

En 1970, el camino de diseño del DCU avanzó hacia una investigación etnográfica con el fin de conocer a profundidad las necesidades y gustos del usuario final, lo cual amplió la gama de herramientas disponibles para los diseñadores.

Aunado al concepto de DCU, es primordial mencionar el campo de profundización de este trabajo de tesis: El diseño de interacción. Este encuadre incluye el estudio que hace el DCU del “*conocimiento del usuario, su entorno y actividad*”<sup>72</sup> en conjunto con las necesidades y deseos del usuario final. Se busca que “*los productos interactivos sean fáciles de usar y más satisfactorios*”<sup>73</sup> con el objetivo de hacer que la información llegue al emisor de manera fidedigna y se consiga una respuesta. Sin embargo este es un proceso que no se sigue de manera unilateral.

Munari menciona que los mensajes visuales, refiriéndose a aquellos que son diseñados en otras aplicaciones, se enfrentan a un proceso de codificación que puede resultar afectado por otros distractores sensoriales; pues bien, si consideramos que el diseño multimedia retoma estas características como herramientas, el DCU se enfrenta a otro tipo de obstáculo en el diseño interactivo: el objetivo específico del usuario, las limitaciones tecnológicas, el tempo de interacción y el presupuesto.

La labor del diseñador interactivo es hacer una balanza entre esos factores y convertirlos en su herramienta de estudio e investigación del usuario, pues esto asegura tomar las mejores decisiones respecto al correcto acceso a la información, la mejor orientación para usar el producto, incluyendo la elección o fabricación del contenedor del dispositivo electrónico y la colocación de los signos correctos para que la navegabilidad sea intuitiva.

Conocer al usuario garantizará la funcionalidad del interactivo y en el caso de los museos de ciencia, el conocimiento del visitante y el camino a seguir para transmitir la información conforme a los objetivos de los principios de la institución se consigue a través de un estudio de evaluación. Este proceso de investigación asegurará una correcta divulgación del contenido a través de este recurso en la experiencia.

Ahora que se ha determinado la disciplina específica que será utilizada para reflexionar acerca de los productos multimedia y el diseño de la interactividad para comunicar contenido a usuarios, es indispensable mencionar con que herramientas cuenta el diseñador para construir los caminos de comunicación visual que lo llevarán a tener un producto final funcional.

## 2.2 Códigos del diseño multimedia

### 2.2.1 La imagen

La imagen juega el papel más importante en la generación de mensajes multimedia y es importante entender su definición, la cual, a continuación, se construye de manera general.

La física define a la imagen como:

---

72 Pratt, Andy. Nunes, Jason. (2013). P. 15

73 Ídem.

“Figura de una persona o cosa captada por el ojo, por un espejo, un aparato óptico, una placa fotográfica, etc., gracias a los rayos de luz que recibe y proyecta.”<sup>74</sup> Y lo divide en imágenes virtuales y reales, de tal modo que el primer tipo es todo lo que el ojo humano percibe a través de los rayos reflejados en los objetos. La imagen virtual es lo que se percibe a través de un medio alterno, como un vidrio o un espejo.

Basado en lo anterior, la teoría de la imagen dice que se trata de una “representación mental que se tiene de algo”<sup>75</sup>, de tal modo que esta concepción va más allá del fenómeno físico, refiriéndose al proceso mental que las personas realizan al recibir un mensaje visual.

Para la filosofía de la imagen, la imagen es “un camino para aproximarse al conocimiento”<sup>76</sup> a través de la representación.

Englobando estas tres ideas, se puede definir a la imagen como la representación gráfica de una idea, conformada de signos que imitan lo que el ojo humano percibe en la realidad, de tal modo que el papel del diseñador y comunicador visual es manipular esta serie de signos y cumplir con los objetivos de comunicación establecidos en el mensaje visual.

Según D.A. Dondis, en su texto *La Sintaxis de la Imagen*, la imagen tiene una serie de características visuales necesarias para su conformación: el punto, la línea, el plano, el contorno, la textura, escala, dimensión, movimiento.

## 2.2.2 El audio

De manera técnica se puede encontrar una definición de audio en el diccionario como un conjunto o sistema que envía signos específicos hacia el oído, de tal modo que se traduce como un “sistema de grabación, tratamiento, transmisión y reproducción de sonidos”.<sup>77</sup>

Es importante especificar que este sistema de sonidos son claves que están relacionados a momentos de la vida cotidiana. “Los sonidos... pueden tener significados por sí solos o ser reconocibles si están asociados a una determinada imagen. Lo mismo puede ocurrir con una imagen que adquiera un sentido u otro según el sonido al que esté asociado”<sup>78</sup>. De esta forma se logra entender cuál es la relación imagen – audio y la importancia que cobra para el diseño multimedia.

La música no se queda de lado, pues a pesar de que se trata de un sistema de sonidos específicos, se encarga de darle al proyecto multimedia una carga emotiva, por ejemplo, “hay atributos musicales (como el ritmo) cuya mayor o menor frecuencia tienen capacidad de sugerencia simbólica... de la agudeza o gravedad de un sonido”.<sup>79</sup>

---

74 Diccionario Google, consultado el 6 de diciembre de 2015, 15:30 horas.

75 Ídem.

76 Zamora, Fernando. (2007). *Filosofía de la imagen: Lenguaje, imagen y representación*. México, D.F. UNAM.

77 Diccionario google  
[https://www.google.com.mx/?gfe\\_rd=cr&ei=wXicVYjBEYbDrAaChY64BQ&gws\\_rd=ssl#safe=off&q=que+es+el+audio](https://www.google.com.mx/?gfe_rd=cr&ei=wXicVYjBEYbDrAaChY64BQ&gws_rd=ssl#safe=off&q=que+es+el+audio) consultado el:

78 Colomer, A. p. 16

79 Ídem.

Para aterrizar de manera lógica la función que tiene el sonido en el diseño multimedia, se concentrará en las siguientes tablas la forma de clasificación del sonido, es decir, el sonido se divide en sonido diegético y no diegético; el sonido está compuesto por el sonido, la palabra, la música y los efectos sonoros. 80

Tabla 2.2 Diferencias entre sonido diegético y no diegético

Tipo de sonido	Definición
Sonido diegético	La fuente sonora que lo produce se muestra en la pantalla.
Sonido no diegético	La fuente que lo produce no se muestra en la pantalla y es más frecuente en el diseño multimedia.  Puede simular el sonido diegético a través de la sincronización del movimiento de la imagen y sonidos que no pertenecen a la fuente real.

Tabla 2.3 Tipos de medios sonoros

Tipo de medio	Definición
Silencio	Tiene un valor expresivo. En el diseño audiovisual y multimedia es señal de pausa para romper con cierto ritmo o la preparación de un cambio.
Palabra	Tienen una función informativa y se usa cuando se tiene una precisión comunicativa. El texto oral como narración es capaz de estructurar tanto la visión como la audición.
Música	La música es capaz de disminuir o desaparecer el carácter informativo de la palabra. Cuando se hace una elección adecuada de música, ésta incrementa la aceptación del usuario hacia el producto final evocando sentimientos.
Efectos sonoros	Son la simulación del sonido. Tienen capacidad icónica por sí mismos y cuando se encuentran ligados a la imagen. Los efectos sonoros más intensos y mejor definidos atraen de manera más eficiente la atención del espectador.

Para este proyecto, el sonido juega un papel clave en el desarrollo del interactivo, pues ayuda al visitante a relacionar lo que está tocando y viendo con objetos de la vida cotidiana. Es una herramienta fundamental para comprender el contenido y hacer que el camino que propone la interfaz sea efectiva y entonces, el usuario explore de manera detallada el interactivo. El sonido llena espacios.

### 2.2.3 La tipografía

Con la tipografía como recurso de comunicación, se da por entendido que el usuario sabe codificar este sistema. El mensaje a comunicar tienen un sistema de signos centrados en un tipo de usuario específico, así funciona el DCU. Así como el diseño debe adaptarse a las necesidades del usuario, el usuario debe completar

ciertas cualidades que lo lleven a entender el mensaje. Es por eso que el uso de la tipografía se vuelve crucial para el desarrollo de esta experiencia museística.

La tipografía funciona para darle una presentación visual a la palabra. Cabe mencionar que tanto en los medios impresos como en los medios digitales, la tipografía posee los mismos usos, se vuelve legible y brinda de un siguiente nivel de lectura a la información. “La elección de la tipografía está determinada por la finalidad comunicativa, ya que implica el rechazo de muchas otras opciones”<sup>81</sup> como el uso de la fotografía o la ilustración, sin embargo también resulta útil como complemento de dichas herramientas visuales.

Un ejemplo de como el uso de la tipografía en multimedia puede cobrar fuerza es la aplicación de logotipos, “en un logotipo se lee literalmente aquello que comunica... puede consistir en la aplicación directa de una tipografía o en su personalización y adaptación al contexto”.<sup>82</sup> Lo que enriquece a la tipografía en un contexto de multimedia, es que además, se puede presentar de manera fija o en movimiento.

Otro factor que hace que la elección de la tipografía sea crucial para la composición gráfica de la interfaz es su origen para medios impresos. Aunque ya se mencionó que la intencionalidad es la misma, hay que recordar que “en un principio, internet y el ciberespacio, al igual que todo lo relacionado con la tecnología informática, fueron desarrollados por ingenieros e informáticos, cuyo objetivo era el de hacer funcionar las máquinas desde su punto de vista”.<sup>83</sup> Dicho de otro modo, el uso de la tipografía se limitaba a darle instrucciones a la máquina en un espacio parecido a un procesador de textos o una hoja en una máquina de escribir.

Esto ha llevado a la industria del diseño tipográfico a desarrollar tipografía especializada en el diseño digital, convirtiéndose en un campo de estudio amplio y que ahora goza de una gran oferta de familias tipográficas disponibles.

Una característica fundamental en los tipos digitales es que la unidad mínima que los conforman es el píxel. A diferencia de los tipos para medios impresos, el mínimo en puntos reales para su lectura en pantalla es de 72 puntos. Mientras que en el procesador de textos se puede escalar un texto para que al momento de ser impreso su aspecto tenga un número de puntos determinados, en pantalla funcionan de manera diferente, ya que “se diseñan en un alto de píxeles y funcionan óptimamente sólo para ese alto o, si se quiere, para medidas proporcionales más allá de ese número”.<sup>84</sup>

Haciendo notable esa diferencia, se pueden citar las siguientes características que resume de manera eficiente Javier Royo:

Tabla 2.4 Reglas de los usos de tipografía

Legibilidad y contraste	La tipografía utilizada debe ser leída con claridad por los usuarios y disponer de interlineados y espaciados cómodos para su lectura. El control sobre el contraste de las formas y los espacios vacíos tipográficos es también fundamental.
Jerarquía de informaciones	Es algo primordial para el diseño de interactivos en espacios museísticos. Los titulares, subtítulos, pies de foto u otros tipos de textos tienen que disponer de diferentes configuraciones para que el lector distinga unos textos de otros de manera sencilla.

81 Ídem p.44

82 Ídem. p.45

83 Royo, Javier. p. 175 - 176

84 Ídem 178

## 2.3 Herramientas de composición en multimedia

### 2.3.1 El ciberespacio y las interfaces

El objeto físico en el cual se interactúa con el diseño multimedia es algún dispositivo físico el cual ocupa un lugar en el espacio. En el caso del museo, el dispositivo ocupará un lugar en alguna sala del museo, pero, ¿qué hay acerca de lo que está dentro del dispositivo?

Este soporte donde se aloja el diseño interactivo es llamado ciberespacio, el cual se define como

*“... el entorno electrónico físicamente compuesto de bits, altamente tecnologizado y artificial que se genera en los medios electrónicos más comunes... y donde tiene lugar la acción e interacción del usuario”<sup>85</sup>.*

Esto hace deducir que el ciberespacio es algo que, dentro de un contenedor físico, nos abre múltiples posibilidades de exploración y que define una serie de características donde el diseño juega de la misma forma que lo haría sobre un soporte plano, pero en diferentes profundidades de información visual.

La forma de organización de los elementos de información visual digital, es el resultado de la conjunción de formas organizacionales de otras aplicaciones planas del diseño y Javier Royo nos da ejemplos que dejan clara la relación entre el diseño digital y el resto de orientaciones:

- La señalética funciona para hacer legible el espacio en lugares públicos.
- El diseño editorial y la tipografía establece los elementos y parámetros para ayudar a leer (mejor cualquier publicación editorial, además de establecer un índice que ayuda a orientarse en el contenido y llevar una secuencia).
- El diseño de espacios le otorga identidad a un lugar a través del establecimiento de distancias, tipo de materiales, recorridos, etc.
- El diseño de moda brinda identidad a los usuarios y se utiliza en el diseño de personajes en algunas aplicaciones multimedia.

Todas las características citadas funcionan en el diseño digital, lo cual lleva a un siguiente concepto: interfaz.

Para hablar del concepto de interfaz, es importante recalcar un par de principios que surgieron con la innovación en este rubro:

Primero, la interfaz surge en 1971 directamente de la idea de Alan Kay de representación de un espacio físico, en este caso, el escritorio. La idea era simple, WIMP: Windows, Icons, Mouse y Pop-up (Elementos que salen de manera sorpresiva al realizar una acción y que comunican un mensaje), menús (ventanas, íconos, ratón y menús desplegables)<sup>86</sup>. Sin embargo la idea nunca se concretó dado que no tuvo las suficientes características visuales que permitieran una correcta interacción entre el usuario y el software, además de los altos costos.

85 Royo, Javier. (2004). *Diseño Digital*. Barcelona, España: Editorial Paidós.

86 Ídem.

Fue hasta la segunda mitad de la década de los setenta que “*un equipo liderado por uno de los fundadores de Apple Computer Inc, Steve Jobs, trabajó sobre una interfaz de usuario que sentaba las bases en la idea de <<una interfaz amigable con el usuario>>*”<sup>87</sup> pasando por una fase experimental que llevó al desarrollo de más pruebas de interfaz hasta llegar a la idea que actualmente se tiene del concepto de escritorio.

Entonces, las dos características notables que se rescatan de la historia del desarrollo de la interfaz es representación (de escritorio citado en el párrafo anterior) y accesibilidad. El concepto de interfaz se cita de la siguiente manera:

“El software que facilita la interacción del hombre con la máquina... cada acción lógica se representa mediante una acción física en la pantalla”<sup>88</sup>

Para fines de diseño se deduce que la interfaz gráfica es el contenedor del mensaje a comunicar a través de la representación de algo que el usuario conoce de manera previa y que tiene los signos suficientes que le incitan a manipular el espacio y obtener información. Estos signos no son meramente visuales, sino multimedia, haciendo que la experiencia del usuario toque la mayor parte de la percepción humana posible y entonces lograr el diálogo correcto entre el software y las personas.

### 2.3.2 El software

En diseño multimedia se puede hablar acerca de aplicaciones destinadas a teléfonos inteligentes y tabletas, así como computadoras con pantallas con tecnología táctil, páginas web y otros contenedores de información que ocupen un lugar en el ciberespacio, sin embargo habrá algo que los construya y es el software.

Se parte de la idea de que el mundo de la tecnología informática se divide en dos rubros, el software y el hardware (tema que se tocará más adelante). Partiendo de la concepción prematura que se tenía hace algunos años acerca de este rubro, se dice que el software “*quiere decir programas previamente grabado en un CD – ROM, listos para instalarse en el disco duro del ordenador*”.<sup>89</sup>

Si bien esta idea de software se encuentra de alguna forma, alejada de la realidad actual, menciona dos principios importantes: la programación y las instrucciones que se le da a la computadora. El software es la serie de instrucciones planteadas previamente para darle indicaciones específicas a la computadora cuando éstas lleguen a ella. Todo lo que se encuentra en una computadora se encuentra previamente programado, incluso aquellas plataformas que comienzan a generar más información de la que tenían contenida, pues ese es el fin con el cual fueron concebidos.

Para fines del diseño multimedia, se puede mencionar que el software se utiliza para crear más software y para darle indicaciones al dispositivo de cómo debe interactuar con el usuario. Y existen varios ejemplos: “de dibujo, de pintura, edición de imágenes, maquetación, manipulación tipográfica, rendering tridimensional y para la presentación y transmisión de datos...”<sup>90</sup>

En el caso del desarrollo del proyecto multimedia de este trabajo y dado que se está trazando el camino a seguir para llevarlo a cabo conforme a los estatutos de contenido y diseño deseados, no se sugiere algún

---

87 Ídem. p. 84

88 Leyva, Esteban y col. (2006). *Temario de Sistemas y Aplicaciones Informáticas*. Sevilla, España: Editorial Mad.

89 Munari, B. p. 26

90 Ídem.

software específico para ejecutar los lineamientos señalados; al final lo importante es que la aplicación se ejecute de manera correcta en el dispositivo destinado para este fin.

### 2.3.3 Los formatos

Es de suma importancia asegurarse que los dispositivos acepten el tipo de producto multimedia para el correcto funcionamiento del interactivo y asegurar su durabilidad sin imprecisiones informáticas. Para ello es fundamental tener en cuenta tres conceptos básicos acerca de los archivos, los cuales coloquialmente, son usados de manera indiscriminada: El formato, el modo compresión y la extensión.

Formato de archivo:

Según el diccionario de google.com.mx, un formato es el “*modo de presentación de una cosa*”,<sup>91</sup> y se refiere exclusivamente al tamaño, posición y forma de un archivo. Es importante no confundir el concepto de formato con el concepto de modo de compresión.

Retomando esta información y orientándolo al campo de estudio del diseño digital, un formato se refiere a la forma de “*representar la información gráfica, así como las diferentes técnicas de compresión y características que los programas admiten*”<sup>92</sup>. Por ejemplo, si el diseñador está trabajando una aplicación multimedia en un programa como Adobe Flash y se termina un proyecto final de la misma, ésta debe guardarse en una versión editable para Adobe Flash: esa versión editable admitida por el programa ya es un formato de archivo.

Sin embargo, trabajar con una versión admitida por el programa no significa que ese formato de archivo será admitido por el dispositivo donde se ejecutará dicha aplicación, para lo cual es importante saber acerca de compresión de archivos. “*Muchos formatos de archivo utilizan la compresión para reducir el tamaño de archivo de las imágenes...Las técnicas sin pérdidas comprimen el archivo sin eliminar detalle de la imagen ni información de color; las técnicas con menos calidad eliminan detalle de la imagen*”. Es de suma importancia conocer cuál será la aplicación informática que ejecutará la aplicación multimedia, así como el dispositivo.

Para conocer qué tipo de archivo se está manipulando o ejecutando, existen dos formas básicas de hacerlo: Revisando el nombre del archivo, el cual siempre termina con un punto seguido de algunas letras a modo de abreviatura, a esta terminación se le conoce como extensión.

Video02.mp4: En este ejemplo, *Video02* es el nombre del archivo, seguido de un punto y termina con la extensión *mp4*. En la plataforma Macintosh, hay veces que el explorador de archivos o *finder*, no identifica el nombre de extensión. En estos casos debe activarse la opción de visualización de extensión.

Otra forma básica de saber la extensión del archivo, es explorando la información o las propiedades del archivo. Esto regularmente se observa con el *click* secundario del cursor. Esta ventana además de otorgar el tipo de extensión, ayuda también a definir el tipo de archivo así como su modo de compresión.

La paleta de opciones de tipos de archivo y extensión que existen para producir aplicaciones multimedia se han multiplicado en los últimos años, por lo que hablar de este listado nos llevaría a realizar una lista interminable. La forma de delimitar esta información de manera práctica, es conociendo cuál será el contenedor de la aplicación multimedia, es decir, el hardware o dispositivo.

---

91 Diccionario google.com [https://www.google.com.mx/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&es\\_th=1&ie=UTF-8#safe=off&q=qu%C3%A9+es+formato](https://www.google.com.mx/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&es_th=1&ie=UTF-8#safe=off&q=qu%C3%A9+es+formato)

92 Adobe Community Help, <https://helpx.adobe.com/es/photoshop/using/file-formats.html>

## 2.3.4 EL Hardware y LOS dispositivos

El acercamiento más directo que se tiene hacia este tema es la diferenciación básica entre el concepto de software y hardware. Visto desde este punto, el hardware se refiere a la parte física de la aplicación multimedia, es decir, la computadora, el cual Bruno Munari define como *“una máquina que funciona mediante señales eléctricas. Se inventó para llevar a cabo cálculos y fórmulas complejas así como para ordenar datos. Más tarde, el desarrollo de la tecnología digital amplió enormemente sus capacidades; lo convirtió en una utilidad para todo tipo de necesidades humanas”*.<sup>93</sup>

Esto abre el camino de los contenedores de las aplicaciones multimedia, pues más allá de limitarse a tareas informáticas, ahora comunican mensajes en los museos interactivos, sirviendo como herramienta para la divulgación de la ciencia.

Si bien la funcionalidad de las computadoras servía a las personas dedicadas a realizar cálculos y quienes sacaban el mejor provecho de los programas de oficina, una importante innovación tecnológica que abrió el camino para el desarrollo y mejora en los dispositivos fue sin lugar a dudas el acceso a internet. *“Con internet este tipo de soportes se empezaron a usar también para consultar contenidos, por lo que empezamos a diseñar interfaces para facilitar la búsqueda y la legibilidad de los textos. Más adelante la aparición de los Smartphone cambió de nuevo el panorama interactivo.”*<sup>94</sup>

A partir del acceso a internet y la necesidad surgida de movilidad, los dispositivos dejaron de limitarse al uso del teclado y el mouse, aunque actualmente no está en desuso del todo, depende del usuario final que utilizará el producto y las necesidades del mismo y del diseñador para comunicar contenido.

*“Todo avance tecnológico resulta emocionante de entrada, pero al cabo de un tiempo pasa a segundo o tercer plano. Los diseños de moda no son tan relevantes como los perdurables.”*<sup>95</sup>

A continuación se presenta una tabla que describe de manera general las características de los dispositivos y qué tipo de funciones desempeña.<sup>96</sup>

Los rubros a analizar son los siguientes:

2. Experiencia del usuario: Cualquier proyecto de DCU se puede definir por tres características básicas: utilidad, información y entretenimiento. Una vez identificada el área que se interesa trabajar, hay que decidir cuánta interacción se requiere por parte del usuario, qué manejabilidad tendrá el nuevo producto y qué frecuencia tendrá el servicio.
3. Herramientas: Nos ayudarán a clasificar los dispositivos según su idoneidad para satisfacer las necesidades del usuario.
4. Elementos multimedia: Cada dispositivo tiene su propia vía de acceso y su propio formato de reproducción. Así los contenidos “se consumen” de manera distinta en función del dispositivo utilizado para acceder a ellos.

---

93 Munari, B. p. 25

94 Pratt, A. p. 105

95 Ídem p. 104. Extracto de New York: Finger Painting by Jorge Colombo, Jorge Colombo, San Francisco, Chronicle Books, 2011.

96 Ídem. p. 108. Guía rápida para elegir los dispositivos adecuados y las soluciones de diseño más acertadas en función de la experiencia digital. Por: Kim Bartkowski.

5. Utilidad: Algunos dispositivos ofrecen ciertas ventajas de diseño y permiten optimizar la experiencia gracias a una mayor resolución de la pantalla, un manejo táctil o una potencia superior.

Tabla 2.5 Características de dispositivos más usados

Características		Dispositivos				
		Smart TV	Computadora de escritorio	Computadora portátil	Tableta	Smart-phone
1. Experiencia del usuario	Utilidad		x	x		x
	Información	x	x	x	x	
	Entretenimiento	x	x	x	x	x
	Portátil			x	x	x
	Creación	x				x
	Disponibilidad 24 / 7	x				x
2. Herramientas	Social	x	x	x	x	x
	Acelerómetro			x	x	x
	Reconocimiento de imagen		x	x	x	x
	GPS	x	x	x	x	x
	Grabación de video		x	x	x	x
	Cámara de fotos		x	x	x	x
	API abierta		x	x	x	x
	Receptor	x	x	x	x	x
	Escaneo de código de barras				x	x
	Apps		x	x	x	x
	Pantalla Táctil		x	x	x	x
	Realidad Aumentada		x	x	x	x
	Comunicación de proximidad				x	x

Características		Dispositivos				
		Smart TV	Computadora de escritorio	Computadora portátil	Tableta	Smart-phone
3. Elementos multimedia	Dispositivos en función del contenido	Películas Videojuegos Fotografías Retransmisión en directo Navegación por internet	Videos y cortometrajes Hubs de contenido Tiendas y distribuidores de contenidos Búsqueda desinformación Desarrollo de plataformas Producción y creación (Nivel avanzado)	Videos y películas cortas Hubs de contenidos Tiendas y distribuidores del comercio electrónico Búsqueda de información Desarrollo de plataforma ágil Producción y creación (nivel usuario)	Geo localización de contenidos Películas Aplicaciones Juegos Lectura Entretenimiento Navegación por internet Compra impulsiva Creación (Nivel usuario)	Geo localización de contenidos Medios disponibles 24 / 7 Información de estado Múltiples registros diarios Gestión de tareas + Navegación Videos de más de 15 minutos Música Compra por impulso Creación (Nivel usuario)
4. Utilidad	Presentación de información y principios de diseño	Reproducción cinematográfica Controladores externos (mandos a distancia, infrarrojos, controladores de videojuegos, etc.)	Interfaces complejas Diseño de catálogos Navegación a través de lista de ítems Controladores externos (ratón, teclado, etc.)	Interfaces complejas Diseño de catálogos Navegación a través de lista de ítems Controlador integrado	Manejo de contenidos manualmente Experiencias cinematográficas Estética de la impresión de papel	Manejo de contenidos manualmente Diseño simplemente intuitivo Diseño claro = velocidad

## 2.4 Características comunicativas del diseño multimedia

### 2.4.1 Interactividad

Hablar de interactividad es de crucial importancia para este proyecto, pues determina el modo de comunicación entre el visitante del museo (usuario) y el medio que contiene la información y significa la razón de ser del lugar donde se encuentra el proyecto de este trabajo, el Museo Interactivo de Economía.

Interactividad es la “*capacidad de acceso libre de la información con la posibilidad de manipularla*”.<sup>97</sup> Con esta característica se empodera al usuario de poder elegir entre una amplia y determina paleta de opciones para poder navegar por una aplicación multimedia para trazar el camino que desee y encontrar la información clave a su ritmo.

De este modo y como ya se había planteado, los mensajes visuales dejan de tener un carácter pasivo pues a través de la aplicación multimedia, el usuario recibe una contra respuesta a su acción con el primer mensaje arrojado, de tal modo que se ofrecen más opciones para satisfacer las necesidades del usuario en su meta de búsqueda de información. Se disponen de diferentes elementos multimedia: imágenes textos, efectos sonoros, animaciones y videos, lo que el diseñador considere adecuado para comunicar los mensajes centrales de la experiencia.

En resumen, “*el papel del usuario se amplía cuando además de ser un activo receptor se convierte en un emisor*”,<sup>98</sup> entablando así un diálogo de múltiples caminos entre el contenido del museo y el visitante.

Para cumplir con este objetivo, existen diferentes caminos a seguir determinados por el diseñador. A estos caminos se les conoce como *modelos de interacción* y se definen como “*las acciones o tareas clave que realizarán los usuarios en el sitio web o aplicación*”<sup>99</sup> y depende de la forma en cómo se considere más adecuado transmitir la información. Se puede jugar hacer una animación con diapositivas, haciendo el camino lineal y sólo pasando de un gráfico a otro.

Otro modelo es la navegación de carrusel, en el cual se agregan botones que serán las señales claves para indicar al usuario que puede pasar de un elemento gráfico a otro o retroceder. Uno más es la navegación por nodos, los elementos se encuentran dispuestos en un espacio y entonces el desplazamiento de un elemento gráfico a otro no es necesariamente lineal y se desenvuelve a través de gestos o movimientos en múltiples direcciones.

Existen múltiples formas de determinar cómo será la navegabilidad de una aplicación multimedia. Cualquiera es adecuada siempre y cuando conserve la cualidad de accesibilidad.

Para el MIDE, la interactividad va más allá de la forma de relación entre un usuario y una aplicación digital, ya que no es la única forma en cómo se puede obtener información de algún elemento multimedia que forma parte de una experiencia museográfica con el fin de promover en el visitante una participación activa dentro del museo y que las experiencias multimedia se vuelvan creativas y significativas para los fenómenos presentes en la vida cotidiana.

---

97 Colomer A. p.111

98 Ídem.

99 Pratt, Andy. p. 127

“La interactividad, según Sullivan, se refiere al establecimiento de una relación activa, participativa y recíproca, en donde suceden un conjunto de vivencias que envuelven al visitante física, intelectual, emocional y/o socialmente durante una visita al museo.

La interactividad se clasifica en 3 tipos:

Manual (hands on)

Mental (minds on)

Emocional (hearts on).

Lo que se busca con las actividades interactivas es no es solo detonar en los visitantes una primera reacción que busque involucrarlos en las exhibiciones, sino también generar una aprehensión completa del mensaje. Esos primeros segundos en donde el visitante se siente atraído por algunas partes de las exhibiciones (initial engagement) deben prolongarse a minutos que le den la oportunidad de explorar y crear un diálogo activo con los elementos del museo (active prolonged engagement, APE).”<sup>100</sup>

Con la información citada, se puede descubrir que el punto de vista que tienen los desarrolladores de aplicaciones y el museo van siempre enfocados al usuario o visitante, es decir, a las personas pero de diferentes modos. Mientras unos hablan de interactividad como la forma de acceder a una interfaz para obtener una respuesta que implique una navegación más completa por la aplicación multimedia para obtener un resultado, el museo habla de interactividad como la forma de relacionar a las personas con las diferentes señales multisensoriales que se puede encontrar en las salas y construir una convivencia con el fin de conseguir un mensaje que le sea de sentido a sus experiencias en la vida cotidiana.

Si se juntaran estas dos definiciones, se llegaría a la conclusión de que la interactividad tiene que ver con la relación que tiene la persona que utiliza una aplicación multimedia con las diferentes partes que conforman un sistema de signos, con el fin de entender el mensaje o tener un acercamiento muy próximo de la información que el desarrollador o diseñador tiene que comunicar a quien interactúa con el contenedor del mensaje y entonces obtener una respuesta para seguir explorando el contenedor y para lograr que el usuario retenga información de importancia para él.

## 2.4.2 Usabilidad y accesibilidad

Uno de los principios fundamentales del diseño es que sus productos sean funcionales y que las personas o usuarios finales a quienes fueron destinados tengan la propiedad de ser usables. En realidad este término no es correcto para el idioma español, sin embargo será utilizado en este apartado “para referirse a la usabilidad de los artefactos (o dispositivos) por ser un vocablo que resume perfectamente el sentido de la funcionalidad unido a la utilización de las herramientas, proveniente del <<usability>> inglés”<sup>101</sup>. Esto no quiere decir que este término se limite a la accesibilidad y facilidad de uso que tengan los dispositivos, sino que también hace referencia a la manipulación que tenga el usuario a algún formulario o, en este caso a una aplicación multimedia.

Una acotación que no hay que dejar de lado es que la característica de usabilidad aplicado al diseño centrado al usuario no está peleado con el sentido estético del diseño de interfaces: una interfaz usable sin un criterio de

---

<sup>100</sup> Dirección de Diseño de Experiencias (2012). *Guión Académico, Renovación Entresuelo*. México, D.F.: MIDE, Museo Interactivo de Economía.

<sup>101</sup> Royo, Javier. p. 117

*diseño visual coherente con una identidad y una estética agradable al usuario, jamás será un buen diseño de interfaz gráfica*<sup>102</sup> y viceversa, una interfaz con un sentido altamente estético pero no funcional, simplemente no sirve.

Ahora que se ha hablado del equilibrio que se debe lograr entre lo estético y lo usable, se considera hablar de otra característica: la accesibilidad. Cabe señalar que la brecha entre usabilidad y accesibilidad es muy estrecha, por lo que puede prestarse a interpretaciones cuyo significado puede ser el mismo.

La accesibilidad es un término que refiriéndose a las aplicaciones multimedia, *“se utiliza para describir en qué medida... es utilizable por el mayor número de personas posibles”*<sup>103</sup>. Mientras la usabilidad se refiere a la practicidad de una aplicación, la accesibilidad se refiere al número de personas y las condiciones bajo las que puede usar esa aplicación.

Por lo tanto, se deduce que al momento de hablar de acceso y uso de un producto multimedia, se está hablando de inclusión interactiva, lo cual va de la mano perfectamente con los principios de un museo al tratar de llegar a un público en general a través de la presentación de información en determinado medio elegido, en este caso, los interactivos multimedia. Los museos logran este cometido a través del estudio del público al cual se pretende llegar. La misión de los diseñadores de interactivos es más cerrada aún.

Según la metodología de Javier Royo, se propone un perfil de diseñador que sea capaz de ubicarse en una superficie triangular donde cada ángulo pertenece al diseño meramente visual, al diseño de usabilidad y a la programación del interactivo multimedia. Bajo este principio de superficie triangular, el diseñador puede colocarse cerca del punto donde se sienta más cómodo para lograr un producto que comunique de la forma más fidedigna el mensaje. Lo ideal es que el diseñador se ubique en medio de los tres ángulos y pueda tener un poco de los tres puntos.<sup>104</sup>

### 2.4.3 Orientación

Para hablar de esta característica es importante mencionar que el diseñador debe considerar *ponerse en los zapatos* del usuario o visitante, ya que lo primero a lo que se enfrentará y, sin ser consciente de ello, será al ciberespacio. Es decir, que además de decidir qué tipo de acciones tomará el usuario al momento de interactuar con la aplicación, hay que ubicarlo y darle las señales correctas.

Acceder a un interactivo es como ingresar a un edificio *“las aplicaciones tienen varias habitaciones que en el ámbito del diseño de interactivos se conocen como páginas... y cada una tienen una funcionalidad específica. Para acceder y desplazarse, los usuarios tienen distintos caminos (botones, enlaces o campos de búsqueda)”*<sup>105</sup>. Esta aseveración no necesariamente quiere decir que el camino diseñado o las acciones deseadas por parte del diseñador sean las que al final el usuario o visitante tome a la perfección, sino que éste será el que definirá como buscar el contenido del interactivo. Con esto, la primera decisión del visitante será si usa o no el interactivo y la siguiente continuar explorando las siguientes páginas.

Un par de principios más que agregar para el diseño de interactivos es que, considerando el libre albedrío del visitante y con el fin de hacer efectivo el camino que tendrá que recorrer, es importante establecer entonces

---

102 Ídem.  
103 Pratt, Andy. P. 72  
104 Royo, J. p. 119  
105 Prat, Andy. p. 116

dos cualidades: ubicar al usuario dentro del ciberespacio a través de la señalización correcta y darle las herramientas necesarias y suficientes para poder completar el camino para navegar.

Los usuarios al final desean “saber dónde están, qué pueden encontrar, qué más pueden hacer y cómo pueden volver atrás”<sup>106</sup>, y para satisfacer estas necesidades del usuario y pensando de manera gráfica como lograrán los objetivos del interactivo, se plantea el uso de un esquema o diagrama de flujo.

Estos diagramas son esquemas, donde a grosso modo se muestra el camino a seguir por el usuario. “En ellos deben aparecer todas las páginas, pantallas y funciones previstas, así como los enlaces”<sup>107</sup>, tratándose de una herramienta fundamental en el diseño de interactivos multimedia y entonces contiene la información necesaria para que todo el equipo multidisciplinario de desarrollo de exhibiciones del museo pueda entender la estructura del proyecto, la distribución de la información y la funcionalidad de cada sección.<sup>108</sup>

#### 2.4.4 Gamificación

Lo que hasta este punto del presente trabajo de investigación se está recopilando, es una serie de características cuyo orden apoya a la construcción de una metodología para el diseño de productos multimedia interactivos y con la misión de hacer esta labor multidisciplinaria y tratando de cubrir las necesidades y deseos del usuario final, se llega a una característica que ha demostrado atrapar a mucho público, sobre todo para cumplir con los fines pedagógicos de este proyecto, la gamificación.

La gamificación se trata de otro término que no es del todo correcto en la lengua española, pues proviene del vocablo inglés *gamification*. Este término “se refiere a la integración de las dinámicas lúdicas en aplicaciones y sitios web. Los usuarios reciben puntos cuando completan una tarea o alcanzan sus metas”<sup>109</sup> logrando de esta forma incentivar la participación que tengan los usuarios hacia el interactivo.

Para fines educativos es un recurso muy práctico, pues es claro que “si una aplicación no tiene competencia y ofrece un servicio único... no hace falta motivar al usuario, aunque raramente se da el caso”<sup>110</sup>, pero en el caso de los interactivos multimedia en museos, el fin educativo es claro y debe reconocerse que, aunque estén destinados a un público específico, la gran esfera que representa ese público específico, no siempre estará interesada en acceder al interactivo. Por esta razón, nunca está de más darle un giro lúdico a los recursos que se utilicen en un museo y más tratándose de recursos tecnológicos.

#### 2.4.5 Semiótica y disposición de elementos significativos en el diseño multimedia

Hasta el momento se ha hablado acerca de la serie de características que debe contener una aplicación multimedia interactiva y una metodología a seguir. El siguiente paso es establecer qué herramientas y señales estarán en nuestra paleta de opciones y qué uso se les dará. Para ello se partirá del concepto básico de semiótica y se redirigirá al estudio del diseño multimedia.

---

106 Pratt. Andy. p. 116

107 Ídem. p. 134

108 Más adelante se retomará este tema y se expondrá una gran clasificación de tipos de esquema para organizar información.

109 Ídem p. 122

110 Ídem. p. 123

Para Saussure, semiótica es la ciencia que estudia los signos, siendo que los signos es la unión entre un significado y un significante. Para Pierce, la semiótica es la doctrina de los signos y llama al ejercicio de interpretación de los signos como semiosis. La semiosis es la relación entre el estímulo del ente que emite el mensaje y la reacción del receptor. La condición para que exista esta relación está mediada por un tercer elemento que es un referente.<sup>111</sup>

Estas definiciones dan pie a la relación trídica del signo como representante, el interpretante que se caracteriza por dar las herramientas suficientes para llegar al objeto, lo que el signo quiere comunicar.

En realidad ya se ha estado hablando de signos en los puntos anteriores, pues cualquier estímulo es un signo que estimula la sensibilidad del usuario. La intención de tocar este tema es como el sistema trídico de signos ha sido pieza clave para darle sentido a la conformación de interfaces gráficas en el diseño de interactivos multimedia.

*“La creación e interpretación del discurso tienen que tener sentido y coherencia en sus dos dimensiones: la construcción del discurso de las ideas que se transmiten y la construcción del discurso audiovisual en su dimensión formal”<sup>112</sup>*. Esta cita habla de las dos formas en cómo se puede sacar provecho de la semiótica, haciendo que la interpretación de los diversos signos expuestos en el interactivos sea literal, tal y cómo si se estuviera viendo algo de la vida cotidiana, lo cual representa un reto para el diseñador, y en este sentido, utilizar el sistema de íconos y símbolos cuyos significados son universales y servirán como orientación al usuario.

Empleando estas dos cualidades de la semiótica se puede comenzar a plantear de manera concreta, la forma en cómo el usuario interactuará con la aplicación multimedia y qué tipo de signos compondrán la experiencia para entender los mensajes del interactivo.

Ha llegado el momento de colocar los elementos de los cuales se ha estado hablando en una pantalla y comenzar a planear el diseño de la interfaz del interactivo. Cabe mencionar que para fines prácticos de este trabajo, únicamente se dispondrá de la composición general de los elementos sin tener en cuenta la relación estética de los signos elegidos.

Según Antoni Colomer, existen dos formas para estructurar los elementos dentro la pantalla: la diagramación pautada y la composición libre. Esto responde a las necesidades propias del proyecto, por ejemplo, si el interactivo a diseñar es de carácter informativo, conviene que la distribución de los elementos sea ordenada y racional. En cambio, si se trata de una experiencia más emotiva, una composición libre podría ser la más adecuada para este diseño.<sup>113</sup>

En el caso del diseño de un interactivo que esté destinado a la divulgación de la ciencia y cuyo público meta sea un público joven, lo más conveniente es una composición que esté equilibrada entre lo libre y la estructura. En este caso, vamos a referirnos exclusivamente a la estructura para tener un buen punto de partida.

Una forma de proyectar el diseño de la interfaz de una aplicación multimedia interactiva, es a través de la esquematización de la información que se desplegará, señalando aspectos generales de cada elemento y su funcionalidad. A esta modalidad se le conoce como *wireframe* o esquema de maquetación, *“muestran la*

---

111 Eco, Humberto (2005) La estructura ausente. Introducción a la semiótica. México, D.F.: Editorial Lumen. p. 23

112 Colomer, A. p.15

113 Colomer, A. p. 116

distribución de los elementos (disposición del contenido y los componentes de la interfaz, como botones o pautas de navegación) y los enlaces entre ellos”.<sup>114</sup>

La intención de estructurar un esquema de maquetación no es presentar el diseño final de la interfaz con la tipografía, colores y textos finales, sino que se hace evidente la funcionalidad de cada elemento. Esto da pie a que se den interpretaciones de cada elemento para su diseño final.

Este esquema muestra cuál es el camino a seguir por el usuario a través de la colocación de las señales necesarias para ubicarlo y decirle por donde ir y cómo regresar. También sirve para señalar de qué recursos se valdrá el diseñador para comunicar de manera fidedigna el mensaje, los cuales pueden ser textos, sonidos, imágenes o videos.

Esta herramienta es de mucha ayuda para el programador y para el diseñador final, pues contesta algunas preguntas sobre el tamaño de las imágenes, su orientación, si es necesario insertar algún recurso multimedia adicional o qué extensión tendrá el texto final. A los programadores les es útil pues sabrán donde colocar cada elemento y dar las instrucciones necesarias para que la aplicación sea funcional.

## 2.4.6 Sistemas de íconos

La importancia de la semiótica en el diseño de la interfaz gráfica es que cada elemento en un sistema de signos comunica algo por separado. Aunque ya se habló de imagen, sonido y tipografía, en este apartado se hablará de otro elemento cuyo diseño tiene que comunicar algo universalmente conocido, es decir, los sistemas de íconos.

La razón por la cual se observan a los íconos como un sistema universal, es porque “en numerosas aplicaciones y webs nos encontramos con sistemas de íconos que nos ayudan a orientarnos y a usar herramientas”<sup>115</sup>. Lo que en realidad se busca con el uso de íconos es que el usuario ejecute alguna acción. Lo que hace atractivo para el visitante la incitación a pulsar un íconos, más allá de la conformación estética, es la preconcepción del significado del ícono, de tal modo que debe sacarse mucho provecho de esta característica para hacer un interactivo usable e interactivo.

Para reforzar, Juan Royo menciona algunas características de los íconos, las cuales están reflejadas en la siguiente tabla con las relaciones semióticas que tienen un icónico.<sup>116</sup>

Tabla 2.6 Dimensiones semióticas de un ícono

---

114 Pratt, A. p. 136  
115 Royo, J. p. 179  
116 Ídem. p. 181

<b>Dimensión semiótica</b>	<b>Tipo de relación</b>	<b>Pregunta a la que responde</b>	<b>Propiedades de la dimensión</b>
<b>Dimensión semántica</b>	Relación de la imagen con su significado	¿En qué medida el ícono representa el mensaje?	Concepto del ícono, convención histórica, íconos en productos de uso internacional, íconos con textos como nivel complementario de lectura.
<b>Dimensión sintáctica</b>	Relación entre unos íconos y otros	¿Pertencen todos a un mismo sistema visual?	Contexto en el que se visualiza el ícono, relación con otros sistemas de íconos, componentes del ícono, propiedades, estructura, contraste, tamaño y color, formato y forma, ángulo y orientación.
<b>Dimensión funcional</b>	Las relaciones del ícono con el usuario	¿Es legible el ícono?	Distancia, tamaño, legibilidad, características del display, significado, cantidad y estructuración dentro de la composición.

Con esta clasificación de íconos, se desea dar por entendido que lo que se observará en el despliegue de la estructura de los wireframes destinados al diseño final de interfaces, que serán la pieza clave para saber cuál es la ruta de acceso del interactivo.

## 2.4.7 Esquemas de orientación

Como se ha estipulado en este trabajo de investigación, el usuario tiene libre albedrío al momento de hacer uso de una aplicación multimedia interactiva y tomando en cuenta este factor, el diseñador debe trazar la ruta que el usuario debe seguir para entender de la manera más fidedigna posible el mensaje a transmitir.

Para tener una paleta de elección de esquemas para organizar información, Javier Royo propone la siguiente clasificación<sup>117</sup>:

Tabla 2.7

<b>Tipo de esquema</b>	<b>Contenido y ruta que presenta</b>
<b>Para expresar estados de un conjunto determinado de objetos</b>	Representaciones instantáneas como mapas, cartogramas, isogramas, esquemas tecnológicos, etc.
<b>Estructuras</b>	Gráficos que dan información de organizaciones como mapas de sitios web o concentraciones de opciones de menú.

<b>Relaciones o sociogramas</b>	Tablas que relacionan elementos. Formularios que arrojan resultados.
<b>Desarrollos y variaciones en el tiempo</b>	Planeadores, cronogramas, árboles genealógicos, etc.
<b>Obtención de resultados o nomogramas y grafos vectoriales</b>	Representación de alzados, plantas y secciones de pieza, objetos o arquitecturas tridimensionales.
<b>Información textual, semantogramas, logigramas, y organizaciones</b>	Describen procesos lógicos, metodológicos y flujos de trabajo. Tablas numéricas.
<b>Interactivos</b>	Contienen zonas que al ser pulsadas por el usuario, muestran la información señalada con respecto al resto de la forma.
<b>Secuenciales</b>	Narran secuencialmente situaciones que evolucionan en el tiempo y en el espacio.
<b>Con la utilización del recurso del parpadeo, la vibración o la animación, elementos importantes o reseñables</b>	Recurso complementario a la interactividad y señala al usuario que en una zona concreta ocurre algo y existe la posibilidad de pulsar.
<b>Proporcionar zooms</b>	Acercamiento ante los datos que se desea información detallada.
<b>Mapas bidimensionales que indiquen por dónde moverse</b>	Un espacio tridimensional en la misma interfaz.

De este modo y basado en la información del autor, se facilita la tarea de elegir cuáles son las acciones que deberá realizar el usuario para avanzar a través del ciberespacio del interactivo, además de identificar cuáles serán las señales a seguir. Cabe señalar que, a pesar de especificar cómo se clasifican los diferentes esquemas, pueden estar sujetos a modificaciones según el modelo de interactividad deseado y pueden ser mezclados entre sí. Esto no dicta un camino único de interacción, sino la posibilidad de realizar más de una acción al mismo tiempo.

## 2.5 Divulgación de la ciencia

El diseño multimedia ha servido como herramienta para comunicar mensajes de diferente tipo de emisores, desde orígenes publicitarios hasta orígenes científicos. Para el MIDE el uso del diseño multimedia como herramienta ha servido para divulgar los contenidos propios del museo. Considerando las formas de construir un diseño multimedia, es momento de sentar las bases del sentido comunicativo que se busca con las aplicaciones interactivos para buscar la divulgación de la ciencia a través de este medio. Para ello, y como se ha realizado en este trabajo de investigación, se construirá una definición de divulgación de la ciencia y la relación con el diseño y la comunicación visual.

Existen múltiples definiciones que hablan acerca de la divulgación de la ciencia, pues desde que se comenzó a hablar de este tema, se le han dado varios puntos de partida, lo cual ha creado incluso escuelas que posicionan al científico en diferentes niveles con respecto a las personas que reciben este tipo de mensajes. Para acortar este camino y llegar de manera más concreta al núcleo de este trabajo de investigación, se retomarán autores que se refieran a este tema de manera más actual.

La explicación de Ana María Sánchez es un buen comienzo para hablar de este tema, pues hace una recapitulación histórica de los orígenes de la concepción de ciencia para la humanidad en el siglo pasado. Menciona que divulgar ciencia nace de la necesidad de decirle al mundo que hay algo que explica los fenómenos

que ocurren día a día, “la ciencia... es una actividad intelectual cuyos resultados repercuten en todos los ámbitos de la existencia. La ciencia es parte de la cultura”<sup>118</sup> y es indispensable diferenciar que hablar de ciencia de este modo es acercarse más a las personas al conocimiento, sin embargo, se ha abierto una gran brecha entre lo que sucede y se explica por *sentido común* y lo que se explica con fundamentos teóricos, aparentando que hablar de ciencia es algo totalmente ajeno a el entendimiento de las personas. “A finales del siglo XX, esta comunicación ya presenta un abismo que parece infranqueable: el lenguaje superespecializado de la ciencia moderna”<sup>119</sup>, concepción que tomó fuerza a partir de la observación del uso de la tecnología en la Segunda Guerra Mundial.

Ana María Sánchez se refiere a la misión de la divulgación de la ciencia como una disciplina que “pretende... hacer accesible ese conocimiento superespecializado. No se trata de una traducción en el sentido de un traslado de un idioma a otro, sino tender un puente entre el mundo de la ciencia y los otros mundos”<sup>120</sup>, aunque específicamente habla de la divulgación a través de textos, esto no se aleja de lo que se busca con este ejercicio, pues gran parte del contenido del interactivo multimedia es lengua escrita, representada en términos de diseño en diseño editorial.

En el mismo texto, se intenta explicar cuál es la razón por la cual no existe una definición concreta de divulgación de la ciencia y es que “para unos, divulgar sigue siendo traducir; para otros, enseñar de manera amena, o informar de forma accesible, se dice también que divulgar se trata de reintegrar la ciencia a la cultura”, pero para Ana María Sánchez, “divulgar es recrear de alguna forma el conocimiento científico”.

Esta última cita es un buen ejemplo para poner en manifiesto que las posibilidades para lograr tal comunicación son diversas, para lo cual se puede aprovechar la serie de posibilidades que nos ofrece una de las nuevas ramas del diseño y la comunicación visual: el diseño multimedia.

Con el fin de profundizar en este concepto, se recurre a Juan Tonda, divulgador mexicano que, con previo reconocimiento de la complicada tarea de definir qué es divulgación científica por las múltiples connotaciones que se le infieren, trata de hacerlo de la siguiente manera:

“Disciplina que se encarga de llevar el conocimiento científico y técnico a un público no especializado, que va desde los niños hasta las personas de edad, de manera clara, amena y accesible... la divulgación de la ciencia, la difusión de la ciencia, la popularización pública de la ciencia y el periodismo científico pueden entenderse en sentido amplio como sinónimos de la misma actividad”.<sup>121</sup>

Esta última definición habla acerca del objetivo específico que persigue la divulgación como disciplina, retrata de manera más concreta cómo hacer llegar la ciencia y la tecnología a las personas, mencionando además algunas expresiones de divulgación. Esto también da pie a entender cómo es que esta actividad va más allá de la relación académico – persona, sino que cualquier expresión que sirva como herramienta de la divulgación es válida dentro de la misión de llevar este tipo de contenidos, pues “pretende hacer más universal el conocimiento”.<sup>122</sup>

---

118 Sánchez Mora, Ana María (2011). *La divulgación de la ciencia como literatura*. México, D.F. Dirección General de la Divulgación de la Ciencia, UNAM. p. 9

119 Ídem.

120 Ídem.

121 Tonda, Juan et col. (2002). *Antología de la divulgación de la ciencia en México*. México, D.F. Dirección General de la Divulgación de la Ciencia, UNAM. Ensayo ¿Qué es la divulgación de la ciencia? Tonda, Juan. p. 325

122 Ídem. P. 326

Se dice que la forma en cómo se comenzó a hacer divulgación en México ocurrió en el momento en el cual “un grupo de investigadores se preocupó por editar una revista, para que los estudiantes de las carreras científicas y de bachillerato entendieran lo que hacían sus colegas de otras áreas”<sup>123</sup>, esto fue prácticamente nuevo, pues nadie se había encargado de llevar el conocimiento fuera de las aulas para explicarlo en otro tipo de plataformas. Actualmente, los tiempos han cambiado.

Con este tipo de nuevas plataformas, se orienta a las personas a buscar más fuentes de información. Es precisamente el objetivo de un buen trabajo de divulgación, “motivar al público a acercarse más profundamente a un tema para entenderlo por varios caminos”, es por ello que el tema central de este trabajo de investigación está situado en los museos interactivos, con lo cual se rompe uno de los grandes paradigmas de divulgación en México: “motivar no es sinónimo de divertir... si el fin último de la divulgación fuera divertir, un juego como el Super Nintendo sería un gran producto de divulgación, porque es muy divertido... sin embargo, no se trata de un producto de divulgación”<sup>124</sup>.

Este paradigma es producido por el uso que se le ha dado a una consola de videojuego que cumplía con una función específica en la década de los noventas, sin embargo, hoy día es posible darle el giro que se requiera para mostrar un producto que únicamente cumpla con fines recreativos o que además pueda completar una experiencia significativa de divulgación.

Si se voltea a las definiciones de museos interactivos antes citadas y a las características mencionadas atribuidas al ideal de buena aplicación multimedia, se comprobará que la aseveración citada anteriormente, únicamente se refiere a cómo un producto divertido no es de divulgación sino se le da el giro correcto.

En este mismo tono, Jesús Mendoza ve a la divulgación de la ciencia como una herramienta de desarrollo y comienza diciendo que el primer propósito de esta disciplina es “la comprensión pública de la ciencia, de la tecnología de la investigación de ambas y su conversión en cultura”,<sup>125</sup> mencionando la importancia de la masificación de la ciencia, pues actualmente existen factores que pueden ver tropezada esta tarea: “La presión social o los problemas económicos, inestabilidad política, desnutrición, desempleo y subempleo”, etcétera. Esto va de la mano con los orígenes del MIDE, pues pone al divulgador de la ciencia como los profesionales que representan un papel crucial para trasladar conocimiento:

“... los divulgadores pueden comunicar el significado político, económico y social de la ciencia, y servir de puente entre investigadores y sociedad para provocar este diálogo constructivo, lo que devendrá en una comprensión pública de la ciencia y la tecnología y, en consecuencia, en su conversión a cultura en lo que ahora se denomina la sociedad del conocimiento.”<sup>126</sup>

Esto pone en manifiesto la misión y los principios que un museo como el MIDE busca en sus visitantes, tomarse unos minutos para entender cómo se mueve la economía e identificarse como actor fundamental en ella, de tal modo que se busca difundir la toma de decisiones informadas.

Hasta el momento se ha retomado la palabra de reconocidos investigadores que hablan acerca de la divulgación de la ciencia en México, sin embargo existen personas en otras posiciones que hacen divulgación, por ejemplo, los intérpretes de museos. Recordando que este trabajo de investigación habla de la experiencia propia que se

---

123 Ídem.

124 Ídem. P. 328

125 Ídem. Ensayo Divulgación científica posmoderna. Mendoza, Jesús. P. 269

126 Ídem. p. 272

ha tenido a través del museo, el diseño y la divulgación, se complementa este acercamiento con el punto de vista de mi experiencia como mediador.

*“Un mediador es una persona que facilita la interacción, el descubrimiento, el diálogo y el aprendizaje significativo en el Museo participando activamente como un puente entre el MIDE y sus visitantes.”<sup>127</sup>*

Desde esta perspectiva, la divulgación de la ciencia reconoce el conocimiento previo de los visitantes al museo y junto a ellos construye conocimiento a través de una relación de diálogo, haciendo más entendible para los todos, de tal modo que se crea interés en el público para acercarse a temas que a simple vista resultan ajenos a su contexto, pero que en realidad sugiere construir cuestionamientos, realizar acciones a favor de buscar un avance en la sociedad a través de la toma de decisiones. El conocimiento científico y tecnológico es pieza fundamental para lograr un avance en la sociedad.

En una charla con Paloma Salgado, Maestra en Comunicación de la Ciencia y Coordinadora de Desarrollo de Experiencias del MIDE, menciona que la divulgación de la ciencia logra que todos tengan acceso al conocimiento científico y tecnológico, pues no se limita a hablar de temas de investigación, sino que permite al visitante encontrarse con tecnología de punta y experiencias nunca antes vistas, convirtiéndose en una experiencia sensorial que también comunica la existencia y posibilidad de alternativas para mejorar las comunicaciones y la sociedad.

Si bien, no se busca que el visitante recuerde el total del contenido en la experiencia, sí se busca que exista algún signo que pueda recordar y que sea replicable y aplicable en la vida cotidiana. Con esta comunicación se logra que el proceso cognitivo de cada individuo sea diferente, pero rastreando el mismo objetivo de conocimiento. Es por eso que el diseño y la comunicación visual, que está conformada de una serie de transmisiones de signos, es una herramienta ideal para la divulgación de la ciencia y los museos.

## 2.5.1 La relación entre la divulgación en el museo y el diseño y la comunicación visual

En el campo de la divulgación de la ciencia existen múltiples herramientas que ayudan a comunicar los mensajes y contenidos establecidos y uno de ellos es el diseño y la comunicación visual. El diseño construye el sistema de signos que conforman el contenedor de los mensajes en el museo y este contenedor obedece a los objetivos de divulgación de quienes desarrollan las experiencias museográficas.

*“El diseño gráfico pueden simplemente definirse como palabras e imágenes. Cada museo utiliza este método de presentación en exposiciones temporales o junto con exhibiciones de objetos. Cuanto más cuidadosamente su diseño se prevé, más eficaces serán.”<sup>128</sup>*

Por lo tanto, es tarea del diseñador brindar la mejor solución visual, o en este caso, multimedia para el divulgador, quien es enteramente responsable de investigar y coordinar el contenido para aterrizarlo en un guión que describirá de manera general la experiencia. Este proceso, que es utilizado en el MIDE, vincula de manera muy estrecha la tarea del divulgador y del diseñador para que se pueda llegar el resultado deseado pensando principalmente en el visitante.

Debido a que el diseño y la comunicación visual hacen uso de un lenguaje meramente visual ayuda a enlazar los contenidos de una manera más directa y con diferentes niveles de lectura, haciendo que los contenidos estén representados a manera de imágenes o signos específicos que tienen otro tipo de connotaciones como

---

127 Página del MIDE, Museo Interactivo de Economía: <http://www.mide.org.mx/mide/mediador/>

128 Traducción de: Ambrose, Timothy. (1993). Museum Basics. England, London. ICOM

los colores o la posición de las formas. En el caso específico de la multimedia, se ofrece una mayor cantidad de elementos que son herramientas para comunicar los contenidos de manera más integral. En un museo, el diseño y la comunicación visual se convierten en una disciplina elemental cuando se requiere que cada elemento dispuesto en el espacio museográfico destaque de manera particular con el fin de comunicar ideas y tener diferentes niveles de respuesta en los visitantes.

El diseñador y comunicador visual es el responsable de diferentes tareas en el diseño de las experiencias museográficas, desde diseñar paneles con gráficos que incluyan textos e imágenes diagramados de (ya sean fotos o ilustraciones) una forma razonada y bajo los principios del diseño, tomar decisiones en conjunto al área de museografía de que materiales son los más apropiados para comunicar los mensajes y establecer que iconografía regirá las interfaces de las aplicaciones multimedia.

Para ejemplificar la tarea del diseñador en la divulgación del museo, se retomará la tipología de exhibiciones del capítulo pasado y se enlistarán algunas actividades del diseñador en el campo de la divulgación de la ciencia en museos.

Tabla 2.8 Algunas tareas del diseñador y comunicador visual en el diseño de experiencias museográficas

Tipo de diseño	Tareas del diseñador
<b>Experiencia de inmersión / Instalación / Simuladores</b>	Diseño de imágenes y composición en el espacio. Designación de colores y tipografía. Se tiene decisión en algunos materiales.
<b>Interactivo digital / Estaciones de diálogos / Simuladores</b>	Diseño de interfaz, a través de una búsqueda iconográfica de elementos que sean conocidos para el usuario final y un establecimiento de signos para mejorar la navegabilidad de la aplicación. El sistema de signos es multimedia, por lo que va desde imágenes fijas y en movimiento, hasta sonidos, en algunos casos, signos ligados al sentido del olfato.
<b>Gráficos</b>	El diseño de ilustraciones y fotos y su colocación en un sistema de retículas. Esto incluye la generación de gráficos con tipografía, eligiendo la que mejor comunique los mensajes y bajo los criterios de puntajes adecuados para la divulgación.
<b>Video</b>	Diseño de sistemas de signos y símbolos que definirán el lenguaje cinematográfico de este tipo de aplicación multimedia.
<b>Interactivo electromecánico</b>	Diseño de imágenes y textos. Disposición de color y simbología para mejorar la usabilidad de la máquina.
<b>Colección museística</b>	Diseño de cédulas generales, de mano y de objeto. Elección de colores y diseño de imágenes de acompañamiento.

## 2.6 Museografía aplicada a la multimedia

Ya se ha estudiado como el diseño multimedia tienen una misión innovadora en la divulgación de contenidos científicos dentro de los museos interactivos, por lo que ahora es preciso hablar de lo que existe alrededor de la implementación de las aplicaciones en los espacios museísticos, pues al final se está hablando de un lugar físico donde se encontrarán los visitantes y se enfrentarán a un dispositivo que al final termina siendo uno objeto que será tangible. Es importante saber dónde estará ubicado el dispositivo con la aplicación y cuál será el ambiente que lo rodee, generando las condiciones óptimas para que los mensajes que emita la aplicación, lleguen de manera correcta al visitante.

## 2.6.1 Definición de museografía

La museografía es una disciplina que tienen una relación estrecha con el diseño en general y que apoya a la tarea de divulgación en la implementación de aplicaciones interactivas multimedia. Cabe mencionar que en el campo de estudio de los museos, existen dos vertientes principalmente: la museología y la museografía, ambas son disciplinas recientes.

Una definición del ICOM citada en el texto de Norma Edith Alonso, menciona lo siguiente acerca de la museología:

*“Museología es la ciencia del museo, estudia la historia y la razón de ser de los museos, su función en la sociedad, sus peculiares sistemas de investigación, educación y organización, así como la relación que establece con el medio ambiente”.*<sup>129</sup>

Esta definición de museología responde de manera acertada a la definición construida en el capítulo anterior acerca del concepto del museo, pues rescata los objetivos y la forma de operar de un museo, para lo cual se llega a la conclusión de que la museología funge como una reflexión de lo que los museos han logrado a través de sus experiencias con los visitantes y da pie al desarrollo de nuevas exhibiciones bajo la construcción de la experiencia.

Si bien este trabajo de investigación tienen una parte que se desempeña como reflexión del proyecto planteado para el MIDE, es importante considerar la disciplina clave de este proceso, el diseño y las disciplinas tangibles con las que se enlaza, en este caso, la museografía.

Norma Edith Alonso define a la museografía como:

*“La disciplina encargada de la planeación, diseño, producción, montaje y evaluación de los ambientes de comunicación, generado por un museo para un público determinado”.*<sup>130</sup>

Se puede observar que en la metodología planteada por la definición de museografía, el diseño es parte fundamental de la producción de las exposiciones dentro de un museo, pues de él depende que la exposición tenga voz a través de las señales que el diseño pueda plantear y entonces convertir lo intangible del guión museológico en una imagen que es perceptible tanto para los que intervienen en el proceso y, desde luego, los visitantes.

La museografía es una de las disciplinas que ayuda a comunicar de manera eficiente los mensajes del museo, pues a través de un estudio *“de las interrelaciones entre la colección, el espacio y el público”*<sup>131</sup> logra que una siguiente exhibición cumpla con los objetivos del museo.

La museografía tiende los criterios para que los elementos que componen una exposición sean ergonómicos. La ergonomía *“permitirá la relación generación de espacios expositivos seguros”*<sup>132</sup> y en cierta medida, beneficiar la tarea del museo de divulgar. En este trabajo hemos aplicado *ergonomía* para definir la funcionalidad del diseño, pero también es aplicable al diseño multimedia en el sentido de que un interactivo debe de ser usable y accesible.

---

129 Alonso Hernández, Norma Edith. (2011). Un museo para todos. El diseño museográfico en función de los visitantes. México, D.F. Plaza y Valdés Editores. p.43

130 Ídem. p. 45

131 Alonso, N. p. 45

132 Ídem.

Existen muchas concepciones de museografía, desde las que retoman una colección y buscan acomodarla en los lugares correctos e incluso colocar vidrio sobre las piezas para asegurar su perduración y más personas tenga acceso a este tipo de colecciones. Sin embargo, después de la serie de reflexiones acerca de las funciones de la museografía se ha ido creciendo una disciplina más nutrida y que muy de la mano con los museos interactivos, pues se recordará que los museos de ciencia generalmente no cuentan con una colección que exhibir, sino que la magia de la museografía es crear el ambiente adecuado del que Norma Edith Alonso recalca. Luego entonces,

*“Actualmente, la nueva museografía integra más elementos que participan en ella: la proporción y el tamaño del equipamiento van de la mano con el lenguaje y el concepto del espacio, el color y la textura en los medios”.*<sup>133</sup>

De este modo se puede comenzar a plantear la idea de museografía para que la implementación en dispositivos haga el acceso más seguro y por lo tanto sea una aplicación usable. Esto responde a las innovaciones tecnológicas que se han mostrado e implementado, sobre todo en el diseño multimedia.

## 2.6.2 Cómo se puede aplicar la multimedia a la museografía

Los dispositivos más comunes para usos comerciales, personales y de museografía según Kim Bartkowski, son las Smart TV, las computadoras de escritorio, las computadoras portátiles, las tabletas y los smartphones, sin embargo, según lo descrito en la experiencia de multimedia en el MIDE, se puede considerar en términos generales que está conformada por:

- Pantallas para mostrar videos, animaciones, imágenes fijas y datos.
- Pantallas táctiles mostrando la interfaz de alguna aplicación interactiva multimedia.
- Bocinas auxiliares para enriquecer las experiencias de inmersión que no necesita de pantalla propiamente o algunos interactivos electromecánicos.
- Dispositivos portátiles para introducir datos a un sistema al momento de interactuar.
- Cámaras y micrófonos para las estaciones de diálogo, con el fin de producir nuevo material multimedia para ser vistos por otros a través de una pantalla, misma que contiene alguna interfaz.

De manera general, son los dispositivos de mayor uso en el MIDE y otros museos, sin embargo, ¿cuál es la función de divulgación que cumplen en este espacio?

Basado en el texto de Timothy Ambros<sup>134</sup>, se puede decir que existen espacios en espacios comerciales y museísticos donde se hace uso de estos dispositivos, sin embargo, hay ocasiones en los cuáles el uso de la tecnología no está justificado por ni una razón de comunicación, pues también representa una inversión que para algunos presupuestos puede resultar significativa.

En el caso de los museos, el uso de la multimedia ayuda a brindar al visitante un nivel adicional de lectura y multisensorial para comunicar los mensajes del museo y que una parte significativa de la información sea de importancia en el proceso de aprendizaje, además de facilitar a algunos visitantes a obtener información de un medio alternativo que no se consume todos los días.

Por muchos años el uso de *slide shows* se utilizó únicamente como un formato nuevo de cédula que acompañaba a las colecciones; actualmente puede ser el elemento principal de una exposición, formándolo de los sistemas

---

133 Álvarez, María, (2005) 15 años de museología en México. México, D.F. UNAM  
134 Ambros. P. 75 – 77.

de codificación elementales de diseño gráfico y que respondan al discurso museográfico que se pretenda transmitir.

Los videos es una forma hábil de mostrar información, ya que está conformado de un sistema audiovisual que proporciona varios niveles de lectura y aprendizaje. La tecnología en el cine ha cambiado y ha dictaminado las tendencias de comunicación en videos, ya sea de uso comercial o, en este caso, para fines de divulgación.

Los sistemas de audio hacen que las experiencias museográficas sean multisensoriales, ya que se puede tener una gran cantidad de estímulos con el fin de comunicar un mensaje y que la forma de obtener información se complemente con el tacto y la vista. Éste es el origen de las llamadas experiencias de inmersión y que no requieren de una pantalla para comunicar algo.

Lo que ha venido a revolucionar el campo de la divulgación en los museos, es el desarrollo tecnológico de los sistemas computacionales, pues con esto se han podido comunicar contenidos a través de experiencias donde se involucre la interacción de un usuario con una interfaz desplegada en una pantalla y que esta a su vez, sea capaz de mostrar resultados específicos, representando un diálogo entre el contenido del museo, que alguien humano creo y la forma de ejercer decisiones del visitante. Ejemplos cómo este serán los que se analizarán en el siguiente capítulo, con el fin de analizar una forma de comunicación efectiva y se pueda retomar para la creación de nuevas experiencias.

A pesar del desarrollo de la tecnología, las formas simples de interacción pueden ser las mejores. Es impráctico utilizar un sensor óptico con una interfaz desplegada y que la inversión de este sistema sea significativa para un presupuesto si al final no es posible dar un mantenimiento eficaz al hardware. Los museos no se hacen con personas ya sabiendo cómo divulgar los contenidos científicos de manera espontánea, la experiencia que otorga el visitante en estos espacios es primordial para desarrollar y diseñar un sistema de signos que logre la comunicación exitosa entre el museo y el visitante, con el objetivo de que la información intercambiada ayude a generar sociedades más informadas y participativas.

Unidad

**3**

**ANÁLISIS DEL DISEÑO MULTIMEDIA  
EN EL MUSEO INTERACTIVO DE ECONOMÍA**



## Unidad 3:

# Análisis del diseño multimedia en el Museo Interactivo de Economía

Se definió anteriormente con qué fin se está desarrollando el proyecto multimedia para entender cuál es el fin con el cual se produce. De igual modo se analizaron las herramientas principales que se requieren para la construcción del interactivo, visto desde el campo del diseño multimedia y el campo de la museografía y la divulgación de la ciencia.

En esta unidad se realiza un ejercicio de análisis de un par de interactivos existentes antes de la creación de la nueva experiencia, tomando como referente lo analizado en el apartado anterior. Esto sirve para plasmar a partir del contexto general y la experiencia propia, cuáles son los criterios en los cuáles está basado en nuevo interactivo multimedia.

### 3.1 Criterios de análisis

En el momento en el cuál se implementó el nuevo interactivo en la renovación de sala *Las finanzas en la sociedad*, el MIDE llevaba 6 años abierto al público, con lo cual se marcó una pauta en la experiencia de desarrollo e implementación de interactivos con el público. Para la generación de este ejercicio, se retomarán tres interactivos para su análisis y comparación, basándose en los documentos académicos, guiones y estudios de público. Para este ejercicio se toman en cuenta los siguientes criterios:

- El tipo de experiencia: Basándose en el tema principal de diseño de este trabajo, se tomarán en cuenta únicamente las experiencias del ramo del diseño multimedia y poseen interactividad.
- Espacio museográfico al que pertenece dentro del MIDE. En esta parte se ubicará de manera física al interactivo dentro de los ejes temáticos del museo y se mencionarán de qué recursos museográficos se vale para complementar la experiencia.
- Tema y mensaje: Se especificará de qué habla el interactivo.
- Afinidad de mensajes: Se aprovecharán mejor los recursos multimedia cuyos mensajes puedan aterrizar más con la vida cotidiana de los visitantes, cumpliendo con los objetivos de divulgación.
- Modelo de interacción: Dentro del museo existen una amplia cantidad de interactivos, algunos de exploración y otros que otorgan mayores experiencias de gamificación. Se retomarán uno de gamificación, otro cuya navegabilidad influye enteramente de la toma de decisiones del visitante y uno más cuya interacción es lineal.
- Tipo de esquema de navegación: Retomando la clasificación de Javier Royo, se especificará a qué tipo de esquema pertenece.
- Características multimedia de mayor provecho: Se definieron aspectos de multimedia como la imagen, el sonido y el uso semiótico que se les puede dar para comunicar los mensajes.
- El alcance con el público: El público meta para el museo son los jóvenes, por lo que se utilizarán experiencias destinadas a usuarios de dicha edad.
- Tipo de dispositivo: Se optará por las aplicaciones multimedia cuyo dispositivo contenga una pantalla táctil
- Los interactivos de mayor uso: Una aplicación multimedia sobresale cuando es usado de manera preferencial por los visitantes. En este apartado se utilizarán los que son interactuados por su usabilidad y accesibilidad.

- Señales de orientación: En este rubro se toman en cuenta aquellos interactivos en cuyas interfaces gráficas tengan la mayor cantidad de señales gráficas de interacción y navegación, por ejemplo: botones, imágenes ilustrativas, textos, animaciones, sonidos que señalen algo en específico, etc. El objetivo de este rubro, más allá de hacer un listado de dichas señales, es resaltar la funcionalidad de estas señales así como las dimensiones semióticas a alcanzar.
- Historia que nos trata de contar: Como se mencionó, las experiencias dentro del museo, están planeadas para comunicar los mensajes a través de una historia, valiéndose de los recursos comunicativos elegidos. Se hará un breve resumen de esta historia.

### 3.1.1 Descripción general de la experiencia colectiva *El simulador de mercado*

Imagen 3.1 *El Simulador del mercado en el 2006*. Archivo fotográfico MIDE



*El simulador del mercado* es la experiencia estrella del museo que ha sido galardonado con el *The Media and Technology Gold Muse Award en 2007*, el cual es otorgado por la *American Association of Museums* después de ser implementado al público en 2006<sup>135</sup> por lo que ha servido como referente inmediato de identificación del visitante con el museo y del museo mismo para el desarrollo de sus experiencias.

Según la tabla descrita en la primera unidad, esta experiencia se clasifica como simulador y de participación grupal<sup>136</sup> el cual se encuentra ubicado en la sala de *Principios básicos de economía* y trata el tema del mercado y el movimiento de los precios. Se trata de un simulador en el cual compradores y vendedores hacen transacciones para obtener resultados que ayuden a analizar el comportamiento de un mercado en la vida

---

<sup>135</sup> Rosales, Roberto (2011). *Tesina Museo Interactivo de Economía: un espacio para divulgar economía en nuestro país*. UNAM. Diagrama 3.5 Premios recibidos por el MIDE

<sup>136</sup> MIDE, Museo Interactivo de Economía. Clasificación de experiencias plasmado en la tabla “Última” de la Unidad I.

cotidiana. Citando a Silvia Singer, directora del museo y Carmen Villaseñor, quien estuvo involucrada de manera directa en la creación de esta experiencia, describen la dinámica del simulador de la siguiente forma:

*“Veinte visitantes, 10 compradores y 10 vendedores, participan en un mercado ficticio, cada uno con un dispositivo digital PDA que les asigna un precio máximo de compra o venta y registra sus transacciones. Los vendedores usan un chaleco azul y los compradores chalecos naranjas para identificarse.... Cada participante busca obtener las mayores ganancias de acuerdo a la dinámica del ejercicio. La PDA muestra el precio mínimo de venta para los compradores y el precio máximo de compra para los compradores.... La exhibición está ubicada en un cuarto especialmente construido para esta experiencia con pantallas que muestran la frecuencia de los precios que se acuerdan en las transacciones, el precio de la última transacción realizada (en tiempo real), el tiempo restante en cada ronda, el bien o servicio que se está intercambiando y el rango de precios para llevar a cabo las operaciones. El sonido de una campana avisa cada vez que se cierra una compra-venta. El cuarto cuenta con un espacio que otros visitantes observen el desarrollo del juego.”<sup>137</sup>*

Como se puede observar, el *Simulador del mercado* representa una experiencia compleja en la cual los visitantes tienen múltiples detonantes multimedia que les ayudan a guiarse a través de la experiencia. De no ser por el diseño de interfaces y señales de orientación multimedia, la experiencia no podría realizarse con éxito. Uno de los mayores logros del simulador, es la combinación de los factores de diálogo grupal de manera verbal y la forma de comunicación entre redes computacionales a través del ciberespacio, de tal modo que los mensajes a comunicar llegan a los visitantes a través de una experiencia multisensorial significativa.

### 3.1.2 Descripción general del interactivo *Y ahora, ¡a tomar decisiones!*

Imagen 3.2 *Y ahora, ¡a tomar decisiones! Con visitantes.* Archivo fotográfico MIDE



---

<sup>137</sup> Singer y Villaseñor (2001): *Market Simulation at the Interactive Museum of Economics*. Reino Unido.

*Y ahora, ¡a tomar decisiones!* es una de las exhibiciones que comparte piso con *El Simulador del mercado* en el área que habla de principios básicos de economía. Es una exhibición multimedia conformada de manera física por una pantalla táctil de control y dos pantallas de 70 pulgadas que muestran información a través de infografías y videos. Se incluye un sistema de sonido que refuerza lo mostrado en las pantallas. Cabe mencionar que el video es uno de los elementos mejor valorados por los visitantes del museo, en 2011 el 59% de los visitantes consideraba que el uso de videos era muy bueno.<sup>138</sup>

Para el MIDE, esta experiencia está clasificada como un simulador y una estación de video, ya que plantea diferentes situaciones que son ejemplificadas a través de videos animados en una de las pantallas, mientras que en la otra se recopila información gráfica que refuerza la experiencia. Este interactivo básicamente invita al visitante a tomar decisiones, accediendo al sistema a través de la interfaz desplegada en la pantalla táctil que está colocada en frente de la posición del usuario.

Esta experiencia concluye el tema del problema económico planteado en la primera parte del museo, ya que *“ofrece a los visitantes una primera aproximación de la importancia que tienen los deseos, la escasez, la elección y los incentivos en la economía, haciendo énfasis en que la escasez de recursos nos obliga a elegir entre distintas posibilidades. Cuando se elige, se renuncia a los beneficios de las otras opciones, pues elegir es seleccionar alternativas y que esto en economía se llama costo de oportunidad”*.<sup>139</sup>

De este modo se demuestra a través de una experiencia demostrativa y significativa, cómo es que nadie está exento de tomar decisiones en la vida cotidiana. Se exponen dos casos, uno para público infantil y otro para público joven, los cuales son transmitidos a través de videos animados donde se presentan personajes que preguntan a los visitantes qué decisiones tomar para cumplir con ciertos objetivos planteados.

Este tipo de experiencia multimedia hace que el diálogo entre el interactivo y el visitante ocurra más allá de la navegación del mismo, ya que se obtienen respuestas a través de los diferentes videos desplegados. Su interacción y navegabilidad depende meramente de las decisiones que tome el visitante de acuerdo a los casos expuestos, lo cual refuerza el libre albedrío que pueda tener el usuario para obtener información y el lenguaje con el cual es comunicado, alienta al visitante a terminar el interactivo.

---

138 MIDE, Museo Interactivo de Economía. (2010 – 2013). Sondeo a visitantes. Coordinación de evaluación.

139 Roberto Rosales. P. 44

### 3.1.3 Descripción general del interactivo *Los ciclos biogeoquímicos: Ciclo del agua y ciclo del carbono*

Imagen 3.3 *Los ciclos biogeoquímicos en el 2012*. Archivo fotográfico MIDE



*Los ciclos biogeoquímicos* es una experiencia multimedia que forma parte de la sala *Desarrollo sustentable: Economía, sociedad y naturaleza* y que para el MIDE representa una de las experiencias más recientes antes de la actualización de la sala en la cual se ubicará el proyecto del cual habla este trabajo de tesis.

Se trata de una experiencia que se clasifica como un interactivo electromecánico y de video. Se trata de un módulo compuesto por dos estaciones, cada una está conformada por una pantalla táctil, una pantalla para proyectar video y un sistema de maquetación electromecánico que se activa a través de una interfaz. Las dos estaciones son similares, aunque su composición morfológica cambia con respecto al tema del cual habla.

Todo este sistema se convierte también en un sistema de interacción de exploración, en el cual, más allá de poner en práctica las capacidades de gamificación del usuario, lo invitan a explorar información, la cual es presentada a través de animaciones, videos y piezas móviles.

El tema que trata esta experiencia es el ciclo del agua y el ciclo del carbono, temas fundamentales para hablar del panorama actual presente en la naturaleza y que funciona como eje rector para hablar de cambio climático, emisiones de gases de efecto invernadero y desarrollo sustentable. El mensaje que comunica es:

*“Las actividades humanas intervienen en los ciclos biogeoquímicos y la alteración de los mismos, repercute en la naturaleza, la economía y la sociedad.”<sup>140</sup>*

---

140 MIDE, Museo Interactivo de Economía (2015). *Documento de mensajes del museo*. Dirección de Diseño de experiencias y Coordinación de Desarrollo de exhibiciones.

De acuerdo a este mensaje, la interacción ocurre de la siguiente forma: El usuario activa la pantalla de control y una bocina comienza a narrar la información, a su vez que en la pantalla de proyección se muestra una animación digital que refuerza el audio. Una vez que termina la primera parte, se invita al visitante a revisar datos específicos en la pantalla de control para después continuar. Una vez que se avanza a la siguiente parte, el elemento tridimensional modelado o maqueta, comienza a cobrar movimiento, de tal modo que la pantalla trasera donde se proyectan animaciones, sirve como fondo de lo que ocurre en la maqueta. Se invita a analizar datos específicos al visitante por tercera vez para concluir el tema.

Esta aplicación multimedia tiene una interacción más lineal e invita al visitante a analizar datos que refuerzan la historia que este cuenta. Se vale de recursos multimedia que incluye el audio, el diseño digital, animaciones digitales, video y movimiento electromecánico, convirtiéndolo en un modelo complejo pero que comunica con efectividad y de manera significativa por lo que el usuario observa, los mensajes de la sala.

### 3.2 Análisis comparativo de las características multimedia de tres aplicaciones interactivas multimedia del museo

El criterio para elegir las experiencias del museo y emplearlas para compararlas entre sí, ayudarán a retomar lo que ya se ha hecho en el museo abordando las características necesarias que servirán para la formación de la nueva aplicación multimedia y entonces tener un punto de partida.

Para llevar a cabo esta comparación, se retomarán las características enlistadas en la primera parte de esta unidad.

Tabla no. 3.1 Comparación de Criterios de multimedia entre las tres exhibiciones del museo elegidas.

Criterios de multimedia	Exhibiciones del museo		
	El simulador del mercado	Y ahora, ¡a tomar decisiones!	Ciclos biogeoquímicos
<b>1. El tipo de experiencia</b>	Simulador de participación grupal	Simulador con video	Interactivo electromecánico con video
<b>2. Espacio museográfico al que pertenece dentro del MIDE</b>	Principios básicos de economía. Tercer piso.	Principios básicos de economía. Tercer piso.	Desarrollo sustentable: Economía, sociedad y naturaleza. Cuarto piso.
<b>3. Tema y mensaje</b>	Tema: Mercado. Mensaje: En un mercado en el que existen muchos compradores y muchos vendedores, la interacción entre ambos determina los precios de los bienes y servicios que se intercambian.	Tema: Toma de decisiones. Costo de oportunidad. Mensaje: Al elegir algo, siempre tenemos que dejar de lado otras opciones.	Tema: Ciclo del agua y ciclo del carbono. Mensaje: Las actividades humanas intervienen en los ciclos biogeoquímicos y la alteración de los mismos, repercute en la naturaleza, economía y sociedad.
<b>4. Afinidad de mensajes</b>	Se identificarán conceptos relacionados a los precios en los mercados y la	La toma de decisiones es fundamental para la economía y es algo que	La toma de decisiones también influye en el impacto ambiental y es

Crterios de multimedia	Exhibiciones del museo		
	El simulador del mercado	Y ahora, ¡a tomar decisiones!	Ciclos biogeoquímicos
	interacción entre compradores y vendedores.	todos realizan todo el tiempo. Es por ello que es el eje rector del MIDE.	factor para modificar los hábitos de consumo y producción.
<b>5. Modelo de interacción</b>	Interacción por nodos	Interacción por nodos	Lineal o de carrusel
<b>6. Tipo de esquema de navegación</b>	<p>Relaciones o sociogramas: Se arrojan resultados según las transacciones</p> <p>Obtención de resultados: El sistema construye gráficas para analizar los precios en el mercado.</p> <p>Interactivos: Presenta una serie de formas que al ser pulsadas, despliegan información en la PDA para ingresar los datos de la transacción al sistema</p> <p>Uso de recursos complementarios a la interactividad: Los botones están diseñados para resaltar del resto de los gráficos para ser pulsados.</p>	<p>Desarrollos: El interactivo construye un diagrama para analizar las decisiones tomadas</p> <p>Obtención de resultados: Los resultados ya están predeterminados a través de videos</p> <p>Interactivos: En la pantalla de control se presentan gráficos con textos para tomar decisiones en los casos planteados.</p> <p>Secuenciales: A partir de la toma de decisiones del usuario, la aplicación va contando una historia.</p> <p>Uso de recursos complementarios: Se utilizan textos para señalar que existen gráficos que al ser pulsados, llevan a una opción específica.</p>	<p>Para expresar estados de un conjunto determinado de objetos: Con objetos modelados, se presenta información que es activada a través de la pantalla de control.</p> <p>Interactivos: La pantalla de control presenta botones para analizar información y continuar con la secuencia.</p> <p>Secuenciales: La aplicación no da opciones de caminos alternos.</p> <p>Uso de recursos complementarios: A través del sonido y el parpadeo, el interactivo indica donde pulsar y obtener información, así como continuar con la secuencia</p>
<b>7. Características multimedia de mayor provecho</b>	<p>Interfaz: Para ingresar datos en las transacciones</p> <p>Animaciones: Se presentan gráficas animadas en pantallas independientes para observar el comportamiento del mercado.</p> <p>Audio: A través de sonidos incidentales se comunica que hay registro de transacciones.</p>	<p>Interfaz: Es el medio para ingresar las opciones que llevarán a formar la historia del caso presentado</p> <p>Video animado: Este recurso audiovisual funciona para presentar el caso, además de darle un toque lúdico.</p> <p>Gráficos matemáticos: Se presenta una gráfica para analizar las decisiones tomadas.</p>	<p>Interfaz: A manera de control, presenta datos breves y da pie a seguir avanzando en la navegación del interactivo</p> <p>Video animado y electromecánico: Se presenta una animación digital que complementa el movimiento de los elementos modelados a manera de maqueta, además de complementarse con videos.</p> <p>Audio: A través de un sistema de audio</p>

Criterios de multimedia	Exhibiciones del museo		
	El simulador del mercado	Y ahora, ¡a tomar decisiones!	Ciclos biogeoquímicos
	independiente, se relata lo observado en la pantalla.		
<p><b>8. El alcance con el público. En el 2001, de los visitantes:</b></p>	<p>El 7% considera al SDM como la mejor experiencia. Fue la tercera mención por parte de los visitantes.</p> <p>El 53% califica con MB a los interactivos porque son interesantes, tienen buena información y son claros, concisos y directos, sobretodo mencionar al SDM.</p> <p>El 72% sí visitó el SDM.</p> <p>Destacan que es una experiencia divertida, interesante, interactiva, aprenden sobre el mercado, tiene buena tecnología y las gráficas ayudan a entender el tema, se aprende algo y les gusta la dinámica.</p> <p>El 6% observó el área de exposición de esta experiencia</p> <p>El 73% piensan que es muy bueno</p> <p>3 de cada 10 participantes visitaron el SDM</p>	<p>El 18% destaca la parte interactiva.</p> <p>El 59% de los visitantes califica los videos como muy buenos porque tienen buena información, se ven bien y ayudan a entender los contenidos.</p> <p>El 53% califica con MB a los interactivos porque son interesantes, tienen buena información y son claros, concisos y directos.</p> <p>El 30% de los que pasan por esta sala, visitan el interactivo</p> <p>El 29% interactuó con la exhibición</p> <p>El 95% considera que es una experiencia efectiva</p>	<p>El 15% aprecia de buena manera estos temas y la sala que los contiene, porque tiene buena información, es interesante y relaciona economía y desarrollo sustentable.</p> <p>El 59% de los visitantes califica los videos como muy buenos porque tienen buena información, se ven bien y ayudan a entender los contenidos.</p> <p>El 53% califica con MB a los interactivos porque son interesantes, tienen buena información y son claros, concisos y directos.</p> <p>El 63% del total visita esta exhibición</p> <p>4 de cada 5 visitantes exploran la sala y pasan por estos interactivos</p>
<p><b>9. Tipo de dispositivo y características a resaltar</b></p>	<p>En esta experiencia conviven dos dispositivos.</p> <p>I. Palm. Basado en la clasificación de Kim Bartkowski, se clasifica como Tableta.</p> <p>Experiencia de usuario: Información, entretenimiento, es portátil.</p> <p>Herramientas: Receptor, apps, pantalla táctil y</p>	<p>Para que esta aplicación interactiva funcione, se requiere una computadora de escritorio y dos pantallas LCD.</p> <p>I. Computadora de escritorio</p> <p>Experiencia de usuario: Utilidad, información, entretenimiento.</p> <p>Herramientas: Receptor, apps y pantalla táctil.</p>	<p>Esta aplicación está conformada por una computadora, una pantalla táctil y una pantalla LCD.</p> <p>I. Computadora de escritorio</p> <p>Experiencia de usuario: Utilidad, información, entretenimiento.</p> <p>Herramientas: Receptor y apps.</p> <p>Puntos fuertes de los contenidos: Videos, hubs</p>

Criterios de multimedia	Exhibiciones del museo		
	El simulador del mercado	Y ahora, ¡a tomar decisiones!	Ciclos biogeoquímicos
	<p>comunicación de proximidad.</p> <p>Puntos fuertes de los contenidos: Aplicaciones y juegos, creación a nivel usuario para adaptar la aplicación.</p> <p>Ventajas de diseño: Manejo de contenidos manualmente.</p> <p>2. Pantalla LCD. En la clasificación se encuentra como Smart TV.</p> <p>Experiencia de usuario: Información, creación.</p> <p>Herramientas: Receptor.</p> <p>Puntos fuertes de los contenidos: Fotografías y retransmisión en directo.</p> <p>Ventajas de diseño: Reproducción cinematográfica, controladores externos.</p>	<p>Puntos fuertes de los contenidos: Videos, hubs de contenidos, producción y creación de la aplicación.</p> <p>Ventajas de diseño: Interfaces complejas, navegación y controladores.</p> <p>2. Pantalla LCD. En la clasificación se encuentra como Smart TV.</p> <p>Experiencia de usuario: Presentar información.</p> <p>Herramientas: Receptor.</p> <p>Puntos fuertes de los contenidos: Películas y fotografías (gráficos).</p> <p>Ventajas de diseño: Reproducción cinematográfica, controladores externos.</p>	<p>de contenidos, producción y creación de la aplicación.</p> <p>Ventajas de diseño: Interfaces complejas, navegación y controladores.</p> <p>2. Tableta</p> <p>Experiencia de usuario: Presenta información y es portátil.</p> <p>Herramientas: Receptor, apps y pantalla táctil.</p> <p>Puntos fuertes de los contenidos: Aplicaciones y juegos, creación a nivel usuario para adaptar la aplicación.</p> <p>Ventajas de diseño: Manejo de contenidos manualmente.</p> <p>3. Pantalla LCD. En la clasificación se encuentra como Smart TV.</p> <p>Experiencia de usuario: Información, creación.</p> <p>Herramientas: Receptor.</p> <p>Puntos fuertes de los contenidos: Fotografías y retransmisión en directo.</p> <p>Ventajas de diseño: Reproducción cinematográfica, controladores externos.</p>
<b>10. Características comunicativas clave</b>	<p>Interactividad: Por la oportunidad que brinda al visitante de tener comunicación con el sistema y otros usuarios</p> <p>Usabilidad y accesibilidad: Una interfaz amigable con el visitante para entender cómo ingresar datos y</p>	<p>Interactividad: El visitante ingresa opciones a la aplicación para llegar a un resultado. El fin de la experiencia es tomar decisiones.</p> <p>Usabilidad y accesibilidad: Una interfaz y una disposición de los dispositivos adecuados para presentar una interfaz</p>	<p>Interactividad: Aunque el tipo de esquema de navegación es de carrusel, la interfaz permite que el visitante pueda avanzar a través del desarrollo narrativo de la aplicación hasta llegar a un objetivo de aprendizaje.</p> <p>Usabilidad y accesibilidad: Una interfaz que presenta</p>

Criterios de multimedia	Exhibiciones del museo		
	<p>El simulador del mercado</p> <p>observar resultados en pantalla.</p> <p>Orientación: Colores específicos para entender de qué lado del juego se encuentran, botones visibles para ingresar la información y sonidos ambientales para entender cuál fue la acción realizada, es decir, si se realizó una buena o mala transacción.</p> <p>Gamificación: La experiencia ofrece una recompensa por seguir interactuando con la aplicación. Se pierde o se gana <i>dinero</i>.</p>	<p>Y ahora, ¡a tomar decisiones!</p> <p>de control y pantallas grandes para presentar datos, plantear problemas y presentar resultados con ayuda de videos.</p> <p>Orientación: Formas y textos que ayudan al usuario a entender cómo interactuar con la aplicación.</p> <p>Gamificación: Aunque no está presentado de una manera tradicional, esta característica se fortalece con el mensaje y el concepto de <i>costo de oportunidad</i>.</p>	<p>Ciclos biogeoquímicos</p> <p>de manera sencilla la forma de presentar datos y tener un botón único para seguir adelante con la aplicación, además de presentar gráficos en la pantalla suficientemente claros con animaciones.</p> <p>Orientación: Formas, textos y audios que ayudan al visitante a darle señales para interactuar con la aplicación y comunicar que sólo se muestra información.</p> <p>Gamificación: No presenta, es una aplicación de exploración.</p>
<p><b>II. Señales de orientación</b></p>	<p>Animaciones y videos. Para presentar al visitante de qué va la experiencia.</p> <p>Botones y colores en el dispositivo palm: Para identificar quiénes serán los compradores y los vendedores, para ingresar datos de mayor o menores cantidades en los precios y comunicar el resultado positivo y negativo de las transacciones.</p> <p>Colores y animaciones en las pantallas: Se presentan gráficas de datos con colores específicos para determinar nivel y momentos de transacciones realizadas. Los datos se presentan en directo conforme va transcurriendo la experiencia.</p> <p>Audio: para señalar el momento en qué se</p>	<p>Interfaz con gráficos y botones: Se trata de una interfaz con textos que indican de qué se trata la experiencia y las acciones a tomar. Se resalta un botón para dar inicio a la aplicación e ingresar las opciones que orientarán a los usuarios a tomar decisiones.</p> <p>Videos: Los casos se presentan a través de videos con un lenguaje apropiado para que el visitante se sienta cuestionado e interactúe con la aplicación. De la misma forma se presentan resultados.</p> <p>Gráficos: Se presenta una gráfica de árbol para recopilar los resultados que obtiene el visitante.</p>	<p>Interfaz. Se presenta una interfaz dentro de la pantalla táctil, el cual está colocado a una altura apropiada para manipular la aplicación. Presenta textos y un botón para explorar, acompañado de animaciones para medir y complementar la información que se presenta en la pantalla.</p> <p>Audio: Para comunicar a manera de tonos, cuando el visitante está interactuando con la pantalla.</p> <p>Videos: La navegación a manera de carrusel presenta videos, con un audio muy claro para comunicar de manera apropiada el contenido. El video está conformado por elementos gráficos de vectores acompañados por videos breves. Las</p>

Criterios de multimedia	Exhibiciones del museo		
	El simulador del mercado	Y ahora, ¡a tomar decisiones!	Ciclos biogeoquímicos
<b>12. Historia que cuenta cada interactivo</b>	<p>Dos equipos de visitantes, uno de compradores y otro de vendedores, interactúan entre sí a través de dispositivos palm para realizar transacciones de compra y venta. Obtienen resultados en dos niveles, a nivel usuario obteniendo ganancias o pérdidas de dinero ya nivel grupal con la transmisión directa de las transacciones en las pantallas para formar gráficas y observar después de tres rondas los resultados, con el objetivo de entender el movimiento de los precios establecidos entre compradores y vendedores.</p>	<p>Los visitantes interactuarán con una pantalla táctil para tomar decisiones presentadas a través de videos en pantallas de 40". Se trata de completar las historias presentadas con las decisiones del usuario, cuyos resultados se ven reflejados con videos y la presentación de un diagrama de árbol con las decisiones. Todo esto para hablar del concepto económico <i>costo de oportunidad</i>, es decir, lo que se deja por tomar una decisión. <sup>141</sup></p>	<p>animaciones se reproducen de manera paralela con el movimiento electromecánico de los elementos tridimensionales de maqueta e iluminación.</p> <p>Los visitantes conocerán a través de animaciones digitales combinadas con elementos escultóricos en movimiento, cómo es que ocurre el ciclo de carbono y el ciclo del agua en el planeta, así como los beneficios para el ambiente. A través de una pantalla táctil, el visitante puede activar la aplicación y reproducir el video y animar los elementos. Después de una primera reproducción, la aplicación invita al visitante a observar cómo ha sido afectado el planeta con la alteración humana de los ciclos mencionados y observar con un botón (a manera de botón reproducción) las consecuencias y acciones a tomar a través de otro video y animación.</p>

<sup>141</sup> MIDE, Museo Interactivo de Economía: *Documento de mensajes del museo*, 2015.

### 3.3 La sala del área 2 del museo: *La economía y las instituciones*. Su diagnóstico a través del tiempo.

#### 3.3.1 Discurso narrativo y la experiencia del visitante en la sala *Las economía y las instituciones*

El recorrido se llevaba a cabo rodeando todo el claustro respondiendo a la arquitectura misma del edificio, de tal modo que en cada de uno de los pasillos se tocaba un tema diferente, aprovechando los espacios de nichos como escondites para reafirmar información. Bajo este discurso museológico fue creado el piso que hablaba del papel de la economía en las instituciones y cómo se relacionan con las personas, exponiendo temas como los bancos, aseguradoras, bolsa de valores y demás instituciones financieras que tenían que ver con los individuos en la primera década de los dos miles, pasando por el Banco de México y la inflación, terminando por el gobierno, los impuestos y la política fiscal.

Roberto Rosales, en su trabajo de tesina lo narra de la siguiente manera:

*“El recorrido por el piso comienza por enfrentar al visitante ante las diferentes decisiones financieras que toma en su vida diaria. La primera sala está dedicada a las instituciones financieras en la cual el visitante conocerá temas como el ahorro, el crédito, la bancarización, la intermediación financiera y las funciones de las principales instituciones financieras que integran el sistema financiero mexicano.*

*Al dar vuelta, el visitante se encuentra con la importancia del Banco de México en la economía, sus principales funciones, la política monetaria y el combate a la inflación para mantener la estabilidad de precios, su medición de este nocivo fenómeno a través del Índice Nacional de Precios al Consumidor y un contraste con una canasta de consumo en particular que le permite calcular su inflación personal. El pasillo culmina con una explicación acerca del movimiento de los precios relativos para diferenciar este concepto con la inflación. En el tercer pasillo comienza el área destinada a las funciones del gobierno en la economía y el papel de su política fiscal.”<sup>142</sup>*

En la siguiente página:

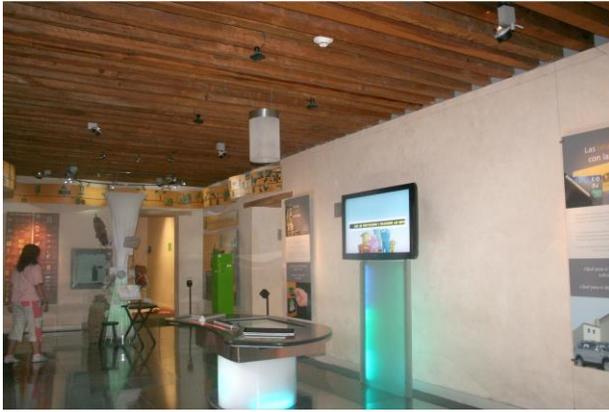
Imagen 3.4 *La historia de los bancos y el ABC de la banca en el 2008*. Archivo fotográfico MIDE.

Imagen 3.5 *Interactivo Así se mide la inflación en el 2008*. Archivo fotográfico MIDE.

Imagen 3.6 *Hoy en la economía y política fiscal en el 2008*. Archivo fotográfico MIDE.

---

<sup>142</sup> Rosales, Roberto. P. 52



### 3.3.2 Diagnóstico del diseño multimedia de la sala: ¿Por qué dejó de ser enteramente funcional para los visitantes?

Las razones por las cuales se emprendió el proyecto de remodelación y actualización de esta sala fueron acotadas por el paso del tiempo y la experiencia de los visitantes. El museo fue desarrollado bajo la asesoría de expertos en temas de economía y algunas pruebas con posibles públicos para el diseño de las experiencias. La práctica en piso dio las suficientes herramientas para buscar un financiamiento y actualizar el contenido y el espacio museográfico.

Para sustentar este apartado, se hablará de los datos que arrojó el sondeo de visitantes que aplicó la *Coordinación de evaluación* del museo y la experiencia propia que como mediador se obtuvo durante la práctica en piso.

Partiendo de los datos del sondeo<sup>143</sup>, se dice que:

- La sala estaba integrada por 32 experiencias entre las cuales se podían encontrar cédulas (gráficos), objetos museísticos, interactivos electromecánicos y pantallas táctiles.
- Los visitantes invertían un tiempo estimado de 11 minutos para recorrer la totalidad de la sala.

---

<sup>143</sup> Coordinación de Estudios de Público (2012), *Sondeo a visitantes de la sala Las finanzas en la sociedad*. México, D.F., MIDE, Museo Interactivo de Economía.

- Únicamente el 13% de los visitantes se detenía a leer las cédulas.
- El 15 % de los visitantes de la sala interactuaban con las aplicaciones.
- Ni una persona visitaba el 100% de las exhibiciones de la sala.
- El 27% de las personas que visitaban la sala se paraba a ver alguna exhibición, de ese porcentaje, el 15% interactuaba con ella, dando como resultado un 54% de efectividad en la sala.

Los resultados que arrojó el sondeo de visitantes concluye en que esta sala no era la más exitosa del museo en cuanto a nivel de visitas, pues al parecer la interacción de los temas en las exhibiciones y la gente representaba más un enfrentamiento que una oportunidad de diálogo.

El diseño del museo responde a una etapa conceptual de museos de principios de los dos miles, la cual estaba basada en la integración de los elementos a un diseño de mobiliario estratégico y al que pocos visitantes tuvieran acceso en el momento de su creación, volviéndola una propuesta única, tan única como los temas de divulgación del museo. Además el uso de color y estructuras respondían a la adaptación de un uso nuevo del edificio al espacio que tenía el ex convento.

La ubicación de la sala era estratégica, pues representaba el punto central entre los temas de principios básicos de economía, dinero y bienestar, haciendo fluir el tema de la toma de decisiones en los diferentes sectores de la sociedad, sin embargo, para el público esto no era lo suficientemente atractivo, sobretodo porque los visitantes promedio comenzaban a ser representados por los jóvenes.

A pesar de que los temas lograban ser de interés para muchas familias, en sectores más libres como los escolares, se volvían temas totalmente ajenos, pues incluso, la palabra *crisis* no les hacía sentido, o al menos la sala no daba las respuestas suficientes para lograr este cuestionamiento.

El desarrollo de la sala no pudo haber sido posible sin el apoyo de los asesores en los temas de instituciones y economía, tanto así que se les dio su papel como participantes virtuales de las experiencias para acercar a los visitantes a la forma en cómo ellos daban este discurso. Para algunos visitantes resultaba interesante esta forma de contar las historias, pero para muchos otros resultó ajeno.

Existía un gran porcentaje de los visitantes que admitía no haber leído un libro y esta sala contenía cédulas con textos que pudieron haber resultado efectivos para la comunicación de los mensajes, pero que en una visita podían fácilmente ser ignorados.

Al final la información que se presentaba dejó de ser útil para los visitantes, había información que resultaba útil para contestar preguntas de los visitantes como el papel de la bolsa de valores o el papel del gobierno en la economía, pero al parecer mucha información comenzaba a ser de relevancia para la vida cotidiana de ese entonces, hecho provocado por los cambios de administración del gobierno. Es un hecho natural, ya que cada gobierno decide las herramientas con las cuales ejercer sus funciones.

La museografía dejó de ser una propuesta actual para el público joven del museo, pues ya venían de un flujo de información en redes sociales y de la generación de nuevos espacios que volvieron a este espacio poco visitado del museo.

Los factores que se reunieron para hacer un cambio en esta sala, abrieron una gran paleta de áreas de oportunidad para lograr de mejor manera la divulgación de la ciencia económica y la influencia que tiene en la vida de las personas, pues las instituciones es algo con lo que muchos visitantes tienen muchos prejuicios por la poca información disponible fuera del museo, hecho que se traduce en malas decisiones y un menor progreso social. El museo quería exactamente lo contrario, lo dice en sus principios y bajo este fundamento, comenzó a actuar para actualizar esta sala.

Unidad

**4**

APLICACIÓN MULTIMEDIA  
PARA LA NUEVA SALA DEL MIDE



## Unidad 4:

### Aplicación multimedia para la nueva sala del MIDE

El objetivo de este capítulo es ver de qué manera se ve reflejada la investigación realizada en los apartados anteriores, además de resaltar cuál fue el papel como diseñador y comunicador visual en la creación de la aplicación multimedia *Banco de México: Tres finalidades, un objetivo*, observando el proceso de implementación de lo general a lo particular.

Como se mencionó en el segundo capítulo, el diseño de aplicaciones multimedia responde a quién será el usuario final, de tal modo que será el factor principal para elegir los componentes que ayudarán a que la experiencia cumpla con los objetivos de comunicación del diseño, basado en mi experiencia con la gente en mi puesto de mediador aterrizado a esta nueva etapa de trabajo. Para llegar a este punto se consideró la ergonomía del usuario, el dispositivo que se acople mejor tanto a las necesidades del usuario y del emisor de los contenidos, el diseño de la interfaz y la iconografía utilizada.

El contenido responde a temas específicos dirigidos a públicos determinados. Esto además de tener un objetivo más preciso, permite a las personas involucradas en este proceso facilitar su empatía hacia los visitantes para hacerles llegar los mensajes de las exhibiciones y por lo tanto centrar su atención en las herramientas que le serán útiles para cumplir con la misión y visión del museo.

Cuando fui incluido en la Coordinación de Desarrollo de Exhibiciones (Coordinación adscrita a la Dirección de Diseño de Experiencias), me presentaron las herramientas con las cuales trabajaría en el desarrollo de las nuevas experiencias: Un guión académico, una experiencia del visitante y el desarrollo gráfico para toda la sala, instrumentos que se han utilizado (como se describe en la primera unidad) desde el origen del museo.

Otro tipo de herramientas que aprovecharía para las tareas de desarrollo de exhibiciones fue mi experiencia como mediador y sobretodo, mi formación como diseñador y comunicador visual especializado en audiovisual y multimedia.

En relación a los materiales propios de la Dirección de Diseño de Experiencias, presento una semblanza general del contenido de dichos documentos. Hago mención que el contenido correspondiente al guión académico está inmerso en la descripción de los siguientes apartados.

#### 4.1 Herramientas de trabajo para el desarrollo de exhibiciones

##### 4.1.1 Experiencia del visitante para la nueva sala

El tema principal de la sala eran las finanzas de las personas, el gobierno y la intervención del Banco de México en este tipo de acciones. Lo que comenzó a darle una dirección definida a la sala, fue la personalización de los contenidos hacia la vida cotidiana de los visitantes. A pesar de ya tener este ejercicio presente en *Las instituciones y la economía*, los mensajes parecían estar alejados del perfil de los visitantes.

*“La exposición estará dirigida al público primario que asiste al MIDE, constituido en su mayoría por jóvenes que cursan la educación secundaria, preparatoria y primeros años de profesional. Sin dejar de tomar en cuenta a las familias que nos visitan sobre todo los fines de semana”<sup>144</sup>*

Fue a través del estudio del público y la oportunidad de renovación de la sala que se logró pensar más en estos temas como un asunto que está presente en la vida del público joven del museo, posicionándolo como pieza clave del movimiento de la economía actual y de las actividades del resto de las personas, por lo que se llegó a la conclusión de que la sala se llamaría *Las finanzas en la sociedad*.

Las tres divisiones finales de la sala son: *Finanzas personales, Banco de México y el control de la inflación y Finanzas Públicas*. Para entender la ruta temática de la nueva sala, se realizará una breve descripción de cada área basado en los guiones académicos que sirvieron para construirla experiencia del visitante.

*“La renovación estará conformada por una serie de experiencias museográficas diversas, entre las que se cuentan interactivos digitales, interactivos mecánicos, paneles y gráficos, entre otros, además de un área para talleres y dinámicas educativas.”<sup>145</sup>*

Cabe mencionar que la estructura del edificio está conformada por un claustro con pasillos longitudinales, por lo que cada sección de la sala tiene una distribución lineal de los elementos, pero con una disposición que no obliga al visitante a que su recorrido sea propiamente unidireccional-

## Finanzas personales

Desde el punto de vista de divulgación del MIDE, las finanzas personales son las series de acciones que lleva a cabo un individuo para tomar decisiones acerca de los recursos monetarios que obtiene y la forma de invertirlos en la búsqueda de su bienestar. Esta idea está fundamentada en el guión académico que habla de este tema:

*El bienestar de un país o empresa generalmente está dado por las decisiones que se toman todos los días, éstas están basadas en los objetivos que se establecen, para cumplirlos utilizan los recursos disponibles.*

*Lo anterior no es exclusivo de las empresas o los países, sino que también las personas para conseguir un mejor bienestar económico y mejorar su calidad de vida, pueden fijarse objetivos o como se le conoce metas, éstas pueden ser de índole personal o colectiva, basándose en las necesidades y deseos que tengan.*

*Para ello deben de hacer un análisis de los recursos con los que cuentan, tanto económicos como no económicos, en el caso de los económicos necesitan organizar sus finanzas, es decir, llevar un registro de lo que ganan y de lo que gastan, contemplando el pago de sus créditos, de algún seguro y de su ahorro.*

*Ya que realizaron su presupuesto y saben a dónde se destina su dinero, podrán administrar de mejor manera sus finanzas y será más fácil que cumplan con sus metas.<sup>146</sup>*

Para esta sala de realizaron exhibiciones basadas en la teoría de interactividad marcada en el segundo capítulo, tratando de hacer una variación en el modo de aprovechar las experiencias, que van parten de la concepción

---

144 Dirección de Diseño de Experiencias (2012). Guión Académico, Renovación Entresuelo. México, D.F.: MIDE, Museo Interactivo de Economía.

145 Ídem.

146 Dirección de Diseño de Experiencias. Guión Académico, Finanzas Personales (2012). México, D.F.: MIDE, Museo Interactivo de Economía.

de infografías, pasando por experiencias motrices e implementando aplicaciones interactivas en pantallas táctiles y dispositivos de detección infrarroja.

## Banco de México y el control de la inflación

El Banco de México es el banco central de nuestro país y es un organismo autónomo que se encarga de emitir el dinero que usan las personas a diario, además de tomar las decisiones pertinentes para procurar la estabilidad de la moneda a través de la política monetaria y la dirección de las instituciones bancarias por donde fluye el dinero de los mexicanos.

*“El Banco de México es el banco central de nuestro país, por mandato constitucional es autónomo en sus funciones y administración. Se encarga de emitir la moneda nacional que requerimos todos los participantes en la economía, por lo tanto, tiene la facultad exclusiva de ser el único banco de emisión. Una vez emitido, el Banco de México hace llegar este dinero a las personas a través de los bancos comerciales. El banco central también se encarga de cuidar que los billetes y monedas que usamos todos los días no pierdan su poder adquisitivo al mantener una inflación baja y estable utilizando los instrumentos de política monetaria a su disposición. De este modo, nuestro dinero no perderá su capacidad de compra y podrá seguir adquiriendo la misma cantidad de bienes y servicios por el mismo precio. Así, la estabilidad de precios es una condición necesaria para el crecimiento económico y es la mejor contribución que puede hacer nuestro banco central. Finalmente, al banco central también le corresponde promover un sistema financiero saludable y propiciar el buen funcionamiento de los sistemas de pago.”<sup>147</sup>*

Es precisamente en este fragmento de la sala donde se encuentra ubicado el proyecto principal de este trabajo de investigación, donde se aterriza de manera definitiva lo analizado a través de las unidades anteriores. Antes de analizar la aplicación interactiva desarrollada, se hablará de su fundamento académico para entender cómo forma parte de esta sala y cuál es el puente que traza entre secciones.

La forma en cómo están distribuidas las exhibiciones en el edificio, fueron determinadas conforme a la disposición de los pasillos del edificio, sin embargo se buscaban objetivos particulares como hacer que el visitante recorriera las exhibiciones según marcaran sus intereses, pues se buscaba la libertad de decisión de búsqueda de información en el visitante:

*“El área en donde se encuentra ubicado el contenido de Banco de México es un pasillo con distribución longitudinal que forma parte del perímetro superior del claustro. En él, se colocará cada una de las exhibiciones de acuerdo a sus propiedades. El recorrido de las exhibiciones no será lineal, tomará el curso que el visitante decida de acuerdo a sus preferencias. Con en esto, irá adquiriendo conceptos conforme se adentre en cada una de las temáticas. Las experiencias estarán acompañadas de información escrita y visual para profundizar en el contenido y dará espacio a preguntas que invitan al visitante a la reflexión.”<sup>148</sup>*

De tal modo que al final se montaron las diferentes experiencias cuidando una narrativa académica, pero que de esta no dependiera el absoluto aprendizaje significativo del visitante. La aplicación interactiva *Banco de México: Tres finalidades*, un objetivo, no es la exhibición más grande de la sección y tampoco la más clásica, sino

---

147 Dirección de Diseño de Experiencias. *Guión Académico, Banco de México: Nuestro banco central* (2012). México, D.F.: MIDE, Museo Interactivo de Economía.

148 Dirección de Diseño de Experiencias. *Recorrido Narrativo, Banco de México: Nuestro banco central*. (2012). México, D.F.: MIDE, Museo Interactivo de Economía.

que aprovecha las propiedades de una aplicación multimedia para aterrizar los mensajes de este pasillo. Más adelante se profundizará en este tema.

## Finanzas públicas

Finanzas públicas es la parte que culmina el recorrido de *Las finanzas en la sociedad*. Después de haber analizado la forma en cómo las personas toman decisiones respecto a su dinero y como el Banco de México lo hace respecto a la estabilidad de la moneda, es turno de hablar del gobierno y su papel en la economía, pues de él dependen muchos factores que hacen que se cumplan o no las metas de bienestar de las personas a través de las decisiones que toma.

*“Las finanzas públicas se refieren a la administración de los recursos financieros que requiere el Estado para cumplir sus objetivos. Incluyen la contabilidad y las acciones del sector público en temas de ingresos, gasto y deuda pública. Como este tema se relaciona con la obtención y manejo de los recursos públicos, sus acciones tienen efectos económicos y sociales, que inciden en la vida cotidiana de la población.”<sup>149</sup>*

Cabe mencionar que aunque se trata de un tema que puede resultar polémico para un sector de los visitantes del museo, se busca el diálogo a través de la información presentada en las exhibiciones, sin llegar a obligar al visitante a pensar de una manera específica, sino invitándolo a la reflexión a través de las suposiciones teóricas del sistema en el cual estamos inmersos como mexicanos.

Al igual que las secciones anteriores, las experiencias están colocadas de manera longitudinal, obedeciendo al espacio que permite el edificio, con la misma premisa de darle un libre albedrío al visitante para que elija qué temas ver.

*“El área cuenta con siete temas centrales los cuales brindan al visitante la información y la oportunidad de vivir experiencias de aprendizaje al mismo tiempo que participan y disfrutan. La estación de dialogo cierra el área dándole a los visitantes la oportunidad de dejar su opinión y el registro de su visita.”<sup>150</sup>*

Esta sección cierra el recorrido de la sala *Las finanzas en la sociedad*, proyecto que emprendió en 2011 y se inauguró a finales de 2012, representando el principio de la renovación total del Museo Interactivo de Economía.

### 4.1.2 Línea gráfica de *Las finanzas en la sociedad*

Una renovación temática y de contenidos exigía una nueva identidad gráfica de la identidad de la sala, pues, así como la tecnología, los estándares de imagen con los cuales se diseñó el museo ya habían cambiado de manera sustancial en 6 años. Fue un proyecto de una sala que empezó a generar mucha expectativa por parte de los visitantes, los patrocinadores y el mismo personal del museo gracias a la gran cantidad de información que contendrían las exhibiciones y el tratamiento museológico con el que estaban siendo desarrollados, razón por la cual la imagen era de gran valor para la apertura de esta nueva experiencia.

La línea gráfica de la nueva sala fue desarrollada por la Coordinación de Diseño cuya tarea fue desarrollar una identidad que marcara tendencia en imagen de museos de ciencia y tener una relación estrecha con el público meta al cual iba dirigida la sala, pero sin perder de vista el lugar donde se alojaría esta nueva experiencia, el

---

<sup>149</sup> Dirección de Diseño de Experiencias (2012). Guión académico, *La economía y las finanzas públicas*. (2012). México, D.F.: MIDE, Museo Interactivo de Economía.

<sup>150</sup> Dirección de Diseño de Experiencias (2012). Recorrido Narrativo, *Finanzas personales* (2012). México, D.F.: MIDE, Museo Interactivo de Economía.

claustro del Antiguo Convento de Betlemitas, por lo que debía ser un ejercicio que conjuntara las tres vertientes bajo las cuales se enmarcó la actualización del segundo piso.

La primera característica que se buscó a través de la propuesta gráfica, era que se tratara de algo *divertido* y que llevara a despertar la curiosidad del visitante para no perderse de ningún detalle durante su recorrido en la sala.

*“Objetivo general: Lograr que el visitante obtenga un plus divertido en su visita a la sala ‘Las finanzas en la sociedad’... La gráfica debe funcionar como una herramienta gancho para acercar al visitante a la exhibición y descubrir lo que hemos diseñado para él.”<sup>151</sup>*

Para esta oportunidad de diseño se habían planteado tres grandes familias gráficas: Señalización, gráfica base de piso y gráfica de contenido. Los grupos antes mencionados se subdividían para saber en qué momentos se vaciaban los elementos gráficos correspondientes y que comunicaran ideas específicas a los visitantes. La subdivisión está descrita en la siguiente tabla:

Tabla no. 4.1 Elementos de la propuesta gráfica para la actualización de la sala que habla de finanzas

Tipo de gráfica	Subdivisión	Iconografía	Aplicaciones
<b>Señalización</b>	Circulación en museo.	N/E*	Baños, guardarropa, taquilla, tienda, bistró, salida, extintores.
	Temática.	N/E*	Aplicaciones que señalicen acerca de <i>Historia del edificio</i> , exposiciones permanentes, <i>MIDE para llevar</i> , buzón de comentarios, exposiciones temporales, enlaces temáticos.
	Circulación en entresuelo.	Texto	Letreros y gráfica propia de la sala montados a piso.
<b>Gráfica base de piso</b>	N/E*	Códigos QR	Título de piso, títulos de área, títulos de exhibiciones, texto introductorio, mapa de circulación, cédulas de contenido, paneles gráficos, <i>balazos</i> .
<b>Gráfica de contenido</b>	Ilustraciones, fotografías y collages.	<i>Imágenes y balazos.</i>	Elementos museográficos de la sala, interactivos y cédulas.
	Infografías.	Datos y textos.	Elementos museográficos de la sala, interactivos y cédulas.

<sup>151</sup> Coordinación de Diseño Gráfico, MIDE. *Propuesta gráfica para la actualización del entresuelo* (2012). México, D.F.: MIDE, Museo Interactivo de Economía.

\*N/E: No especificado

Esta propuesta de gráficos tuvo una división específica para cada uso, únicamente se aplicaron los correspondientes al desarrollo temático de la sala, pues la intención de la actualización era hacer una sala con marcadores especiales para los temas y el público meta del proyecto, sin perder la identidad del museo, misma que llevó un trabajo de investigación y síntesis tan valorado que no se permitiría que se perdiera. El diseño de identidad fue un trabajo arduo que debía ser respetado, tanto como esta nueva oportunidad de diseño dentro del museo. Cuando estuve integrado en la Coordinación de Desarrollo de Exhibiciones, la gráfica de contenido nos daba pauta para otorgarle una imagen a las experiencias que estábamos creando; cabe mencionar que el diseño gráfico de la aplicación multimedia tendría que ser creada por un equipo tercero con el fin de convertir este proceso en un proyecto multidisciplinario y que aminorara la demanda de trabajo que exigía el proyecto.

### 4.1.3 Iconografía base, marcadores y elementos de contenido

Los elementos clave que conforman la identidad de *Las finanzas en la sociedad* son el código QR, el movimiento y el color. Siendo elementos que gráficamente rompieran con el carácter visual del edificio y el diseño del museo, debían conformar grupos que fueran aplicados con limpieza y discreción.

En este primer discurso, se reestructuró el sistema de tensores clásico del museo por uno más estable, el cual logró el despacho de arquitectos *Éntasis*<sup>152</sup> a través de un sistema de mamparas rígidas de madera MDF sostenidas a través de tubos tensados de techo a piso, con el fin de amortiguar el movimiento natural del edificio y respetar los muros restaurados. Estas mamparas tuvieron un recubrimiento de pintura con el color base de los muros del edificio, amarillo crema, sobre los cuales se podrían montar cualquier gráfico y dispositivos para las experiencias multimedia. Además de estos materiales se utilizó lámina oscura tratada y resina traslúcida ecológica.

Sería este nuevo sistema de mamparas nuestro espacio museográfico disponible para montar las nuevas experiencias de la sala.

Dada la importancia del espacio museográfico, el diseño gráfico debía enfrentar esta adaptación de la mejor manera posible, por lo que la Coordinación de Diseño propuso un ejercicio de contraste para la identidad de la sala basado en la morfología de los códigos QR como marcador temático de la sala:

*“Éste es un vehículo moderno de información con el que chicos y grandes nos estamos relacionando, mediante el cual podemos transportar imágenes, datos, ligas, información.”*<sup>153</sup>

Se trataba de un elemento gráfico y tecnológico de gran auge en esos años, por lo que no debía ser desaprovechado para hacer sentir al visitante identificado. Incluso se tenía una forma en como este elemento guiaría al visitante a través de la sala explicado a través del movimiento:

*“El arco de entrada tendrá la imagen de un fragmento a gran escala de un código QR, así queremos transmitir la sensación de estarlos introduciendo a un espacio moderno, donde encontrarán información de actualidad a través de medios tecnológicos y visuales.”*<sup>154</sup>

---

152 *Éntasis Arquitectos*: [http://www.entasis.com.mx/proyectos/index\\_02.html](http://www.entasis.com.mx/proyectos/index_02.html)

153 Coordinación de diseño gráfico, MIDE.

154 Ídem.

Se buscaba romper con los esquemas clásicos que tenía el museo para la divulgación de la ciencia que sí funcionaban, pero también se trataba de una oportunidad para proponer algo diferente. El elemento QR como signo estaría acompañado de color, recurso que en un primer ejercicio se caracterizó por formar una gran paleta, propuesta que fue rechazada por el caos visual que provocaba. Un primer aprendizaje del uso del color para la divulgación de la ciencia, es que el color debe estar en contexto de los mensajes a comunicar, ya que el color también es un signo.

Una siguiente aplicación de este ejercicio fue escoger tres colores que serviría como marcador para cada una de las áreas de la sala, de tal modo que la solución final fue:

- **Finanzas personales:** Rojo, como tema principal en la toma de las decisiones de las personas.
- **Banco de México y el control de la inflación:** Azul marino, pues hablar de inflación puede resultar difícil de entender y para otros generar un conflicto de polémica, entonces esta tonalidad podría contrarrestar las reacciones hacia este tema. El naranja lo complementaria para hacer los mensajes más cercanos al visitante. En esta sección de la sala está incluido el interactivo multimedia, por lo que más adelante se retomaría esta paleta para determinar los colores de la aplicación gráfica de la misma.
- **Finanzas públicas:** Turquesa. Las finanzas públicas es el camino para llegar al bienestar social, pues es un derecho que de alguna u otra forma se adquiere. Para el MIDE, este color habla precisamente de ese camino y también como recurso para aminorar las reacciones que los visitantes puedan tener hacia este tema.

La tipografía utilizada para este proyecto fue helvética, ya que goza del privilegio de ser universal y legible, además de tener una gran variante en su peso visual. Se utilizó en su mayoría para los gráficos que acompañaban a la museografía y los elementos QR de color, aunque en el diseño de la tipografía digital se optó por otro camino.

## 4.2 Discurso narrativo del espacio museográfico del área correspondiente al tema de la historia y funciones del Banco de México

Con el objetivo de formar un sentido de credibilidad en el visitante, las exhibiciones están planeadas para ubicarse en medio de un contexto que proporcione de información previa a la experiencia. Partiendo de la idea de que el MIDE como museo de ciencias no tiene una colección que mostrar sino un nicho de ideas que exponer, es necesario que cada una de las experiencias esté conformada por ciertas características que hacen que la experiencia sea significativa para el visitante a través de una práctica específica.

El interactivo multimedia *Banco de México: Tres finalidades, un objetivo* funge como desenlace de un discurso narrativo de carácter histórico que habla acerca de cómo el dinero ha evolucionado con el paso del tiempo y paralelo a éste, las funciones de los bancos centrales, aterrizando en el presente con mensajes que hablan de las funciones del Banco de México.

Esta gran exhibición abre paso al segundo tema de *Finanzas en la sociedad* y está montado en un espacio que emula a un cubo con el fin de que la experiencia completa sea inmersiva. Se usaron varios recursos, entre los que figuran cédulas, objetos y video. Para terminar con la parte histórica, los mensajes que hablan acerca del quehacer diario del banco central están depositados en algo que le llamo, un *contenedor moderno*, es decir, una aplicación multimedia instalada en una pantalla táctil.

La siguiente tabla es un resumen del guión temático de la experiencia museográfica que envuelve a la aplicación multimedia. Esta experiencia lleva por nombre *Los bancos centrales y el dinero*, en el cual se hace referencia a elementos de la vida cotidiana que son fácilmente traducibles en una búsqueda iconográfica y que se traduce en imágenes, ya sea planas o tridimensionales, otorgándole un valor adicional al tratarse de objetos, ya que va de lo abstracto a lo orgánico.

Tabla 4.2 Resumen de la narrativa de *Los bancos centrales y el dinero*<sup>155</sup>

Unidad	Objetos y/o gráficos utilizados	Contenido
1. Entrada	Imagen del edificio principal de Banco de México en marca de agua.	
2. Introducción		<p>Una de las principales funciones de los bancos centrales es que haya dinero suficiente en nuestra economía para que podamos realizar todas nuestras transacciones.</p> <p>Para ello, estas instituciones deben cuidar que nuestro dinero sirva como:</p> <p>Medio de pago, es decir que podamos cambiarlo por bienes y servicios.</p> <p>Unidad de cuenta, que nos permita saber cuánto cuesta un bien o servicio.</p> <p>Depósito de valor, que sirva para usarse ahora o después.</p> <p>El banco central de nuestro país es el Banco de México.</p>
3. Del trueque al dinero	<p>Un pollo, junto con un montón de naranjas en una vitrina.</p> <p>Joyas, conchas, almendras de cacao, un puñado de sal, plumas de colores.</p> <p>Lingote de oro, un saco de piel para guardar monedas, lingote de plata.</p>	<p>Dinero es todo aquel bien que las personas aceptan y están dispuestas a usar para intercambiar bienes y servicios.</p> <p>Cambiar unos bienes y servicios por otros es la forma más básica de intercambio. Algunos bienes que son más fáciles de intercambiar que otros y por eso se pueden usar a modo de moneda.</p> <p>El oro y la plata son aceptados por la gran mayoría, eso facilita que puedan ser después cambiados por otra cosa más.</p>
4. El sistema financiero y la intermediación	<p>Billete de 200 pesos, billete de 1 dólar, 200 rand, moneda 10 pesos, moneda 1 euro, rollo de papel para imprimir billetes, pieza de bronce, pieza de aluminio.</p> <p>Videoinstalación que incluya gráficos del mapa de la república en el que estén marcados los centros de</p>	<p>La principal función del sistema financiero es tomar el dinero de los ahorradores, cuidarlo y prestárselo a quienes lo necesitan.</p> <p>El dinero que usamos hoy tiene valor porque existen instituciones financieras que garantizan que serán aceptados para cualquier transacción.</p> <p>El Banco de México distribuye los billetes que usamos a través de los bancos comerciales.</p>

<sup>155</sup> Dirección de Diseño de Experiencias. *Guión Los bancos centrales y el dinero*. (2012). México, D.F.: MIDE, Museo Interactivo de Economía.

Unidad	Objetos y/o gráficos utilizados	Contenido
	distribución del BdM y una gráfica de utilidades de una empresa, libros de contabilidad.	Gran parte del dinero que prestan las instituciones financieras se utiliza para abrir negocios o para expandir y mejorar los que ya existen.
5. Otras formas del dinero	Billetes y monedas. Cheques, pagarés. Tarjetas de crédito y débito.	Gracias al sistema financiero, las personas pueden usar diferentes formas de dinero para hacer sus transacciones. El dinero conecta a los bancos centrales con el sistema financiero y con la gente. Los bancos emiten diferentes documentos para que sus clientes puedan pagar sus bienes y servicios sin usar dinero en efectivo. El sistema financiero ha creado medios de pago electrónicos para hacer transacciones de manera instantánea.
6. El sistema de pagos	Una red de cables de fibra óptica. Una tarjeta de crédito, un cajero electrónico, una terminal de punto de venta. Un recibo de nómina, una terminal de computadora.	Los sistemas de pagos son el conjunto de instrumentos, procedimientos y normas que sirven para mover el dinero y hacer transacciones. Los bancos centrales regulan y supervisan las redes de información por las que se mueve el dinero electrónico entre bancos comerciales. A través de los sistemas de pago de alto valor, se transfieren grandes cantidades de dinero de manera inmediata.
7. Las tres finalidades y el objetivo del Banco de México	La experiencia estará guiada bajo la siguiente iconografía: Billetes mexicanos de curso legal. Medios de pago: billete, cheque, celular, tarjeta de crédito, computadora. Ilustración en la que se presenten las diferentes instituciones financieras: bancos, aseguradoras, casas de bolsa, afores. Letreros y etiquetas de precios (pueden ser como los del mercado)	Los tres objetivos y la finalidad del Banco de México: Finalidades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveer a la economía del país de moneda nacional.</li> <li>• Supervisar y regular al sistema financiero.</li> <li>• Procurar el buen funcionamiento del sistema de pagos</li> </ul> Su objetivo: Mantener el poder adquisitivo de la moneda.

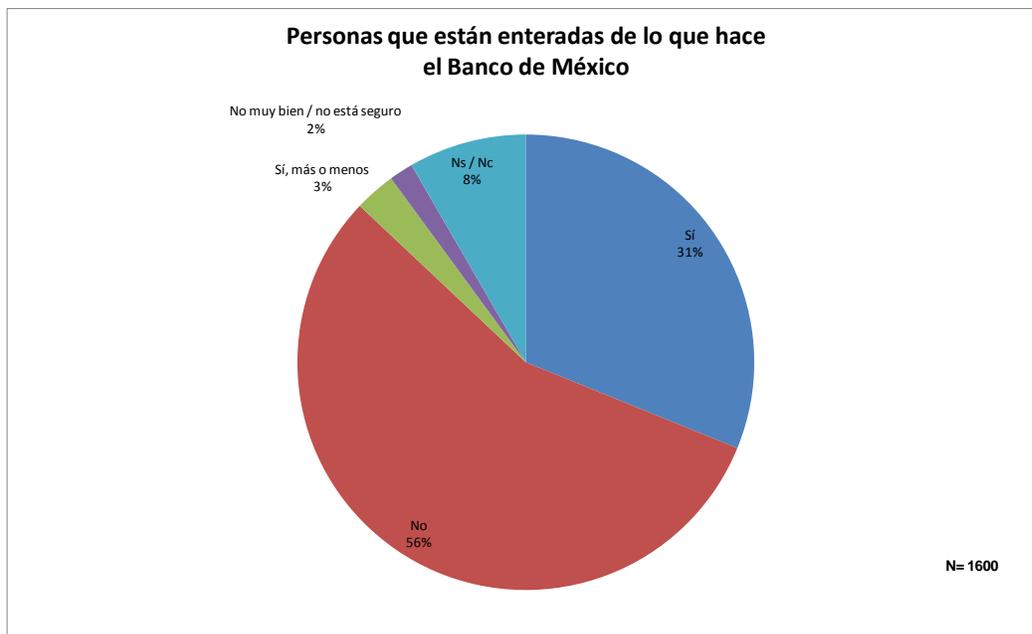
En el caso del interactivo, se realizó la misma tarea de realizar un guión y enlazar con ejemplos de la vida cotidiana, haciendo que el contenido de mayor profundidad esté incluido en los textos, pero que el primer acercamiento sean imágenes que sirvan como referencia a los visitantes.

### 4.3 Experiencia en el diseño de la experiencia multimedia del interactivo *Banco de México: Tres finalidades, un objetivo.*

Para la implementación del interactivo me di a la tarea de realizar una minuciosa revisión del guión académico con el fin de determinar qué información es crucial para desarrollar los mensajes que se describen en el guión temático de la experiencia, el cual incluye los textos y la forma en cómo deben aparecer desplegado el contenido.

Cuando se realizó el plan maestro de la nueva sala, se planteó la necesidad de hacer que el visitante se sintiera identificado con este apartado, debido a que los visitantes se sentían ajenos al Banco de México como banco central del país, incluso existen estudios que revelaron que la gente no conocen esta institución e incluso el nombre les recuerda al banco comercial.<sup>156</sup>

Imagen 4.1



Para hablar de del tema inflación hay que dar a conocer información previa para saber en manos de quién recae este fenómeno que se ve reflejado en las finanzas de las personas y qué otros niveles de participación tiene el banco central.

Con este propósito, se me asignó la tarea de crear un recorrido multimedia que diera información concisa sobre las tareas que realiza el banco central en la vida cotidiana de los visitantes. Ya existía una idea general a manera de bosquejo conceptual, así que mi función en el proyecto fue desarrollar el concepto a partir de la experiencia con los visitantes y las habilidades desarrolladas en la universidad.

Cabe resaltar que en ese tiempo tenía experiencia con algunos juegos multimedia en internet, por lo que tenía muy presente la gamificación como característica comunicativa, moción apoyada en la coordinación, pues ellos también pensaban que otorgarle un incentivo al visitante por superar retos establecidos en los interactivos,

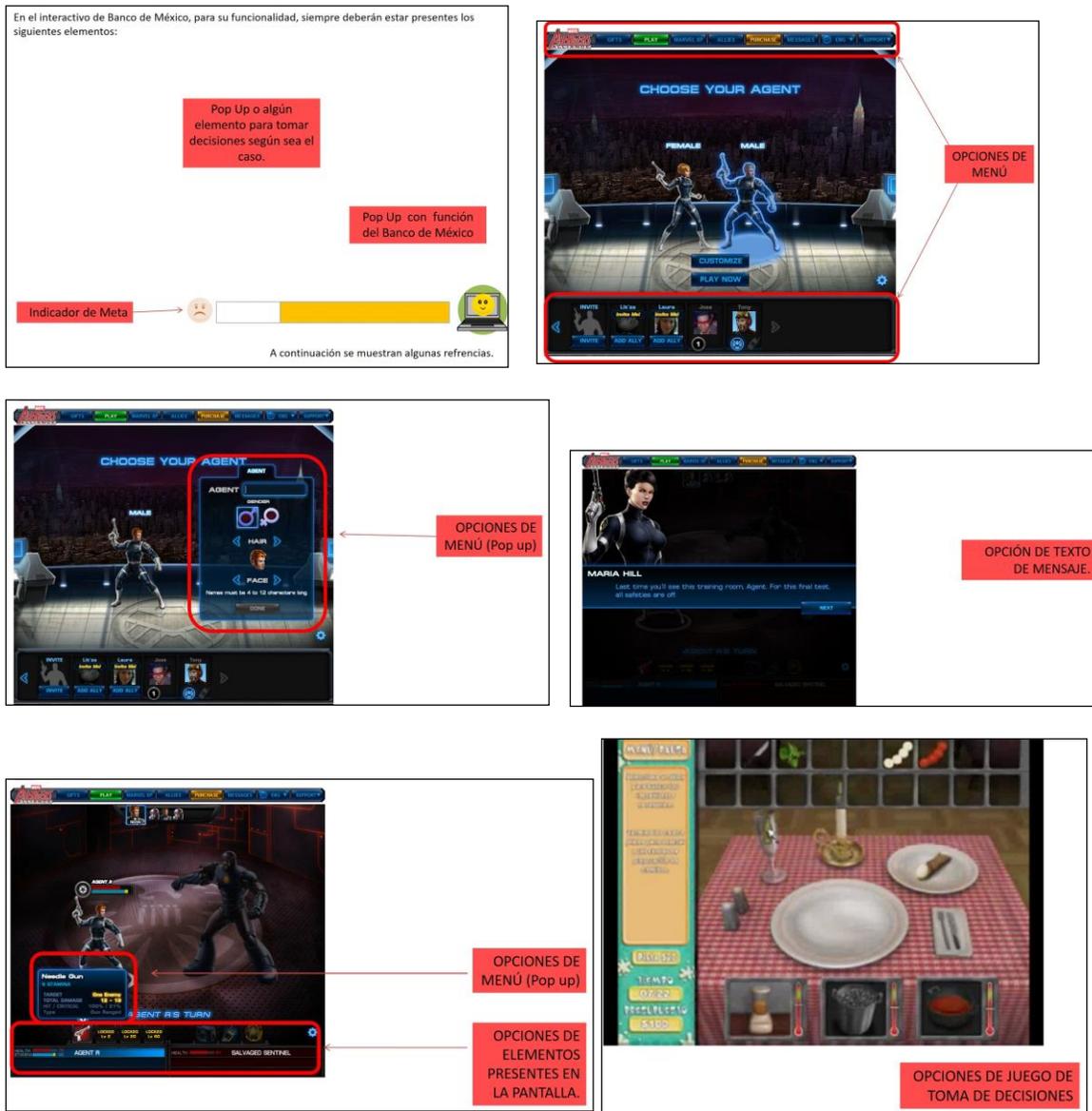
---

<sup>156</sup> Dirección de Diseño de Experiencias, MIDE.

harían que se llevaran un mensaje significativo. Estaba ocurriendo un fenómeno interesante, ya que la edad con la cual me integré a la coordinación era paralela a la edad del público meta de la sala: Jóvenes de 15 a 25 años.

#### Imagen 4.2

Capturas de pantalla de las referencias de juegos multimedia en internet, las cuales sirvieron para asignar a la aplicación multimedia a desarrollar el carácter de gamificación y qué además dotaría de herramientas de interacción y orientación al interactivo. Se muestra una plantilla base, capturas del juego *The Avengers* y uno más para preparar patillos.



Se rescataron ejemplos que mantuvieran las siguientes características:

- **Pop ups:** Los *pop ups*, son ventanas emergentes que ayudan al usuario a tener niveles de lecturas adicionales en la experiencia, de tal modo que sirven para dar un resultado de la decisión tomada en la interacción con la aplicación o un mensaje que cierre la experiencia. Hay veces que esta

herramienta es utilizada para mostrar opciones y que sirven de acompañamiento durante la experiencia.

- **Secciones que muestren el avance del usuario durante el juego:** Con el fin de que el usuario pueda medir su desempeño durante la experiencia, se muestran en la pantalla una lista desplegada a partir de imágenes representativas de la acción y una calificación al respecto.
- **Elementos gráficos que resalten la forma de jugar con la aplicación:** Algo que hace que la experiencia del usuario sea exitosa es su usabilidad y su orientación, de tal modo que se debe de explicar al usuario de qué tratará el juego y que acciones debe tomar para ganar. En el caso de la aplicación multimedia a desarrollar, busqué ejemplos que mostrarán de manera clara que la acción de tomar decisiones es la clave para continuar en el juego. Las personas toman decisiones de alguna u otra forma en la vida diaria.

Con este bagaje, fue más sencillo reafirmar los objetivos de comunicación y que además sirviera de herramienta para los diseñadores y programadores involucrados en este proceso de trabajo multidisciplinario para entender a qué producto final se trataba de llegar.

Para llevar a cabo esta exhibición fue necesario construir un guión, lo cual, después de revisar el guión académico y con el fin de involucrar al visitante de manera más profunda, me llevó a realizar una investigación iconográfica para delimitar que imágenes funcionarían como puntos de atención al visitante y que la historia tuviera coherencia, además de alentar a que la primera decisión fuera seguir explorando el interactivo. Esta búsqueda iconográfica determinó que elementos gráficos ayudarían al visitante (visto como usuario) a que se orientara dentro de la interfaz y por lo tanto hacerla usable. Esto además de ser funcional para el contenido, genera credibilidad en la información y en el museo como comunicador de la información a través del interactivo. Más adelante detallaré el resultado de esta búsqueda.

### 4.3.1 Descripción del contenido del interactivo

El gran mensaje de la exhibición es el siguiente:

*“El Banco de México tiene tres finalidades: Proveer a la economía de moneda nacional, colaborar para el sano desarrollo del sistema financiero y participa en el buen funcionamiento de los sistemas de pagos.*

*Su objetivo prioritario es procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda.”<sup>157</sup>*

Partiendo de este gran mensaje general el contenido se desglosa de la siguiente manera<sup>158</sup>:

- El Banco de México es el banco de los bancos de nuestro país, y sus funciones están relacionadas con muchas de las actividades que haces todos los días.
- El Banco de México tiene como objetivo procurar que tu dinero conserve su valor, es decir, que en el futuro puedas comprar los mismos bienes o servicios que compra hoy. Gracias a esto, tanto individuos como empresas podemos planear nuestros ingresos y gastos para ahorrar e invertir.
- El Banco de México regula las comisiones que los bancos pueden cobrar a sus clientes para promover la sana competencia entre las instituciones de crédito del país y proteger los intereses de los usuarios. Además, en conjunto con otras instituciones, exige que todos los bancos tengan al menos una cuenta

---

<sup>157</sup> Dirección de Diseño de Experiencias, MIDE.

<sup>158</sup> Dirección de Diseño de Experiencias. Guión Banco de México: Tres finalidades, un objetivo. (2012). México, D.F.: MIDE, Museo Interactivo de Economía.

básica que no requiera saldo mínimo y no cobre comisión por manejo. Como resultado tienes varias opciones de cuentas de ahorro que te permiten elegir la adecuada para tus necesidades.

- El Banco de México supervisa y regula el sistema de pagos, que es el conjunto de instrumentos, procedimientos y sistemas informáticos necesarios para que circule el dinero entre los bancos.
- El Banco de México emite el dinero que usas diariamente y que llega a ti a través de los bancos comerciales, por medio de cajeros, sucursales, tiendas de autoservicio, etc. Además, publica la información de todas las comisiones y cobros que hacen los bancos por sus servicios para que los usuarios podamos comparar y elegir los que más nos convengan. Puedes disponer tu dinero cuando quieras.
- Para que el dinero funcione, las monedas y billetes tienen que ser confiables y aceptadas por todos. El Banco de México se asegura que los billetes cuenten con elementos de seguridad que previenen la falsificación. Es importante que revises el dinero que recibes y conozcas los elementos de seguridad que tiene.
- El Banco de México comparte la responsabilidad de regular algunas operaciones de los bancos, entre ellas, calcula y publica el costo anual total de los servicios financieros para compararlos. También establece regulaciones sobre las comisiones que los bancos pueden cobrar a sus clientes. Así protege los intereses de los usuarios.
- Gracias a que el Banco de México regula, supervisa y, en algunos casos, opera los sistemas de pagos, diariamente puedes hacer transacciones seguras y rápidas sin necesidad de moverte y utilizar efectivo.
- El Banco de México tiene como objetivo prioritario mantener el poder adquisitivo de tu dinero para que puedas planear tus ingresos y tus gastos y con ello sienta las bases para que la economía del país siga creciendo.
- El Banco de México es una institución autónoma con la que te relacionas todos los días ya que es el encargado de emitir la moneda nacional que usamos todos, además propicia el sano desarrollo del sistema financiero, promueve el buen funcionamiento del sistema de pagos. Y lo más importante: tiene como objetivo prioritario procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda.

El contenido descrito es un resumen la información vaciada en el documento académico. En ocasiones, las instituciones emiten información con términos que no son familiares para las personas. La tarea del museo era (y sigue siendo), traducir todo ese contenido a un lenguaje que sea entendible para los visitantes, considerando también que el público meta son los jóvenes, un sector del público que comienza a tener hábitos financieros y busca tener seguridad en sus acciones diarias a través del encuentro con la información. Con esto no se quiere comunicar un juicio de valor que haga una distinción del banco central, sino más bien establecer cuáles son sus funciones en la sociedad como institución.

#### 4.3.2 Procesos y decisiones interdisciplinarias en los procesos de trabajo en el desarrollo de exhibiciones

Una vez establecido que esta aplicación multimedia involucraría los mensajes con la vida cotidiana de los visitantes a través de la gamificación, el siguiente paso fue desarrollar qué historia se contaría y bajo qué circunstancias para hacer mención del contenido. Esta historia debía estar acompañado de un reto que los visitantes debía superar y que incrementaría su convicción por continuar obteniendo información relacionada a este tema.

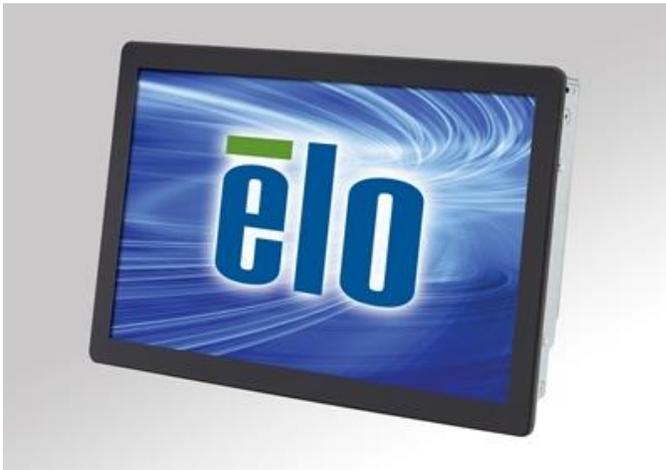
Si bien se le estaba incitando a los visitantes a realizar un proceso mental extra que incluía, leer, pues se asume que el público meta tiene esta formación. También se le incita a los visitantes a percibir formas y sonidos y pensar en decisiones, contempla una gran experiencia que podría llegar a tener resultados significativos para

el visitante. Después de tomar la decisión de tocar la pantalla y analizar toda la información, debían de haber al menos una imagen que fuera capaz de recordar y saber qué existe el Banco de México.

El desarrollo de esta aplicación multimedia asumiría que el público meta a quien está dirigido tiene habilidades de lectura, además se pensó en el acceso al cual se podría tener a la tecnología, pues estaba pensado para instalarse en una pantalla lcd de tecnología táctil de 19 pulgadas marca *Elo*. La decisión sobre la adquisición de este equipo corrió a cabo de la Dirección de Sistemas, pues eran los indicados para saber qué clase de dispositivo funcionaría mejor para el uso constante al cual estaba a punto de ser expuesto.

El tamaño de la pantalla responde a las necesidades de la exhibición por ser el desenlace de la narrativa de la experiencia, dando oportunidad de diseñar una interfaz que cumpliera con los fines de inclusión a los visitantes, de tal modo que la disposición de la pantalla fue vertical.

Imagen 4.3 Modelo de pantalla LCD con tecnología táctil de 19 pulgadas marca *Elo* y boceto de la experiencia, Coordinación de Diseño, 2012.



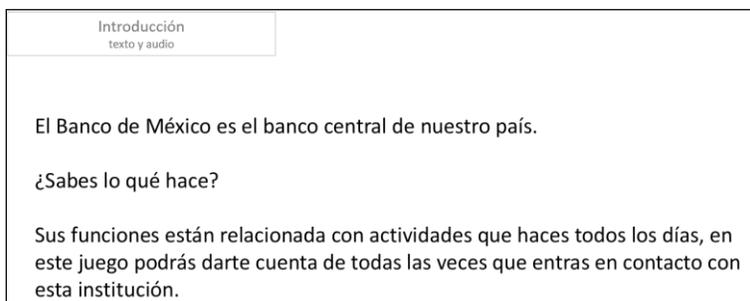
Por la formación académica que tenía y la experiencia con los visitantes en el museo, se me otorgó libre albedrío sobre el desarrollo de propuestas de la experiencia multimedia, de tal modo que en las pequeñas reuniones para revisar los avances de este proyecto se aportaban más ideas para mejorar la experiencia que se quería presentar al público.

### 4.3.3 Descripción de la versión conceptual de la aplicación multimedia

En un inicio se había contemplado la posibilidad de que el visitante representara al gobernador del Banco de México, sin embargo no es una actividad que el público meta vea reflejada en su vida, por lo que se optó por una alternativa de mejor acceso a la vida cotidiana de los visitantes.

El discurso narrativo de la aplicación habla acerca de la importancia que tienen conocer las funciones del Banco de México a través de las actividades económicas que desarrollan las personas en su vida diaria, invitándolo a tomar decisiones específicas y observar cómo el Banco de México interviene en esos procesos. Esta fue la primicia que se presentó y con la que tendría que comenzar a trabajar.

Imagen 4.4 Esquema de maquetación básico para presentar interacción y despliegue del contenido en la aplicación multimedia.



Instrucciones  
Texto e imágenes

En este juego tendrás que cumplir una serie de tareas. Revisa tu agenda cada día.

Ilustración de una agenda electrónica

Presiona cada actividad en la agenda para llevarla a cabo.

Actividades

Semana	Actividad	Mensaje que relaciona BdM	Actividad	Mensaje que relaciona BdM
1	Comparar precios y apartar un boleto de avión	Inflación- planeación financiera - estabilidad de precios	Abrir una cuenta	Competencia entre instituciones financieras- regulación y confianza con los bancos
2	Sacar dinero del cajero para comprar unas flores de 10 de mayo	Emisión de dinero - Suficiente dinero en circulación- estacionalidad - a través de la banca se distribuye el dinero en la economía	UPSI Te diste cuenta que un billete es falso, hay que ir a dejarlo al banco	Emisión de dinero- elementos de seguridad
3	Mandar datos CLABE para que te paguen un trabajo por medio de una transferencia electrónica	Buen funcionamiento del sistema de pagos- circulación eficiente de la economía	Usar tu tarjeta de crédito para pagar algún servicio	Regulación y confianza de las instituciones financieras
Pop up	Detectar un billete falso e ir a dejarlo al banco	Emisión de dinero - seguridad y confianza		
4	Hacer un depósito en el banco	Emisión de dinero - dinero en circulación	Comprar en línea el boleto de avión	Estabilidad de precios - sistema de pagos

Juego  
Texto e imágenes

Presiona cada actividad en la agenda para llevarla a cabo.

	Apartar
Boleto x Características y PRECIO	<input type="checkbox"/>
Boleto x Características y PRECIO	<input type="checkbox"/>
Boleto x Características y PRECIO	<input type="checkbox"/>
Boleto x Características y PRECIO	<input type="checkbox"/>
Boleto x Características y PRECIO	<input type="checkbox"/>

**AGENDA**

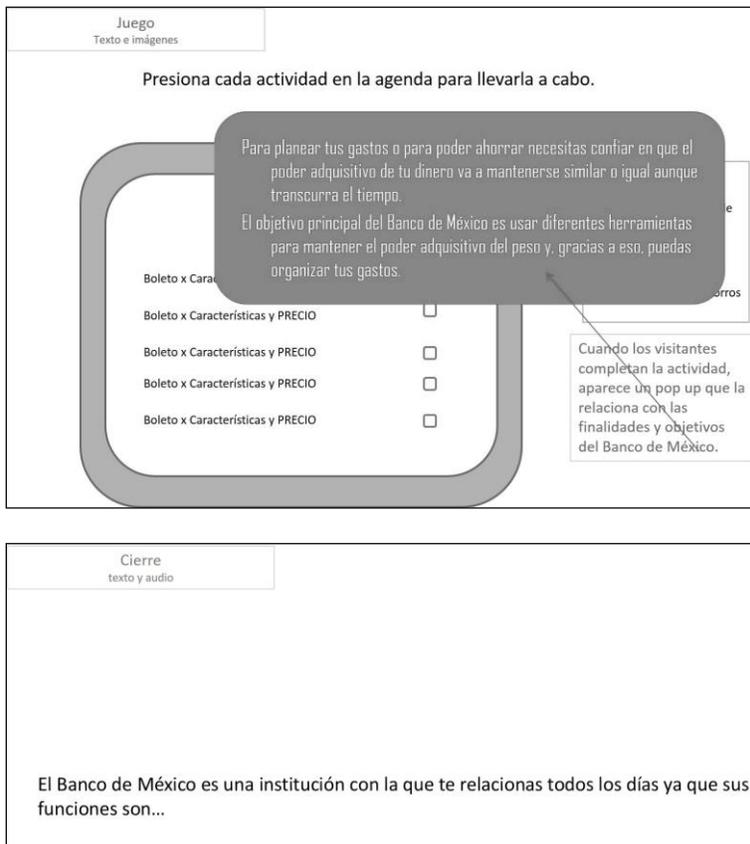
Semana 1

Comparar y revisar precios de boletos de avión . Apartar tu boleto.

Abrir una cuenta de banco para tus ahorros

El visitante elegirá cada actividad y las llevará a cabo en el orden que desee.

Cuando presione la actividad se desplegará una ilustración/animación. Todas las actividades se verán desde primera persona



#### 4.3.4 Descripción de las versiones iniciales de la aplicación multimedia

El desarrollo conceptual era el punto de partida para desarrollar la experiencia del usuario a través de la aplicación multimedia y determinar a partir de la representación gráfica, cuál sería el camino que el usuario tomaría para llegar a los mensajes y objetivos de la experiencia.

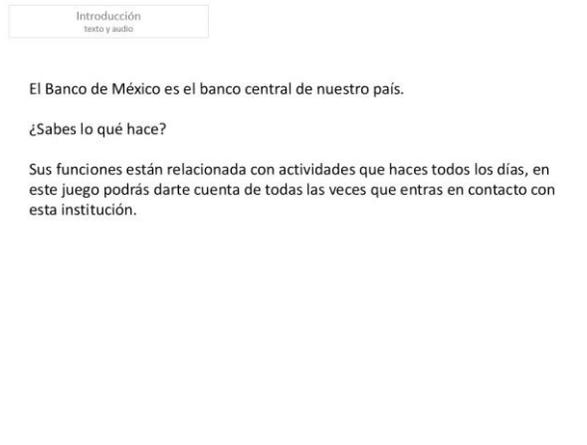
Como se describe en el apartado 4.3, la primera parte de este ejercicio fue buscar casos análogos para entender cuáles serían las herramientas gráficas clave para orientar al usuario y comunicar los mensajes, así como la información de la cual se desprende el contenido específico de esta nueva experiencia. El siguiente paso fue desarrollar la experiencia, lo cual me llevó un proceso de pensar qué situaciones serían más convenientes para los visitantes. A continuación describiré el resultado de esta metodología.

Cabe mencionar que siempre estuve asesorado por María del Carmen Villaseñor, que en ese momento fungiría como Coordinadora de Desarrollo de Exhibiciones, quien me daba absoluta libertad de hacer propuesta de experiencia e iconografía, entendiendo el público meta a quien se quería llegar. En lugar de tener un proceso donde las revisiones de contenido e interacción se realizaban por cada paso que da la aplicación multimedia y no hasta el final, lo cual me permitió llegar a una experiencia final mejor pulida y con el menor número de correcciones aplicadas.

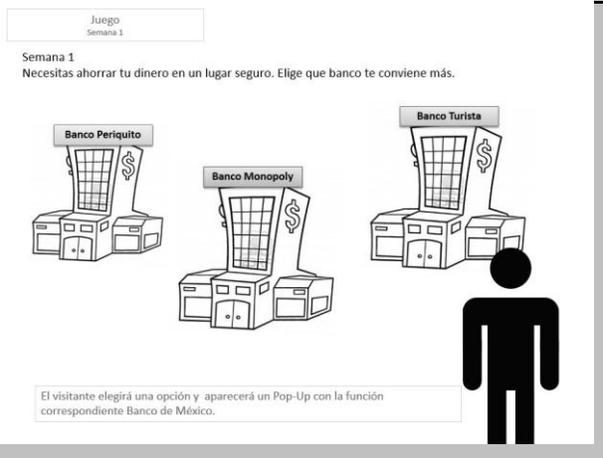
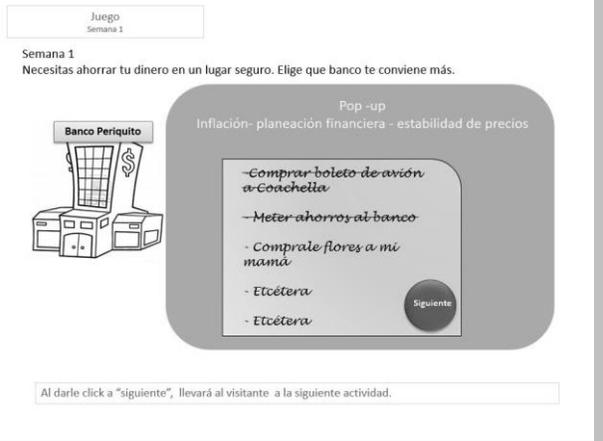
Con la narrativa final fue necesario desarrollar dos recursos propios del diseñador y comunicador visual en audiovisual y multimedia: bocetos y un diagrama de flujo. Siempre comenzando este proceso a papel y lápiz, me di a la tarea de hacer estos materiales más tangibles para las discusiones en grupo y las presentaciones en Dirección General, de tal modo que usando las herramientas que tenía a la mano, realicé el siguiente ejercicio

de este modo, pues antes de pensar en el desarrollo gráfico y pensando que este proceso partió desde la revisión del tema, había que especificar a través de signos específicos, cuál sería la funcionalidad de la aplicación multimedia.

Tabla 4.3 Esquema de maquetación del interactivo

Elemento	Descripción	Boceto
<p><b>1. Attract</b></p>	<p>En esta pantalla se presentará el nombre de la experiencia, invitando a usar la aplicación multimedia a partir de la acción <i>tocar la pantalla</i>, aprovechando las cualidades del equipo en el cual está instalada la aplicación.</p>	
<p><b>2. Introducción</b></p>	<p>Aquí se presenta de qué trata el contenido de la aplicación.</p>	
<p><b>3. Instrucciones</b></p>	<p>Esta pantalla indica las instrucciones para interactuar con la aplicación. Se trata de tener una agenda y cumplir una meta cada mes.</p>	

Elemento	Descripción	Boceto
<p><b>4. Presentación del objetivo.</b></p>	<p>Este tipo de pantalla presenta el primer reto a superar, o mejor dicho, la primera decisión a tomar. La decisión se basaba en decidir qué boleto de avión tomar para viajar a un festival de música al extranjero, definido temáticamente como un objetivo de consumo.</p>	 <p>Juego Semana 1</p> <p>Semana 1 Para viajar a Coachella, compara precios y aparta tu boleto de avión.</p> <p>BOLETOS DE AVIÓN DESTINO: COACHELLA</p> <p>AEROLINEA MÉXICO ALIMENTOS INCLUIDOS Y SIN ESCALA \$2500</p> <p>AEROLINEA CARIBE UNA ESCALA \$1900</p> <p>AEROLINEA ESTRELLA VIAJE REDONDO \$3100</p> <p>El visitante elegirá una opción y aparecerá un Pop-Up con la función correspondiente Banco México.</p>
<p><b>5. Pop – up resultado</b></p>	<p>En este elemento gráfico se describe un resultado de la decisión tomada y qué contenido está involucrado en esta acción.</p>	 <p>Juego Semana 1</p> <p>Semana 1 Para viajar a Coachella, compara precios y aparta tu boleto de avión.</p> <p>BOLETOS DE AVIÓN DESTINO: COACHELLA</p> <p>AEROLINEA MÉXICO ALIMENTOS INCLUIDOS Y SIN ESCALA \$2500</p> <p>AEROLINEA CARIBE UNA ESCALA \$1900</p> <p>AEROLINEA ESTRELLA VIAJE REDONDO \$3100</p> <p>Pop-up Inflación- planeación financiera - estabilidad de precios</p> <p>Al darle click a "siguiente", se tachará la actividad de la agenda y lo llevará a la siguiente pantalla.</p>
<p><b>6. Mostrar acciones realizadas</b></p>	<p>Se muestra una pantalla pop up adicional resaltando la serie de acciones que ya se han realizado para medir el desempeño del usuario.</p>	 <p>Juego Semana 1</p> <p>Semana 1 Para viajar a Coachella, compara precios y aparta tu boleto de avión.</p> <p>BOLETOS DE AVIÓN DESTINO: COACHELLA</p> <p>AEROLINEA MÉXICO ALIMENTOS INCLUIDOS Y SIN ESCALA \$2500</p> <p>AEROLINEA CARIBE UNA ESCALA \$1900</p> <p>AEROLINEA ESTRELLA VIAJE REDONDO \$3100</p> <p>Pop-up Inflación- planeación financiera - estabilidad de precios</p> <p>-Comprar boleto de avión a Coachella</p> <p>- Meter ahorros al banco</p> <p>- Comprale flores a mi mamá</p> <p>- Etcétera</p> <p>- Etcétera</p> <p>Siguiente</p> <p>Al darle click a "siguiente", llevará al visitante a la siguiente actividad.</p>

Elemento	Descripción	Boceto
<b>7. Juego: Semana 1</b>	<p>En esta pantalla se visualiza una instrucción y tres opciones para elegir. Al elegir una opción, se muestran sus características, con el fin de que el usuario tome una decisión informada.</p>	
<b>8. Pop-up resultado</b>	<p>En este elemento gráfico se vuelve a describir un resultado de la decisión tomada y qué contenido está involucrado en esta acción.</p>	
<b>9. Mostrar acciones realizadas</b>	<p>Se muestra una pantalla pop up adicional resaltando la serie de acciones que ya se han realizado para medir el desempeño del usuario. En esta ocasión se muestra una nueva actividad tachada. Esta es una serie de acciones que se repetirán a lo largo de la aplicación.</p>	

Elemento	Descripción	Boceto																														
<b>10. Evaluación final del desempeño</b>	Al final de todas las decisiones tomadas, se hace un listado para medir el desempeño obtenido y observar un resultado favorable o no favorable para el usuario, sin que éste tenga afecciones directas sobre los mensajes.	<p>Actividades</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Semana</th> <th>Actividad</th> <th>Mensaje que relaciona Bdmf</th> <th>Actividad</th> <th>Mensaje que relaciona Bdmf</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Comparar precios y apartar un boleto de avión</td> <td>Inflación -planeación financiera - estabilidad de precios</td> <td>Abrir una cuenta</td> <td>Competencia entre instituciones financieras - regulación y confianza con los bancos</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sacar dinero del cajero para comprar unas flores de 10 de mayo</td> <td>Emisión de dinero - Suficiente dinero en circulación- estacionalidad - a través de la banca se distribuye el dinero en la economía</td> <td>UPI: Te diste cuenta que un billete es falso, hay que ir a dejarlo al banco</td> <td>Emisión de dinero- elementos de seguridad</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mandar datos CLABE para que te paguen un trabajo por medio de una transferencia electrónica</td> <td>Buen funcionamiento del sistema de pagos- circulación eficiente de la economía</td> <td>Usar tu tarjeta de crédito para pagar algún servicio</td> <td>Regulación y confianza de las instituciones financieras</td> </tr> <tr> <td>Pop up</td> <td>Detectar un billete falso e ir a dejarlo al banco</td> <td>Emisión de dinero - seguridad y confianza</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Hacer un depósito en el banco</td> <td>Emisión de dinero - dinero en circulación</td> <td>Comprar en línea el boleto de avión</td> <td>Estabilidad de precios - sistema de pagos</td> </tr> </tbody> </table>	Semana	Actividad	Mensaje que relaciona Bdmf	Actividad	Mensaje que relaciona Bdmf	1	Comparar precios y apartar un boleto de avión	Inflación -planeación financiera - estabilidad de precios	Abrir una cuenta	Competencia entre instituciones financieras - regulación y confianza con los bancos	2	Sacar dinero del cajero para comprar unas flores de 10 de mayo	Emisión de dinero - Suficiente dinero en circulación- estacionalidad - a través de la banca se distribuye el dinero en la economía	UPI: Te diste cuenta que un billete es falso, hay que ir a dejarlo al banco	Emisión de dinero- elementos de seguridad	3	Mandar datos CLABE para que te paguen un trabajo por medio de una transferencia electrónica	Buen funcionamiento del sistema de pagos- circulación eficiente de la economía	Usar tu tarjeta de crédito para pagar algún servicio	Regulación y confianza de las instituciones financieras	Pop up	Detectar un billete falso e ir a dejarlo al banco	Emisión de dinero - seguridad y confianza			4	Hacer un depósito en el banco	Emisión de dinero - dinero en circulación	Comprar en línea el boleto de avión	Estabilidad de precios - sistema de pagos
Semana	Actividad	Mensaje que relaciona Bdmf	Actividad	Mensaje que relaciona Bdmf																												
1	Comparar precios y apartar un boleto de avión	Inflación -planeación financiera - estabilidad de precios	Abrir una cuenta	Competencia entre instituciones financieras - regulación y confianza con los bancos																												
2	Sacar dinero del cajero para comprar unas flores de 10 de mayo	Emisión de dinero - Suficiente dinero en circulación- estacionalidad - a través de la banca se distribuye el dinero en la economía	UPI: Te diste cuenta que un billete es falso, hay que ir a dejarlo al banco	Emisión de dinero- elementos de seguridad																												
3	Mandar datos CLABE para que te paguen un trabajo por medio de una transferencia electrónica	Buen funcionamiento del sistema de pagos- circulación eficiente de la economía	Usar tu tarjeta de crédito para pagar algún servicio	Regulación y confianza de las instituciones financieras																												
Pop up	Detectar un billete falso e ir a dejarlo al banco	Emisión de dinero - seguridad y confianza																														
4	Hacer un depósito en el banco	Emisión de dinero - dinero en circulación	Comprar en línea el boleto de avión	Estabilidad de precios - sistema de pagos																												
<b>11. Mensaje de cierre de la experiencia</b>	Para terminar, aparece un mensaje de cierre de la experiencia.	<p>Cierre texto y audio</p> <p>El Banco de México es una institución con la que te relacionas todos los días ya que sus funciones son...</p>																														

Esta primera propuesta de interacción fue presentada a la Dirección de Diseño de Experiencias y a la Dirección General con el propósito de recibir comentarios que complementaran este ejercicio. El resultado fue favorable en su mayoría, pues cumplía con una acción elemental en términos conceptuales de los mensajes a resaltar en la experiencia: Cómo el Banco de México se involucra en las actividades diarias de las personas y cómo esto se ve reflejado en la toma de decisiones personales, además de fomentar la toma de decisiones informadas y que lo lleven a un panorama de ahorro personal.

Para mejorar la experiencia, se sugirió restarle complejidad a la aplicación en los niveles a superar, pues existía la probabilidad de que el usuario no le dedicara el tiempo suficiente a navegar por la aplicación y aunque el modelo de interacción se asumió funcional, por lo que después de un ejercicio de depuración, el listado final de decisiones a las cuales se debía enfrentar el usuario disminuyó, de 8 niveles se pasó a 6:

**Meta:** Compra de una computadora.

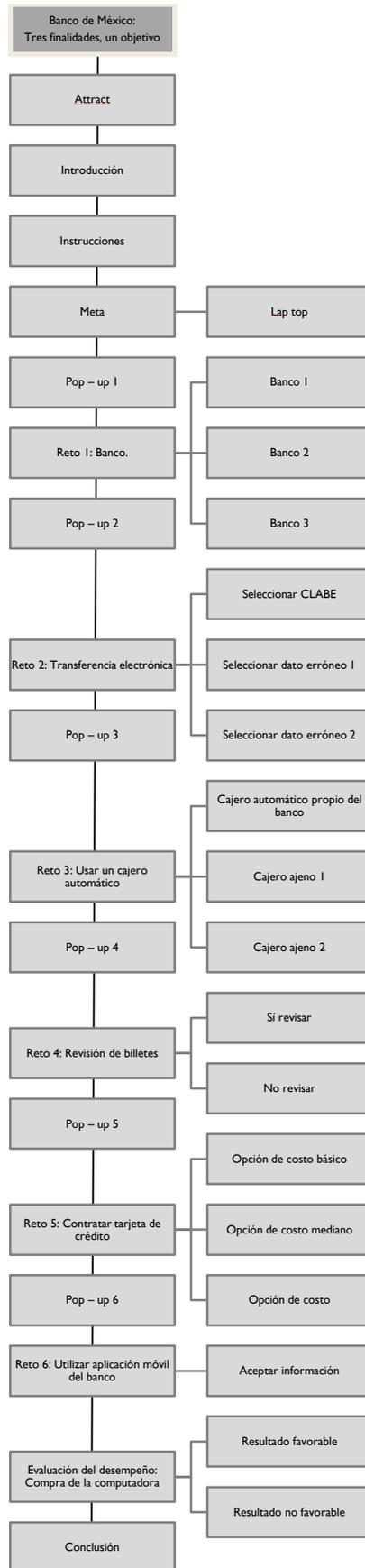
- **Elegir un banco:** Al obtener un primer trabajo se sugiere la necesidad de elegir un banco para el depósito del sueldo.
- **Transferencia electrónica:** Hay que transferir dinero de manera electrónica para un amigo que comprará boletos para un concierto, por lo que se deberá localizar y elegir el dato correcto para realizar esta acción.

- **Elegir un cajero automático para retirar efectivo:** Llega el 10 de mayo y el usuario necesita efectivo para comprar flores, por lo que hay que elegir un cajero automático para retirar efectivo, así que se enfrenta al usuario entre opciones de cajeros propias y ajenas al banco que eligió al principio poniendo como factor principal los costos de operación.
- **Detección de billetes falsos:** El usuario se enfrenta al momento de decidir si revisar o no los billetes que recibe como cambio en una transacción.
- **Contratación de tarjeta de crédito:** El banco que eligió al principio le otorga al usuario la oportunidad de obtener una tarjeta de crédito, por lo que se le presentan tres opciones a elegir, cada una desplegando la información suficiente para tomar esta decisión, considerando opciones más caras que otras.
- **Aplicación móvil del banco:** En esta sección, el usuario únicamente deberá aprender el proceso básico para tener acceso a las plataformas digitales de servicios financieros del banco, por lo que sólo tendrá que aceptar la información que se le presenta.

Al final se presenta el listado con las decisiones tomadas por el usuario para determinar el cumplimiento de la meta, es decir, la compra de la computadora. Entre las 8 actividades, se determina ganador o no al usuario si elige mayoría de opciones que lleven al usuario a un ambiente de ahorro personal.

Figura 4.5

Diagrama de flujo de la aplicación multimedia *Banco de México: Tres finalidad, un objetivo*. (A continuación).



### 4.3.5 Iconografía multimedia elemental para comunicar el contenido del interactivo

Para orientar al usuario dentro de la interfaz y saber cómo tomar decisiones a través de los elementos gráficos dispuestos en el interactivo, se requiere de un sistema de íconos que ayuden al visitante a realizar acciones, ya sea para trasladarse a otra pantalla o requerir información extra. En el campo de la gamificación, la aplicación cuenta con una interacción lineal que está delimitada por opciones para acumular un resultado, sin embargo el camino siempre es el mismo.

A continuación se detallará una lista con los elementos icónicos que se utilizaron para el desarrollo de este interactivo, resaltando su función dentro de la usabilidad de la aplicación, así como sus características gráficas y dinámicas del mismo. Así mismo, esta tabla ayudará a entender cuál es la secuencia exacta narrada con momentos específicos y entender la navegabilidad del mismo.

Tabla 4.4 Iconografía multimedia del interactivo *Banco de México: tres finalidades, un objetivo*.

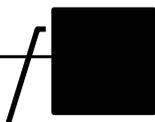
Contenido		Iconografía	Características multimedia			
Sección	Acción a realizar		Funcionalidad	Características gráficas	Características dinámicas	Audio
<b>Attract.</b>	Iniciar el interactivo.	Texto.  <b>Abc</b>	Llevar a la pantalla de inicio del interactivo.	Composición tipográfica.	Elemento en movimiento con el nombre de la aplicación y un texto visible.	La función del audio es para alertar al visitante que el interactivo está ahí.
<b>Introducción</b>	Ir a la siguiente sección.	Botón.  	Llevar al visitante a las instrucciones para usar el interactivo.	Elemento iconográfico que indique a la derecha en función de ir al siguiente elemento.	Elemento fijo.	Transición .
<b>Instrucciones</b>	Entender cómo usar la aplicación e iniciar propiamente a usar la aplicación.	Texto y botón.  <b>Abc</b>  	Mostrar al usuario de qué tratará la dinámica en la aplicación e invitar a seguir interactuando.	Texto en un puntaje suficiente para lograr legibilidad y botón que indique <i>siguiente</i> .	Texto: Elemento fijo  Botón: Aparece después de cierto tiempo promedio de lectura.	Transición .

Contenido		Iconografía	Características multimedia			
Sección	Acción a realizar		Funcionalidad	Características gráficas	Características dinámicas	Audio
<b>Planteamiento de actividad</b>  <b>Esta pantalla se repite a lo largo de la aplicación, por lo que en las siguientes partes de la tabla, únicamente se hará mención.</b>	Prevenir al visitante de qué tendrá que realizar en la siguiente pantalla.	Texto y botón.  <b>Abc</b>  	Mostrar información narrativa para seguir interactuando con la aplicación.	Texto en un puntaje suficiente para lograr legibilidad y botón que indique <i>siguiente</i> .	Texto: Elemento fijo  Botón: Aparece después de cierto tiempo promedio e lectura.	Transición .
	Se muestra una habitación con recordatorios de actividades a realizar y un marcador de logros.					
<b>Actividad I: Establecer meta de ahorro para comprar un lap top.</b>	Elegir en establecer una meta de compra.	Un gráfico que muestre la meta de compra, un texto que lo explique y un botón para tomar dicha decisión.    <b>Abc</b>  	Mostrar características visuales del objeto, acompañado de un texto y mostrar un botón para tomar la oportunidad.	Texto, gráfico en ilustración y botón con texto <i>apartar</i> .	Imágenes fijas para dar al visitante espacio para lectura.	Transición .

Contenido		Iconografía		Características multimedia			
Sección	Acción a realizar			Funcionalidad	Características gráficas	Características dinámicas	Audio
<b>Pop up</b> <b>(Dado que la función de los elementos Pop up es iguales, sólo se hará mención en el resto de la tabla).</b>	Mostrar mensaje de la acción realizada.	Elemento flotante y botón para continuar.	Mostrar información importante para comunicar mensajes.	Fondo traslúcido con texto que resalte del resto con algún gráfico que represente a un objeto importante de la actividad y un botón para continuar.	Aparece y se mantiene hasta que el usuario lo decide.	Transición .	
							
							

**Planteamiento de actividad**

**Actividad 2, abrir una cuenta para depositar nómina de primer trabajo.** Mostrar al visitante opciones para abrir una cuenta de banco. Imágenes relacionadas a bancos y botones para información y elegir, pop ups con botón para cerrar. Dar información al usuario para elegir una opción de navegación y acumular puntaje. Imágenes en ilustración de bancos con botones de "i" de información y botones para seleccionar opción. Los *pop ups* son grandes y contienen elementos propios del banco, como signos y colores (rojo, amarillo y verde), además de textos con la información. Aparecen los *pop ups*, los cuales tienen alguna acción que sea atractiva para el usuario. No necesario



Contenido		Iconografía	Características multimedia			
Sección	Acción a realizar		Funcionalidad	Características gráficas	Características dinámicas	Audio

Contiene un botón con una "x" para cerrar la información.

### Pop up con mensaje

#### Planteamiento de actividad

<b>Actividad 3. Enviar CLABE para transferir dinero y comprar boletos de un concierto.</b>	Buscar CLABE para realizar una transferencia electrónica	Imagen de un correo electrónico nuevo y un estado de cuenta. Se incluye una señal a manera de pista.	Buscar información en un estado de cuenta y elegir la opción correcta. Acumular puntaje.	Un gráfico genérico de un estado de cuenta y un estado de cuenta, donde se muestran las opciones a elegir con texto. Un gráfico que represente una nota para dar la pista de la opción correcta.	Las opciones parpadean.	Transición .
--	--	--	--	--	-------------------------	--------------

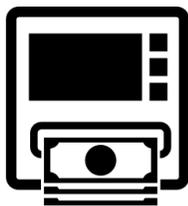


Contenido		Iconografía	Características multimedia			
Sección	Acción a realizar		Funcionalidad	Características gráficas	Características dinámicas	Audio

**Pop up con mensaje**

**Planteamiento de actividad**

<b>Actividad 4:</b> <b>retirar efectivo de un cajero automático para comprar flores para el día de las madres.</b>	Conocer la función y características de los cajeros automáticos.	Imagen de opciones de instalaciones de cajeros automáticos. Gráficos genéricos de cajeros automáticos. Botones para llevar a información, para cerrar pop ups y de elección.	Mostrar opciones de lección, información y decisiones finales, la cual se muestra a través de una animación.	Ilustración de cajeros automáticos, botón con “i” de información, pop up traslúcido, texto y botón con “x” de cerrar. Ilustración que sea una representación de pesos mexicanos.	Aparecen los pop ups. Al tomar la decisión, se muestra cómo funciona un cajero automático con una animación.	Transición . Sonido diegético de cajero automático.
---	--	--	--	--	--	---



**Pop up con mensaje**

**Planteamiento de actividad.**

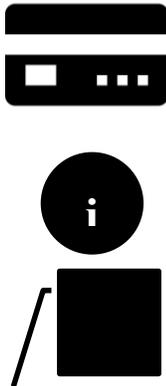
<b>Actividad 5:</b> <b>Revisar billetes al</b>	Enseñar al visitante la importancia	Mostrador de tienda, animación y gráficos que	Mostrar al usuario la acción que	Gráfico ilustrativo de mostrador de	Animación de transacción. Aparece pop	Acierto o error.
---	-------------------------------------	---	----------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	------------------

Contenido		Iconografía	Características multimedia			
Sección	Acción a realizar		Funcionalidad	Características gráficas	Características dinámicas	Audio
<b>hacer compras.</b>	de revisar los billetes.	represente pesos mexicanos. Botones de elección <i>Sí</i> o <i>No</i> .	antecede a la actividad y mostrar opciones de elección. Acumular puntaje.	tienda, ilustración de billetes de pesos mexicanos, manos para representar acción del dinero que va de mano en mano. Pop up traslúcido con texto y botones que contengan textos de <i>Sí</i> o <i>No</i> .	up. Se muestra un billete que salta para mostrar si la elección fue correcta o no.	Transición .



**Pop up con mensaje**

Planteamiento de la actividad						
<b>Actividad 6</b> <b>Elegir una tarjeta de crédito</b>	Mostrar características y condiciones que ofrecen los bancos para adquirir una TDC.	Gráficos de tarjetas de crédito. Botón de información, cerrar y elección.	Mostrar una opción para seguir interactuando en la aplicación. Acumular puntaje.	Gráficos que representen tarjetas de crédito, textos para mostrar información, Botones de información, cerrar y elección como en los casos anteriores. Los colores de cada opción se relacionan con las opciones de banco en la actividad 2.	Aparecen pop ups. Gráficos fijos.	Sonido de acierto. Transición .



Contenido		Iconografía	Características multimedia			
Sección	Acción a realizar		Funcionalidad	Características gráficas	Características dinámicas	Audio

**Pop up con mensaje.**

**Planteamiento con actividad.**

<b>Actividad 7. Darse de alta en el servicio de banca móvil.</b>	Descanso de opciones. Mostrar importancia de la banca móvil y la forma accesible de darse de alta en un smartphone.	Gráfico de celular, botones, gestos de tecleo y caracteres. 	Mostrar una animación para seguir navegando. Acumulación de puntaje automática.	Gráfico de un smartphone genérico. Mostrar textos con pasos a seguir y botones de acción con texto de <i>siguiente</i> .	Animación de acción realizada.	Sonido diegético de tecleo en celular. Transición .
--	---	--	---	--	--------------------------------	---

**Pop up con mensaje.**

**Planteamiento de actividad.**

<b>Actividad 8. Compra de laptop.</b>	Evaluación de decisiones tomadas para decidir si se gana o se pierde en el juego. El premio es la compra de la lap top.	Se muestran elementos de recompensa y elementos aprobatorios o reprobatorios. 	Se analizan resultados para ver si se logró la meta de ahorro. Se premia con la compra de la lap top en caso de tener la mayoría de puntaje.	Gráficos representativos de cada actividad a manera de lista con palomas y taches. Computadora y carrito de compra para saber el resultado final	Elementos de lista de evaluación fijos. Animación de compra de lap top o devolución según el resultado.	Sonido de premiación o reprobación.
---------------------------------------	---	--	--	--	---	-------------------------------------

**Pop up con mensaje.**

Contenido		Iconografía	Características multimedia			
Sección	Acción a realizar		Funcionalidad	Características gráficas	Características dinámicas	Audio
<b>Pantalla final.</b>	Se muestra la conclusión de la aplicación y la imagen del Banco de México.	La imagen representativa del Banco de México y un botón para terminar la interacción.	Mostrar que la aplicación ha llegado a su fin. El común acuerdo entre la interacción de la aplicación y el visitante sucede cuando el visitante toca el botón de terminar.	Imagen el Banco de México. Texto. Botón de terminar.	Elementos fijos.	Ninguno.



Este ejercicio muestra la iconografía elemental para lograr la orientación y navegabilidad a través del interactivo, el cual no contiene mensajes duros sino generalidades técnicas que sea capaz de entender un desarrollador y eventualmente un usuario.

#### 4.3.6 Sistema de signos que ayudan a contar la historia dentro del interactivo

No basta con dar señales para orientar al usuario como interactuar con la aplicación, para eso están los códigos de programación o las interfaces de ingreso de datos. El interactivo busca comunicar a través de una experiencia que pueda resultar significativa para el visitante, las funciones principales del Banco de México y reconocer su participación en la vida cotidiana.

Para lograr el objetivo del interactivo es importante establecer un sistema de signos que llamen la atención del visitante y le hagan sentido para seguir la historia que se le trata de contar y que se pueda transmitir los mensajes que llevaron a desarrollar esta experiencia.

Esta búsqueda iconográfica será representada a través de la siguiente tabla, contando de nuevo las actividades y la lista de esos signos que se busca representar en el interactivo. En esta ocasión, las celdas de pop-ups y planteamientos siguen mostrando elementos repetitivos para mostrar que se ha superado el nivel en la característica de juego y darle continuidad a la narrativa. En este caso se despliega la información a manera de texto con el fin de no intervenir en el estilo del ilustrador, a quién se le solicitaría hacer una propuesta para el museo y que se relacionara con la línea gráfica y el público meta.

Tabla 4.5 Sistema de signos para el desarrollo del discurso narrativo del interactivo.

Sección	Acción a realizar	Gráficos que deben aparecer
<b>Attract.</b>	Iniciar el interactivo.	Imagen del Banco de México.
<b>Introducción</b>	Ir a la siguiente sección.	Sólo textos y botones.
<b>Instrucciones</b>	Entender cómo usar la aplicación e iniciar propiamente a usar la aplicación.	Sólo textos y botones.
<b>Planteamiento de actividad</b>	Se muestra una habitación con recordatorios de actividades a realizar y un marcador de logros.	Una habitación genérica de una persona joven recién egresada de la universidad, con un smartphone, una computadora, una mascota y un corcho de pendientes. Alguno de estos elementos servirá como recordatorio de la actividad que sigue. En la parte superior de la interfaz debe mostrarse el marcador de logros durante la navegación de la aplicación; cada uno de estos elementos marca puntos en la aplicación representando señales de ahorro o gasto.
<b>Actividad 1: Establecer meta de ahorro para comprar una lap top.</b>	Elegir en establecer una meta de compra.	Se muestra una computadora de última generación e información. Se había contemplado una tableta, sin embargo en el 2012 su uso entre los jóvenes no era tan común.
<b>Pop up con mensaje</b>	Mostrar mensaje de la acción realizada.	Se muestra una imagen representativa de la actividad realizada.
<b>Planteamiento de actividad</b>	Se muestra la habitación y un recordatorio.	
<b>Actividad 2, abrir una cuenta para depositar nómina de primer trabajo.</b>	Mostrar al visitante opciones para abrir una cuenta de banco.	Se muestran tres bancos con diferentes colores: naranja, azul y verde. Cada opción deberá desplegar a un cajero o cajera de banco con características específicas de cada banco. Existen tres opciones: una opción básica, una promedio y una de lujo. Al elegir alguna opción, se muestra insignias del banco.
<b>Pop up con mensaje</b>	Mostrar mensaje de la acción realizada.	Se muestra una imagen representativa de la actividad realizada.
<b>Planteamiento de actividad</b>	Se muestra la habitación y un recordatorio	

Sección	Acción a realizar	Gráficos que deben aparecer
<b>Actividad 3: Enviar CLABE para transferir dinero y comprar boletos de un concierto.</b>	Buscar CLABE para realizar una transferencia electrónica	Imagen de un correo electrónico nuevo y un estado de cuenta.
<b>Pop up con mensaje</b>	Mostrar mensaje de la acción realizada.	Se muestra una imagen representativa de la actividad realizada.
<b>Planteamiento de actividad</b>	Se muestra la habitación y un recordatorio	
<b>Actividad 4: retirar efectivo de un cajero automático para comprar flores para el día de las madres.</b>	Conocer la función y características de los cajeros automáticos.	Imagen de dos opciones de cajeros automáticos. Se muestra un cajero automático con sus botones y pantalla, el cual deberá desplegar instrucciones y mostrar cómo se retira efectivo. Los billetes deben tener alguna insignia de que son pesos mexicanos, puede ser el color y/o el valor.
<b>Pop up con mensaje</b>	Mostrar mensaje de la acción realizada.	Se muestra una imagen representativa de la actividad realizada.
<b>Planteamiento de actividad.</b>	Se muestra la habitación y un recordatorio	
<b>Actividad 5: Revisar billetes al hacer compras.</b>	Enseñar al visitante la importancia de revisar los billetes.	Un mostrador de tienda. Manos dando billetes de mano en mano. Los billetes deben tener alguna insignia de que son pesos mexicanos.
<b>Pop up con mensaje</b>	Mostrar mensaje de la acción realizada.	Se muestra una imagen representativa de la actividad realizada.
<b>Planteamiento de la actividad</b>		

Sección	Acción a realizar	Gráficos que deben aparecer
<b>Actividad 6 Elegir una tarjeta de crédito</b>	Mostrar características y condiciones que ofrecen los bancos para adquirir una TDC.	Gráficos de tarjetas de crédito con colores e insignias representativos de las primeras opciones de banco.
<b>Pop up con mensaje.</b>	Mostrar mensaje de la acción realizada.	Se muestra una imagen representativa de la actividad realizada.
<b>Planteamiento con actividad.</b>	Se muestra la habitación y un recordatorio	
<b>Actividad 7. Darse de alta en el servicio de banca móvil.</b>	Descanso de opciones. Mostrar importancia de la banca móvil y la forma accesible de darse de alta en un smartphone.	Gráfico de celular, botones, gestos de tecleo y caracteres.
<b>Pop up con mensaje.</b>	Mostrar mensaje de la acción realizada.	Se muestra una imagen representativa de la actividad realizada.
<b>Planteamiento de actividad.</b>	Se muestra la habitación y un recordatorio	
<b>Actividad 8. Compra de laptop.</b>	Evaluación de decisiones tomadas para decidir si se gana o se pierde en el juego. El premio es la compra de la laptop.	Elementos representativos mostrados en los pop ups con mensaje a manera de lista, es decir, el marcador que se muestra en los planteamientos de la actividad, señalando si se ganó o no.
<b>Pop up con mensaje.</b>	Mostrar mensaje de la acción realizada.	Laptop y carrito de compra para representar si la compra se realizó o no.
<b>Pantalla final.</b>	Se muestra la conclusión de la aplicación y la imagen del Banco de México.	La imagen representativa del Banco de México y un botón para terminar la interacción.

Este ejercicio resultó distinto a las anteriores gracias a que en el pasado se utilizaron íconos como herramientas de orientación y navegación en la aplicación y en esta última tabla se enlistaron los signos que ayudarán al visitante a entender la historia y mensajes de la exhibición.

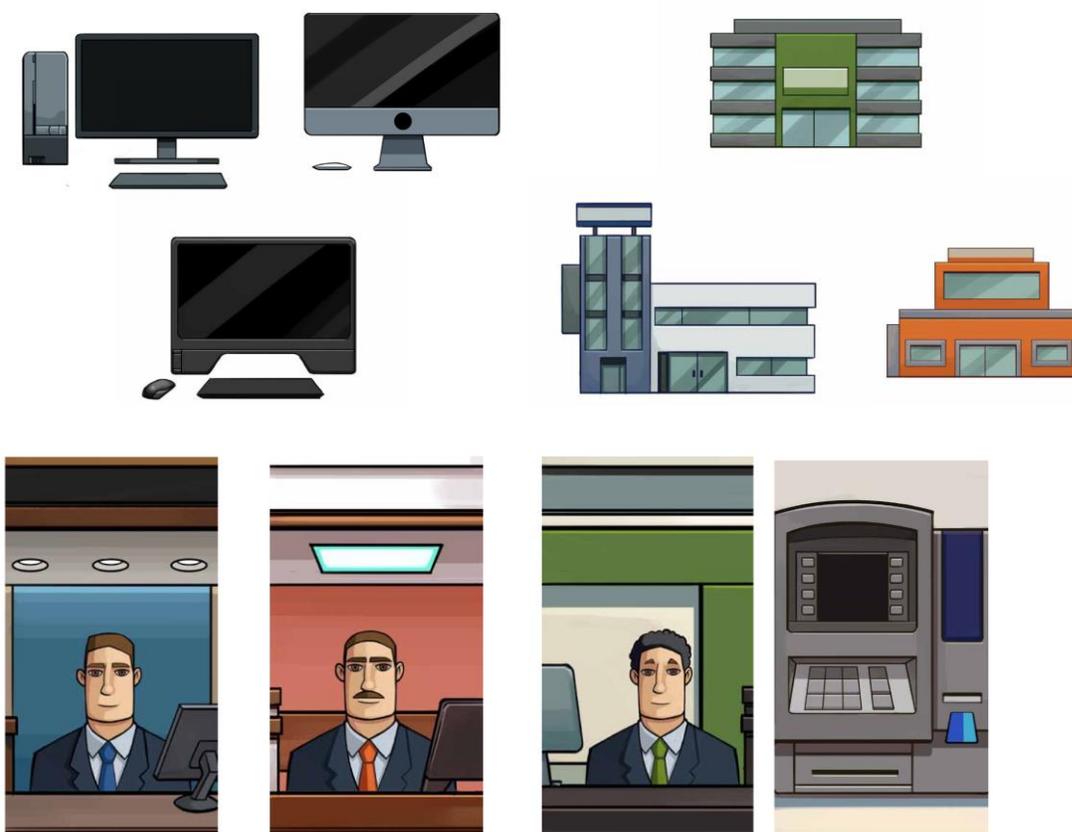
#### 4.3.7 Bases de estilo gráfico en la primera versión de la aplicación multimedia

La serie de elementos multimedia marcados en las tablas anteriores sirvieron para realizar un trabajo colaborativo para llegar al resultado final de la aplicación multimedia. Se contactó al estudio desarrollador de

aplicaciones interactivas MUV<sup>159</sup> para que realizarán la programación y el diseño final de esta experiencia. Lo que al final tenía que realizar el estudio era aterrizar en un lenguaje de salida el sistema de íconos y signos y programar para lograr la navegabilidad deseada.

La ilustración corrió a cargo de la diseñadora y comunicadora visual Andrea Balandrano y la programación fue desarrollada por Sebastián Mejía. Fueron algunas reuniones de trabajo donde se explicó cuáles serían los objetivos de divulgación y el camino de interactividad, navegabilidad y gamificación a los cuáles se querían llegar, así como establecer un calendario de trabajo y previsualizaciones. El material que se proporcionó fueron guión, diagrama de flujo, imágenes de referencia y una presentación para mostrar la navegación del interactivo. Si bien no se contaba con las herramientas de trabajo adecuadas para desarrollar la aplicación en casa, era más fácil entenderse entre diseñadores.

Imagen 4.6 Avance de ilustraciones del interactivo. Andrea Balandrano, MUV 2012.



Se asesoró por algunos meses al equipo de Muv para tratar de obtener el resultado apropiado para el público meta y la divulgación de los mensajes, hasta que se llegó a un resultado final. Era la primera vez en el museo que se trataba de implementar una aplicación interactiva multimedia donde el visitante fuera la primera persona. Este hecho respondía a la tendencia de juego en la educación y la divulgación.

---

<sup>159</sup> <http://muv.mx/es/>

En la asesoría se cuidó que las ilustraciones respondieran al sistema de signos establecidos, que los íconos dieran las indicaciones adecuadas, que los textos fueran los correctos, que los sonidos fueran paralelos a las acciones, que la velocidad de animación fuera considerable, entre otros puntos.

El resultado que se obtuvo fue una ilustración basada en técnicas de representación gráfica tradicionales con el fin de acercar al usuario a un contexto de referencias visuales orgánicas y caricaturizar a los personajes presentes. Este propósito haría que el contenido fuera mejor digerible con los visitantes pues se trataba de una aplicación con un tiempo de interacción largo y definiciones a las cuales el usuario se enfrentaría por vez primera.

Se respetó fielmente el modelo de interacción solicitado en el proceso del diseño de esta experiencia, así como el sistema de íconos presentado, además de tener una composición tipográfica clara y transiciones de animación claras. Las expectativas esperadas frente a este proceso y teniendo como referencia casos análogos muy elaborados eran altas, por lo que recibir este trabajo me llevó a preguntarme si era lo que tenía en mente o si el estilo sería bien recibido por los visitantes. Dado que el sistema de signos, contenidos y modelos de interacción sí se habían respetado, era momento de exponer este producto a los visitantes y saber si esta experiencia funcionaría o no.

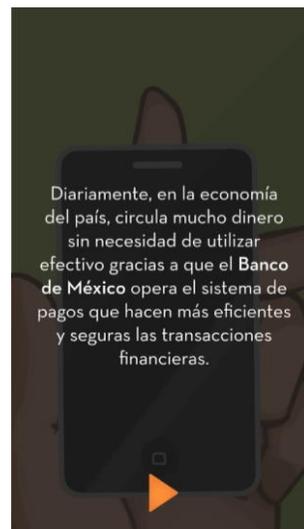
### 4.3.8 Pruebas con el público

Una vez que se obtuvo un primer resultado final, venía una prueba con el público, para lo cual se permitió la descarga del interactivo a una tableta y la tarea de un servidor fue llevar la aplicación al museo y mostrarla con los visitantes para obtener respuesta acerca de la comunicación de los mensajes a través de la interactividad, la navegabilidad y los elementos de diseño multimedia.

Tabla 4.6 Modelo de evaluación para los visitantes que probaron la aplicación multimedia

<b>Prueba #</b>	<b>Edad:</b>	<b>Escolaridad:</b>
<b>Personas:</b>		
<b>¿Cuál es el mensaje del juego?</b>		
<b>¿Cuál es tu opinión del juego?</b>		
<b>Observaciones durante el juego</b>	<b>¿Cumplió la meta?</b>	

Imagen 4.7 Capturas de pantalla de interfaces de la primera versión del interactivo Banco de México: Tres finalidades, un objetivo. Andrea Balandrano, MUV 2012. (En la siguiente página)



En conjunto, el resultado previo con los visitantes fue el siguiente:

- Número de personas que jugaron: 50 personas
- Rango de edad: 13 a 25 y 50 años.
- 50 visitantes probaron el interactivo.
- Recepción de elementos multimedia, interactivos y de comunicación:
- 35 consideraron que el texto era adecuado
- 32 mencionaron que el lenguaje es adecuado
- 8 dijeron que el texto es difícil
- 2 mucho texto
- 20 era fácil de jugar
- 3 era difícil de jugar
- 38 consideraron que el diseño es adecuado
- 1 consideró que el diseño es infantil
- 5 no emitieron opinión alguna
- Respecto a la retención de mensajes y número de veces que se repitieron, se mencionó lo siguiente:
  - 30 visitantes lo relacionan con el Banco de México y sus funciones
  - 24 piensan que hablan del ahorro
  - 1 aprendió cómo usar el cajero automático,
  - 12 aprendieron acerca de cuentas de bancos
  - 8 aprendieron a elegir una tarjeta de crédito
  - 26 hablaron de cómo hacer manejo de cuentas (organizar gastos), compras inteligentes y tomar decisiones

Cabe mencionar que la sala estaba a punto de abrirse a los visitantes y que el desarrollo de este interactivo representaba el 3% del total de las experiencias de la nueva sala, por lo que había que actuar con eficacia para implementar esta aplicación.

Un aspecto que también se cuidó al momento de trabajar con el estudio, fue el mantenimiento a esta aplicación, no sólo desde el hardware, sino que la misma fuera adaptable a cualquier dispositivo y que el código fuera descifrable por el área de sistemas del museo. El programa bajo el cual se desarrollaron las animaciones fue Adobe Flash, que en ese entonces funcionaba a la perfección en cualquier programa que lo ejecutara o explorador.

#### 4.3.9 Participación de los asesores del Banco de México en el proceso de diseño de la aplicación multimedia

Para esta parte del proceso, fue necesaria la participación del mismo Banco de México, quién además de asesorar los contenidos de la sala, financió parte de su desarrollo, por lo que su opinión en la implementación de este tipo de aplicaciones era primordial.

Su opinión al respecto fue:

- La información era breve y no se sentían muy convencidos al respecto.
- Al igual que uno de los visitantes que evaluó el interactivo, opinó que el diseño les resultaba infantil.
- Había información que debía tener mayor relevancia para fines de educación financiera.
- Esperaban una propuesta que respondiera a un tipo de navegabilidad exploratoria, es decir, sólo revisar un menú con opciones y desplegar información.

Para implementar este interactivo, la dirección del museo negoció con ellos algunos puntos que funcionarían a nivel diseño, interactividad y divulgación, de tal modo que al final se tuvo que rediseñar las ilustraciones del interactivo, pero siguiendo el sistema de íconos y signos ya establecido, de tal modo que no resultara infantil.

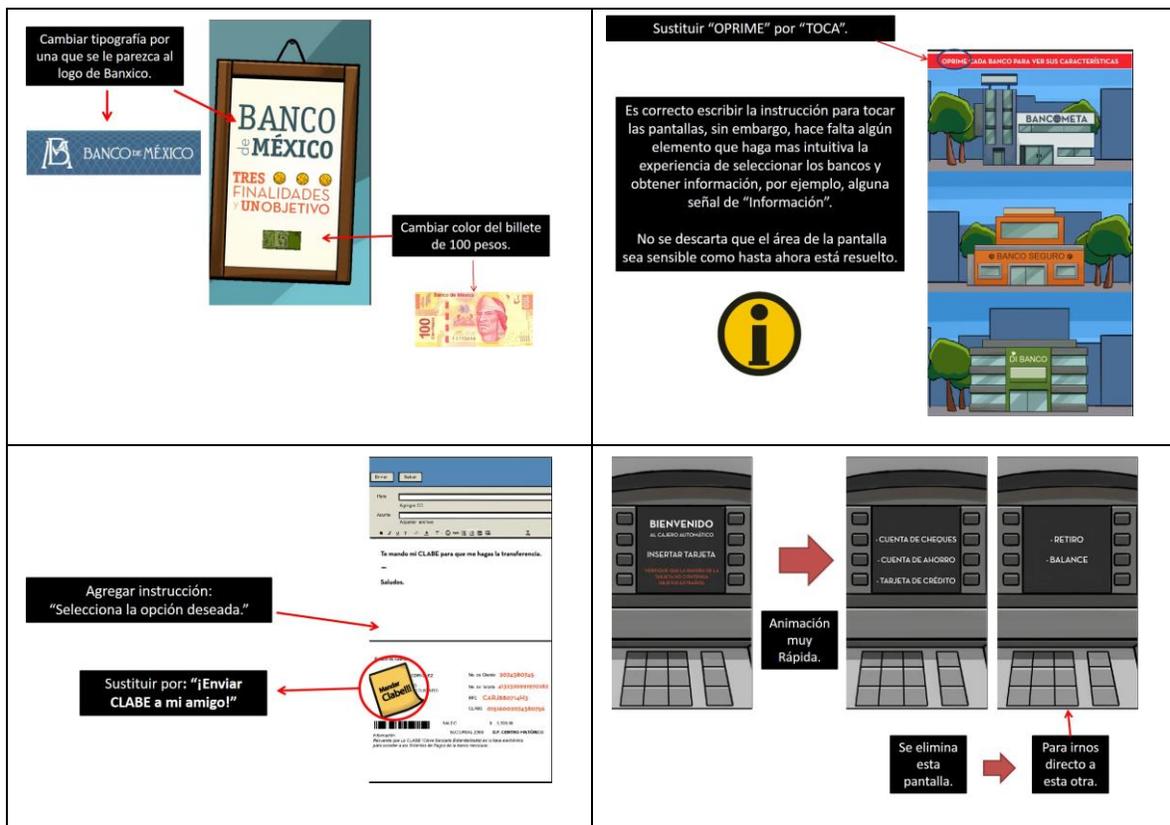
Los mensajes no podían ser más largos por los objetivos a los cuales quería llegar el museo y mostrando los resultados de las pruebas con los visitantes, se logró establecer que el lenguaje y cantidad del contenido se podía quedar y tomando en cuenta las observaciones hechas, se resaltaría en el diseño aquellos mensajes que los asesores del Banco de México buscaban reforzar.

#### 4.4 Segunda versión de la aplicación multimedia interactiva

Con el estudio de público hecho y los objetivos de la renovación de la sala y bajo los acuerdos a los cuales se llegó, se logró conservar la navegación del interactivo, por lo que se le pidió al estudio MUV que repitiera las ilustraciones con un nuevo estilo una vez que el Banco de México entregara sus observaciones a detalle.

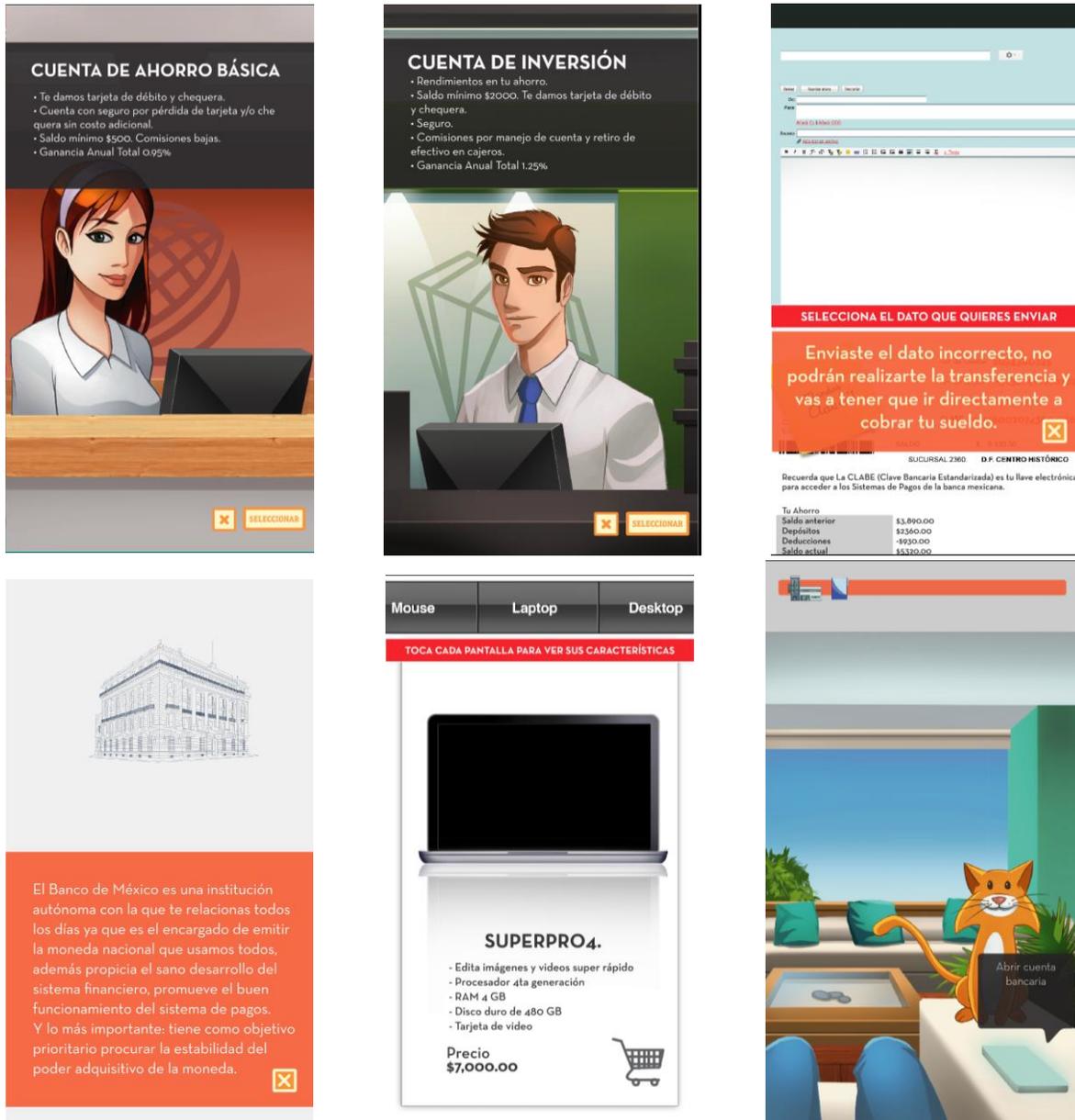
Para comunicar al estudio la serie de observaciones que se requerían, opté por realizar capturas de pantalla en el interactivo y destacar de manera puntual los cambios deseados, ya sea de diseño, de iconografía, de modo de interacción, transiciones y contenido. Este modo resultó funcional, pues no requirió de una re diagramación de la interfaz.

Imagen 4.8 Modelo de esquemas para emitir observaciones



Prácticamente el interactivo conservó sus características de íconos, signos y navegabilidad, se cambió la paleta de color y el estilos de ilustración más refinados para lograr una nueva aplicación que se tuvo que llevar a aprobación de los visitantes y el Banco de México.

Imagen 4.9 Capturas de pantalla de interfaces de la segunda versión del interactivo Banco de México: Tres finalidades, un objetivo. Andrea Balandrano, MUV 2012





#### 4.4.1 Segundas pruebas con el público

Para realizar la segunda prueba con el público, en lugar de tomar nota se probó algunas veces más, pues en esta ocasión únicamente se buscaba señalar que el diseño no afectaba la identificación de signos, la interactividad, ni los contenidos. En esta parte de la evaluación, se grabaron un par de videos, los cuales arrojan los siguientes testimonios:

**Rubén López, 25 años, estudiante de Ingeniería:** *“Es muy bueno y puedes ver cómo ahorrar y ver qué pasa si gastas de más. Al final puedes hacer un análisis para saber cuánto dinero tienes y cómo lo puedes usar.”*

**Clara, 50 años, ama de casa:** *“Aprendí acerca de las funciones del Banco de México y la importancia de saber ahorrar. Es divertido y te va llevando poco a poco a tomar decisiones”.*

**Dany, 13 años, estudiante:** “El mensaje para mí es ahorrar. Está padre porque vas viendo como comparar precios y cómo comprar cosas, además de las funciones del banco.”

**Leslie, 17 años, estudiante de Administración:** “Te enseña a ahorrar”.

**Jhonatan, 22 años, estudiante de Administración:** “Es muy interesante porque te ayuda a manejar las tasas de interés, el crédito y cómo se maneja el dinero. El mensaje es saber administrar tu dinero.”

**Cristian, 20 años, estudiante de Administración:** El juego te ayuda a saber cómo ahorrar, administrar el dinero e invertirlo para generar ganancias. El mensaje es saber elegir una cuenta.”

**Miguel, 20 años, estudiante de Administración:** “El juego te ayuda a ver la información de las tarjetas.”

La información que nos señalan estos testimonios es que el interactivo fue de agrado del público y para el museo representa una ventaja para que sea utilizado. Por otro lado, se observa que los visitantes fueron capaces de identificar elementos cruciales para las finanzas de las personas y la intervención del banco central visto desde los objetivos de divulgación de la experiencia.

También se demostró que la aplicación logra la interacción entre grupos, ya que en los últimos testimonios se probó con una visitante que iba sólo, con una madre e hija y un grupo de amigos, decidiendo la toma de decisiones dentro de la interacción de la aplicación para prolongar la navegabilidad. En general, esta parte fue clara.

Esta evaluación ayudó a determinar el punto de cierre del proyecto para que el interactivo fuera implementado en sala. Debido a la agenda tan apretada de los asesores del Banco de México, ya no se pudo concretar una siguiente reunión con ellos para revisar este tema, sin embargo, el impacto positivo fue tal para el día de la inauguración, que decidieron no hacer cambios en la aplicación.

Imagen 4.10 Los visitantes del museo que participaron en la evaluación de la segunda versión del interactivo. José Alberto Rojas, 2012.





#### 4.5 Implementación final en la sala

Finalmente la aplicación interactiva se instaló en dos pantallas táctiles, una de 42”y una más de 22”, con el fin de que una mayor cantidad de visitantes tuvieran mayor acceso al interactivo y reforzar con el recurso de la repetición o réplica, los mensajes de las funciones del Banco de México.

La pantalla más grande se colocó como parte final de la narrativa de la historia de los bancos centrales en un nicho dentro del claustro, siguiendo al pie de la letra el guión narrativo de la experiencia. Su réplica con un hardware de menor tamaño se montó en el pasillo que habla acerca de inflación, pues es uno de los rubros que se pretendía comunicar como objetivo del banco de México.

Imagen 4.1 | *La historia de las bancos centrales y el dinero*



Imagen 4.12 Imágenes de la implementación del interactivo en el nicho

Imagen 4.13 Implementación del interactivo en el pasillo de Inflación



#### 4.5.1 Datos arrojados en la evaluación del museo

Una vez abierta al público la sala, se sometió a una evaluación sumativa en el año 2012, es decir, una evaluación de observación que arroja resultados una vez implementadas las nuevas experiencias.

- La implementación de este interactivo representa el 3% del contenido de la sala *Las finanzas en la sociedad*.
- El número de paradas en las exhibiciones se incrementó a un 26% en la sala
- Un 12% de los visitantes pasa por alguna de las versiones del interactivo *El Banco de México: tres finalidades, un objetivo*.
- De igual modo, el 12% de los visitantes se detuvieron a leer el contenido del interactivo.
- De los visitantes que se acercaron a ver el interactivo, el 10% de los visitantes que se acercó al interactivo.
- En resumen, la efectividad del nuevo interactivo arrojó que entre el número de paradas e interacción, se obtiene como resultado un 67% de efectividad.
- Al final del recorrido se entrevistó a algunos visitantes respecto al interactivo y se arrojó la siguiente información:
  - De la pregunta “¿Quién es el responsable de proveer los billetes y monedas que utilizamos?”, el 99% contestó que el banco de México, mientras que el 1% mencionó que es la Secretaría de Hacienda.
  - De la pregunta, “¿Cuál es la principal función del Banco de México?”, el 67% mencionó que cuida que nuestro dinero conserve su valor, el 33% dijo que maneja a la banca comercial.
  - Con esta nueva experiencia, se logró que el 56% de los visitantes encuestados, reconocieran al Banco de México como una institución autónoma del gobierno y que toma sus propias decisiones.
  - El 44% ve al Banco de México como el responsable de mantener la inflación baja y estable.
- El nivel de efectividad general de los mensajes de la sala se incrementó a un 64%.
- El 60% de los visitantes observados y encuestados son estudiantes.

Con esto, se complementa la primera parte de la evaluación previa a la apertura de la sala del interactivo, por lo que se demuestra su efectividad en cuanto a su navegabilidad y se traduce en la comprensión de los mensajes de la experiencia.

#### 4.6 El diseño multimedia como herramienta de divulgación en el museo

Los tiempos van cambiando y las formas de comunicación también. Actualmente nos enfrentamos a un gran flujo de información a través de varios dispositivos, incluso el sector más joven comienza dejar de lado la televisión como medio de comunicación primario. Esta nueva característica y muchas más deben ser consideradas por los diseñadores y comunicadores visuales para implementar los sistemas signos multimedia a las nuevas formas de comunicación.

El caso de los museos es el mismo: Los museos están hechos por y para personas, con el fin de preservar la memoria humana a través de los diversos fenómenos que ocurren, deben de trabajar de la mano con equipos multidisciplinarios. Con este trabajo se puede reconocer la labor de divulgación que son capaces de cumplir los diseñadores y comunicadores visuales, quienes disponen de una gran gama de herramientas para comunicar mensajes. Esta gran gama de herramientas pueden ser tan efectivas que sirven a los museos para divulgar contenido de valor.

En la experiencia de implementación de la aplicación interactiva, se demuestra cómo a través del diseño de un sistema de íconos que orienten a un usuario y un sistema de signos que lleven contenido a las personas, se pueden lograr grandes resultados para la divulgación de la ciencia, pues a pesar de las opiniones de algunos visitantes durante la primera evaluación y los asesores del Banco de México, en esencia y bajo conocimiento del quehacer de los diseñadores, se logró comunicar las funciones y el objetivo del Banco de México traducido en la vida cotidiana del visitante. La intención del museo no es que el visitante se memorice todos los contenidos, sino que exista algo que le sea significativo y entonces pueda citar alguna frase de su propia autoría donde mencione palabras que aprendió durante su experiencia multimedia dentro del interactivo y que al final sepa que el banco central se encuentra en sus actividades financieras.

La forma de comunicar mensajes complicados es llevar el contenido a la vida del visitante a través de signos que le hagan sentido de alguna u otra forma. La forma de percibir el mundo es distinta para cada uno de los visitantes del museo, pero existen rasgos en común que son capaces de identificar. Traducir la información en imagen es consecuencia de una investigación iconográfica. La multimedia sirve para lograr este fin por su característica de multisignos, que, como se mencionó anteriormente, lleva los contenidos de divulgación a diferentes niveles de lectura multisensorial.

Aunque se planteó al principio que el interactivo El Banco de México: tres finalidades, un objetivo podría sufrir cambios después de un proceso de evaluación, siendo el año 2015 y a dos años de la apertura de la sala, este sigue igual y recibiendo la misma respuesta con los visitantes.

## CONCLUSIONES



## Conclusiones

El objetivo principal de este trabajo de tesis era demostrar a partir del desarrollo de una aplicación multimedia cómo el Diseño y la Comunicación Visual es funcional como herramienta para la divulgación científica en el MIDE, Museo Interactivo de Economía, aprovechando sus propiedades comunicativas a partir de la imagen y otro sistema de signos que fortalecerían las experiencias, para lo cual se buscó esta oportunidad como parte del proyecto de construcción de la nueva sala del museo *Las finanzas en la sociedad*.

Para conocer de manera eficaz las características de la institución que aloja en su salas la aplicación multimedia desarrollada, se tuvo que realizar una generalización de características de los museos, de tal modo que se acotó que el concepto de *museo* se conoce desde los tiempos de los griegos, pasando por la Edad Media y que poco a poco ha ido creciendo como institución que alberga el patrimonio de la sociedad a través de colecciones de objetos con el fin de exponerlo hacia el público.

El objeto de estudio de los museos ya no solo se ha limitado al resguardo y exhibición de objetos, sino que comienza a albergar otro tipo de elementos que hablan de la historia natural del planeta, hecho donde ya no sólo se presenta el testimonio de la memoria del hombre, sino que se empiezan a exponer demostraciones de fenómenos naturales e ideas. Estas características corresponden un museo de ciencia; si adicionalmente contiene tecnología y libre albedrío en el recorrido de las salas adquiere la característica de interactivo.

Así es como el MIDE abre sus puertas en 2006, tratándose de un museo único en el mundo en hablar de economía tal y cómo lo hace actualmente: Ubicando a sus visitantes en momentos de la vida cotidiana y reconocer que la economía está en todas partes, lo cual lleva a las personas a tomar decisiones, siendo éste el eje rector del museo.

El museo utiliza varios tipos de exhibiciones, entre los cuales se enlistan las experiencias de inmersión, las cédulas, los simuladores y los interactivos digitales, es decir, aplicaciones multimedia aterrizadas en pantallas con tecnología de pantalla táctil.

Con el paso del tiempo, algunas de las exhibiciones del MIDE se fueron deteriorando, de tal modo que se requería una actualización de contenidos, de identidad gráfica e incluso, de tecnología. Un caso particular fue la sala *Las instituciones y la economía*. Fue en este proyecto que entré como prestador de servicio social para incluirme al proyecto de renovación que tuvo por nombre *Las finanzas en la sociedad*, dividida en tres partes: *Finanzas personales, Banco de México y el control de la inflación y Finanzas Públicas*.

Para aprovechar mi formación académica como diseñador y comunicador visual reforzada con mi experiencia como intérprete del museo (mediador), se me fueron asignadas actividades que incluía haber tenido contacto directo con los visitantes y ejercicios que involucraran procesos visuales y lúdicos después de haber realizado una labor de investigación previa de los temas en un instrumento llamado *Guión académico*.

El público meta para la nueva sala eran jóvenes de 15 a 25 años, un público que se fue creando desde el día que abrió el museo, permitiendo a los visitantes un acceso a la información único que combina tecnología con museografía adaptada en un edificio antiguo, por lo que se procuró que los contenidos y el aterrizaje en diseño gráfico fuera lo suficientemente claro para este sector de la población.

Para tener un referente inmediato para desarrollar nuevas experiencias basado en la multimedia y la interactividad se realizó un trabajo de análisis en tres de las principales exhibiciones del museo: *El simulador del*

*mercado, Y ahora, ¡a tomar decisiones!* y *Los ciclos biogeoquímicos*. Este ejercicio se realizó para tomar casos de éxito y resaltar sus cualidades que sirvan como referente en el desarrollo de la nueva experiencia.

Estas tres exhibiciones se encuentran en salas diferentes del museo y comunican mensajes totalmente diferentes. En el caso del *Simulador del mercado*, exhibición estrella del museo que se encuentra en un espacio en blanco se encontró que a través de la tecnología y la interacción entre las personas se puede entender términos tan abstractos como el de *mercado*, ya que son los visitantes los que exponen los casos de vida cotidiana.

*Y ahora, ¡a tomar decisiones!* es una experiencia multimedia que consta de tres pantallas comunicadas entre sí y con funciones diferentes cada una. Mientras una pantalla de tecnología táctil sirve como control de toda la experiencia, el resto, que son mucho más grandes, muestran información específica; funciona de este modo: La pantalla táctil ayuda al visitante a elegir entre dos historias donde se pueda involucrar, ya sea una adolescente o una infantil, una de las pantallas muestra a través de un video animado la historia y cuestiona al visitante acerca de cómo seguir la historia, esta decisión se puede elegir en la pantalla táctil y se muestra la siguiente parte, consecuencia de sus decisiones y lo que dejó de lado, es decir, el costo de oportunidad. La otra pantalla únicamente arma un diagrama de flujo con la serie de decisiones que se toman y el costo de oportunidad.

*Los ciclos biogeoquímicos* están formados por un par de maquetas y pantallas táctiles donde la aplicación explica de manera gráfica, apoyado de animaciones y audio, qué es el ciclo del agua, el ciclo del carbono y cómo afecta al planeta con la intervención de la actividad humana.

El análisis de estos tres interactivos me sirvieron como referente inmediato para el desarrollo de una nueva experiencia: La aplicación multimedia llamada *Banco de México: Tres finalidades y un objetivo*. La razón por la cual elegí este tema como objeto de estudio es porque reúne características que coinciden en tres puntos importantes para mí como diseñador y comunicador visual y mi relación con el museo y los visitantes:

- Es una aplicación multimedia en la cual mi intervención fue crucial, pues mi formación me permitía intervenir en la conceptualización y modelo de interacción, de tal modo que le asigné un sistema de signos que hicieran de esta aplicación un multimedia navegable, además de indicar cuál sería el uso de cada uno de los signos.
- Los objetivos planteados para esta aplicación empatan con los objetivos de divulgación del museo, ya que el visitante se encuentra con situaciones a resolver de la vida cotidiana acompañado del contexto necesario para terminar tomando una decisión informada, recordando que esta acción es el eje rector del MIDE.
- Una forma de explotar los elementos multimedia de una aplicación interactiva es hacer *usable* y *gamificable*, o en español, que sea de fácil interacción y que además presente un reto al visitante, de tal modo que se estimula su interactividad al momento de ofrecer alguna recompensa dentro de la aplicación que ahora puede verse también como un juego.

Los tres puntos anteriores fueron concluidos gracias a la investigación realizada sobre definiciones de diseño y comunicación visual, multimedia y museografía, de tal modo que encontré la forma de aplicarlo al nuevo interactivo.

Uno de los principios del MIDE es la divulgación de la ciencia económica y para entender cuáles son sus objetivos de comunicación y saber cómo el Diseño y la Comunicación Visual puede tener un papel importante, lo primero fue definir a la divulgación misma, con lo cual se llegó a la conclusión que la divulgación de la ciencia es una disciplina que comunica conocimiento científico y tecnológico a las personas que no se especializan en estos temas con el fin de poder dar una explicación a los fenómenos científicos que ocurren día con día. En el

caso del MIDE, se busca llevar estos objetivos a través del bagaje cultural de los visitantes, ya que, situándonos en la época del alto tránsito de la información, es imprescindible que el visitante tenga un conocimiento empírico desarrollado, todos en diferentes niveles, es por eso que uno de los principios del museo es entablar un diálogo, ya sea a través de los mediadores o las diferentes experiencias montadas en las salas.

El MIDE como agente de divulgación de la ciencia ofrece de manera adicional este recurso de comunicación a través de sus exhibiciones, ya que incluso el uso de la tecnología como las pantallas táctiles o los diseños únicos, es una forma de permitir acceso a la información a todos los que visitan el museo.

Desarrollé el interactivo multimedia a partir de un proceso de búsqueda de referencias multimedia anteriores y de una búsqueda iconográfica, siempre con la total libertad de proponer casos que me parecieran familiares con la oportunidad de ser evaluados entre el equipo mismo y los visitantes, quienes al final tenían un voto importante en la implementación de las exhibiciones.

A partir de un modelo conceptual establecido desde antes que llegara a la Coordinación de Desarrollo de Experiencias, comencé a trabajarlo con la serie de referencias descritas anteriormente, desarrollando un sistema de señales gráficas que representé en un guión, bocetos con modelos de interacción y diagramas de flujo para que cualquier persona pudiera entender cuál historia se pretendía contar, de qué forma y cómo se podía interactuar en ella, de tal modo que el siguiente resultado tuvo ligeros cambios en cuanto a la elección de decisiones a tomar, haciendo que el interactivo encontrara la forma más adecuada para que comunicara los mensajes a los visitantes.

El siguiente paso fue ilustrar, animar y programar esta experiencia creada. Como lo mencioné en un principio, este fue un proyecto multidisciplinario que requirió de más de una mente para realizarlo, por lo que se contrató a un estudio de animación, quien se encargó de la identidad gráfica de este proyecto, basado en lo que la Coordinación de Diseño ya había establecido y dotar de todas las características multimedia planteadas por el autor de este trabajo, siempre de la mano para llegar a los mismos objetivos de comunicación.

El resultado fue favorable con una primera evaluación con los visitantes, sin embargo, el Banco de México, quien patrocinara la sala y asesoraba el contenido, debía echarle un vistazo a la primera versión. Su opinión fue que el estilo era infantil y no cumpliría con los objetivos planteados, así como la facilidad con la que se comunica la información no les satisfacía. Después de entender cuál es el papel de la forma de comunicar y los fines de divulgación, únicamente se llegó al acuerdo de cambiar el estilo, manteniendo el sistema de íconos y signos.

Se realizó un segundo diseño asesorado por mí y el resto del equipo para llegar a un resultado que fuera aceptado por los visitantes y los patrocinadores. El estilo cambió a algo más apegado al contexto del público meta, y en pruebas con visitantes funcionó, por lo que se implementó en sala en dos versiones de pantalla vertical para darle mayor oportunidad de interacción a más visitantes.

La evaluación interna del museo arrojó datos que dicen que los visitantes se detienen a interactuar con la aplicación multimedia y quienes la usan llegan al final, lo cual me hace concluir que llegué a desarrollar una experiencia multimedia con una serie de signos entendibles por varios sectores de personas, desde colegas internos, externos y visitantes. Esta aplicación tiene la oportunidad de tener cambios de contenido y gráfico, por lo que en un futuro se procederá a una segunda evaluación para determinar cuáles serán las virtudes actuales y áreas de oportunidad de esta experiencia multimedia.

En la divulgación, el papel del diseñador y comunicador visual en multimedia da mensajes con diferentes niveles de lectura que un artículo o incluso un cartel, ya que utilizando la imagen en movimiento y la serie de elementos que lo acompañan como los audios, establecen las reglas de comunicación entre las exhibiciones, los espacios y las personas, haciendo que las experiencias de divulgación se comuniquen de manera multisensorial. Se

aprovechan otro tipo de recursos adicionales a la imagen como el sonido o la iluminación para hacer que los mensajes tengan múltiples lecturas en un solo instante. Para un museo interactivo como el MIDE, el papel de la multimedia es un gran soporte para desarrollar las técnicas correctas de orientación, interacción, usabilidad y gamificación, además de las técnicas de representación de la imagen. Toda esta serie de elementos reunidos de manera coherente dan credibilidad a los mensajes del museo y a la institución misma, haciendo que la experiencia del visitante sea significativa.

## Bibliografía

- Alonso H. Norma Edith. (2011). *Un museo para todos: El diseño museográfico en función de los visitantes*. México, D.F.: Plaza y Valdés editores.
- Ambrose, Timothy. (1993). *Museum Basics*. England, London. ICOM
- Anderson, Gail (ed.). (2004). *Reinventing the museum: the evolving conversation on the paradigm shift*. Reino Unido: Altamira Press.
- Colomer, Antoni. Ràfols, Rafael. (2003). *Diseño audiovisual*, España, Barcelona: Gustavo Gili.
- Coordinación de Diseño Gráfico (2012)., MIDE. *Propuesta gráfica para la actualización del entresuelo* México, D.F.: MIDE, Museo Interactivo de Economía.
- Coordinación de Estudios de Público (2012), *Sondeo a visitantes de la sala Las finanzas en la sociedad*. México, D.F., MIDE, Museo Interactivo de Economía.
- Coordinación de Estudios de Público (2013), *Octavo Sondeo a visitantes*. México, D.F., MIDE, Museo Interactivo de Economía.
- Dirección de Diseño de Experiencias (2012). *Guión Académico, Banco de México: Nuestro banco central*. México, D.F.: MIDE, Museo Interactivo de Economía.
- Dirección de Diseño de Experiencias. (2012) *Guión académico, La economía y las finanzas públicas*. México, D.F.: MIDE, Museo Interactivo de Economía.
- Dirección de Diseño de Experiencias (2012). *Guión Académico, Renovación Entresuelo*. México, D.F.: MIDE, Museo Interactivo de Economía.
- Dirección de Diseño de Experiencias (2012).. *Guión Los bancos centrales y el dinero*. México, D.F.: MIDE, Museo Interactivo de Economía.
- Eco, Humberto (2005) *La estructura ausente. Introducción a la semiótica*. México, D.F.: Editorial Lumen. p. 23
- Leyva, Esteban y col. (2006). *Temario de Sistemas y Aplicaciones Informáticas*. Sevilla, España: Editorial Mad.
- MIDE, Museo Interactivo de Economía (2015). *Documento de mensajes del museo*. Dirección de Diseño de experiencias y Coordinación de Desarrollo de exhibiciones.
- Munari, Bruno, (1985). *Diseño y comunicación visual: Contribución a una metodología didáctica*, España, Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Pimienta, Julio. (2008). *Constructivismo: Estrategias para aprender a aprender*. Tercera edición. México, D.F.: Pearson Educación.
- Pratt, Andy. Nunes, Jason. (2013). *Diseño interactivo: Teoría y aplicación del DCU*. España, Barcelona: Editorial Océano.
- Reynoso H. Elaine y col. (2007). *Museología de la ciencia: 15 años de experiencia*, Museo, D.F.: Dirección General de la Divulgación de la Ciencia, UNAM.
- Rosales, Roberto. *Tesina Museo Interactivo de Economía: un espacio para divulgar economía en nuestro país*. México, D.F., 2011.

- Royo, Javier. (2004). *Diseño Digital*. Barcelona, España: Editorial Paidós.
- Sánchez Mora, Ana María (2011). *La divulgación de la ciencia como literatura*. México, D.F. Dirección General de la Divulgación de la Ciencia, UNAM.
- Singer y Villaseñor (2001): *Market Simulation at the Interactive Museum of Economics (Ensayo)*.
- Tena, Daniel (2005). *Diseño gráfico y comunicación*, España, Madrid: Pearson.
- Tonda, Juan et col. (2002). *Antología de la divulgación de la ciencia en México*. México, D.F. Dirección General de la Divulgación de la Ciencia, UNAM.
- Witker B., Rodrigo. (2000). *Los museos*. México, D.F: Tercer Milenio, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Wong, Wucius, (1993). *Fundamentos del diseño*, España, Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Zamora, Fernando. (2007). *Filosofía de la imagen: Lenguaje, imagen y representación*. México, D.F. UNAM.

## Fuentes digitales

- Adobe Community Help, <https://helpx.adobe.com/es/photoshop/using/file-formats.html>
- Agencia Noticias 22, Presentación del recorrido “Renacimiento, tres miradas”, publicado el 3 de julio de 2015 a través de You Tube: <https://youtu.be/GaUU7-XgD8U>
- Éntasis Arquitectos: [http://www.entasis.com.mx/proyectos/index\\_02.html](http://www.entasis.com.mx/proyectos/index_02.html)
- Etimologías Chile. <http://etimologias.dechile.net/?disen.o> Consultada el: 15 de febrero de 2015, 13:30 horas.
- Google.com.mx. [https://www.google.com.mx/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&es\\_th=1&ie=UTF-8#safe=off&q=dise%C3%B1o+definicion&revid=1873459789](https://www.google.com.mx/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&es_th=1&ie=UTF-8#safe=off&q=dise%C3%B1o+definicion&revid=1873459789)  
Consultada el: 15 de febrero de 2015, 12:30 horas.
- ICOM, International Council of Museums. París: 2007 [Fecha de consulta: 9 de diciembre de 2014]. <http://icom.museum/la-vision/definicion-del-museo/L/1/>
- Museo Interactivo de Economía, MIDE. Sitio web: <http://www.mide.org.mx/mide/mision-y-valores/> Consultado el 15 de abril de 2015, 15:40 horas
- Museo Interactivo de Economía, MIDE. Sitio web: <http://www.mide.org.mx/mide/quienessomos/> Consultado el 15 de abril de 2015, 15:45 horas.
- Muv Movimiento: <http://muv.mx/es/>
- Padilla G., Jorge. El concepto de centro interactivo de ciencias. [en línea]: documento electrónico. 2006 [fecha de consulta. 15 de diciembre de 2014]. Disponible en: [http://www.concyteg.gob.mx/ideasConcyteg/Archivos/17022006\\_CONCEPTO\\_CENTRO\\_INTERACTIVO\\_CIENCIAS.pdf](http://www.concyteg.gob.mx/ideasConcyteg/Archivos/17022006_CONCEPTO_CENTRO_INTERACTIVO_CIENCIAS.pdf)
- RAE: <http://lema.rae.es/drae/srv/search?id=GnPvZSuVpDXX2A2elEUW>