



MAESTRÍA EN DISEÑO MULTIMEDIA III EDICIÓN

PROYECTO DE TESIS:

**La Realidad Aumentada (QR Codes) como herramienta interactiva
y potenciadora de información en museos.**

Maestrante: Dis. Paul Gustavo Peralta Fajardo

Director: Dis. Juan Lazo, Mgs.

DEDICATORIA:

Para mi familia.

AGRADECIMIENTOS:

Mi agradecimiento es para cada miembro de mi familia, porque sin su apoyo no hubiese podido culminar esta meta de tantas otras trazadas en mi vida. A Cristina mi esposa, quien ha llegado a mi vida para hacerme feliz cada día y que con su apoyo todo ha resultado más fácil.

RESUMEN

El proyecto tiene como objetivo principal el análisis de las denominadas “nuevas tecnologías” (Aplicaciones Web, QR Codes) que contribuyan a crear una experiencia enriquecedora en la recolección de información por parte de los usuarios en el Museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca. Se pretende investigar y evaluar el desarrollo del museo a lo largo de la historia con respecto a la implementación de sistemas de interacción, para que por esta manera se pueda conocer los esfuerzos que han hecho por cautivar y ofrecer elementos que desarrollen sensaciones especiales a los usuarios.

Antes bastaba que los museos ejerzan de manera acertada su función de conservación del patrimonio a ellos encomendado y de la divulgación del conocimiento que de ello implica, sin embargo en la actualidad, se les pide que esos contenidos expuestos se conviertan en una experiencia diferenciadora para todos quienes lo visitan.

Actualmente los procesos investigativos en relación a las denominadas nuevas tecnologías, generan nuevos espacios que son idóneos y con gran espectro de posibilidades para la exploración como casos de estudio por el potencial que estas nuevas herramientas brindan como medios para la experiencia audiovisual y para el estudio de las experiencias de usuario.

Lo que el gran espacio de los medios digitales hace, es permitir la generación de nuevas propuestas que implican la participación directa de los nuevos usuarios en estos nuevos espacios. Se prevé un futuro muy prometedor para la inserción de propuestas de carácter interactivo en sectores educativos como los museos, es así que se pretende abordar y reflexionar no solo los

avances tecnológicos e investigativos sino también los de carácter vivencial o experimental en este tipo de lugares.

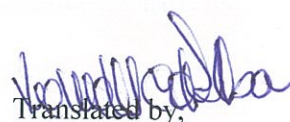
Palabras Clave: Diseño, Museos, QR Codes, Interactividad, Imaginarios, Información.

Augmented Reality (QR Codes) as an interactive and empowering information tool in museums

ABSTRACT

The project's main objective is the analysis of the "new technologies" (Web Applications, QR Codes) which help create an enriching experience in collecting users information at the Museum of Aboriginal Cultures of Cuenca. The objective is to investigate and evaluate the development of the museum throughout history regarding the implementation of interaction systems so as to know the efforts made to capture and provide elements that produce special feelings in the users. Digital media allows the generation of new proposals that involve the direct participation of new users in these new spaces. A very promising future is expected within the interactive proposals in the area of education as it is the case of museums; therefore, we intend to address and reflect not only on the technological and research advances but also on the experiential or experimental ones.

Keywords: Design, Museums, QR Codes, Interactivity, Imaginary, Information.



Translated by,

Lic. Lourdes Crespo



ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA:	2
AGRADECIMIENTOS:	3
RESUMEN	4
ABSTRACT	6
ANTECEDENTES	10
PROBLEMÁTICA	15
OBJETIVOS:	16
OBJETIVO GENERAL	16
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
CAPÍTULO I	17
1. Museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca	17
1.1 Historia	17
1.2 Situación Actual del Museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca	18
1.3 Visión interna del Museo de la Culturas aborígenes de Cuenca.	19
1.3.1 Señalización	19
1.3.2. Salas de exhibición	21
1.3.2.1 Salas y Muestras en exposición del museo	21
1.4 Servicios que oferte el Museo de las Culturas aborígenes de Cuenca	22
1.5 Target actual del museo de las Cultura Aborígenes de Cuenca	22
1.6 Problemática actual del Museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca	23
CAPÍTULO II	30
2. La interactividad como herramienta informativa	30
2.1. Aproximaciones a la Interactividad	33
2.1.1 Niveles de interactividad	35
2.2 La interactividad en los museos	36
2.2.1 Generalidades de la interactividad y el marketing en los museos.	37
2.2.2 Museos versus interactividad y comunicación	38
2.3 Educación y entretenimiento: Edutainment	42
2.4 Realidad de la aplicación de la Interactividad en los museos.	45
CAPÍTULO III	48

3. Herramientas de Interactividad.....	48
3.1 La Realidad Aumentada	48
3.1.1 QR Codes.....	49
3.1.2. Aplicaciones Web.....	52
3.1.2.1 Historia de las Aplicaciones Web	53
3.1.2.2 El futuro de las aplicaciones Web	56
3.1.2.3. Tendencias Actuales en la construcción de sitios web	57
3.1.2.4. Web Semántica (Web 3.0)	58
3.1.2.4.1 Tecnologías actuales en la Web 3.0	59
3.1.2.4.2. Diferencias entre Web 3.0, Web 2.0 y Web 1.0.....	61
3.2 La realidad aumentada con QR CODES como herramienta de interactividad en el Museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca.....	62
CAPÍTULO IV.....	65
4. Propuesta para el Museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca (www.museoculturasaborigenes.com).....	65
4.1 Diseño y Desarrollo del prototipo.....	65
4.1.1 Diseño de la experiencia del usuario.	66
4.1.1.1 Objetivos de la Aplicación Web	69
4.1.1.2 Necesidades del Usuario	69
4.1.1.3 Requerimientos de Contenidos	73
4.1.1.4 Especificaciones Funcionales	74
4.1.1.5 Arquitectura de Información	75
4.1.1.6 Diseño de Interacción	77
4.1.1.7 Diseño de Información	78
4.1.1.8 Diseño de Navegación.....	79
4.1.1.9 Diseño de Interfaces	80
Wireframes: Uso del Sitio	83
Wireframes Digitales	86
4.1.1.10 Diseño Visual.....	90
4.1.1.10.1 Consideraciones bajo convenciones internacionales para el Diseño de Interfaces de aplicativos web:	90
4.1.1.10.2 Cromática.....	90
4.1.1.10.3 Iconografía	91
4.1.1.10.4 Imágenes.....	91
4.1.1.10.5 Control de Usuario	92
4.1.1.10.6 Tipografía	92
4.1.1.11 Mockups Aplicación Web.....	93
4.1.1.11.1 Mockups Aplicación Web (Usuario vs Aplicativo)	97
4.2 Fase de desarrollo de Software de la aplicación web para el MCAC.	99
Conclusiones.....	102

<i>Recomendaciones.....</i>	<i>105</i>
<i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:</i>	<i>107</i>
<i>Tabla de Imágenes</i>	<i>112</i>
<i>ANEXOS.....</i>	<i>115</i>
<i>Manual de Implementación para la aplicación web del MCAC.....</i>	<i>115</i>
<i>Anexos Gráficos:.....</i>	<i>134</i>

ANTECEDENTES

“El aprendizaje es un cambio relativamente estable en la conducta del sujeto como resultado de la experiencia, producido a través del establecimiento de asociaciones entre estímulos y respuestas mediante la práctica” (Berragán, 2007, p.91).

Los establecimientos que se dedican a la entrega de información intelectual específica como los museos, satisfacen necesidades de sus usuarios cuando la experiencia y la interacción se entrelazan. En la mayoría de los casos, los museos se limitan a funciones muy puntuales si tomamos la concepción más antigua de un museo, hoy en día son un vehículo de comunicación y enlace entre las artes, las ciencias, la historia y la sociedad.

Existen nuevos conceptos de museo, pero todos enfocados hacia el público, lo cual aumenta sus funciones socioculturales, y en los cuales se incorporan nuevos modelos profesionales y se trabaja en equipos multidisciplinarios. Berragán (2007) afirma:

Los museos son lugares de observación y aprendizaje, aunque en la actualidad la preocupación por la escasa afluencia ha hecho que se replantee las exposiciones tal cual las conocemos hoy en día y cuestionarnos si éstas son suficientes. (p.105)

Cada día más de estos establecimientos emplean medidas innovadoras para atraer un mayor público.

No es ajeno decir que la tecnología aproxima al público a los museos: páginas de internet, recorridos virtuales, multimedia, visitas guiadas por pequeños computadores son tan sólo algunos de los enfoques que hoy en día es común verlos. “Se puede decir que el desarrollo de las nuevas tecnologías, facilita la vida en sociedad: desaparecen las filas de un banco, cambian los métodos de consumo y la comunicación” (Nussbaum, 2009, p.65).

Los museos en el Ecuador atraviesan una etapa de estancamiento en la forma de aproximación a sus audiencias, la publicidad en los medios tradicionales (radio, televisión, impresos) y las prácticas de las visitas guiadas no son suficientes. Es necesario desarrollar estrategias para mejorar su contacto con los usuarios, atrayendo mayor número de visitas y brindando satisfacción a todas las dudas posibles.

En la actualidad, estas estrategias van encaminadas en el uso de los denominados nuevos medios que han conseguido un protagonismo cada vez más destacado en distintas áreas del conocimiento, brindándonos toda la versatilidad y el gran abanico de aplicaciones que representa esta denominada *nueva tecnología*.

La facilidad con la que, por medio de este tipo de tecnologías se pueden insertar objetos virtuales en espacios físicos reales, ha hecho que sea considerada una herramienta muy rentable para exponer contenidos, sean estos comunicacionales, publicitarios o incluso informativos, pero con la referencia de que algo pueda entretener pero al mismo tiempo educar y que hoy se conoce como “*edutainment*”.

Lograr la interacción a través del diseño es un reto claro; el diseño es herramienta de persuasión y movilización. Es menester demostrar que el diseño puede aplicarse en contextos culturales como los museos, y generar intrínsecamente, nuevos entornos interactivos de carácter educativo y cultural.

En este sentido, las tecnologías disponibles en la actualidad como los QR Codes y las aplicaciones Web no hace más que evidenciar la interactividad de los nuevos usuarios en los denominados nuevos espacios. Pero todo esto no es para nada distante del sector educativo museístico, ya que frecuentemente van en búsqueda de nuevas formas de presentación de la información expuesta, lo que ha llevado a la inserción ya sea de manera empírica de estas nuevas formas de interacción, preocupándose no solo en el papel que desempeña el usuario sino también en la configuración de su entorno acorde a lo que se muestra o expone, de esta manera este tipo de interactividad propuesta en el proyecto se le puede definir como la *“cualidad y manera de relacionar el cuerpo con los espacios electrónicos contruidos a través de imágenes con soporte tecnológico: video, computador”* (Nussbaum, 2009)., lo que en cierta forma avizora el campo de investigación.

Actualmente se conoce como Realidad Aumentada, al medio que permite la generación de nuevos espacios por medio de esa hibridación de imágenes virtuales con el espacio físico, y se adopta esta definición en el proyecto porque tiene el enfoque que se pretende darle a la investigación tanto teórica como práctica; pero de la misma forma existen muchos trabajos que han abordado sobre esta temática, lo que ha ayudado a encontrar muchas definiciones pero que en definitiva, todas se centran en la experiencia de usuario en/con elementos virtuales o reales

que conviven en un espacio y tiempo fijo. Así mismo, se ha encontrado muchas investigaciones donde valoran la función pedagógica que tiene esta nueva tecnología en escenarios como el de un museo, ya que debido a ella, se constituye como herramienta que favorece de manera directa pero intuitiva entre los visitantes en la recolección de información expuesta en estos “*objetos virtuales*”.

Desde el punto de vista de la tecnología y del concepto, el proyecto de investigación “*La Realidad Aumentada (QR Codes) como herramienta interactiva y potenciadora de información en museos.*” tiene como punto de partida la compatibilidad de los “nuevos medios” (herramientas tecnológicas, físicas, teóricas); pero lo más importante la interacción de éstos con los usuarios, siendo de vital importancia para poder cualificar y cuantificar la experiencia de usuario y poder asimilar de manera acertada los resultados que servirán para la evaluación.

Con todo lo planteado anteriormente, el plan a seguir tanto en el campo investigativo como en el de la aplicación, los objetivos de la investigación se enfocan en el amplio espectro aplicativo que el código de respuesta rápida tiene (QR Code), y es así que, en la introducción de ésta tecnología en una aplicación web, sirva como herramienta comunicacional e informativa y que “el usuario nunca pierda el contacto con el mundo real que tiene al alcance de su vista y al mismo tiempo pueda interactuar con la información virtual superpuesta” (Restrepo, 2007, p.29)., siendo este nuestro gran y primer objetivo conceptual del proyecto.

Como vemos, para el cumplimiento de nuestros objetivos, la investigación no solo se centra en aspectos tecnológicos para la implementación como software o hardware, que ayudarán si a la evaluación de usabilidad y de experiencia de usuario del proyecto; sino también en la búsqueda de metodologías adecuadas para introducirlo en el público de los museos como herramienta informativa, lo que conduce a la selección de una problemática concreta, la presentación de la información de obras expuestas en los museos y su interacción con los visitantes.

PROBLEMÁTICA

En la actualidad, si bien es cierto estas concordancias de las llamadas nuevas tecnologías propician el desarrollo de un tipo de producciones de carácter aplicativo en el medio museístico; al mismo tiempo evidencian las falencias en los métodos actuales. Casos puntuales de estas problemáticas esta en el hecho de que *no toda la información está disponible cuando se observa una obra* y que *no se puede interactuar* con ella para la obtención de más información específica, por lo que se necesita de un guía o de folletos extra que en la mayoría de los casos no satisfacen al ávido interés por parte del usuario.

Y es así que por medio de la implementación de estas nuevas tecnologías como aplicativo web, se pretende que la presentación de los contenidos e información sea de manera *activa*, donde el aprendizaje sea a través de la *manipulación simulada* de objetos, ya que por medio de esta experimentación interactiva, permitiría al usuario conocer más a fondo características muy particulares de determinado objeto expuesto por su vista en 360 grados, pero que además por la información proporcionada en el monitor del panel interactivo, accediendo a ella por medio del soporte donde contendrá el código que será leído por la cámara web del dispositivo.

Lo que se pretende es insertar esta obra virtual en contextos reales por medio de los dispositivos móviles, para que se la pueda manipular como si se tratase de una obra física real, ya que la Realidad Aumentada en la actualidad representa una herramienta de expresión para la creación de esta manipulación simulada.

OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un aplicativo web con Realidad Aumentada (QR Codes), que será visualizado en dispositivos móviles, y que servirá como herramienta alternativa en la obtención interactiva de información de los objetos arqueológicos expuestos en el Museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar y desarrollar una *Interfaz Humano- Computador (IHC)*
- Estudiar los aspectos fundamentales del objeto de estudio (Tecnología: Realidad Aumentada & QR Codes)
- Estudiar las experiencias de usuario en la utilización de la aplicación con respecto a la asimilación de información.
- Diseñar e implementar una aplicación web donde los contenidos sean leídos a través de los códigos de respuesta rápida instalados en los dispositivos. (QR Codes).

CAPÍTULO I

1. Museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca

El museo se localiza en el centro histórico de la ciudad de Cuenca, Ecuador en las calles Larga y Mariano Cueva. Su muestra es de gran valor arqueológico que hace referencia a diferentes períodos de la historia del Ecuador.



Fotografía 1: Imagen Corporativa Museo Culturas Aborígenes. Fuente: MCAC

1.1 Historia

El museo se inauguró en el año de 1992, desde sus inicios arrancó con características muy particulares, inclusive fue creado en homenaje a los indios del Ecuador y a los grupos humanos de donde provienen los objetos productos de exposición.

El museo fue fundado por Juan Cordero Iñiguez, quien se ha dedicado gran parte de su vida a la docencia universitaria pero también al estudio y a la colección de objetos arqueológicos de las regiones del Ecuador en todas las etapas de la historia.

1.2 Situación Actual del Museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca

En la actualidad el museo es un centro integral que no sólo consta de una tienda para la venta de réplicas de los objetos expuestos, sino también de la venta de libros sobre historia, tarjetas postales, folletos informativos y demás documentación que hacen referencia a la historia misma del Ecuador.

El museo cuenta con su propia biblioteca llamada G.h. Mata que se especializa en la muestra de libros de distintas áreas no solamente histórica como la literatura y el arte de américa latina con más de 40.000 ejemplares.

Integrado al museo se encuentra el Archivo Histórico Luis Cordero, con unidades que hacen referencia a la historia nacional y regional. En el mismo hay más de 10.000 documentos entre inéditos y copias que provienen de importantes personalidades.

El objetivo del museo de las culturas aborígenes de Cuenca es la promoción del desarrollo cultural de la región sur del Ecuador, así como de respaldar investigaciones e incorporar personal con el ávido interés de mantener a la ciudad de Cuenca como Patrimonio Cultural de la Humanidad.

También se dedica a la edición de libros especializados en la rama histórica arqueológica, así también al auspicio de eventos vinculados con la cultura participando a través de convenios con instituciones gubernamentales.



Fotografía 2: Fachada Museo. Fuente: Museo de las Culturas Aborígenes.

1.3 Visión interna del Museo de la Culturas aborígenes de Cuenca.

1.3.1 Señalización

En el Museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca, la señalización es uno de los principales problemas que presenta debido a que carece de identidad gráfica. Existe o se evidencia el intento por manejar una misma línea gráfica en la identidad visual e imagen del museo, pero esto solo en un menor porcentaje de su señalética. De hecho en algunas de sus salas se visualiza membretes con la imagen antigua y en otras se observa la nueva imagen, lo que hace obvia la inexistencia de un patrón constante.



Fotografía 3: Señalética Museo. Fuente: MCAC.

Este problema, aunque fácilmente corregible, afecta lo que los usuarios perciben y por ende opinan con respecto al museo y del manejo que los administradores le dan al mismo. (Ver anexos, propuesta de señalética)

1.3.2. Salas de exhibición

1.3.2.1 Salas y Muestras en exposición del museo

Cuando se ingresa al Museo de las Culturas Aborígenes, se inicia su recorrido por la **sala de Lítica**, en ella se encuentra objetos arqueológicos pertenecientes al período Paleoindio que hace referencia al poblamiento de América y del Ecuador.

En la **segunda sala** siguiente, es perteneciente a los vestigios de las culturas protoagrícolas y alfareras (3.500 a 500 A.C.) o llamado período del Formativo.

En la **tercera sala**, se encuentra vestigios arqueológicos pertenecientes a dos culturas de la Costa: Jama-Coaque y Guangala.

La **cuarta sala** ofrece a la vista un conjunto de objetos arqueológicos de la Cultura Tolita, es la sala más rimbombante del museo.

Una **quinta sala** está dedicada a las culturas de la sierra norte del Ecuador y a las culturas de Tunchuán, Cuasmal y Negativo del Carchi.

La **sexta es la sala** es la perteneciente a la exposición de las culturas de la sierra Central entre ellas la Panzaleo.

Las *salas séptimas y octava* se están destinadas a la muestra de la cultura Milagro - Quevedo.

En las salas restantes del museo se exhiben obras de las Culturas Manteñas, Inca, Napo y las piezas de los vestigios encontrados en la provincia de Loja.

1.4 Servicios que oferte el Museo de las Culturas aborígenes de Cuenca

El Museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca cuenta con servicios de atención con guías para grupos, atención especializada para niños de escuela y una guía impresa que se encuentra a disposición de los visitantes que deseen hacer el recorrido individualmente.

La Fundación Cultural Cordero, quien administra el museo, dispone de su biblioteca que se especializa en la muestra de obras de arqueología, arte, historia y literatura ecuatoriana, hispanoamericana y latinoamericana, con aproximadamente 32.000 títulos. Esta unidad también lo componen un archivo histórico y una fototeca. A disposición del museo también está el café Amerindia, la tienda de réplicas y la despensa de golosinas producidas en convenio con el convento de Todos Santos.

1.5 Target actual del museo de las Cultura Aborígenes de Cuenca

EL Museo de las Culturas Aborígenes tiene sus puertas abiertas para todos los públicos. Además de contar con los servicios que se detallaron en líneas anteriores, se pueden solicitar visitas, ya sean o no guiadas, que se adapten a las necesidades académicas de los visitantes.

El público del museo se puede clasificar de la siguiente forma:

- Públicos Internos: Todos los empleados vinculados al MCAC.
- Públicos Externos: Clientes y clientes potenciales.
 - Particulares
 - Extranjeros (De varias nacionalidades, especialmente estadounidenses y franceses)
 - Instituciones Educativas

Además de esas dos categorías de público, es necesario detallar las instituciones y organizaciones que mantienen una relación con el MCAC y con quienes la comunicación debe ser fluida y efectiva:

- ETAPA - Consejo Investigación permanente
- INPC (Instituto Nacional del Patrimonio Cultural)
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología

1.6 Problemática actual del Museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca

En el marco de la que ha sido planteada por diversos teóricos como una sociedad del conocimiento, en la que lo más valioso son las ideas, han surgido nuevas formas de abordar y entender los museos; una perspectiva desde la cual se valoran como espacios que estimulan, promueven y generan conexiones tan ricas, que son verdaderos campos de cultivo de ideas. Sus ambientes y las experiencias que tenemos en ellos, alimentan

nuestras mentes y se prestan a estratégicas relaciones que, aunque pueden o no surgir en la inmediatez, resultan definitivas. (Berragán, 2009, p.93).

Vivimos en un mundo cuya competencia es progresiva, las grandes marcas pelean de manera constante para diferenciarse entre ellas pero por sobre todo para lograr ocupar un lugar en la mente de los consumidores replanteándose una y otra vez sus estrategias de comunicación.

De esas estrategias que se hablan es la del marketing experiencial, que asocia las sensaciones por medio de experiencias vividas, es decir, apela a los cinco sentidos de las personas para que puedan realizar la compra de un producto, cuya experiencia sea quien determina si la decisión es o no satisfactoria.

Para hablar del marketing experiencial es necesario tener muy claros los conceptos básicos del marketing tradicional. La diferenciación es uno de ellos, ya que en la actualidad se encuentran productos con exactamente las mismas características y la decisión de compra la termina determinando el precio. Por este motivo es necesario que se planteen el desarrollo de estrategias que puedan diferenciar un producto de otro para poder captar no solo su atención, sino más importante aún la preferencia. En cuanto a la utilización adecuado de esos recurso se logra lo que se conoce como el valor agregado ofreciendo siempre al usuario algo más, ofreciendo más lo que la competencia no puede.

Esa segmentación nace debido a la necesidad de la determinación del público objetivo al cual va a estar dirigida una estrategia. Si ese target no está bien focalizado en el segmento acorde a lo que se pretende, se perderá el tiempo y los recursos de quienes invierten para ello.

Otro de los conceptos clave es el posicionamiento, que en realidad es el lugar de un producto en el mercado. Pero al hablar de este concepto es importante abordar dos términos: identidad y la imagen de marca. Lo primero hacer referencia a los valores que se intenta transmitir y lo segundo a todos los atributos sean estos positivos o negativos que los usuarios perciben, es por eso que dentro de los objetivos del marketing es que estos dos términos sean lo más similares posibles.

Apenas ahora aparece el tema central de lo que habíamos hablado en líneas anteriores, el marketing experiencial como aquella herramienta para construir un correcto posicionamiento de una marca en el consumidor. Todos los conceptos hasta ahora vistos son de vital importancia, no solo para entender al marketing experiencial sino también para ponerlo en práctica. Todos esos parámetros establecidos desde que se conoce al marketing como una ciencia de estudio, ha hecho que la publicidad sea enrumada hacia la creación del fenómeno boca-oreja o más conocida como buzz marketing, centrando en esto como el objetivo central, después el de buscar el posicionamiento de la marca.

¿Pues bien, como es que los conceptos de marketing se relacionan con la interactividad en el museo de las culturas aborígenes de Cuenca? Para poder explicarlo en un ejemplo práctico, tomemos a una tienda de discos, la estrategia de éstos por vender música mediante la escucha de

música por audífonos se ha evolucionado constantemente al punto de que siempre se buscan mejoras para ello. Esa experiencia vivida por parte de los consumidores hizo que se incrementara las ventas, ya que esta nueva sensación de aparentar un nuevo servicio o un servicio personalizado es lo que genera mas impacto en una audiencia que busca siempre nuevos atractivos.

Incluso en este punto, con este tipo de análisis se podría encontrar muchísimos casos prácticos de como el marketing experiencial se convierte en una herramienta de interactividad, y como vemos muy aplicable a un museo, ya que se demuestra cómo los recorridos, siendo interesantes obviamente planeados con estrategias estructuradas de manera correcta, brindan sensaciones a los espectadores y que por obvios motivos mejoran la percepción general del museo y convertirlos en una opción más de entretenimiento, a su vez brindando atributos pedagógicos.

Lo más importante al cambiar éstas percepciones al consumidor es que podamos separar la imagen de esa monotonía que presentan los museo en Ecuador desde hace muchísimo tiempo.

Lo que hace el marketing experiencial es evocar sentimientos de la marca para con el cliente, como en el caso del museo, esa experiencia se la vive en el recorrido. Según Bernard Schmitt, existen 5 pasos, etapas o vías para generar experiencias en el consumidor: percepción, sentimiento, pensamiento, acción y relación.

“Percibir, sentir y pensar necesariamente son experiencias individuales, relacionarse siempre implica a otra persona, y actuar puede ser individual o compartida. En primera instancia nos referimos a experiencias particulares: o sentir o percibir o actuar.

En segunda instancia podemos hablar de una experiencia híbrida, que combina más de dos módulos: pensar y relacionarse, sentir y actuar... Incluso podemos hablar de una experiencia holística, que integra los cinco módulos.”¹ (Schmitt, 2000, p.108)

El consumidor es quien esta en constante percepción de lo que ve, como los colores, las formas, los tipos de caras, ruidos, olores texturas entre muchas otras más. Evidentemente todas estas sensaciones son etéreas y llegan por medio de grafías o símbolos, ya sean estos verbales o incluso visuales.

Cuando se intenta poner en práctica lo que se ha hablado, se habla más de momentos y de estilos de vida de los consumidores ya que se evidencia conductas y acciones que siempre están razonadas, o de percepciones personales o de las interacciones de carácter grupal.

El producir o tener una experiencia no necesariamente implica la puesta en práctica de algo llamativo, lo más importante es lo que el cliente sienta, o entienda cual es su camino a seguir; ya que en él puede generarse esa experiencia mediante simplezas o de cosas muy comunes ya que no necesariamente se habla de no escatimar gastos.

¹ SCHMITT, Bernard H. Noviembre 2000. Experiential Marketing. Deusto Editorial. Estados Unidos.

Es de mucha importancia que se tomen en cuenta de manera detenida el recorrido del cliente en todo su recorrido en el proceso de compra al igual que todos los contactos pero mucho más importante aún hacer el respectivo seguimiento para poder puntualizar e identificar lo que en términos de marketing se conoce como los momentos de la verdad, donde la marca y el consumidor entran en contacto produciendo en él experiencias únicas pero para que queden grabados en la memoria, incluso siendo esta positiva o negativa.

Los “momentos de verdad” podría ser optimizados creando experiencias positivas que se impregnen en el subconsciente, y esto permitirá que las percepciones que tiene el consumidor del producto seas positivas y así se impulsaría la relación entre la marca y el cliente.

Para el caso del museo de las Culturas aborígenes de Cuenca ese “momento de verdad” se produce en la visita, ya que en este punto es donde la institución debería optimizar para generar y estrechar esa relación intangible con los visitantes.

Por medio de ese simple recorrido, el usuario deberá haber vivido su experiencia única, pero a la vez que colectiva, puesto que ese sentimiento de compartir con un grupo de personas genera emociones más fuertes y por ende mucho más recordadas. Es así que el objetivo es poner en práctica todas las vías que propone Schmitt para poder generar una buena experiencia en el visitante, ayudando para esto que el museo cuenta con una gran versatilidad algo que no poseen muchos de los museo con los que cuenta la ciudad de Cuenca.

Los museos no pueden seguir siendo meros espectadores de lo que los usuarios observan de las obras expuestas, pues hoy en día ya no cumple la función de simplemente exhibir, guardar y de conservar, pues si desean aun tener visitantes deben plantear la generación de actividades que no sólo permitan disfrutar del conocimiento sino que también del intercambio cultural entre los que visitan y de los que guían.

CAPÍTULO II

2. La interactividad como herramienta informativa

En la actualidad se vive en el pleno auge del boom tecnológico, debido a esto muchos de los conceptos tradicionalmente aceptados hoy se simplifican, otros se expanden, otros su significado han cambiado y otros sencillamente han quedado en el olvido.

Por un lado tenemos que los medios de comunicación nos venden conceptos que supuestamente son interactivos, como por ejemplo cuando en un programa de televisión nos llevan a la votación por celular de un reality show para decidir que participante gana o pierde; este concepto no sólo es simple sino que también burdo porque el usuario no tienen el control que tuviera un usuario individual sobre como ver el programa ya que dentro de los parámetros de la televisión el concepto de linealidad sigue persistiendo en los actuales días.

Con la llegada de nuevos elementos que se emplean en la informática, la degradación del concepto de interactividad es muy notoria; pero a pesar de esto, los supuestos nuevos medios tienen la ventaja de que pueden llegar al usuario en el preciso momento que él lo requiera y no como pasa en la radio o televisión que se encuentran supeditados a la programación habitual. Pero muy a pesar de esto, aunque si bien es cierto puede tomarse el tiempo para usar la aplicación a su antojo; sigue siendo algo lineal, donde no puede modificar el contenido en la mayoría de los casos.

Como se ve en los ejemplos hasta ahora explicados, lo que se conocía como interactividad está muy lejos de lo que en realidad es, inclusive mucho más remota de la conversación entre seres humanos, debido a que esa reciprocidad ya no es compleja y pero aun enriquecedora puesto a que nada es tan interactivo como la comunicación en un medio presencial.

Se vuelve incomprensible entender en lo que se ha convertido el concepto de interactividad sobre todo con la llegada de nuevos medios que no terminaron por ayudar sino todo lo contrario; medios tradicionales, modernos, renovados o no, son vendidos como los nuevos medios interactivos pero lo que hacen es evidenciar una falsa idea de la transformación del contenido y de la experiencia, porque es el usuario quien no cambia por seguir siendo el receptor. Cuando se depende mucho de la tecnología y de los medios convencionales, el público se olvida del uso de la interactividad para satisfacer necesidades específicas.

Nos enfrentamos ante una oportunidad para poder beneficiarnos de ese deseo que por inercia se tiene por expresar y sobretodo interactuar; ya que mientras el mundo comercial se empecina en que el usuario sea mero espectador se evidencia el nacimiento de iniciativas de propuestas donde la retroalimentación es el eje principal.

La eficacia de este concepto de retroalimentación se evidencia en la revolución de los medios tradicionales de comunicación mediante la web 2.0 y que gracias a ella podemos decir que este poder informativo que antes estaba en unos pocos sectores hoy en día empezó a descentralizarse, pero más importante aun que pasa a manos de los usuarios.

Gracias a ello, en el internet surgen nuevas ideas que pueden llegar a tener mayores o menores niveles de interactividad, incluso hasta llegar a tener experiencias mucho más individuales como lo que se vive en la actualidad con las redes sociales o blogs. Y ésta a la vez se vuelve en cierto modo una experiencia a otro nivel de revolución porque la interactividad permite una jerarquizar la información que hoy en día la llamamos de vanguardia.

Al puntualizar este caso se puede avizorar el potencial que tiene el uso de la interactividad en el diseño y creación de productos como modelos de negocio por internet y su inclusión en ambientes tangibles, lo que a su vez produce que se devuelva la apertura a ese acto transformador o lo que en diseño llamamos creativo.

Para poder definir con certeza el concepto de interactividad es necesario retroceder a quienes se atrevieron a esbozar lo que realmente es esa interacción entre seres humanos, y por eso importante abordar a la teoría de la comunicación desde sus aspectos esenciales.

Según Harold D. Lasswell, en todo proceso donde interviene la comunicación se identifican cuatro conceptos que lo hace posible: **el emisor, el receptor, el mensaje y el medio o canal.**

Cuando existe una conversación entre dos personas, se cumplen los requisitos básicos para que se realice o exista una interactividad; ya que primero no hay una linealidad mientras se desarrolla el mensaje, porque puede elegir cualquier otro camino pero dependiendo siempre de

los emisores y de los receptores, porque en todo momento se intercambian sus roles y esto no solo se evidencia cuando esa comunicación es oral, sino también cuando es escrita.

2.1. Aproximaciones a la Interactividad

Sheizaf Rafaela define a la Interactividad como:

“Lo que se expresa en una extensión que se da en una serie de intercambios comunicativos, en la cual cualquier tercer (o posterior) transmisión (o mensaje), está relacionado con el grado en el cual los intercambios previos están referidos con las trasmisiones anteriores”. (Schmitt, 2004, p.108)

Desde este punto de vista, revisar lo que el arquitecto francés Le Corbusier tenía como punto de vista con respecto a los museos, en su obra de 1925 llamada “El arte decorativo de hoy” expone el sueño utópico de lo que sería un museo sobre todo porque la expone como una institución donde se almacenan todo tipo de objeto histórico pero que no se lo seleccione con el objetivo de hacerlo pensar al visitante por si mismo y no con una información sesgada.

“Interactividad es la capacidad del receptor para controlar un mensaje no-lineal hasta el grado establecido por el emisor, dentro de los límites del medio de comunicación asincrónico.” (Bedoya, 1997, p.95)

El eje central dentro del ensamblaje interactivo es el receptor, o de hecho que el receptor no solo tenga aquel papel pasivo tradicionalmente concebido, sino que también pueda controlar el mensaje asignado y que su nivel de propagación sea no lineal hacia el emisor.

Como se dijo ya anteriormente, hoy en día es complicado saber y sobre todo determinar lo qué es y no interactivo, pero de igual manera se torna fácil al tener claro ese concepto. Esto se debe a que existe muchas implementaciones nuevas de carácter tecnológico lo que han puesto en debate su definición; puesto a que algo no lineal no necesariamente es interactivo, que el usuario pueda o no escoger mas de un camino en el transcurso de la actividad realizada de igual manera tampoco se vuelve interactivo.

La palabra hoy en día se ha convertido más en un adjetivo calificativo que en la misma interactividad, puesto que la tv interactiva no es realmente interactiva así como los CD-Room ni las animaciones flash. Con la aparición de los nuevos medios han sido victima de éstas confusiones y de inercia son asumidos interactivos, pero ello no es ni cerca de cerlo:

Para que algo sea interactivo es importante que posea ciertas cualidades, tales como la posibilidad de retroalimentación, el control, creatividad, comunicación, capacidad de adaptación y productividad. (Bedoya, 1997, p.115)

Lo que se conoce como retroalimentación está dentro del concepto de la interactividad, porque se trata de un proceso de ida y vuelta pero sobre todo con mucha continuidad y constancia lo que le convierte en la piedra angular de todo proceso interactivo.

En las actividades o en los procesos interactivos, el control está encaminado a administrar un orden para que el usuario pueda recibir una experiencia que le motive a despertar el interés de aquellos componentes que impliquen una correcta retroalimentación.

La creatividad dentro de los roles interactivos juega aquel papel clave, ya que permite e incentiva al receptor para que ponga su marca personal e incluso dinámica a la hora de poner en práctica el concepto de interactividad.

La capacidad de poder o no adaptarse, tiene que ver con la mutación o transformación de los elementos interactivos para alimentarse y cambiar en base a la retroalimentación proporcionada.

Y es así que, la productividad se separa de ser un elemento más dentro de los requerimientos interactivos, para pasar a ser quien fusiona en ese proceso no solo de retroalimentación sino también interactivo.

2.1.1 Niveles de interactividad

Como vimos la interactividad no es absoluta, pero siempre dependerá del control, de la retroalimentación, de la creatividad, de la comunicación, de la capacidad de adaptación y de la productividad que se encuentre presente.

Estos niveles los podríamos agrupar de la siguiente manera:

- Falta de interactividad o la llamada “interactividad nula”. No existe ningún tipo de control sobre el mismo o sobre algún elemento de la interactividad.
- Donde no se requiere de ningún tipo de intervención por parte del usuario, es decir el nivel de NO INTERVENCIÓN.
- Es el de la intervención mental. La actividad que realiza el usuario tienen que ver con el planteamiento de preguntas, comentar, recapitular ideas, etc.
- Donde el usuario interviene en el ritmo de la presentación del mensaje. Cumplen acciones similares que en el nivel 2, la diferencia esta en que señala pausas para desarrollar otro tipo de actividades.
- El usuario interviene en el mensaje (Selección información/ respuestas). Es el nivel donde se da un mayor control, ya que se puede alterar el mensaje por medio de la retroalimentación.
- La intervención por parte del usuario va más allá del mensaje. Es el de máxima interacción porque se tiene la posibilidad de retroalimentación, el control, creatividad, comunicación, capacidad de adaptación y productividad.

2.2 La interactividad en los museos

Los museos en la actualidad sufren grandes cambios, la aparición de los nuevos medios y sus tecnologías permiten a los usuarios tener un gran muchas opciones de selección, ya sea desde un guía; *“hasta la visita más placentera desde el comfortable sofá de la casa, con la ayuda de una página Web que sin escrúpulos revela los más íntimos secretos de todos los posibles recorridos.”* (Cruz, 1997)

Casos puntuales que abordan esta problemática es que hoy se busca imperioramente tecnologías que sean innovadoras para que mediante ellas se introduzcan en los museos la tan aclamada interactividad.

2.2.1 Generalidades de la interactividad y el marketing en los museos.

Solo con hablar de interactividad, no necesariamente implicamos a la tecnología ya que la tecnología no siempre tiene que ver con lo interactivo. Es por eso que se espera que los museos enfoquen sus esfuerzos para poder así obtener mayores visitas producto o resultado de ello.

Al trabajar con mayor esfuerzo en esta problemática se pueden obtener resultados básicos como el de obtener mayor influencia lo que conlleva a mayor ingreso económico.

Conceptos interesantes de rescatar debido a estos esfuerzos, es como lo exponen en el libro “Solo los paranoides sobreviven”:

“Un punto de inflexión estratégica es un momento en la vida de una actividad o negocio cuando sus elementos fundamentales están por cambiar. Este cambio puede ser una oportunidad para nuevas alturas. Pero también puede ser una señal que avisa el inicio del final”. (Grove, 1996)

La velocidad a la que evoluciona la tecnología y la inminente globalización han ocasionado un gran cambio en la realidad empresarial a todos los niveles, esto por supuesto también afecta a los museos, que deben adaptarse al entorno para sobrevivir.

“En toda la historia, pocas generaciones han sido lo suficientemente privilegiadas de presenciar una revolución social en gran escala. Pero con los desarrollos tecnológicos moviéndose literalmente a la velocidad de la luz, los primeros años de este nuevo milenio están destinados a ser el escenario de uno de los puntos de inflexión más grandes de la historia, una revolución tan profunda que va a rivalizar la popularización de la imprenta de Gutenberg o el invento del teléfono”.(Marconi, 2006)

Este gran cambio que esta sufriendo el mundo ha sido aprovechado beneficiosamente por muchas empresas, que merece ser visto o mas importante es adoptar una actitud positiva ante el y contemplarlo como una oportunidad, en lugar de presentar una resistencia al mismo, que es lo que al final se muestra como una de las principales causas de fracaso en la adaptación de las organizaciones a las nuevas circunstancias.

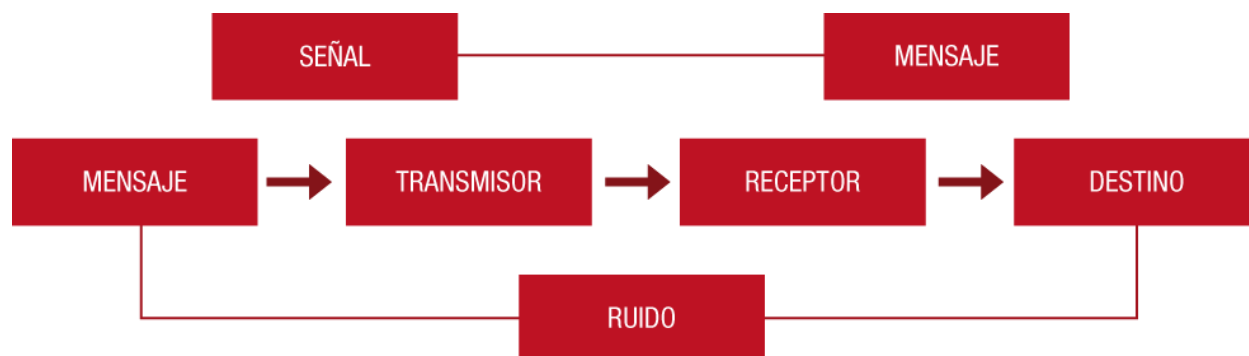
2.2.2 Museos versus interactividad y comunicación

“La comunicación es la acción y el efecto de comunicar o comunicarse. Puede referirse además al Trato, correspondencia entre dos o más personas. Transmisión de señales mediante un código común al emisor y al receptor. La unión que se establece entre ciertas cosas, tales como mares, pueblos, casas o habitaciones, mediante pasos, vías, canales, cables y otros recursos y cada de uno de estos medios de unión entre dichas cosas” (McQuil, 1983).

La comunicación es uno de los pilares importantes y necesarios para la interactividad, ya que es el proceso que ayuda a la obtención de información.

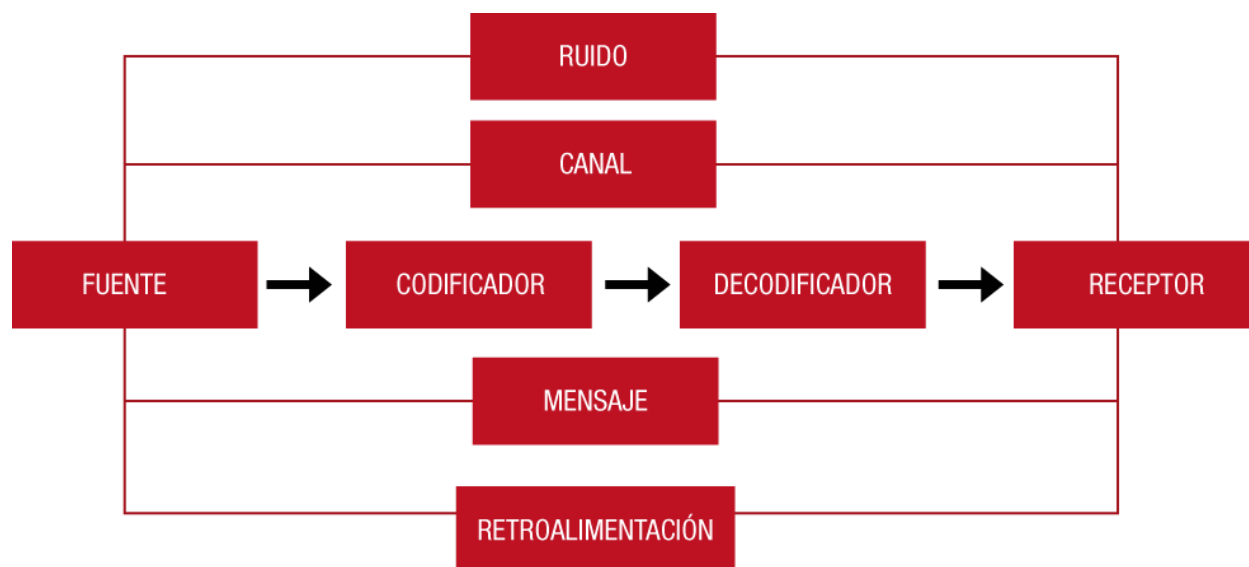
Con respecto a la comunicación y ésta como interactúa cuando es informativa, a los aportes de Lasswell se han sumado la de otros teóricos que han hecho modelos comunicativos que complementan lo que él había hecho, como por ejemplo el modelo de Shannon y Weaver que se convirtió en el más utilizado por su versatilidad en los usos ya que se enfrascaba muchísimo con la tecnología de la comunicación.

Al iniciar con el análisis, resulta complejo entender esa relación de la tecnología de la comunicación con la comunicación humana, pero evidencia por fortuna que el proceso inicia con una estructura básica y que puede ser comprendida.



Fotografía 4: Modelo de Comunicación de Shannon y Weaver. Fuente: El autor.

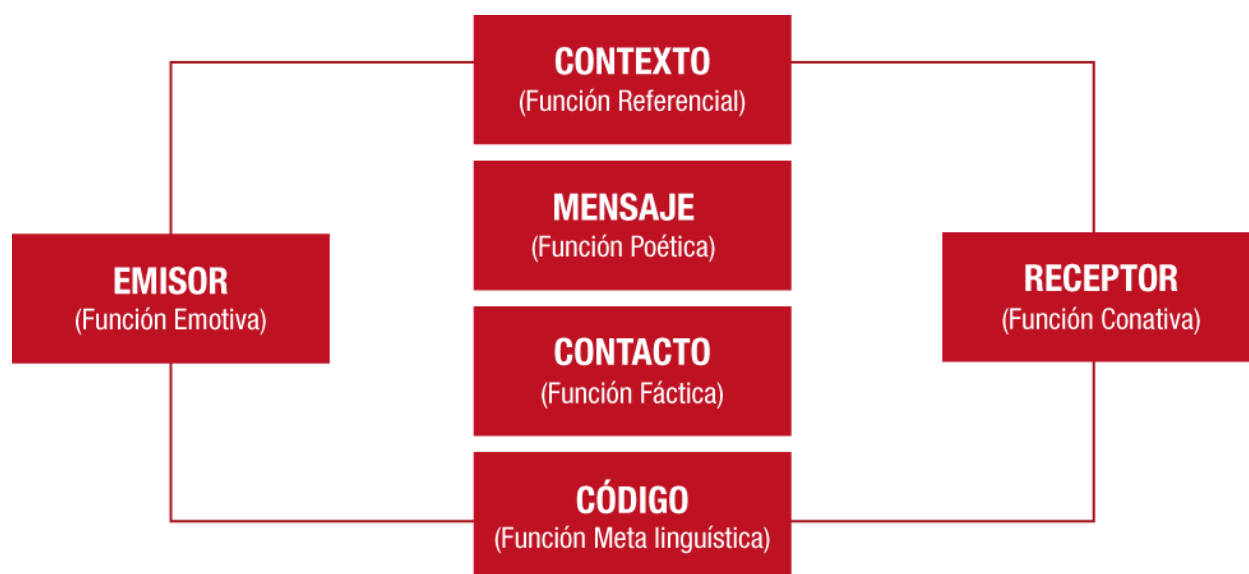
Todo lo concerniente a la teoría de la información y de la tecnología y su esencia tiene que ver con la matemática y su enfoque está estructurado para que se pueda aplicar a problemas muy puntuales, la investigación de Shannon se centraba en la tecnología y aunque guarda cierta similitud con el de Laswell, éste al pasar de los años adicionó aspectos importantes como la retroalimentación que al fin de cuentas hace que todo proceso comunicativo se reinicie y vaya en ciclo circular, de ida y vuelta.



Fotografía 5: Modelo de Comunicación de Laswell. Fuente: El autor.

El elemento del ruido tomado como un aspecto más para la comunicación humana, no es mas que las interferencias como por ejemplo las malas interpretaciones ya sea por cuestiones de la sociedad, de la falta de conocimiento o incluso de agentes externos como los sonidos o la desconcentración, etc.

El autor ruso, Roman Jakobson se basó en los estudios de Shannon y Weaver y posterior a eso consideró o mostró su propia teoría de la comunicación y sus respectivos componentes:



Fotografía 6: Teoría de la Comunicación de Roman Jakobson. Fuente: El autor.

Lo que se pudo evidenciar es que al analizar los escritos de Jakobson, es que él se profundiza en el significado y en la estructura de un mensaje, y no así en el aspecto técnico y peor aún en lo superficial. Es así que en el modelo propuesto por él, se ve a los factores que en

definitiva se transforman en el acto mismo de la comunicación, pero también en las funciones de éstos en el lenguaje.

2.3 Educación y entretenimiento: Edutainment

Al entretenimiento con educación se lo conoce como edutainment , y su concepción misma es la de educar pero al mismo tiempo divertir.

Muchos teóricos de la educación lo han definido también como edudiversión, divereducación, edutenimiento y divemética pero la cuestión es que hasta el día de hoy se la sigue llamando con la palabra en inglés.

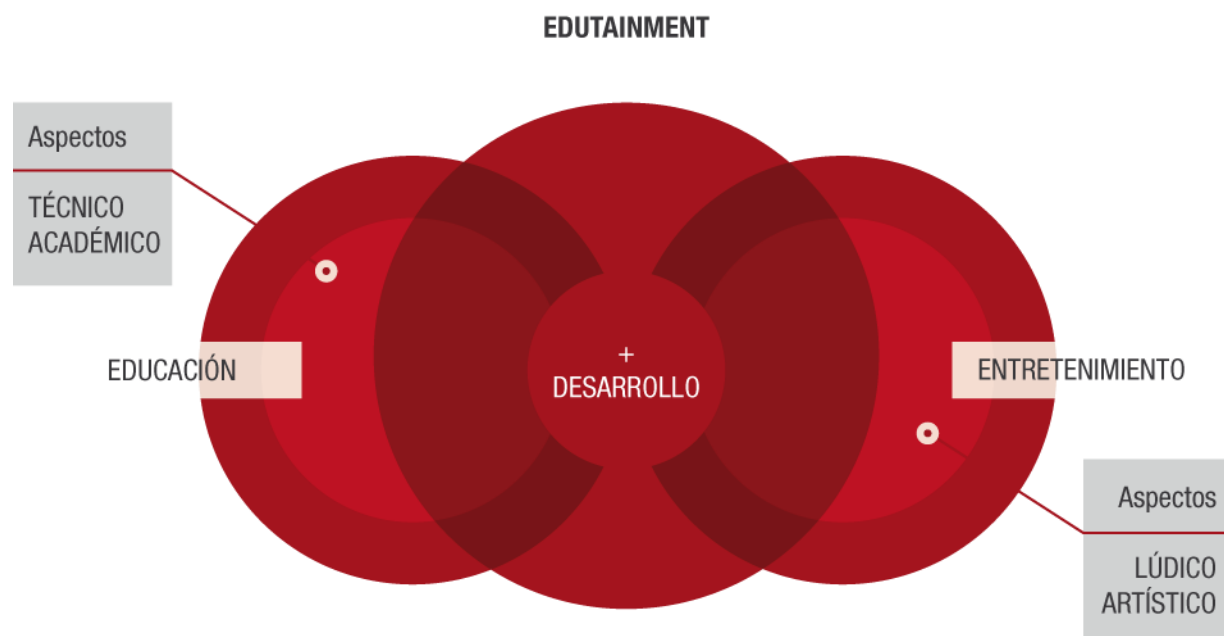
Edutainment (también conocido como entretenimiento educativo o entretenimiento-educación) es una forma de entretenimiento diseñado para educar así como divertirse. Investigadores, especialistas de la educación y docentes han intentado traducir Edutainment al español de muchas maneras, como eduversión, divereducación, edutenimiento o incluso divernética (apelando al término de cibernética), pero hasta ahora se sigue denominando con la palabra inglesa.

Dentro de las principales premisas es que quien esté en frente de la educación enseñe o socialice lo que quiere enseñar incluyendo metodologías familiares de entretenimiento como programas de televisión, juegos de computadora y videojuegos, presentaciones multimedia, entre otras. Resumiendo lo que se quiere lograr es que se cree motivación tanto en los receptores como en los emisores, así ambos a más de llevar el proceso educativo de una manera más formal también terminan educándose de una manera informal apoyándose siempre en las tecnologías.

En la actualidad este concepto de educación esta presente en las instituciones educativas, y como no en los museos, esto con el claro objetivo de proporcionar ayuda para el aprendizaje de los visitantes de los contenidos y de los significados a ellos expuestos, pero desde ese sentido es el guía-expositor hacer uso adecuado de ello para potenciar lo mucho que como museo puede ofrecer.

Actualmente, Edutainment está cada vez más presente en las Instituciones de índole educativo como los museos con la finalidad de ayudar a aprender con mayor riqueza de contenidos y significados; ahora le toca el turno al expositor-guía para saber utilizarla y comprender lo mucho que puede ofrecernos este nuevo medio.

“En pleno auge de la sociedad de la información, y del mundo de la comunicación digital, ser capaces de utilizar uno de los pasatiempos favoritos de la población, como elemento impulsor de un aprendizaje, sin duda es un reto emocionante, a la vez que un ejercicio necesario para que la educación, en su concepción de dinámica y funcional, avance al mismo ritmo que la sociedad”.(Gómez, 2009)



Fotografía 7: Estructura del Edutainment. Fuente: El autor.

Su principal efecto es que desde el empleo de funcionamiento ya involucra al receptor de lo que se está enseñando y por ende ayuda a empaparse del tema. Lo característico y por ende lo mas sobresaliente del uso adecuado de edutainment es que permite al receptor aprender un tema desde varios ángulos permite a él encontrar la manera de aprenderlo. Luego que se capta la tención por determinado tema podrá escuchar o leer más del tema, y obvio aprenderá mucho más.

El concepto de edutainment emergió como una nueva alternativa dentro de los medios de comunicación ya existentes, sobretodo como ayuda metodológica para lograr mejores resultados en el receptor de la información proporcionada por el emisor.

Pues bien, a pesar de todas éstas interesantes características se l sigue viendo como tema que genera debate para ser utilizado por parte de los emisores educativos, pues esto tiene algo peculiar y es que por medio de este tipo de canales se han encontrado solución a diversas situaciones en las que los métodos tradicionales educativos no lo han podido.

Este concepto es acuñado para el proyecto, porque se cree y sé es seguir de que la educación no debe ser la estrictamente formal por todos conocidos, sino que con entretenimiento aquella información proporcionada en los museos llegará de mejor manera a las audiencias. No solucionará todos los problemas que alberga el uso de tecnología en los museos pero si la emisión de los mensajes se lo realizará al menos de una manera diferente Finalmente, como Diseñador Gráfico de profesión y también inmerso en el mundo de la educación, considero que es misión y responsabilidad de los comunicadores y educadores formar ética y críticamente, mucho más ahora que la industria del entretenimiento parece ser la única vía de medición de la realidad.

2.4 Realidad de la aplicación de la Interactividad en los museos.

“El aprendizaje en los museos está atravesado por tres contextos: el personal, que se relaciona con las experiencias previas de las personas, el físico, que se vincula con los ambientes que facilitan el aprendizaje, y el sociocultural, que se relaciona con las interacciones sociales que confluyen en estos espacios.”(Falk, 2000)

Los espacios destinados por parte de los museos a la educación, deben enfocarse no solo en la formación sino también de capturar atención extra de los visitantes para no solo aprehender

muchísimo mejor la información sino que también para poder relacionarse mejor con ella. Un buen ejemplo de lo que se habla es MALOKA que es un centro interactivo de ciencia y tecnología en Bogotá, que persiguen éste objetivo ya que facilita a los visitantes a vivir una experiencia única ya que fue creado para ser tocado y vivido porque en estos espacios proponen *“desarrollo de acciones de enseñanza por medio de un acercamiento y la manipulación”*²

Los museos deben ser espacios donde la riqueza educativa radique no en la formación sino en la posibilidad de capturar para relacionar y crear. En MALOKA, Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología de Bogotá – Colombia, se rigen por esta premisa, y se brinda a los visitantes la experiencia única de un museo que fue diseñado para ser tocado y vivido, en este espacio de aprendizaje se plantea el

Es así que se plantea la necesidad de que el museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca se centre en al menos tres enfoques necesarios y por supuesto principales:

1. Aprender haciendo
2. Aprender a Aprender
- 3- Aprender a Emprender

Como propuesta a lo que se expone, es que la muestra del museo virtual forme parte de un museo tangible, donde el museo virtual es la representación digitalizada del museo “real”.

² CRUZ MARTINEZ, Edgar. 1997. Difusión y popularización de la ciencia y la tecnología en Colombia. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Los museos más importantes del mundo están adoptando esta medida para generar “interactividad”

CAPÍTULO III

3. Herramientas de Interactividad

3.1 La Realidad Aumentada

La realidad aumentada no es más que la visión directa indirecta de un entorno físico de la realidad, donde al combinarse con elementos virtuales se genera realidad mistas pero lo importante en tiempo real. Consiste en que dispositivos pueden añadir información virtual a la información física y que además ya existe.

La diferencia con la realidad virtual es que no sustituye la realidad física, sino que sobreimprime los datos informáticos al mundo real.³

Con la ayuda de la tecnología, como en nuestro caso para el museo con los dispositivos móviles, la información existente alrededor del visitante se convierte en interactiva y digital. La información que se proporciona por medio de los dispositivos son almacenados y recuperados en los mismo smartphones de los usuarios.

³ http://es.wikipedia.org/wiki/Realidad_aumentada#Aplicaciones

3.1.1 QR Codes

El Código QR (Quick Response), código de respuesta rápida, es el sistema de información que evolucionó del código de barras. El código QR es una imagen bidimensional que almacena la información que será expuesta en una matriz, por ejemplo en un servidor web, de puntos que, a diferencia de los códigos de barras que se leen en una única dirección, contienen información en dos direcciones, vertical y horizontal.



Fotografía 8: Contenido de información de códigos de barras vs QR Codes. Fuente: El autor.

Este sistema de lectura de códigos permite almacenar mayor cantidad de información, , el Código QR almacena hasta 7089 caracteres numéricos, 4296 caracteres alfanuméricos y 2953 bytes de 8 bits. Reduce además los márgenes de error y de pérdida de datos, por lo que se convierte en un sistema de trabajo más seguro.

En 1994 fueron creados por Denso Wave, empresa japonesa que aunque tiene los derechos de patente no los ejerce, facilitando que pueda usarse libremente.

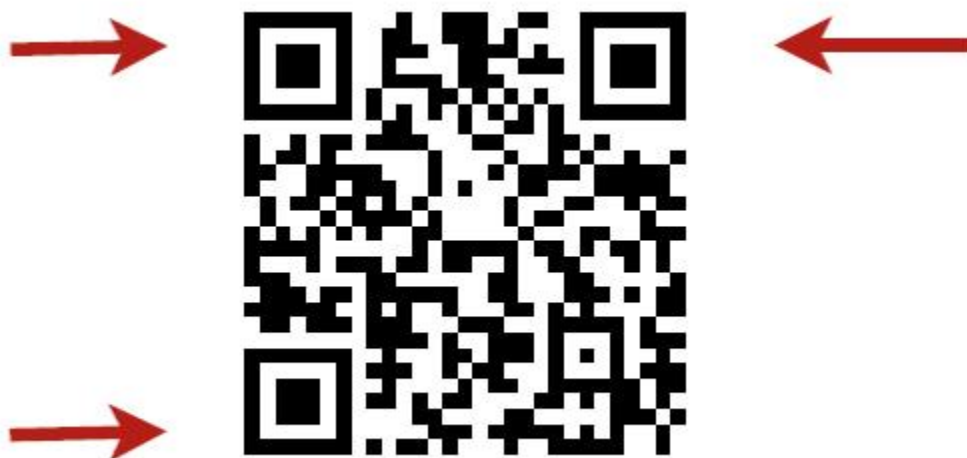
La importancia del enfoque del presente proyecto es que los códigos almacenan información textual, que puede ir de un simple texto a geo-localizadores geográficos, direcciones web, datos de contacto, enlaces a descargas de audio o vídeo, etc. Como es evidente podría existir un gran número de usos ya que es un sistema muy versátil y fácil de adaptar a los requerimientos de las distintas instituciones de toda índole.

La principal ventaja es que al ser un estándar abierto hay muchos generadores de QR Code gratuitos y en software libre. Para descifrar un código QR basta con un teléfono móvil con cámara para poder decodificarlos. Otra de las grandes ventajas es que no necesita que el dispositivo sea de última generación para que funcione y hoy en día la mayor parte de los celulares actuales permiten esta opción. En Ecuador los móviles aún no suelen llevar integrado de serie los lectores de QR, como ya ocurre en otros países, pero basta con añadir un software gratuito, que se puede descargar directamente desde Internet, para poder leer estos códigos.

Para leer un código QR solo se tiene que enfocar la cámara del dispositivo sobre la gráfica del código, y con gran rapidez se decodifica la información que aparece escrita en nuestro celular. En definitiva sorprende su uso sobretodo por la facilidad y velocidad de lectura, convirtiéndolo así en una opción versátil y fácil de usar en un museo, porque como se dijo en la mayoría de los casos vienen ya instalados en las terminales, como en este caso de los visitantes al museo de las culturas aborígenes de Cuenca.

Dentro de las numerosas ventajas que se pudo identificar por el uso de estos códigos están:

- El código QR, tiene un patrón de localización, lo que permite que puedan ser leídos en cualquier posición (360°). Esto hace que se reduzca el margen de errores y se simplifica el trabajo así como el tiempo.



Fotografía 9: Patrón de localización. Fuente: El autor.

- Poseen una alta capacidad para restaurar información que se genera para mostrar información y cuatro niveles diferentes de corrección de errores que al usuario puede elegir en el momento de generarlo

TIPO DE CÓDIGO	PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN
Nivel L	Aproximadamente 7%
Nivel M	Aproximadamente 15%
Nivel Q	Aproximadamente 25%
Nivel H	Aproximadamente 30%

Fotografía 10: Recuperación de errores por parte de los QR Codes. Fuente: El autor.

- Dan soporte a cualquier tipo de lenguaje, así mismo a diversos tipos de caracteres.
- Sólo necesitan de una décima parte del espacio en relación a lo que un código de barras requiere.

Como relevante para el empleo de éstos códigos es que se encuentra estandarizado, y fue aprobado como estándar ISO internacional (ISO/IEC18004) en el año 2000 lo que garantiza y respalda el empleo de ésta tecnología

3.1.2. Aplicaciones Web

Viendo desde el enfoque de un usuario, de alguien quien navega en internet, se le será difícil entender y peor aún percibirla diferencia entre una página web y una aplicación web.

Desde la perspectiva de un usuario, puede ser difícil percibir la diferencia entre un sitio web y una aplicación web. Una aplicación es "es un conjunto de programas para ayudar al usuario de un ordenador para procesar una tarea específica". La aplicación web permite interactuar directamente con el usuario y sus datos, todo en forma personalizada, para llevar a cabo alguna tarea en específico.

El simple hecho de darle clic a buscar en google, ya se está usando una aplicación web.

3.1.2.1 Historia de las Aplicaciones Web

Las aplicaciones web han revolucionado la manera de utilizar y de dar un buen uso al internet, ya que se ha aumentado el contenido de las páginas estáticas a un contenido dinámico.

- A lo que hoy llamamos aplicación web, no es nada nuevo. De hecho dentro de los primeros lenguajes de programación está el “Perl”, que fue inventado por Larry Wal en 1987 y esto fue antes de que el internet sea accesible para todo el publico. Pero el verdadero despegue de las aplicaciones web se lo atribuye a Rasmus Lerdorf ya que el desarrollo el lenguaje PHP, fue de tal importancia que el día de hoy plataformas como Google. Facebook y Wikipedia están desarrolladas en este lenguaje.
- Después de la aparición del lenguaje PHP, el navegador mas antiguo del internet, “Netscape” creó una nueva tecnología, llamada JavaScript, lo que permite a los desarrolladores cambiar de manera dinámica el contenido de un sitio web. Este nuevo enfoque tuvo mucho transcendencia porque permitió que incluso hoy lo que vemos en internet tenga dinamismo en lo que se.
- En el año de 1996, dos desarrolladores, Sabeer Bhatia y Jack Smith lanzaron Hotmail, y como se ve no fue Microsoft quien lo hizo, y fue un servicio de correo en línea que permite (por primera vez) para el público en general para acceder y consultar el correo electrónico desde la comodidad del hogar, así el receptor e encuentre en cualquier otra parte del planeta.

- Seguido la plataforma Flash, que se utilizó para que el contenido del sitio web sea interactivo. Flash apareció en 1997, en ese tiempo más conocido como Shockwave Flash. Después fue adquirido por Macromedia y Adobe, y fue allí que se convirtió en aquel software para desarrollar páginas web totalmente interactivas.
- El año siguiente, el 17 de enero de 1998, se suscitó un acontecimiento que trascendió el acontecer mundial y más importante aún para lo que hoy conocemos como periodismo digital, ya que aquella época el internet solo era conocido como un medio de comunicación pero después de un acontecimiento específico se lo conoce como un medio de comunicación masiva. Dicho acontecimiento se trata de la noticia sobre la infidelidad del presidente de EEUU Clinton.
- En 1999, Google logró desarrollar el primer motor de búsqueda en línea, que como característica principal es que por la nueva forma de indexar páginas web, facilitó de manera radical la búsqueda de información en internet. A partir allí, Google constantemente sigue innovándose llegando a desarrollar Google Maps, Google Docs, Gmail, etc
- En el 2001, apareció Wikipedia que es una enciclopedia en línea tradicional. La propuesta consistía en que los internautas contribuyeran a generar contenido, previamente revisado.

- En 2003 apareció MySpace y entre de 2005 a 2008 se convirtió en el medio de comunicación social más visitado. MySpace fue una plataforma que impulsó el lanzamiento de otras aplicaciones web conocidos como YouTube, y Slide.com! RockYou.
- En 2004 se desarrolló tres acontecimientos muy importantes: En primer lugar, en una conferencia de la Web 2.0 a cargo de John Battelle y Tim O'Reilly, apareció el concepto de "**web como plataforma**". En segundo lugar, el sitio de Digg entró en funcionamiento y propuso una metodología innovadora de crear y encontrar contenido en internet mediante la promoción de noticias y enlaces democráticamente votado por los usuarios. Y en tercer lugar fue el lanzamiento de Facebook y solo abierto sólo a los estudiantes. Facebook se ha convertido hoy en día en el medio de comunicación social más utilizado. Revolucionó los aspectos relacionados con la vida social, la comercialización, y la política de la publicidad en la Web.
- En 2005 se lanzó YouTube, permitió a los usuarios compartir vídeos.
- En 2006 apareció Twitter, la plataforma en línea que permite generar y compartir noticias en no más de 140 caracteres.
- Lo que revolución, tecnológicamente hablando fue la aparición del iPhone, y este acontecimiento fue el responsable de la llegada de la nueva moda para las

plataformas móviles y aplicaciones web que hoy en día son ingresadas por teléfonos inteligentes.

- Finalmente en el 2011, la empresa Kickstarter facilitó la financiación de proyectos en línea creando un nuevo hito para consecución de proyectos donde intervienen las plataformas y por ende aplicación web,.

3.1.2.2 El futuro de las aplicaciones Web

Desde los inicios de la web, los desarrolladores han tratado romper las barreras entre las aplicaciones tradicionales y aplicaciones web y es así que el avance en la última década con respecto a la, velocidad de descarga, así como de herramientas de desarrollo como frameworks hasta para aplicaciones móviles tienen un crecimiento vertiginoso dando como resultado que esas brechas por ser un programador sean escasas.

A pasos agigantados las aplicaciones Web se han convertido en recursos más completos y por ende más complejos, pero irónicamente mucho más fáciles de usar por lo usuarios. Ejemplos de esto está Google Docs, Office Web Apps, BitDefender QuickScan, Last.fm, etc.

Es así que es considerable y abrumador el impacto de las aplicaciones sobre todo en áreas de como generar y operar un negocio donde sea necesario transmitir y recibir información en línea.

3.1.2.3. Tendencias Actuales en la construcción de sitios web

El face, skin o en otras palabras el aspecto estético de un sitio web, se fortalece y enriquece a medida que aparecen nuevas tecnologías, y esto ayuda en ampliar el abanico de posibilidades visuales para los diseñadores. Ejemplo de ello se encuentra la biblioteca jQuery y los estándares HTML5 y CSS3 que introdujeron efectos visuales y propiedades de construcción que antes no existían y que por lo mismo terminaba siendo un proceso que tomaba mucho tiempo y el terminado era deficiente. Hoy en día la diversificación de dispositivos que se utilizan para acceder a Internet hace que se tomen consideraciones estrictas sobre usabilidad y experiencia de usuario.

En la actualidad existen plataformas en línea como Awwwards, Wb design and Mobile dedicadas a promover el aspecto visual, funcionalidad y experiencia del usuario, pero así mismo tendencias estéticas:

- **Headers fijos.** El header es una barra que actúa como encabezado de la página. Suele contener el logo y un menú de navegación. Cada vez es más habitual ver que este componente permanece adherido a la parte superior de la pantalla y no se desplaza con el resto del contenido cuando hacemos scroll hacia abajo. Así, el usuario siempre tiene “a mano” los enlaces al resto de las secciones del sitio.
- **Imágenes de fondo.** Muchos sitios presentan, en su página principal, un bajo volumen de contenido (generalmente, un menú y un breve texto de presentación) dominado por una imagen de fondo que ocupa todo el ancho de la pantalla. Este detalle capta rápidamente la atención del usuario y contribuye a la identidad de la marca.

- **Diseño “plano”.** CSS3 nos permite utilizar gradientes, sombras y texturas para enriquecer los colores de nuestra página. Si bien muchos diseñadores aprovechan esta ventaja, otros eligen, por el contrario, utilizar colores sólidos que eliminan toda ilusión de tridimensionalidad. Esto brinda una mayor facilidad de interacción, algo vital en dispositivos móviles.
- **Efecto de parallax.** Cuando hacemos scroll en una página con efecto de paralaje, los elementos principales se desplacen a una velocidad diferente a la del fondo. Así, creemos estar viendo varias capas de profundidad. Ver ejemplos.
- Éstos y otros recursos permiten desarrollar sitios y aplicaciones web sorprendentes, que queden grabados para siempre en la retina del usuario.

3.1.2.4. Web Semántica (Web 3.0)

Hoy en día todos hablan de la Web 3.0, pero a pesar de que no es un término acuñado dentro de los estándares internacionales de tecnologías web, la web 2.0 ha ido evolucionando con mucha fuerza y empiezan a existir esbozos sobre la revolución de las tecnologías web.

Términos que se utiliza para definir la Web 3.0, tienen que ver o hacen referencia a la transformación de la Web en una base de datos, enfoques hacia la fabricación de contenido accesible para múltiples buscadores, la influencia de la Inteligencia Artificial, la Web Semántica o la Web geoespacial.

Los servicios de la Web 3.0 se fundamentan en el colectivo de la Web Semántica, en las búsquedas de lenguaje natural, data-mining, aprendizaje automático y asistencia de agentes, todo ello conocido como técnicas de la Inteligencia Artificial o Inteligencia Web.

Según varios expertos de las tecnologías web, afirman que *“la Web 3.0 está caracterizada y aprovisionada por la acertada unión de la Inteligencia Artificial y la Web”*.⁴

Pues bien, ahora al hablar de La Web Semántica, los teóricos la definen como la nueva generación de la Web, que su principal premisa es realizar un filtrado y que éste sea automático pero sobretodo preciso. Pero para lograrlo es de necesidad imperiosa que la información alojada en la web, sea entendible por lo motores de búsqueda así como de las máquinas.

3.1.2.4.1 Tecnologías actuales en la Web 3.0

La Web 3D

La web 3D hace referencia al diseño tridimensional de cualquier objeto a partir de tres lados distintos simultáneamente. Con esta definición el usuario puede ver la imagen real de un lugar en específico, cualquier localización y caminar a lo largo de dicha localización sin siquiera moverse de su computador y casa.

Este tipo de tecnologías se están empleando de manera masiva en una amplia gama de servicios, como juegos, y productos multimedia.

⁴ <http://www.w3schools.com/>

Pues bien, hoy ésta tecnología ha pasado al Internet mediante la Web 3.0 y no sólo eso sino que se ha convertido una nueva tendencia, prueba de ello es el nuevo API de google para ver los lugares.

Como dijimos esta tecnología se usa de manera masiva en juegos, en tours virtuales, en la ingeniería geospacial, desarrollo de software on-line, telecomunicaciones on-line, compras on-line y redes sociales, todos ellos ejemplos perfectos del empleo de la web 3D en la Web 3.0.

Web Penetrante

Se refiere de manera exclusiva a las aplicaciones de la Web, donde no solo se enfoca a los ordenadores y teléfonos móviles, sino que también se encuentra en la ropa, automóviles y muchos otros empleos.

La web penetrante en términos de la web 3.0, se espera que sean páginas Web que terminen siendo transformados en servicios en línea y representen y amplíen su información al usuario que lo utiliza.⁵

⁵ Contenido tomado de: <http://www.w3schools.com/>

3.1.2.4.2. Diferencias entre Web 3.0, Web 2.0 y Web 1.0

Lo que es hoy la Web 1.0 y Web 2.0

- Un software de escritorio transformado en una aplicación web.
- Sitios Web que respetan los estándares del XHTML.
- La Separación de contenido del diseño con uso de hojas de estilo.
- Permite la indexación de contenidos.
- Utiliza Ajax (Asincronical Javascript and XML).
- Implementación de Flash, Flex o Lazlo.
- Uso de Ruby para programar páginas dinámicas.
- Utilización de redes sociales al manejar usuarios y comunidades.
- Se da control total a los usuarios en el manejo de su información.
- Proveer APis o XML para que las aplicaciones puedan ser manipuladas por otros.
- Facilitar el posicionamiento con URL sencillos.

Lo que será la Web 3.0

- Aplicación Web con abundante utilización de AJAX.
- Podrán trabajar varias lenguajes plataformas juntas.
- Serán relativamente pequeñas.
- Gestionarán datos que estarán "en la nube".
- Podrán ser vistas y ejecutadas en cualquier dispositivo (PC, teléfono móvil, etc).
- Serán muy rápidas y muy personalizables.
- Se podrán distribuir viralmente

3.2 La realidad aumentada con QR CODES como herramienta de interactividad en el Museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca

Las posibilidades, así como las aplicaciones que se le puede dar a los códigos de respuesta rápida en los museos son variadas. No solo por la facilidad de su uso, sino también por los avances tecnológicos, la difusión de la telefonía móvil y el bajo costo hace de este sistema una herramienta de utilidad para aportar información e interactuar con los usuarios del museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca.

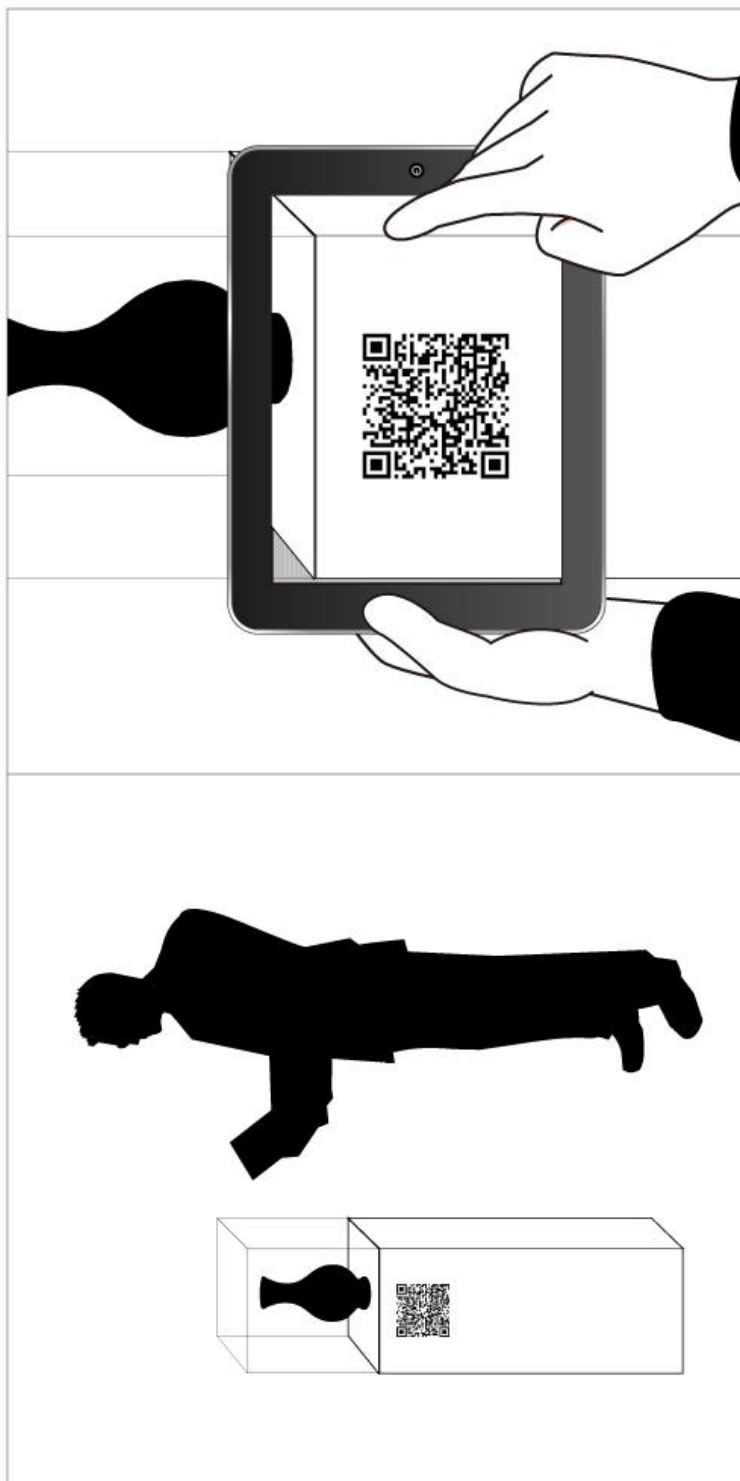
El tamaño reducido de la gráfica impresa facilita que pueda integrarse en las publicaciones del museo sin distorsionar la imagen general y aportando valores agregados en la publicidad del museo.

En las áreas expositivas del museo no es fácil encontrar un equilibrio entre ofrecer mucha información, que puede llegar a asustar a los visitantes, o incluso aportar poca a un público más especializado o interesado en las piezas. Ante ésta situación, para el museo de las Culturas Aborígenes se ha optado por opciones de tipo intermedias, mostrando una información básica a través de membretes y ampliando la misma mediante sistemas diversos como el uso de una aplicación web que servirá para que el usuario encuentre todo en cuanto a información requiera de un objeto específico, en este sentido entra en acción lo que se había explicado líneas atrás; es decir, en aquel aplicativo el usuario no solo encontrará toda la parte informativa sino que también podrá interactuar con el objeto, como conocer toda la información a detalle, indicar la posición del lugar en el que se encuentra y hasta compartir en redes sociales la información que

le parezca interesante. En este caso el QR CODE actuará como uno de estos elementos para que los usuarios interesados obtengan más datos sobre aquellas piezas que sean de su interés.

Así, cada código de respuesta rápida de cada una de las piezas expuestas en el museo aportará información en formato texto de manera directa. Desde el punto de vista tecnológico es importante detallar que hoy son muchos los dispositivos móviles con conexión a internet y para caso específico será proporcionado por el museo a través de WiFi, que serán proporcionados por el propio museo. Los códigos QR albergarán la URL que redirija al usuario a la aplicación web del museo, a la página con información que del objeto existe o una galería virtual con información extra. Es una forma de facilitar el acceso al visitante a una mayor cantidad de información y de darle a conocer el espacio en Internet donde podrá obtener más datos de la colección.

De esta forma se incentiva así la interacción entre el usuario y los objeto expuestos en el museo de las Culturas aborígenes, motivando a los visitantes a la participación activa para descubrir una información que además puede almacenar en su propio dispositivo y guardarlo como referencia.



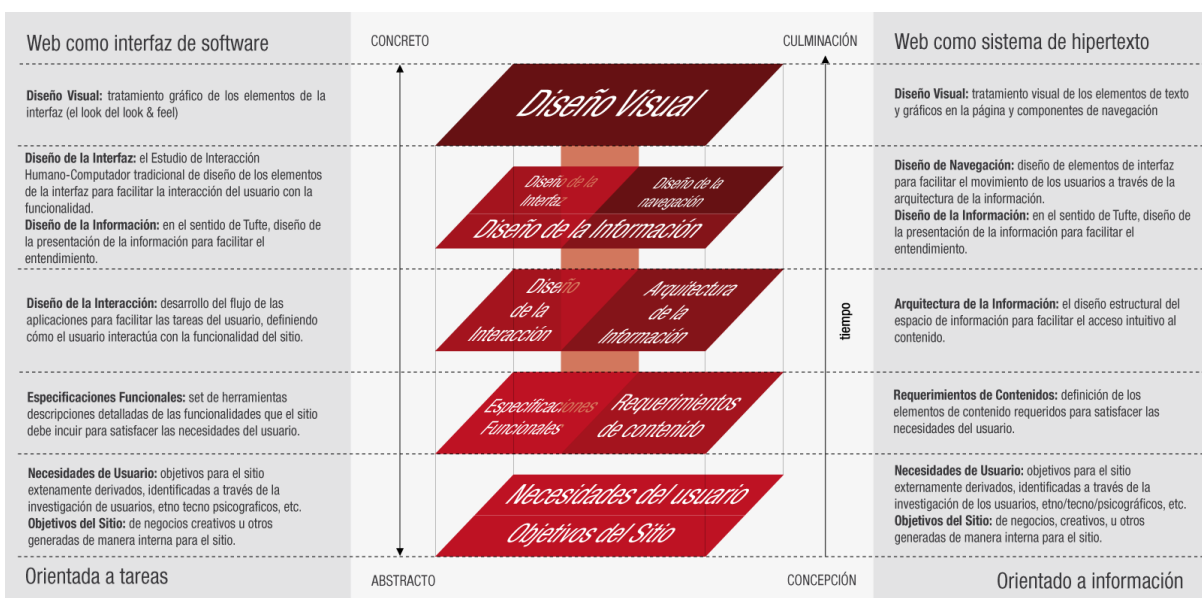
Fotografía 11: Aplicación web en Funcionamiento dentro del museo. Fuente: El autor.

CAPÍTULO IV

4. Propuesta para el Museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca (www.museoculturasaborigenes.com)

4.1 Diseño y Desarrollo del prototipo

Para el diseño y desarrollo de proyectos web, se cuenta con muchísimas variantes que han ido mejorando ya sea desde el planteamiento de tareas como en el uso de herramientas. Conceptos como la arquitectura de información (AI) y el diseño de interacción (IxD) van de la mano en las etapas de recepción de requerimientos y de diseño, siendo parte de lo que se llama Diseño de Experiencia de Usuario (UXD). Para la fase del diseño y desarrollo del prototipo del proyecto se toma el enfoque de Jesse James Garret, que habla acerca de los elementos de la Experiencia de Usuario (UX) que se muestra en la siguiente figura, evidenciando la importancia de la Arquitectura de información y Diseño de la interacción para culminar un proyecto de software. (Garrett, 2002)



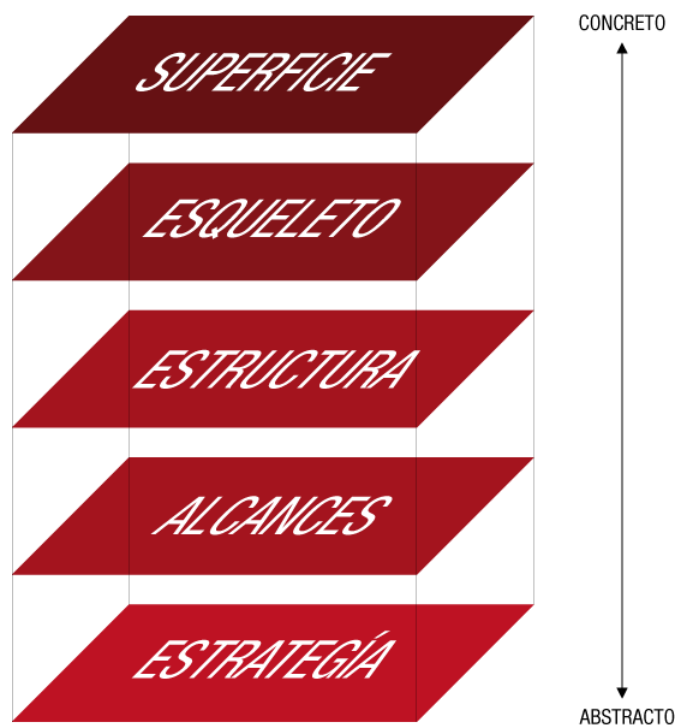
Fotografía 12: Elementos de la Experiencia de Usuario, Garrett (2002). Fuente: El autor.

4.1.1 Diseño de la experiencia del usuario.

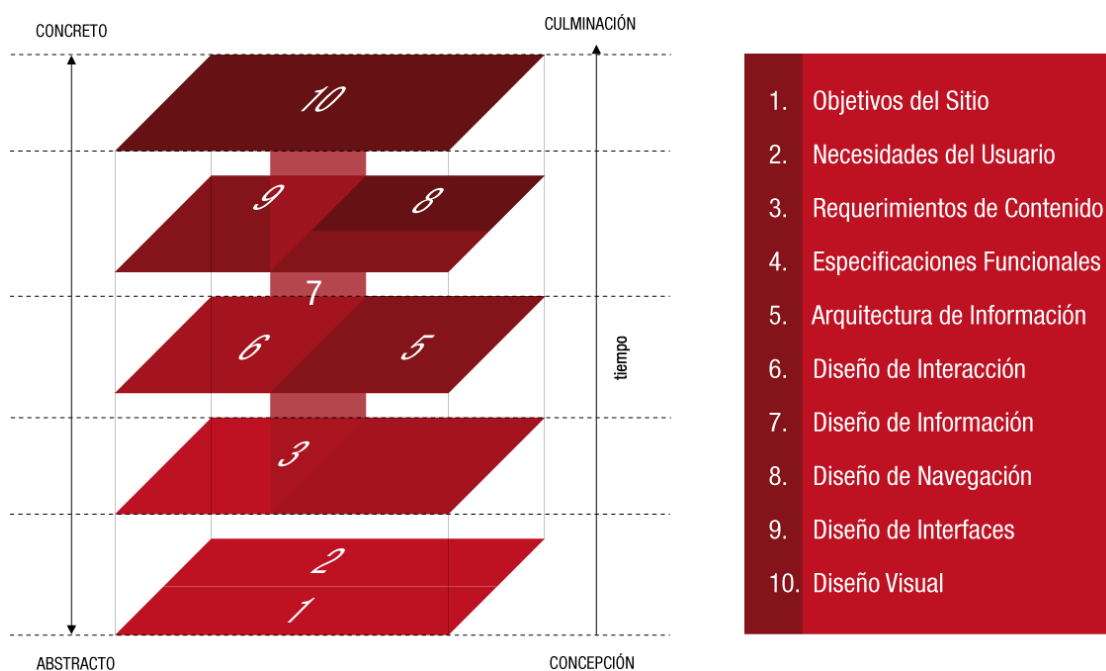
Pues bien, como dijimos el uso de los elementos de la experiencia de usuario juega un papel muy importante en el desarrollo de productos web, multimedia y de software, ya que el usuario se enfrenta ante algo que no conoce, su tiempo es muy corto y sobretodo porque no tiene instrucciones de como utilizarlo.

Esta metodología se basa en 5 planos o etapas que permite abordar no solo los problemas sino que también las soluciones en cada fase del desarrollo de la aplicación web del proyecto. Estos planos son:

1. **Superficie (*The Surface Plane*):** Es el face o skin de la aplicación, se observan imágenes, textos. Es el plano de la apariencia visual de la aplicación ante los usuarios y los administradores. (Garrett, 2003)
2. **Esqueleto (*The Skeleton Plane*):** define el lugar de los elementos de la interfaz. Mejora la colocación de los elementos que componen el Sitio para potenciar el uso o interacción de los usuarios y de los administradores con la aplicación. (Garrett, 2003)
3. **Estructura (*The Structure Plane*):** El esqueleto es una muestra concreta de la estructura del sitio. La estructura define la forma en la cuál, las varias funcionalidades del sitio se relacionan. También define el orden de la navegación. [Garrett, 2003]
4. **Alcance (*The Scope Plane*):** define lo que las características y/o funcionalidades que se definen en la estructura son y qué hacen. [Garrett, 2003]
5. **Estrategia (*The Strategy Plane*):** incorpora lo que la gente quiere o espera del Sitio. [Garrett, 2003]



Fotografía 13: Elementos para la experiencia del usuario. Fuente: El autor.



Fotografía 14: Elementos para la experiencia del usuario. Fuente: El autor.

4.1.1.1 Objetivos de la Aplicación Web

Como objetivo general del proyecto es diseñar un aplicativo web con Realidad Aumentada (QR Codes), que será visualizado en dispositivos móviles y que servirá como herramienta alternativa en la obtención interactiva de información de los objetos arqueológicos expuestos en el Museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca.

Dicho en otras palabras, se espera que el aplicativo sea utilizado para mostrar toda la información de cada uno de los objetos expuestos en el museo, pero que dicha información pueda ser editada y actualizada constantemente por los administradores del mismo ya que dicha institución cuenta con colecciones personales y que constantemente se adquieren nuevas piezas o incluso luego de haber realizado restauraciones.

4.1.1.2 Necesidades del Usuario

En esta etapa se define las metas de la aplicación web que vienen de fuera del museo, es decir de los usuarios que visitan al museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca. Para entender lo que la gente quiere de la aplicación es necesaria la realización de una investigación de los usuarios mediante pruebas de usabilidad y de la segmentación de los usuarios.

Dicha investigación se realizó creando perfiles de los usuarios a los que va dirigido la aplicación web, específicamente visitantes (turistas) al museo de las Culturas aborígenes de Cuenca. La creación de estos perfiles para la segmentación de los usuarios se los pudo realizar

una vez tabulados los datos con las respectivas pruebas de usabilidad realizadas a personas que cumplen perfiles a los que va dirigido el proyecto.



Lic. Dolores Tapia

"Busco una aplicación web que me permita acceder a mayor información acerca de objetos arqueológicos en los museos que visito"

Edad: 28 años
Ocupación: Profesora
Familia: Casada, una hija.
Ingreso anual: \$ 3200.00

Perfil Técnico: Uso dispositivos web para facilitar la búsqueda de información en cualquier ámbito. Además puedo usarlo en el momento que desee.

Uso de Internet: Acceso a internet para uso de correos e investigación, 80% de las veces desde el trabajo, y el restante en casa.

Sitios Favoritos



Fotografía 15: Segmentación de usuarios. Fuente: El autor.

Juan Valdiviezo

"Busco una aplicación web que me ayude a obtener mayor información de objetos arqueológicos de los museos que visito y poder compartirla con mis amigos en redes sociales"

Edad: 22 años
Ocupación: Estudiante Universitario
Familia: Soltero
Ingreso anual: \$ 1500.00

Perfil Técnico: Uso dispositivos web para facilitar la búsqueda de información en cualquier ámbito. Además puedo usarlo en el momento que desee.
Uso de Internet: Acceso a internet para uso de correos e investigación 40% de las veces desde la universidad, y el restante en casa.

Sitios Favoritos

Fotografía 16: Segmentación de usuarios. Fuente: El autor.

Ing. Tom Johnson

"Busco una aplicación web que me permita obtener información y lograr observar de distintos ángulos los objetos arqueológicos en los museos que visito"

Edad: 43 años
Ocupación: Ingeniero Comercial
Familia: Casado, tres hijos
Ingreso anual: \$ 20000.00

Perfil Técnico: Uso dispositivos web para facilitar la búsqueda de lugareo e información en cualquier ámbito. Además puedo usarlo en el momento que desee.
Uso de Internet: Acceso a internet para uso de correos e investigación, 90% de las veces desde el trabajo, y el restante en casa.

Sitios Favoritos

Fotografía 17: Segmentación de usuarios. Fuente: El autor.

Esta sección define el tipo de usuario que hará uso de la aplicación web.

TIPOS DE USUARIOS	Turistas (Nacionales, extranjeros) Estudiantes (primarios, secundarios, universitarios).
FORMACIÓN	Con conocimientos en el uso de dispositivos móviles.
HABILIDADES	Informática, viajes, manejo de dispositivos electrónicos.
ACTIVIDADES	Recolección de información histórica y turística en ciudades.

Fotografía 18: Tipo de usuario de la aplicación para el MCAC. Fuente: El autor.

Lo que la aplicación debe realizar después del análisis cualitativo de los datos recolectados son los siguientes:

- La necesidad de un sitio web que brinde toda la información con respecto a un objeto de interés por parte del visitante.
- El sitio debe contener imágenes, textos, multimedia que aporten a la información brindada por los guías del museo.
- La información que proporcione el sitio debe ser de fácil acceso, de manera directa a la información que se espera.
- La información proporcionada por la aplicación se la debe poder compartir mediante el uso de enlaces a redes sociales.

4.1.1.3 Requerimientos de Contenidos

Se procede a describir los diversos elementos de contenido que va a requerir la aplicación web, dicho en otras palabras, se estipulará el tipo de información que se va a manejar, y lo más importante para quién estará disponible que es el usuario.

Elementos de contenido que la aplicación web incluirá:

- **¿Qué información los usuarios necesitan o quieren de la aplicación?**

La información que los usuarios quieren o esperan es toda la concerniente a cada uno de los objetos expuestos en el museo de las culturas aborígenes de cuenca, debido a que no se lo puede manipular, lo que esperan es precisamente es el uso herramientas que si bien no les permitan tocar al menos conocerla a profundidad con ayuda de textos, imágenes, animaciones, etc.

- **¿Qué forma debe tomar?**

Esa información obtenida explayada de manera que la lectura sea precisa, ligera y acertada; que cumpla con estándares de calidad tanto en la estructura como en la estética y sobretodo en aspectos funcionales para los visitantes y usuarios de la aplicación como de los administradores de la misma.

- **¿De dónde viene?**

El usuario espera que la información proporcionada sea proveniente de las mismas personas que administran el museo, es decir, esperan que sea veraz, confiable. Otros de

los aspectos que esperan los usuarios es que al utilizar una herramienta externa como el lector de los códigos, la misma sea garantizada en el uso por los rectores del museo.

Esa información proviene de los mismos administradores del museo, que a través de medios digitales y mediante categorización de las piezas se entregan al programador del proyecto.

- **¿Quién es el responsable?**

La información expuesta a través de la aplicación web es de entera responsabilidad de los administradores del museo de las Culturas aborígenes de Cuenca tanto en la selección de contenidos como en su administración. Responsables del diseño y desarrollo son quienes programan el sitio, una vez dispuesta la información por parte de los rectores del museo.

4.1.1.4 Especificaciones Funcionales

Se procede a describir en detalle cada una de las características de la aplicación web alineadas a las necesidades de los usuarios:

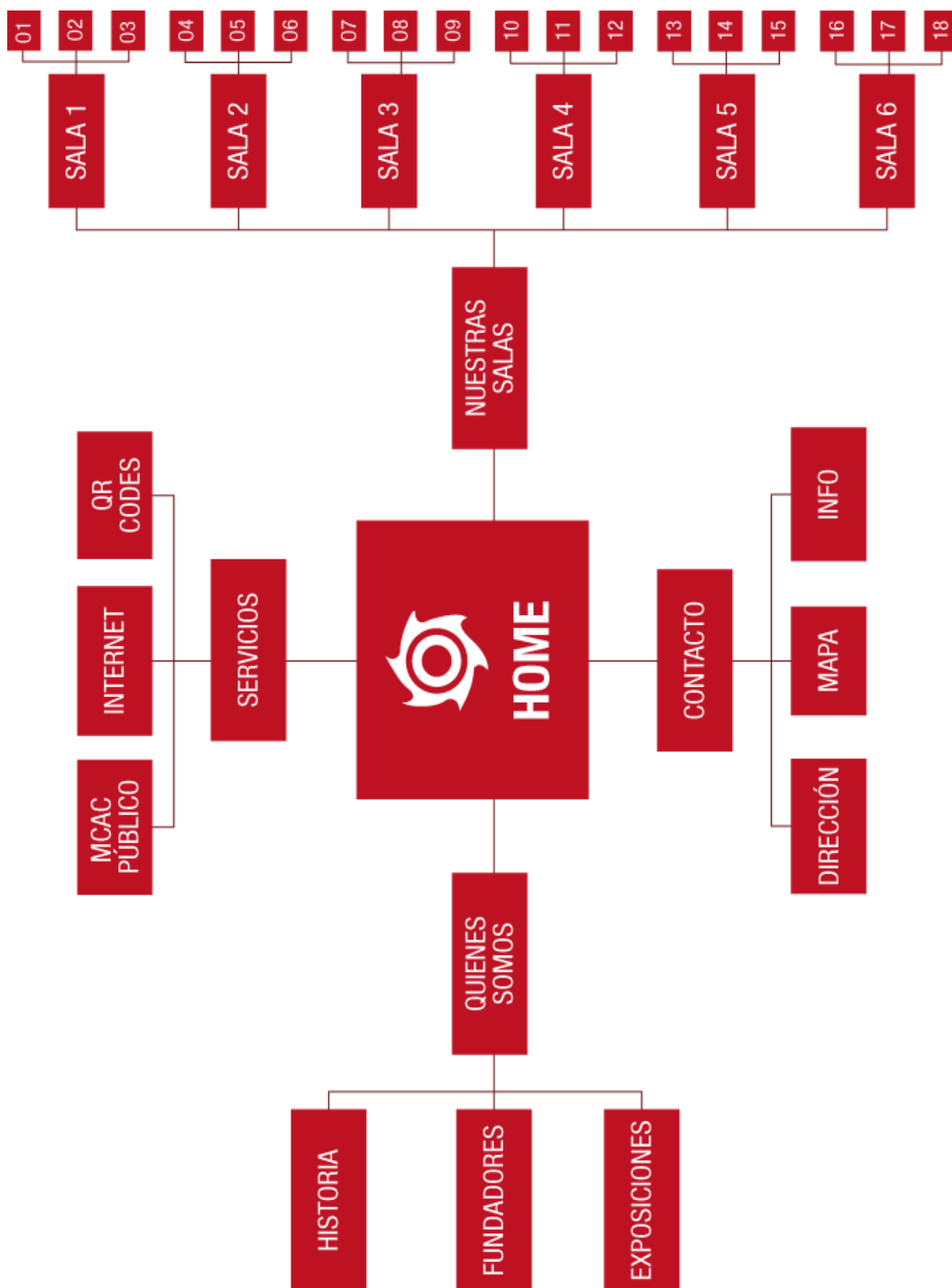
La funcionalidad de la aplicación web para el museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca consiste en hacer uso de herramientas contemporáneas para la recolección de datos como los QR Codes, donde el usuario mediante el escaneo de un código dispuesto en cada uno de los objetos de dicha institución, podrá obtener toda información posible requerida de cualquier objeto que captó su interés, con ayudas textuales, de imágenes e información relevante a lo que ya está exhibido.

ESPECIFICACIONES FUNCIONALES	Diseño adaptable para la lectura en dispositivos móviles. (Responsive Design)
	Diseño y desarrollo de Gestor de Contenidos para la actualización de contenidos por parte de los administradores.
	Inserción y utilización de Audio, Videos, imágenes, animaciones gif, tablas, en las diferentes secciones.
	Implementación de galerías: que permita organizar y visualizar imágenes de los objetos expuestos.
	Implementación de programas (PLUGINS) para la creación de los códigos QR dentro de la página actualizable y que puedan descargarse para la impresión para los membretes en el museo.
	Publicación de información.

Fotografía 19: Especificaciones funcionales de la aplicación. Fuente: El autor.

4.1.1.5 Arquitectura de Información

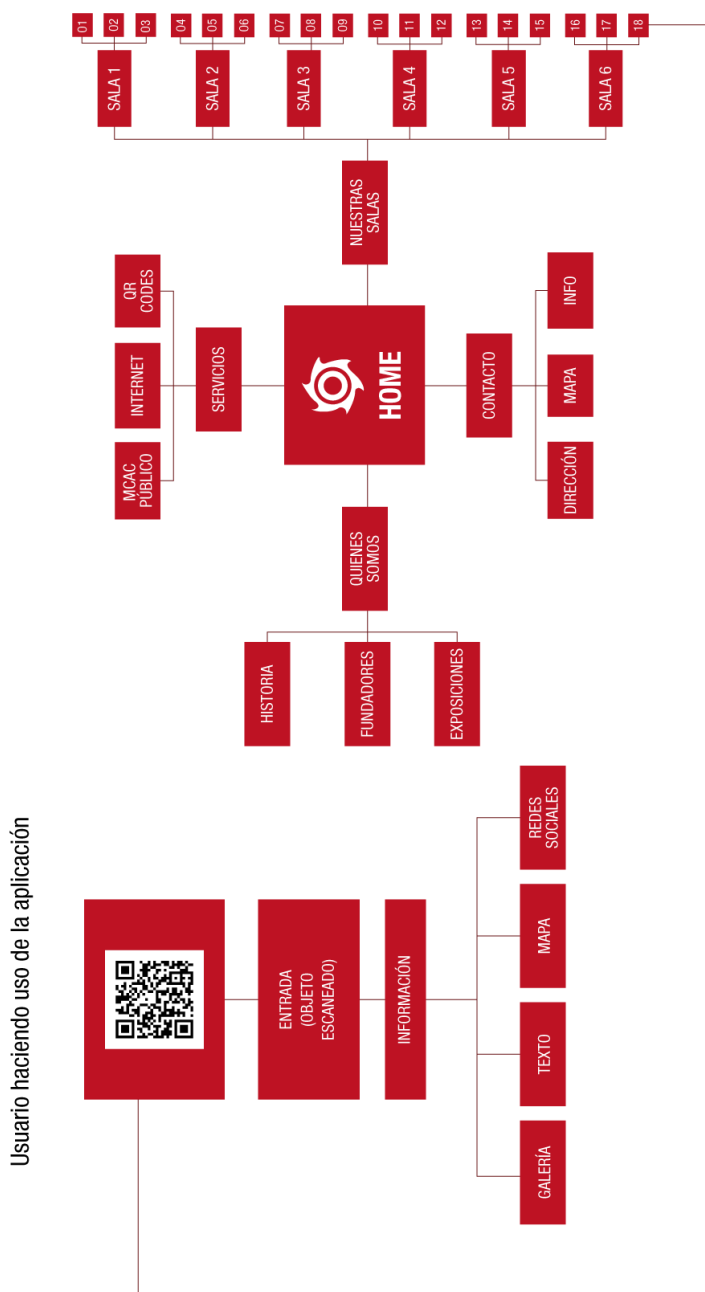
Con la arquitectura de información de la aplicación web para el Museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca se estipula el orden de los elementos de contenido que se manipularán.



Fotografía 20: Arquitectura de información de la aplicación web. Fuente: El autor.

4.1.1.6 Diseño de Interacción

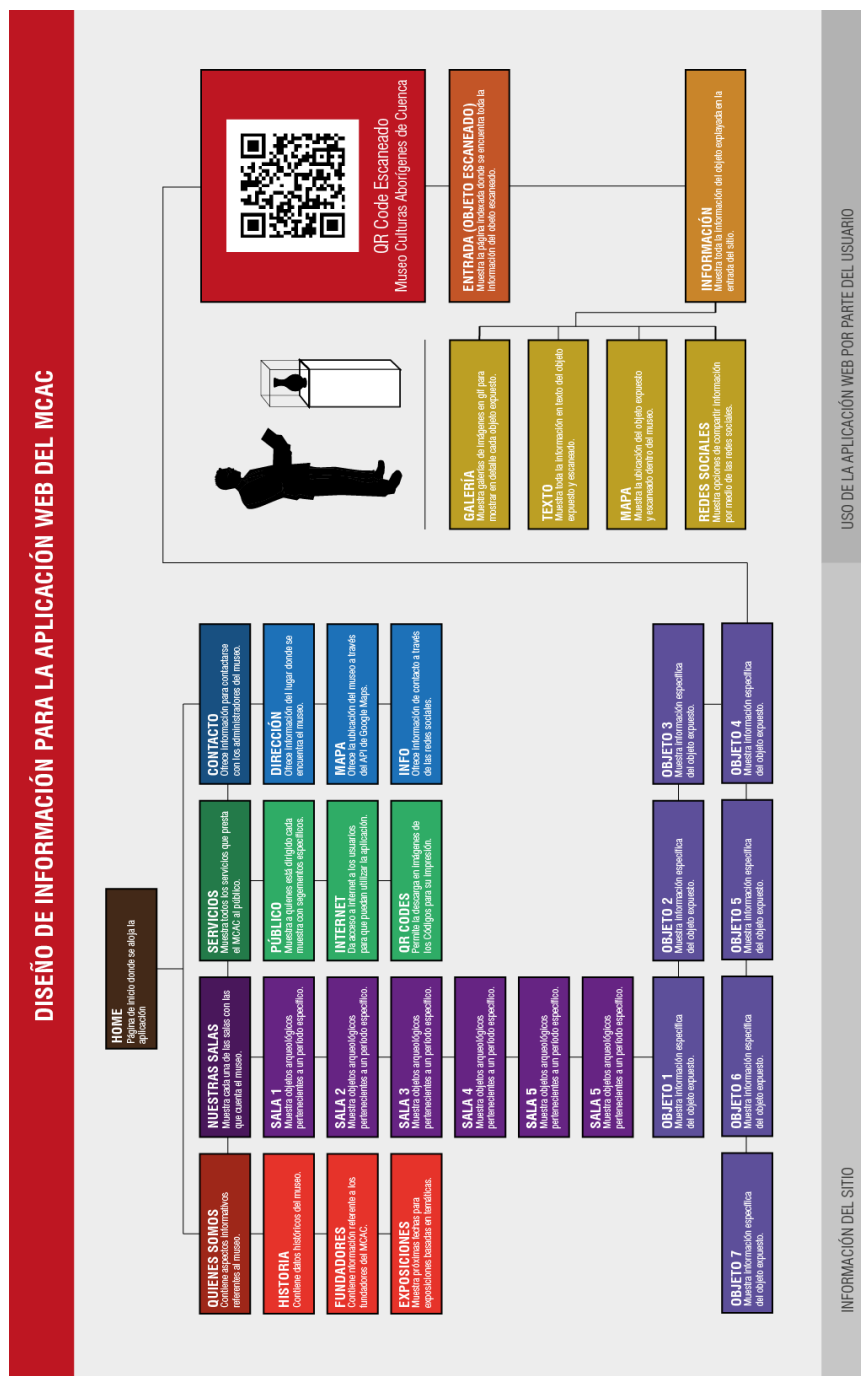
Se procede a definir como se mueve el usuario, como acciones que el usuario toma en respuesta a la aplicación web y a su vez como la misma puede tomar como respuesta al usuario.



Fotografía 21: Diseño de Interacción para la aplicación web. Fuente: El autor.

4.1.1.7 Diseño de Información

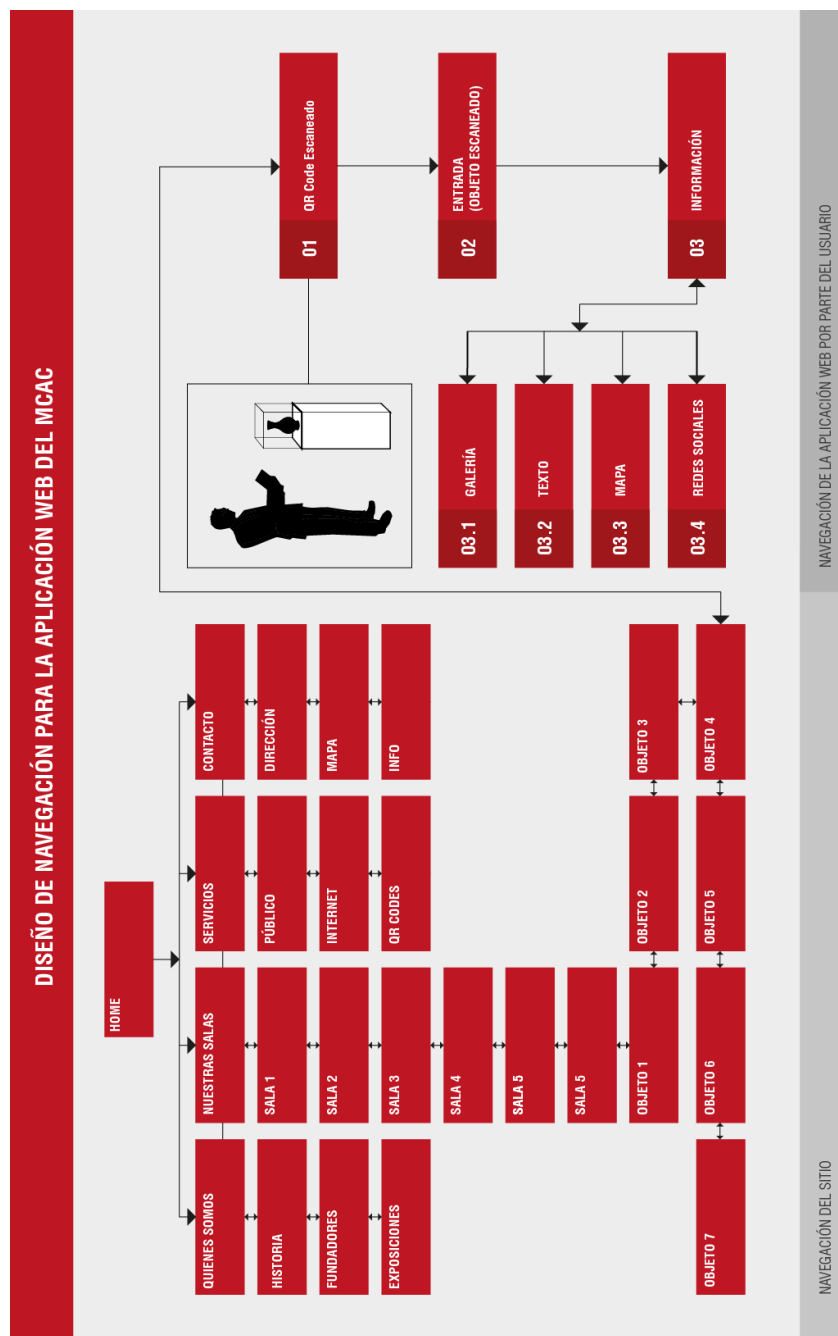
Esta etapa consiste en presentar la información de manera que sea legible su comprensión.



Fotografía 22: Diseño de información para la aplicación web. Fuente: El autor.

4.1.1.8 Diseño de Navegación

Consiste en proveer el significado para los usuarios de los elementos para interactuar con la funcionalidad de la aplicación web para el Museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca.

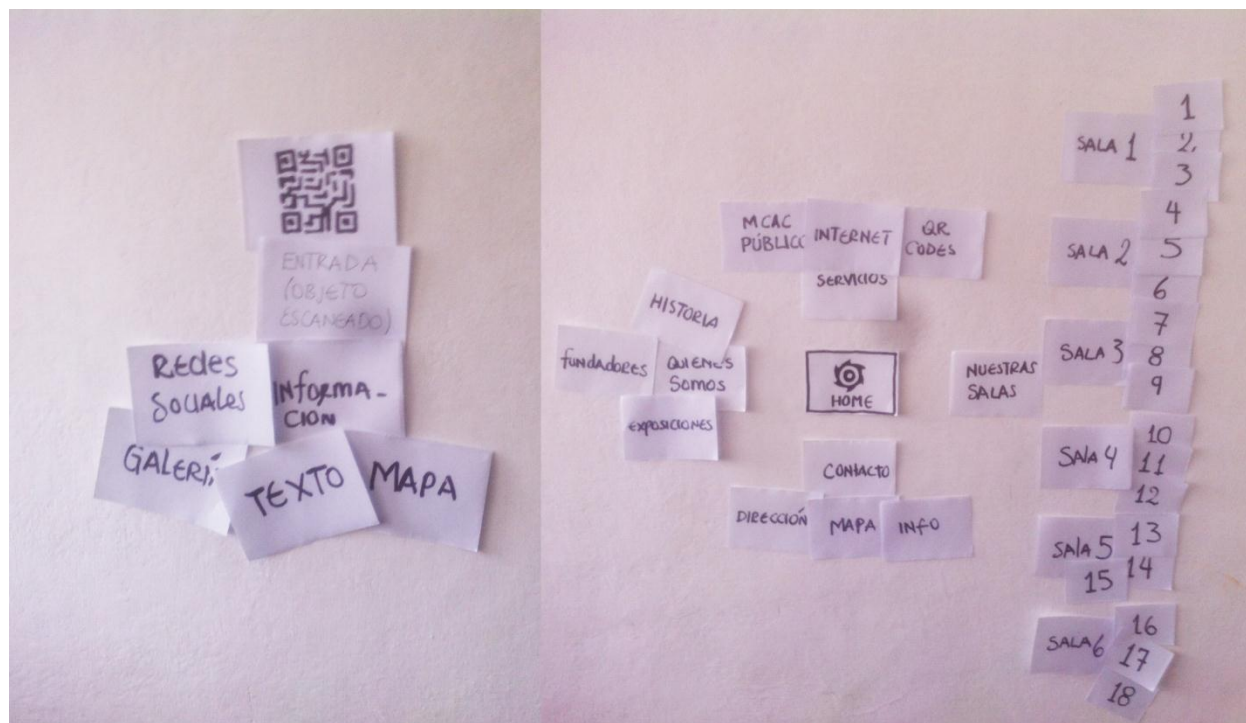


Fotografía 23: Diseño de navegación para la aplicación web. Fuente: El autor.

4.1.1.9 Diseño de Interfaces

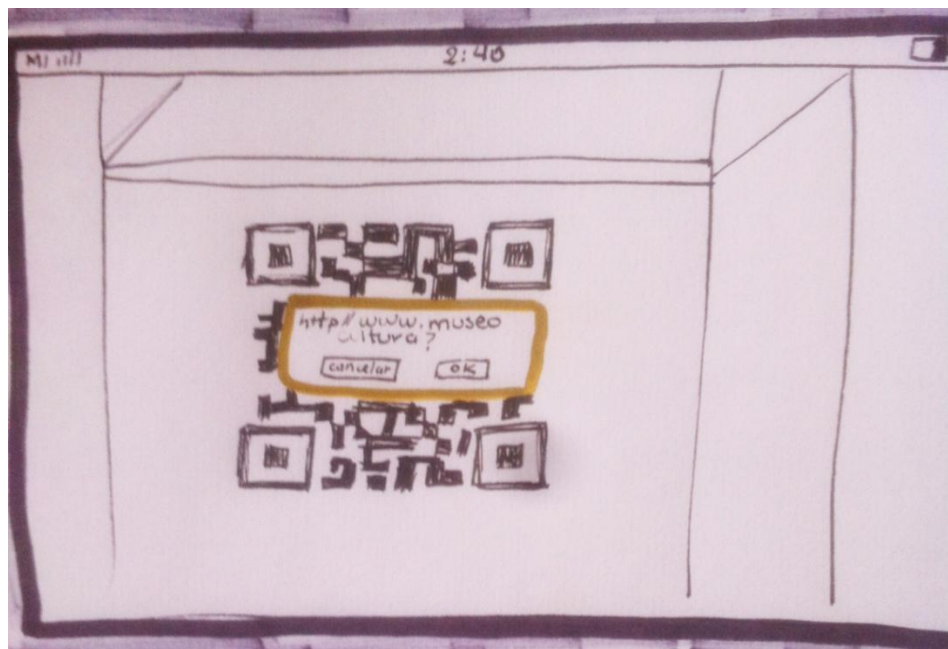
Esta etapa consiste en ordenar y adaptar los elementos que contendrá la interface gráfica facilitando a los usuarios la interacción con las funcionalidades disponibles de la aplicación web. (Garrett, 2012).

Como caso de estudio se tomó como dispositivo de referencia a la Tablet (Ipad, Sistema Operativo IOs), ya que según datos estadísticos son los dispositivos más utilizados por los turistas en sus visitas al museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca.⁶

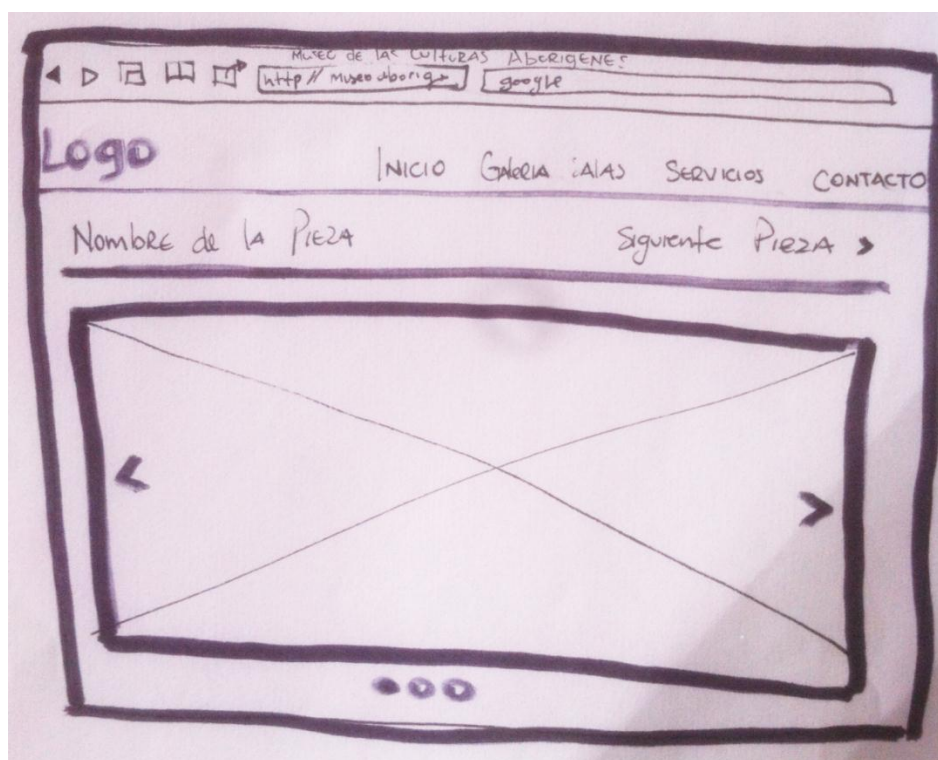


Fotografía 24: Diseño de Interfaces, Wireframes baja fidelidad. Fuente: El autor.

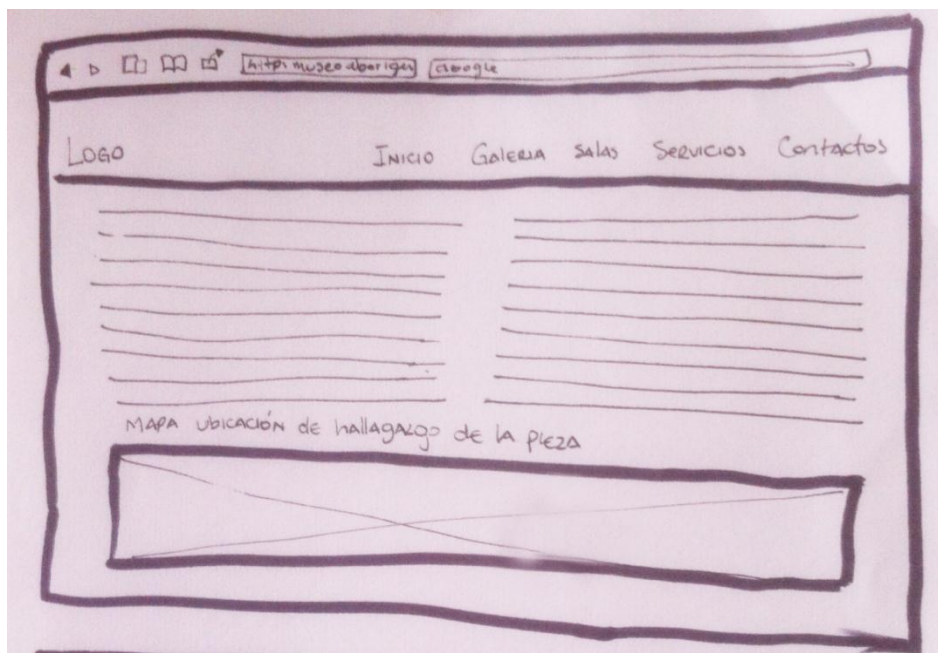
⁶ Fuente: Estadísticas del Museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca.



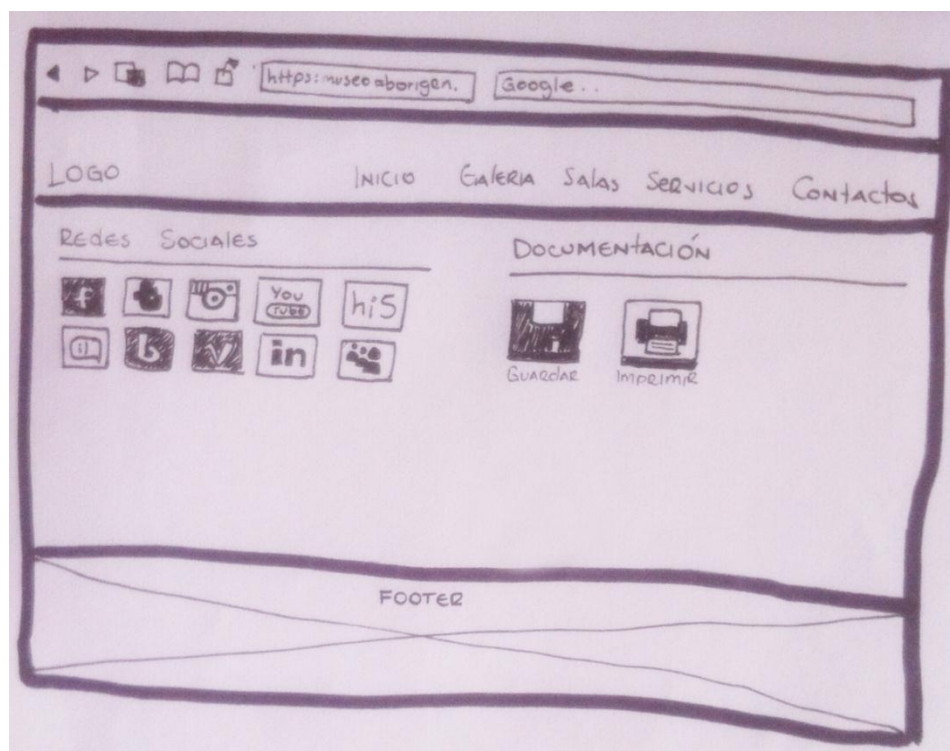
Fotografía 25: Diseño de Interfaces, Wireframes baja fidelidad. Fuente: El autor.



Fotografía 26: Diseño de Interfaces, Wireframes baja fidelidad. Fuente: El autor.

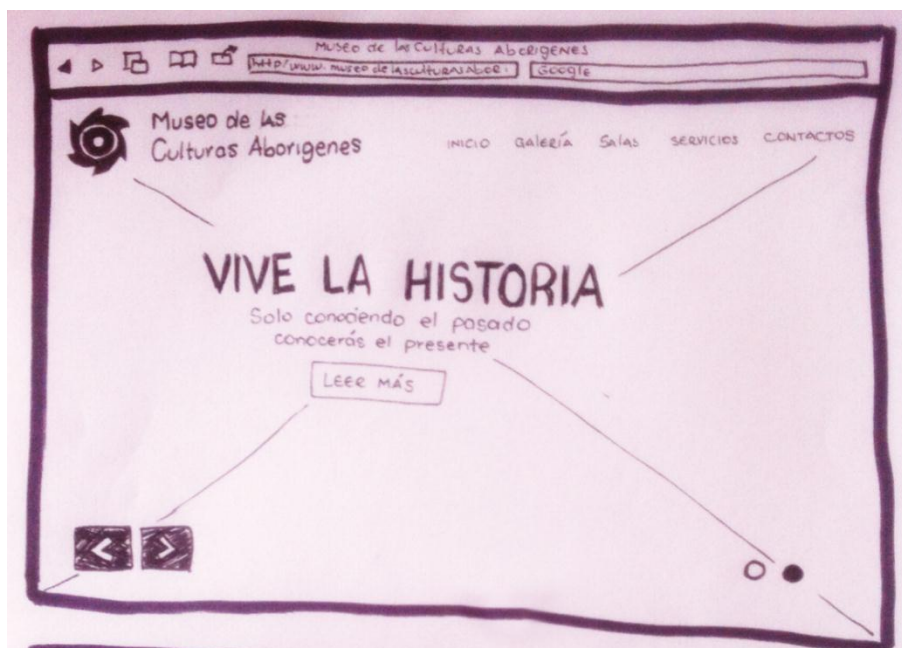


Fotografía 27: Diseño de Interfaces, Wireframes baja fidelidad. Fuente: El autor.

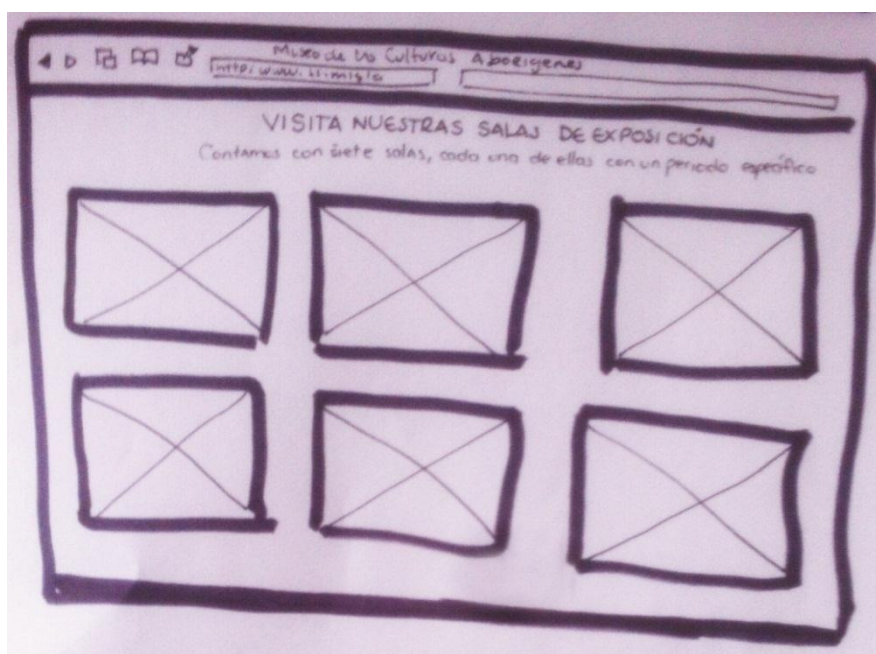


Fotografía 28: Diseño de Interfaces, Wireframes baja fidelidad. Fuente: El autor.

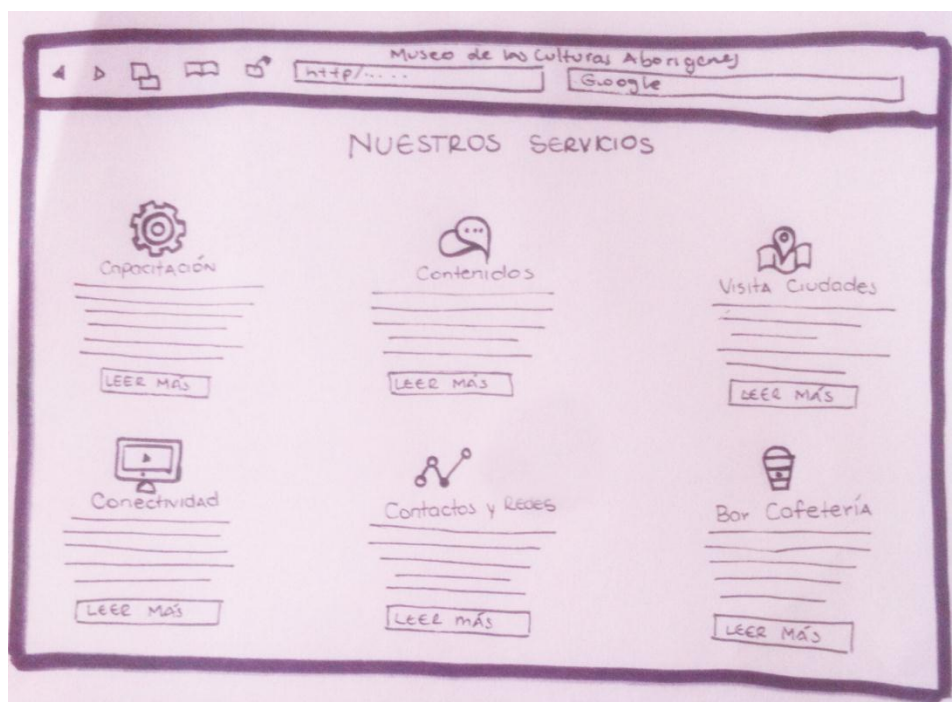
Wireframes: Uso del Sitio



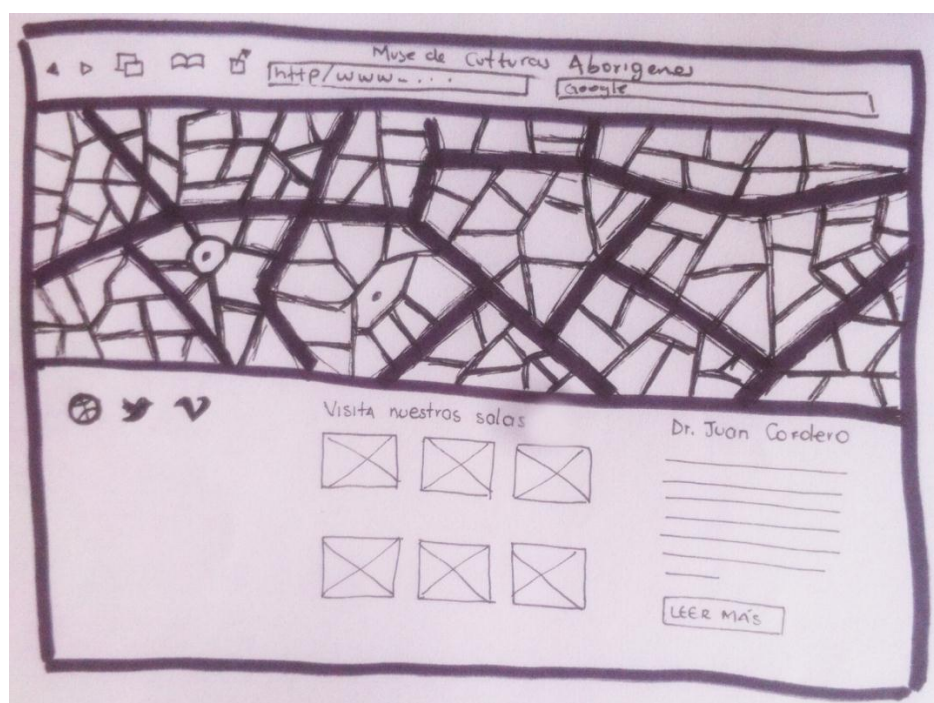
Fotografía 29: Diseño de Wireframes. Fuente: El autor.



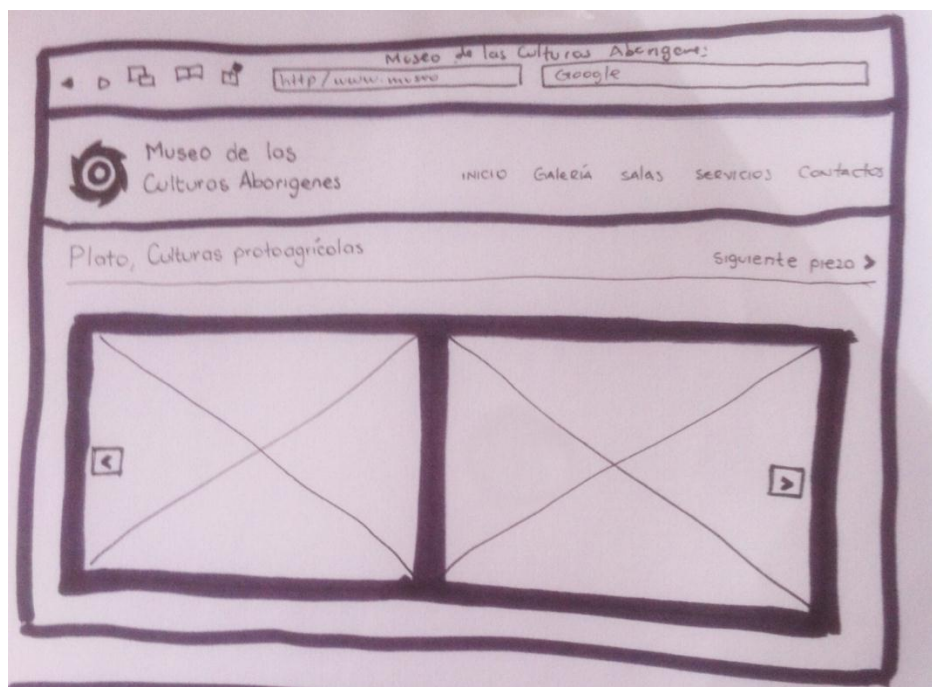
Fotografía 30: Diseño de Wireframes. Fuente: El autor.



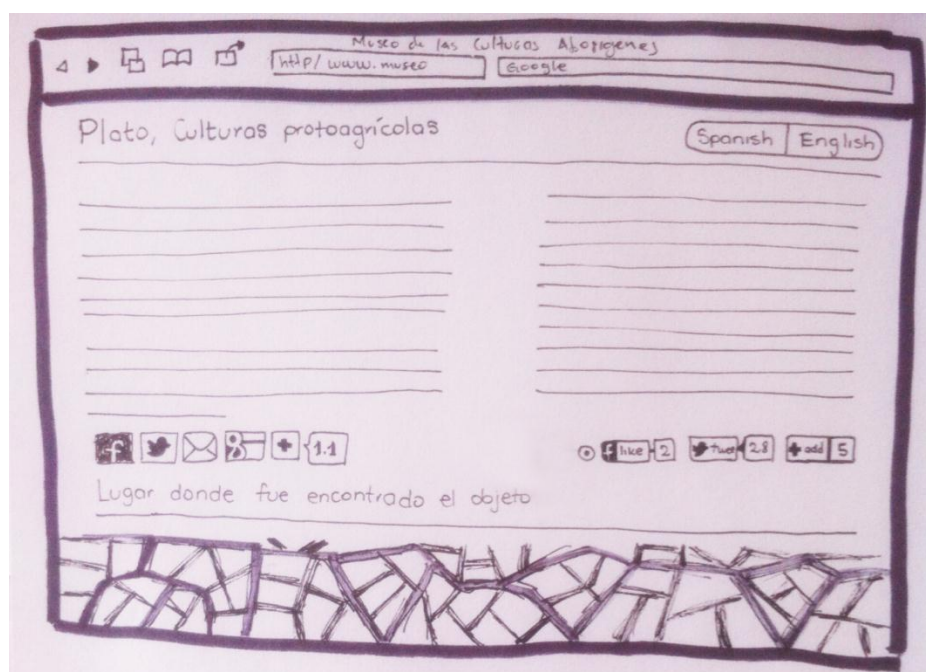
Fotografía 31: Diseño de Wireframes. Fuente: El autor.



Fotografía 32: Diseño de Wireframes. Fuente: El autor.



Fotografía 33: Diseño de Wireframes. Fuente: El autor.

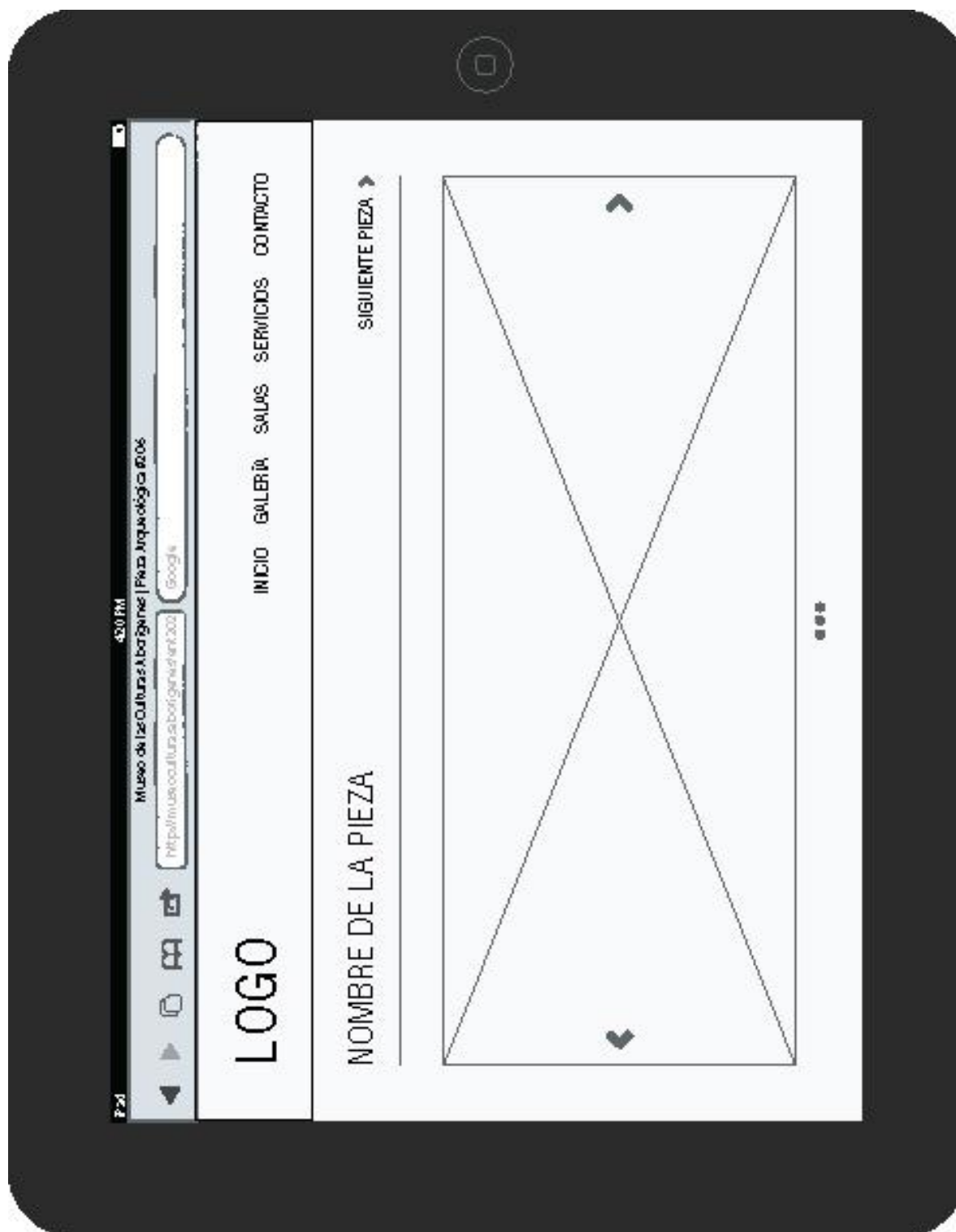


Fotografía 34: Diseño de Wireframes. Fuente: El autor.

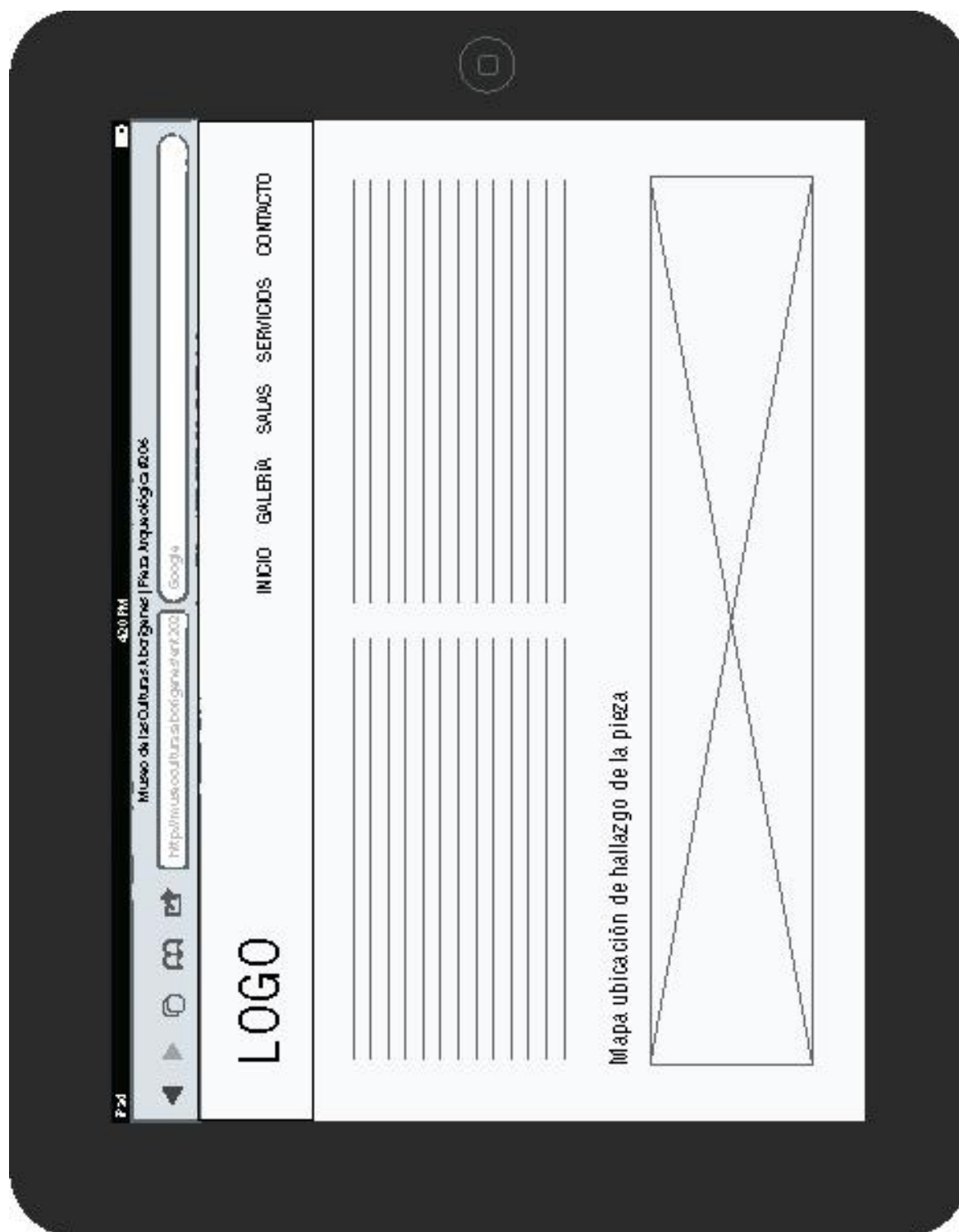
Wireframes Digitales



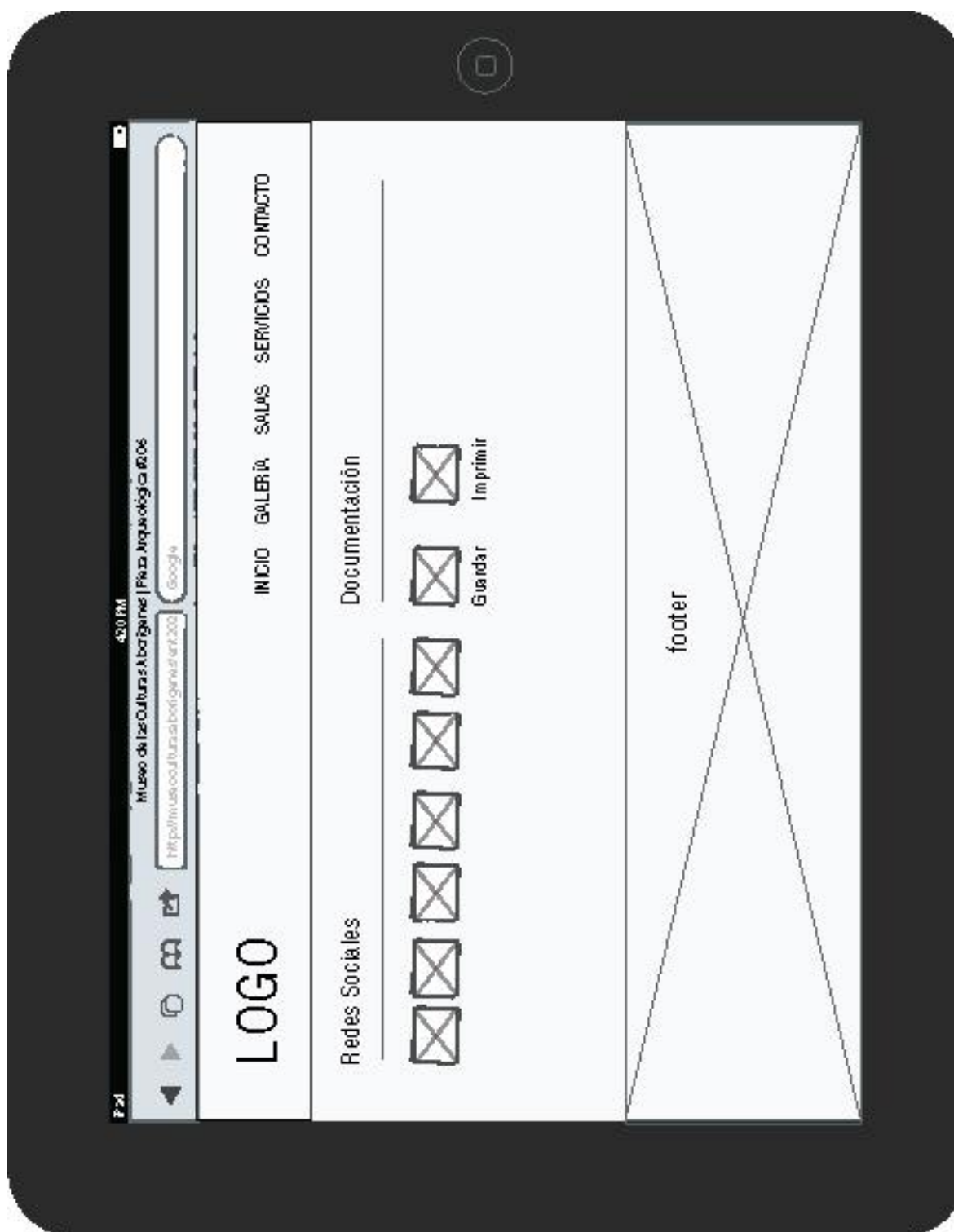
Fotografía 35: Diseño de Wireframes digitales. Fuente: El autor.



Fotografía 36: Diseño de Wireframes digitales. Fuente: El autor.



Fotografía 37: Diseño de Wireframes digitales. Fuente: El autor.



Fotografía 38: Diseño de Wireframes digitales. Fuente: El autor.

4.1.1.10 Diseño Visual

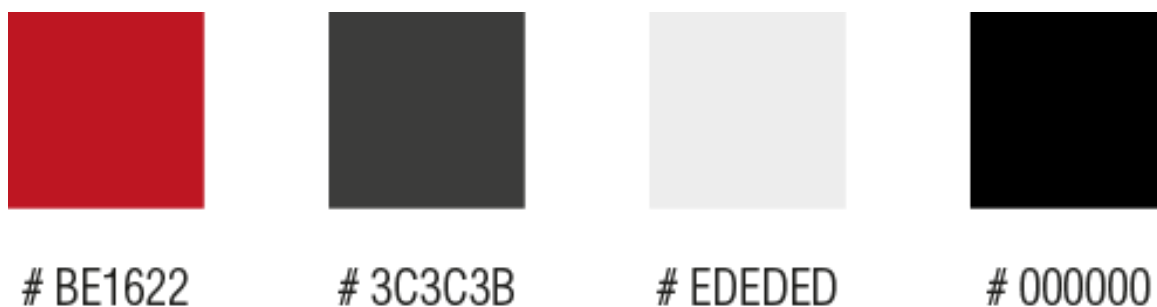
Al llegar a esta etapa ya todo está especificado en papel y en prototipos, y es donde se procede a la construcción de la aplicación de la aplicación y finalmente el Diseño, para que al ser visto por los usuarios sea agradable a la vista. En definitiva es la unificación de todos los planos anteriores, pues se pone en práctica o se implementa lo que se planteó, concluyendo con el producto o en este caso la aplicación web para el museo de las culturas aborígenes de Cuenca ya terminada.

4.1.1.10.1 Consideraciones bajo convenciones internacionales para el Diseño de Interfaces de aplicativos web:

- Uso tipográfico estándar.
- Utilizar alto contraste de color para mayor legibilidad.
- Los enlaces más grandes, por ejemplo, en las barras de navegación y las listas de enlaces.
- Asegurarse de que todas las funciones están disponibles en la pantalla del dispositivo o áreas seguras de visualización.

4.1.1.10.2 Cromática

Se manejará principalmente el color corporativo del museo, matizado con colores grises y blancos; debido a que son colores relacionados con sitios de recolección de información como los museos, pero sobretodo porque toma aspectos atractivos y elegantes.



Fotografía 39: Cromática para la aplicación web del MCAC. Fuente: El autor.

4.1.1.10.3 Iconografía

Se ha utilizado íconos y elementos establecidos para aplicaciones móviles y sitios web, de esta manera servirán de guía de ubicación y fácil navegación para el usuario.

4.1.1.10.4 Imágenes

La utilización de imágenes es mínima para que el usuario pueda navegar con fluidez, se utilizarán imágenes como galería para las piezas del museo para que el usuario pueda conocer los detalles que a simple vista no se perciben ya que no se les permite la manipulación de los mismos; es importante que el sitio sea liviano y sus imágenes optimizadas.

4.1.1.10.5 Control de Usuario

- Sistema de navegación amigable e interactivo, sin uso de componentes que le obliguen a instalar elementos adicionales.
- El buscador interno es visible desde el principio, y se mantiene durante toda la navegación del sitio para facilitar la búsqueda al usuario.
- El menú del sitio acompaña al usuario sin ser molesto o invasivo.
- El usuario dispone de diferentes opciones de ubicación, compartir, guardar. (Ver Niveles de interacción, pág. 32).

4.1.1.10.6 Tipografía

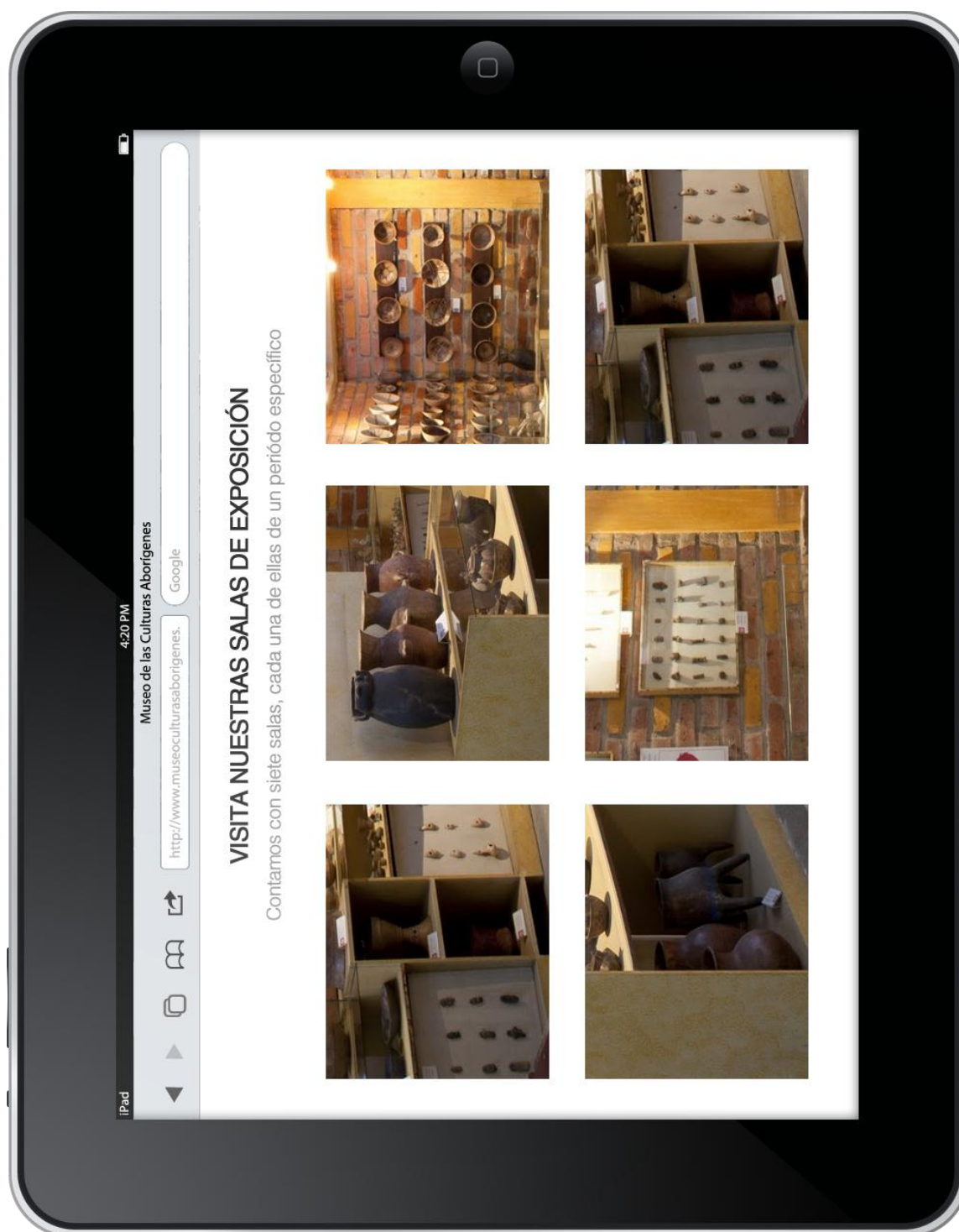
Se utilizará tipografía sanserif, tamaño 13 puntos, mismas que son recomendadas para web y dispositivos móviles para mayor legibilidad.

4.1.1.11 Mockups Aplicación Web



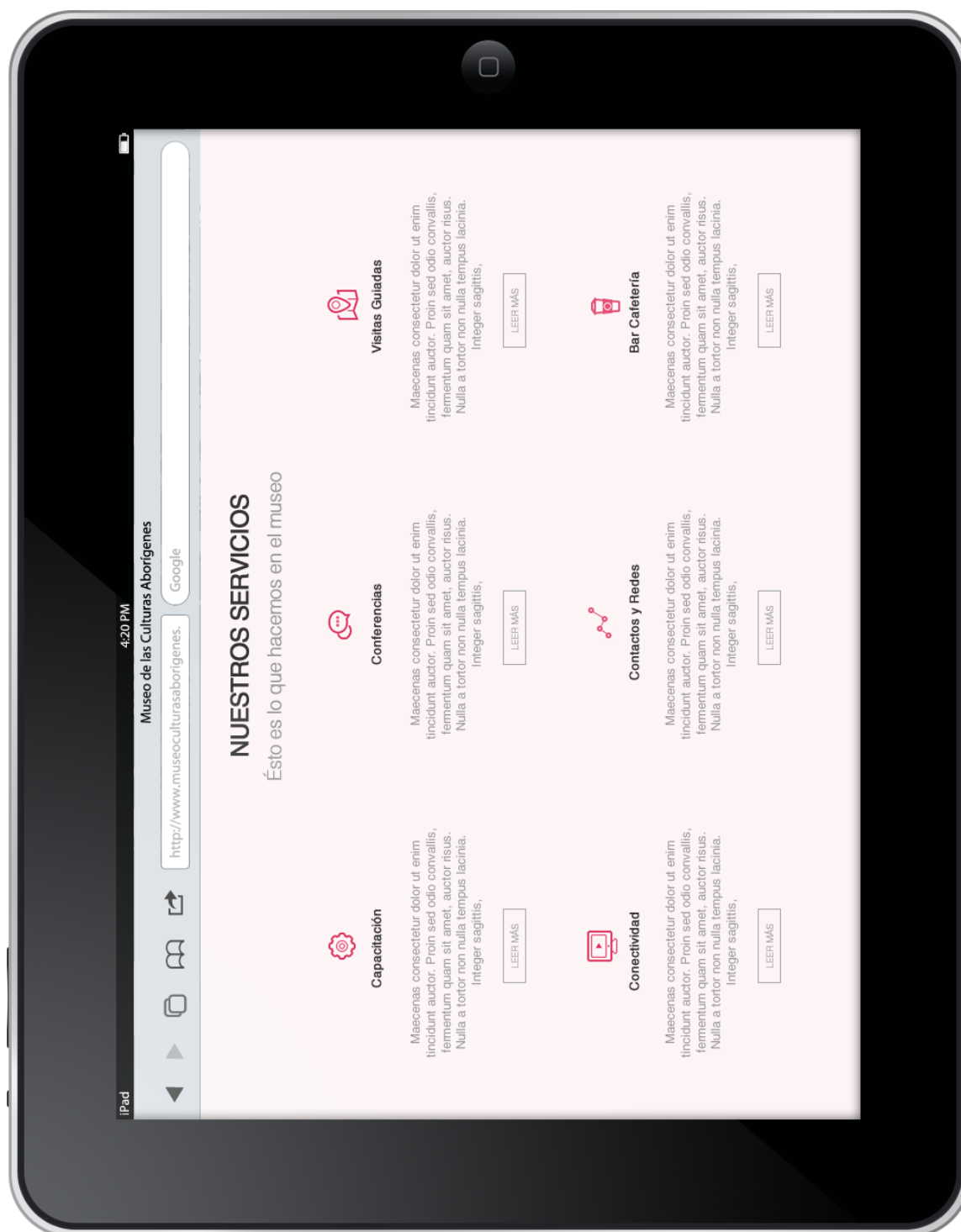
Fotografía 40: Mockup, muestra el primer pantallazo cuando el usuario entra al sitio web.

Fuente: El autor.



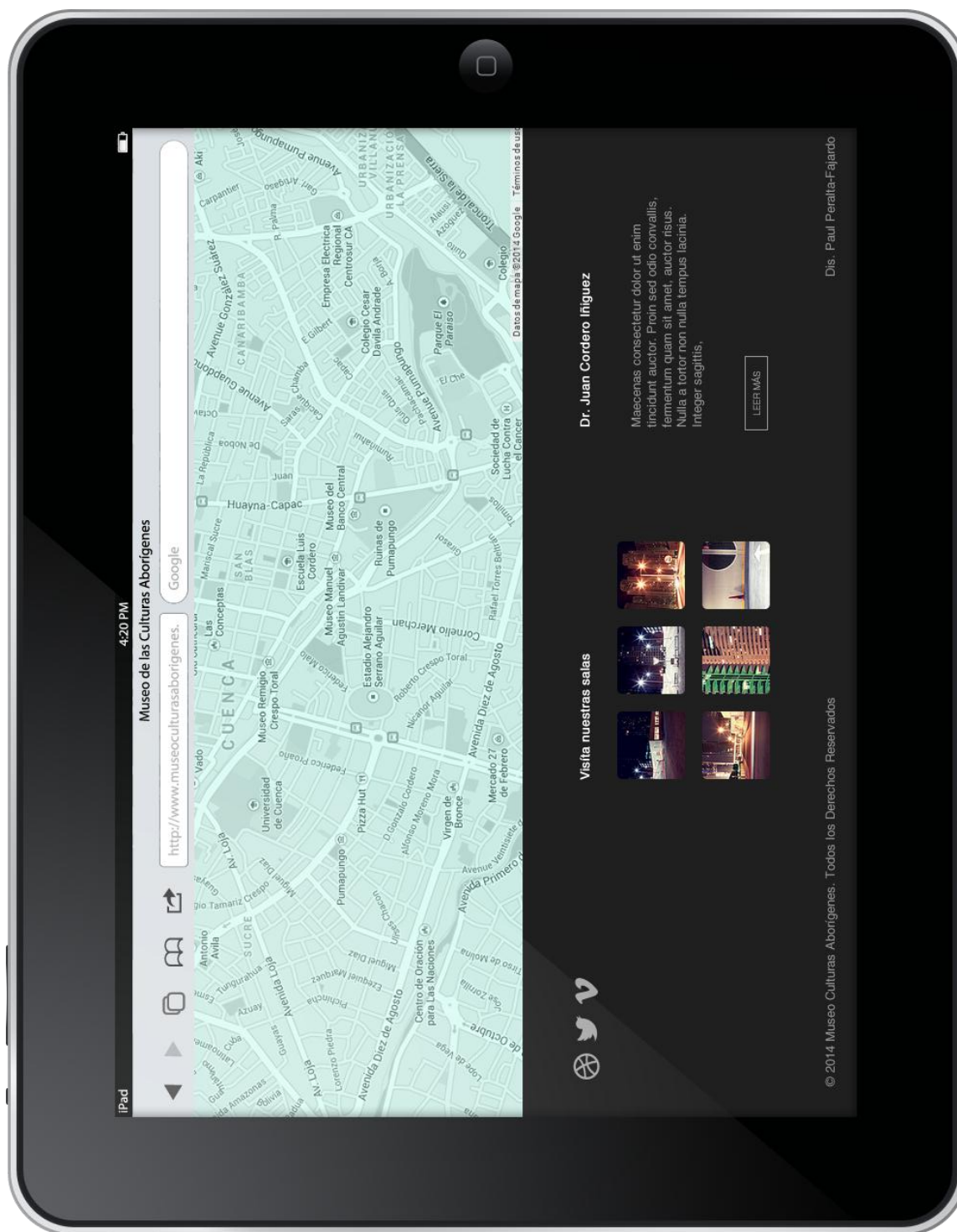
Fotografía 41: Mockup, muestra el scroller (actividad del usuario al navegar por la página).

Fuente: El autor.



Fotografía 42: Mockup, muestra el scroller (actividad del usuario al navegar por la página).

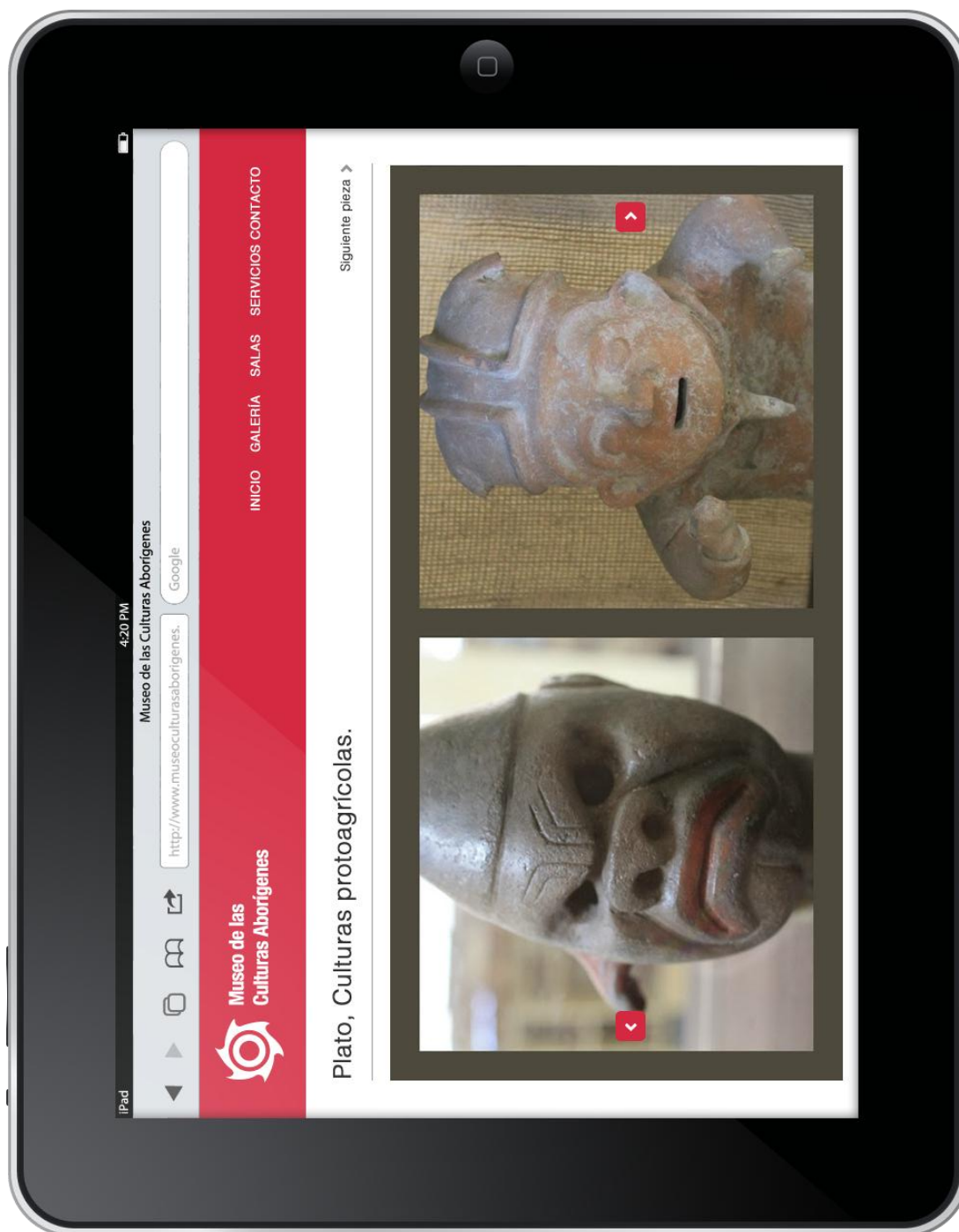
Fuente: El autor.



Fotografía 43: Mockup, muestra el scroller (actividad del usuario al navegar por la página).

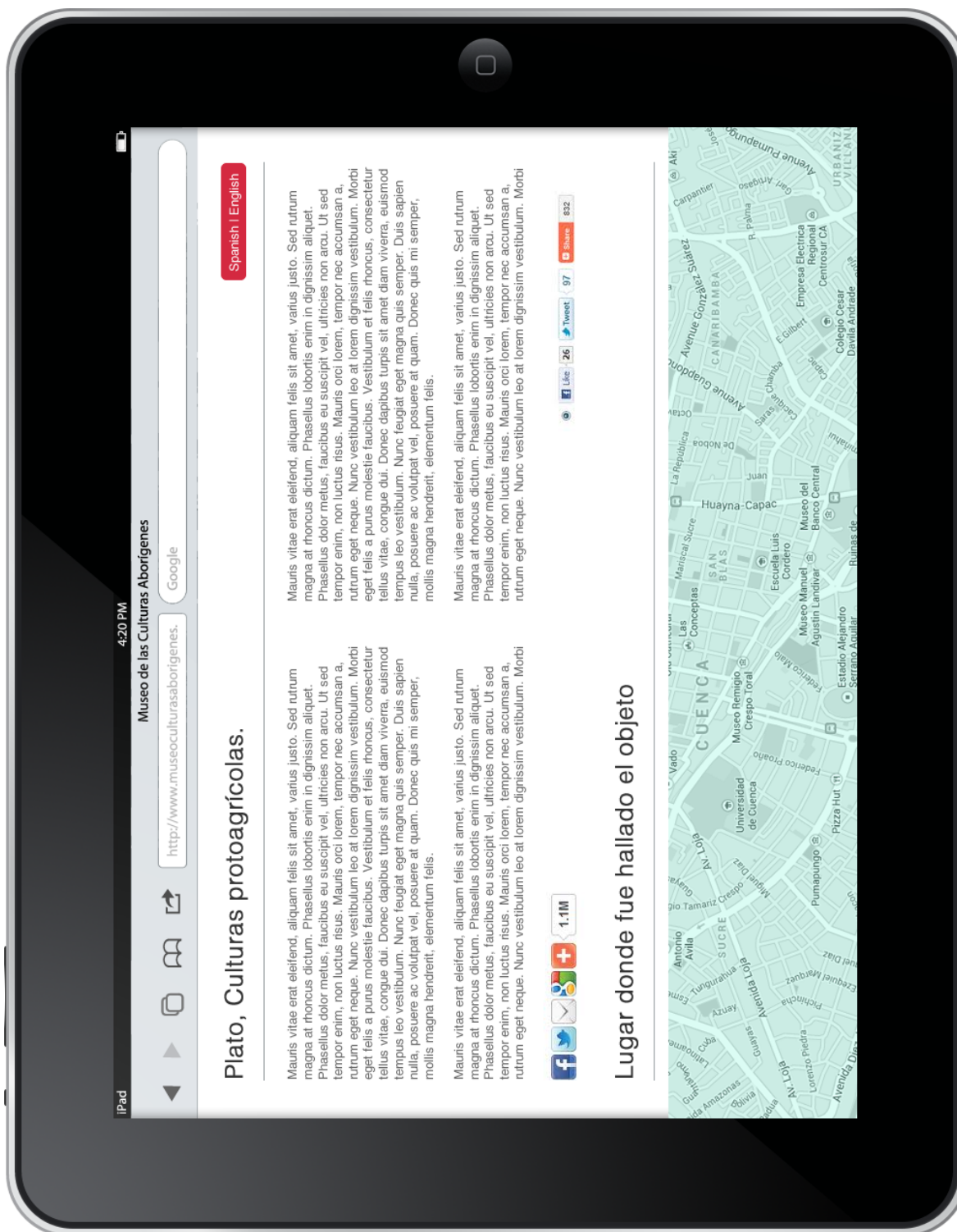
Fuente: El autor.

4.1.1.11.1 Mockups Aplicación Web (Usuario vs Aplicativo)



Fotografía 44: Interacción del usuario una vez escaneado el código de una pieza específica.

Fuente: El autor.



Fotografía 45: Interacción del usuario con la información disponible de cada objeto. Fuente: El autor.

4.2 Fase de desarrollo de Software de la aplicación web para el MCAC.

Para la etapa del desarrollo del software (aplicación web) se toma en cuenta la estructura iterativa (Morville,2004), que consiste en realizar el trabajo de maquetación y programación partiendo de un base visual que para el caso del presente proyecto es el mockup (interface gráfica) que dió como resultado una vez realizado el análisis de los elementos de la experiencia del usuario.

Es preciso aclarar que el tipo de aplicativo que se trabajará para el proyecto es un CMS (**Content management system**) que es una herramienta que permite a un editor (en el caso de nuestro proyecto lo llamamos administrador) crear, clasificar y publicar la información correspondiente a cada objeto que se expone en el museo. Estos aplicativos trabajan usando bases de datos, de modo que el administrador solo tiene que actualizarla, incluyendo nueva información o editando la existente.

Por ello hemos decidido trabajar con un módulo que sea intuitivo no solo para el administrador sino también para el usuario, y por tal motivo se eligió al WordPress ya que es el sistema de publicación de contenido informativo más usado en la actualidad. Dentro de las razones principales por el que fue seleccionado es por su facilidad en la creación de temas personalizados en bases a necesidades específicas.

Lo que haremos es elaborar un manual de como se implementó nuestro aplicativo que se detalla en anexos del presente proyecto.



Fotografía 46: Usuarios haciendo uso de la aplicación web.

Conclusiones

- Como resultado de la investigación nos damos cuenta que día a día nos encontramos bombardeados con las noticias que recibimos a través del internet y de otros medios de comunicación, que nos informan de los cambios que ocurren en el mundo, muchas de ellas nos dejan anonadados, frente a los cuales debemos estar preparados para asimilar los nuevos caminos, para entender que el mundo ya no es el mismo, y sobre todo para estar conscientes que muchos de los medios tradicionales ya no nos son útiles y que cómo comunicadores visuales debemos generar respuestas para la transmisión de esa información para que los caminos a esos nuevos medios no sean de difícil acceso para los usuarios.
- Desde hace mucho tiempo atrás se habla con mucha insistencia de la identidad de nuestros pueblos y así mismo de cómo ésta se encuentra muerta en los museos, de la necesidad de reforzarla y más importante difundirla, de expresarla con mayor frecuencia y sobretodo estructurarla mejor. Más allá de esta necesidad, la idea de la diversificación de información se fundamenta en el hecho de la diversidad de las culturas, pero haciendo uso de la tecnología con la que disponemos en la actualidad como caso particular para el museo de las culturas aborígenes de Cuenca, con los Códigos de respuesta rápida.
- El diseño es y será siempre quien genere una gran parte de “la cultura material e inmaterial” de la sociedad y caso particular de la ecuatoriana. Por ésta razón se evidenció en el proyecto la importancia sobre la capacidad que tiene el diseño y la tecnología de

transformar y aportar a los ingresos económicos del museo de las culturas aborígenes de Cuenca.

- El diseño como tal proyecta una cultura de información, siendo ésta el conjunto de manifestaciones físicas que representan lo que algún día fuimos a través del tiempo, lo que somos y lo que algún día queremos ser. Desde esta perspectiva, la responsabilidad del diseño multimedia no trasciende a la mera conformación y creación de nuevos sistemas de información, el diseño más bien faculta un modo de ordenar, percibir, actuar, valorar, intercambiar, manipular y transformar el contexto físico, cultural y social a través de los objetos incluso con herramientas intangibles como lo proponemos en el proyecto con una aplicación web donde no solo es la institución que interactúa sino mucho más importante aún el usuario.
- La preservación de la identidad cultural en los museos, no se opone necesariamente a la integración de la tecnología para su propagación comunicativa siempre que sus procesos se lleven a cabo respetando a las peculiaridades que lo componen.
- El presente trabajo de investigación plantea desde su inicio: la necesidad de cualquier tipo de interactividad para reavivar el papel o rol que desempeñan los museos. El estudio específico para el caso del Museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca, dejó evidente que la forma en la que lleva a cabo su trabajo principal de promulgador de información y conocimiento, es obsoleta para las exigencias tecnológicas de nuestros tiempos.

- La investigación de campo, el estudio de las experiencias de usuarios sumados al material teórico utilizado, mostraron que los intentos por captar al público así como las estrategias para educar y transmitir, y las maneras en que la institución organiza y difunde el material a sus visitantes, es aún un espacio poco indagado a nivel global y sobre todo, muy lejos de partir desde el enfoque de la interactividad.

Recomendaciones

- Dentro de las recomendaciones se encuentra el enfoque del uso de la tecnología de la que hace su uso el presente proyecto. El tamaño del código debe ser proporcional a la cantidad de datos que lo integren. Generalmente por necesidades de diseño, se requiere que todos los QR tengan unas dimensiones uniformes. La utilización de generadores que permitan y que codifiquen en tamaños establecidos. Los brillos dificultan la lectura, con lo que hay que tener la precaución de no imprimirlos sobre soportes que no ayuden al objetivo.
- Es importante y necesario que el museo cuente con un sitio web en donde el público (potencial o real) tengan acceso a información complementaria y conocimiento de las actividades que el museo propone para instituciones educativa, turistas y para el público en general. Y es desde ahí, otro espacio en donde se debería promover y dar conocimiento acerca de las posibilidades interactivas que el museo ofrece, siempre con el objetivo de reactivar las visitas.
- Reformular las maneras de interacción entre el museo y el público, permitirá que la presencia del museo continúe teniendo un valor agregado en el proceso cognitivo y en las experiencias de entretenimiento de los usuarios y visitantes al museo.
- Como consecuencia del incremento de visitas y de la reactivación del museo, se abre la posibilidad en el mercado para que diversas empresas comiencen a organizar acciones, sobre todo las relacionadas con el turismo.

- Por último, la aplicación o de la implementación de la propuesta tecnológica del presente proyecto en el museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca, puede ser la puerta a un nuevo modo de vivir experiencias nuevas pero sobretodo como dijimos interactivas por parte del usuario. Así como el Museo de las Culturas Aborígenes da a conocer los descubrimientos sobre nuestros pueblos, la interactividad promete trascender como un nuevo modo de aprendizaje, de difusión cultural, de enseñanza educativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BEDOYA G, Alejandro. ¿Qué es interactividad? Revista electrónica Sin Papel. Septiembre 1997 <http://www.sinpapel.com/art0001.shtml>
- BERRAGÁN ORTIZ, Johanna. Los museos, ambientes para cocinar ideas. Artículo para el Comité de Acción Educativa y Cultural de Bogotá. Colombia. http://www.banrep.gov.co/museo/ceca/ceca_art002.html.
- BROWN, Peter. “New century, new rules: survival strategies for a networked economy”, President, EMEA, Marconi, http://tia.atalink.co.uk/html/p031.htm_
- CRUZ MARTINEZ, Edgar. 1997. Difusión y popularización de la ciencia y la tecnología en Colombia. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- DUFRESNE-TASSÉ, Colette. 2006. Entrevista a la Dra. Colette Dufresne-Tassé, directora de la maestría en Museología de la Universidad de Montreal, para el periódico El Tiempo. Bogota - Colombia.
- FALK, John. 2000. Entrevista al Dr. John Falk, en el coloquio AMMCCYT 2000-Hermosillo.
- FRASCARA, Jorge. “El poder de la imagen: Reflexiones sobre comunicación visual” 1ra. Reimpresión. Buenos Aires: Infinito, 2006.

- FUNDACIÒ LA CAIXA. El Museu de la Ciència. Barcelona: Fundaciò La Caixa, 1985.
- GALEANO, Ernesto Cesar. “Modelos de Comunicación”. Editorial Macchi.
- GROVE, Andrew S. “Only the Paranoids Survive”. Doubleday, New York,., USA, 1996.\
- GUTIÉRREZ, Eduardo 2002. Primer borrador del modelo pedagógico de Maloka.
Documento inédito. Bogotá: Maloka.
- HESKETT, John. “El diseño en la vida cotidiana” 1ra. Ed. Barcelona: Gustavo Gili, 2005.
- HODGE, R, y D’SOUZA, W. "The museum as a communicator: a semiotic analysis of the Western Australian Museum Aboriginal Gallery, Perth". P. 37-46. The educational role of the museum. London: Routledge, 1994.
- HOOPER-GREENHILL, E. (Ed). The educational role of the museum. London: Routledge, 1994.
- JOSELEVICH, Eduardo. “Diseño posindustrial: Teoría y práctica de la innovación” 1ra. Ed. Buenos Aires: Infinito, 2005.

- KOESTER, S. "Interactive multimedia in american museums". Archives and museum informatics Technical Report. No. 16, 1993 (Smd).
- LEÓN, A. El museo teoría, praxis y utopía. Madrid: Ediciones Cátedra, 1978.
- LEÓN, Aurora. "El Museo: Teoría, praxis y utopía". 7ma Ed. Barcelona: Cuadernos Arte Catedra, 2004.
- LLEÖ, J. "Arte interactivo". Arte, placer y tecnología. P. 37-69. Madrid: Anaya Multimedia, 1995.
- LEIRO, Reinaldo J. "Diseño. Estrategia y gestión" 1ra. Ed. Buenos Aires: Infinito, 2006.
- MCQUIL Deniss, 1983 "Teorias de la comunicación de masas"
- McQUAIL, D. Introducción a la teoría de la comunicación de masas. 2a Ed. Barcelona: Ediciones Paidós, 1991.
- MORENO, I. "Multimedia y museos en España". P. 6-19. Cinevideo 20 Multimedia para todos. No.137 (SF).
- MORGAN, J. Y WELTON, P. "The process of communication". P. 27-36. The educational role of the museum. London: Routledge, 1994.

- PELTA, Raquel. "Diseñar hoy". 1ra ed. Barcelona:Paidós Diseño, 2004.
- PIAZZA, Jorge. "El diseño como negocio" 1ra. Ed. Buenos Aires: CommTOOLS, 2006.
- PIAZZA, Jorge. "Cómo presupuestar diseño" 1ra. Ed. Buenos Aires: CommTOOLS, 2006.
- PIERINI, Adrián. "Designers GO!" 1ra. Ed. Buenos Aires: CommTOOLS, 2006.
- SHEIZAF, Rafaeli, "Interactivity, From New Media to Communication,"
- SCHMITT, Bernard H. Noviembre 2000. Experiential Marketing. Deusto Editorial. Estados Unidos.
- SPINA, Mario. "Guía práctica para emprender en el diseño" 1ra. Ed. Buenos Aires: CommTOOLS, 2006.
- VARIOS AUTORES. "Lo público y lo privado en la gestión de museos: Alternativas institucionales para la gestión de museos" 1ra. Ed. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 1999.

- WAGENSBERG, J. Entrevista a Jorge Wagensberg director del Museu de la Ciència de Barcelona. Barcelona, enero de 1998.
- Lic. Nancy Patricia Castellanos. Universitat Autònoma de Barcelona, Los museos como medios de comunicación: museos de ciencia y tecnología, en Revista Latina de Comunicación Social número 7, de julio de 1998; La Laguna (Tenerife).
- Manual de Gestión de Museos. Barry Lord, Gail Dexter Lord. Ariel. Patrimonio Histórico.
- El Proyecto "Público y Museos". Revista de la Asociación de Profesionales de la Museología. (en prensa).

Tabla de Imágenes

Fotografía 1: Imagen Corporativa Museo Culturas Aborígenes. Fuente: MCAC.....	16
Fotografía 2: Fachada Museo. Fuente: Museo de las Culturas Aborígenes.....	18
Fotografía 3: Señalética Museo. Fuente: MCAC.	19
Fotografía 4: Modelo de Comunicación de Shannon y Weaver.	39
Fotografía 5: Modelo de Comunicación de Laswell.	40
Fotografía 6: Teoría de la Comunicación de Roman Jakobson.....	43
Fotografía 7: Estructura del Edutainment.....	48
Fotografía 8: Contenido de información de códigos de barras vs QR Codes.....	50
Fotografía 9: Patrón de localización.....	50
Fotografía 10: Recuperación de errores por parte de los QR Codes.....	63
Fotografía 11: Aplicación web en Funcionamiento dentro del museo.....	65
Fotografía 12: Elementos de la Experiencia de Usuario, Garrett (2002).....	67
Fotografía 13: Elementos para la experiencia del usuario.....	67
Fotografía 14: Elementos para la experiencia del usuario.....	69
Fotografía 15: Segmentación de usuarios.....	70
Fotografía 16: Segmentación de usuarios.....	70

Fotografía 17: Segmentación de usuarios.....	71
Fotografía 18: Tipo de usuario de la aplicación para el MCAC.....	74
Fotografía 19: Especificaciones funcionales de la aplicación.....	75
Fotografía 20: Arquitectura de información de la aplicación web.....	75
Fotografía 21: Diseño de Interacción para la aplicación web.....	76
Fotografía 22: Diseño de información para la aplicación web.....	77
Fotografía 23: Diseño de navegación para la aplicación web.....	78
Fotografía 24: Diseño de Interfaces, Wireframes baja fidelidad	79
Fotografía 25: Diseño de Interfaces, Wireframes baja fidelidad.....	80
Fotografía 26: Diseño de Interfaces, Wireframes baja fidelidad.....	80
Fotografía 27: Diseño de Interfaces, Wireframes baja fidelidad.....	81
Fotografía 28: Diseño de Interfaces, Wireframes baja fidelidad.....	81
Fotografía 29: Diseño de Wireframes.....	82
Fotografía 30: Diseño de Wireframes.....	82
Fotografía 31: Diseño de Wireframes.....	83
Fotografía 32: Diseño de Wireframes.....	83
Fotografía 33: Diseño de Wireframes.....	84

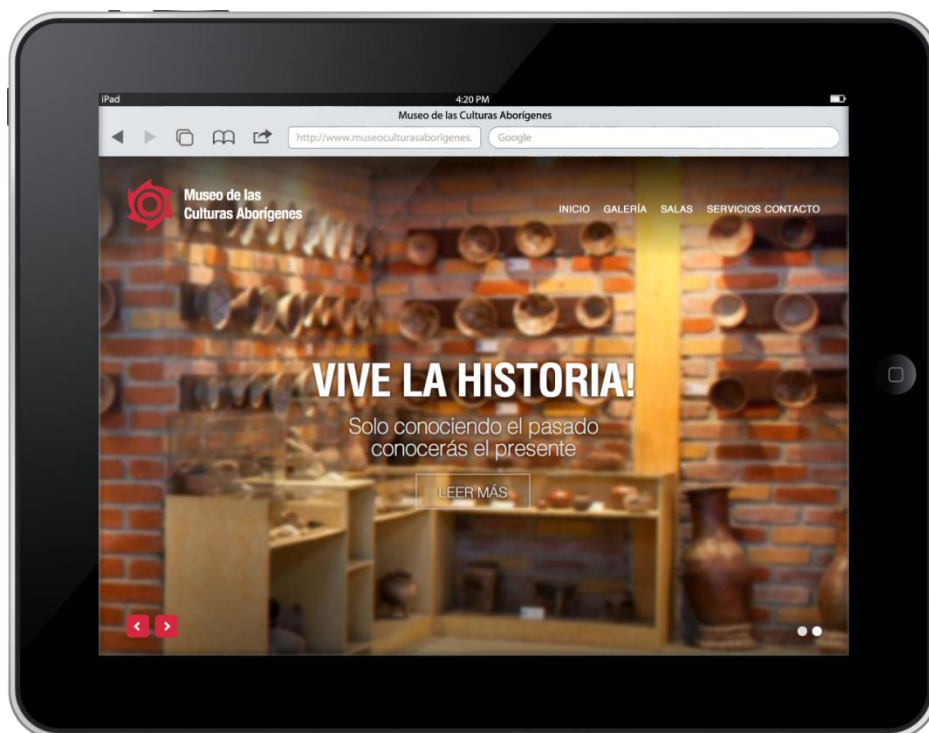
Fotografía 34: Diseño de Wireframes.....	84
Fotografía 35: Diseño de Wireframes digitales.....	85
Fotografía 36: Diseño de Wireframes digitales.....	86
Fotografía 37: Diseño de Wireframes digitales.....	87
Fotografía 38: Diseño de Wireframes digitales.....	88
Fotografía 39: Cromática para la aplicación web del MCAC.....	90
Fotografía 40: Mockup, muestra el primer pantallazo cuando el usuario entra al sitio web.....	92
Fotografía 41: Mockup, muestra el scroller (actividad del usuario al navegar por la página).	93
Fotografía 42: Mockup, muestra el scroller (actividad del usuario al navegar por la página).	94
Fotografía 43: Mockup, muestra el scroller (actividad del usuario al navegar por la página).	95
Fotografía 44: Interacción del usuario una vez escaneado el código de una pieza específica.	96
Fotografía 45: Interacción del usuario con la información disponible de cada objeto.....	97
Fotografía 46: Usuarios haciendo uso de la aplicación web.....	100

ANEXOS

Manual de Implementación para la aplicación web del MCAC (www.museoculturasaborigenes.com)

Para iniciar con la implementación del manual, es necesario estipular que se debe crear un theme desde cero para wordpress que posteriormente se podrá utilizar como cualquier aplicativo web, pero más importante aún que parta de funcionalidades básicas como cualquier tema.

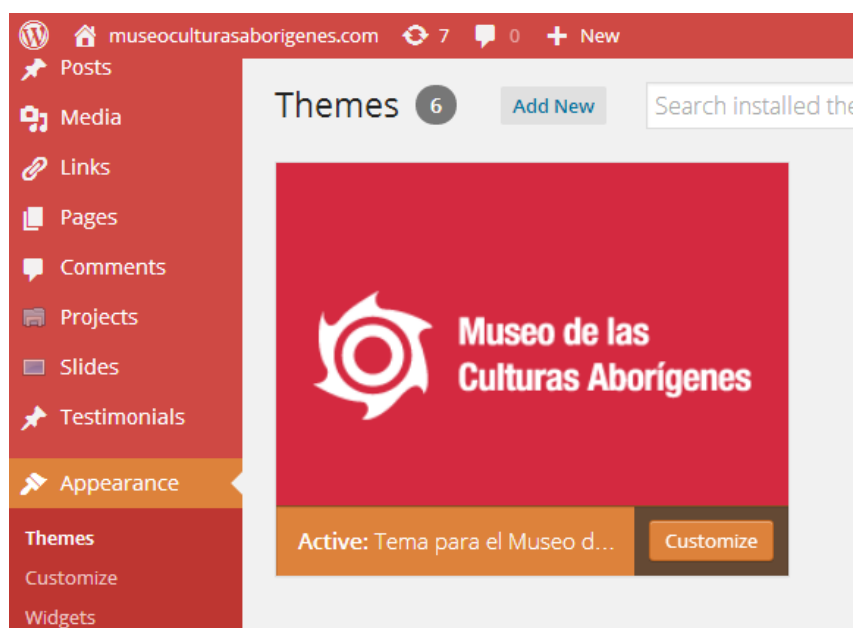
Esta es la apariencia visual como resulta del análisis de la experiencia del usuario, por ende la apariencia visual después de la etapa de desarrollo.



Para comenzar tenemos que revisar los archivos que se deben utilizar para crear el theme:

 imagenes	←	Carpetas para las Imagenes
 footer	←	Informacion que tendra el pie de paginas de la web
 index	←	Pagina Principal del Blog
 single	←	Archivo que muestra el articulo individualmente
 header	←	Informacion de la cabecera o header de la web
 sidebar	←	Informacion de la barra lateral
 comments	←	Muestra los comentarios y los campos para hacerlos
 functions	←	Realiza algunas funciones Especiales para la web
 screenshot	←	Miniatura que representa el theme en wordpress
 style	←	Contiene todos los estilos css de la web

El screenshot.png es la imagen en miniatura de la representación del sitio web cuyas dimensiones son de 300px X 225px, que a su vez es la imagen que se muestra en la administración en la opción de temas.



Desde este punto es necesario crear cada uno de los archivos necesarios para la implementación del theme:

Header.php

Lo que se muestra a continuación es el código para el header.php quien contiene las etiquetas que proporcionan información a la web, de igual forma el enlace a los estilos css y los meta, también la apertura para el body y el menú:

```

1  <!DOCTYPE html>
2  <html <?php language_attributes() ?>>
3  <head>
4  <meta charset="<?php bloginfo('charset') ?>" />
5  <title><?php wp_title('-', true, 'right'); bloginfo() ?></title>
6  <link rel="stylesheet" href="<?php bloginfo('stylesheet_url'); ?>">
7  <link rel="alternate" type="application/rss+xml"
8  title="<?php bloginfo('name') ?> - RSS" href="<?php bloginfo('rss2_url') ?>" />
9  <link rel="alternate" type="application/atom+xml"
10 title="<?php bloginfo('name') ?> - Atom" href="<?php bloginfo('atom_url') ?>" />
11 </head>
12 <body>
13 <div id="wrapper">
14 <header>
15 <figure class="logo">
16 
18 <h1><a href="<?php bloginfo('url') ?>"><?php bloginfo() ?></a></h1>
19 </figcaption>
20 </figure>
21
22 </header>
23 <nav>
24 <?php wp_nav_menu(); ?>
25 </nav>

```

Detalle del código:

Abrimos el nuevo DOCTYPE de HTML5:

```

1  <html <?php language_attributes() ?>>

```

Cuando se abre la etiqueta se añade la función de wordpress para poder definir el lenguaje:

```
1 <meta charset="<?php bloginfo('charset') ?>" />
```

Se procede a definir la codificación de los caracteres del documento que contiene la aplicación web.

```
1 <title><?php wp_title('-', true, 'right'); bloginfo() ?></title>
```

Se define el título de la página mediante la función integrada de wordpress que lo hace de manera dinámica desde el administrador dentro de sus opciones de configuración.

```
1 <link rel="stylesheet" href="<?php bloginfo('stylesheet_url'); ?>">
```

Se carga la hoja de estilos css que dará formato a la apariencia visual del producto final.

```
1 <link rel="alternate" type="application/rss+xml"
2   title="<?php bloginfo('name') ?> - RSS" href="<?php bloginfo('rss2_url') ?>" />
3 <link rel="alternate" type="application/atom+xml"
4   title="<?php bloginfo('name') ?> - Atom" href="<?php bloginfo('atom_url') ?>" />
```

Se habilita la opción del feed para la aplicación a través del rss.

```
1 <header>
2   <figure class="logo">
3     
4     <figcaption>
5       <h1><a href="<?php bloginfo('url') ?>"><?php bloginfo() ?></a></h1>
6     </figcaption>
7   </figure>
8 </header>
```

Al cerrar el head y abrir el body así como el id wrapper que será el contenedor general, cargamos el header con cada uno de sus componentes, con la etiqueta figure con una class logo para darle estilo y dentro una imagen que es el logo que se le hace el llamado por medio de la función `<?php bloginfo>` y esto hace que nos ubiquemos dentro de la carpeta del theme, para posterior añadir un H1 con una función que sirve para mostrar el titulo de la web y queda enlazada al inicio de la web, luego se procede a cerrar figure y el header.

```
1 <nav>
2 <?php wp_nav_menu(); ?>
3 </nav>
```

Para finalizar con la estructura del header.php, se añade la la barra de navegación mediante la funcion `wp_nav_menu` que nos ayudará a mostrar el menú principal de la aplicación.

Index.php

Wordpress empieza a buscar a este archivo por defecto como la pagina inicial del sitio, a pesar de que lo podamos modificar y colocar cualquier página desde el panel de administración, es y será el archivo más importante.

```

1 <?php get_header(); ?>
2
3 <div id="contenido">
4 <?php if (have_posts()) : while (have_posts()) : the_post(); ?>
5 <div id="entrada">
6 <h2><a href="<?php the_permalink() ?>"><?php the_title(); ?></a></h2>
7 <p class="postmetadata">
8 Por <?php the_author(' , '); ?> el <?php the_time('F jS, Y'); ?> en <?ph
9 </p>
10 <div class="imagen-post-thumbnail">
11 <a href="<?php the_permalink(); ?>"><?php the_post_thumbnail(); ?></a>
12 </div>
13 <?php include (TEMPLATEPATH . '/inc/meta.php' ); ?>
14 <div class="entry">
15 <?php the_excerpt(); ?>
16 <a href="<?php echo get_permalink(); ?>"> Leer mas...</a>
17 </div>
18 </div>
19
20 <?php endwhile; ?>
21
22 <?php include (TEMPLATEPATH . '/inc/nav.php' ); ?>
23
24 <?php else : ?>
25
26 <h2>Not Found</h2>
27
28 <?php endif; ?>
29 </div>
30
31 <?php get_sidebar(); ?>
32
33 <?php get_footer(); ?>

```

Lo que se ve en el código anterior, son las llamadas a los archivos que componen la estructura del sitio (header, footer y sidebar).

```

1 <?php get_header(); ?>
2
3 <?php get_sidebar(); ?>
4
5 <?php get_footer(); ?>

```

La imagen de arriba nos muestra como hacer el llamado al archivo header.php mediante la función específica de wordpress y debajo, mediante loop se hace el llamado al sidebar.php y el footer.php.

Lo que se ve en el siguiente cuadro es el afamado loop de wordpress, su funcionamiento se especifica a continuación:

```
1 <div id="contenido">
2   <?php if (have_posts()) : while (have_posts()) : the_post(); ?>
3   <div id="entrada">
```

En primera instancia se abre el div contenedor que va a tener el contenido principal, luego se estipula el loop diciendo `<?php if (have_posts()) : while (have_posts()) : the_post(); ?>`, que significa que si hay posts en la base de datos haga algo específico. Luego se abre un div entrada que será quien contenga el intro del post o artículo.

```
1 <h2><a href="<?php the_permalink() ?>"><?php the_title(); ?></a></h2>
```

Se procede a añadir de manera dinámica el título del post con la función `the_permalink()` dentro de un H2 respetando las jerarquías de los textos.

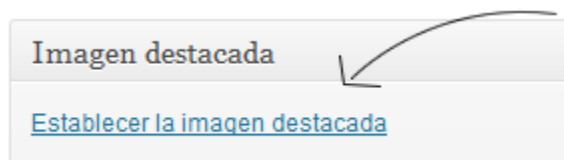
```
1 <p class="postmetadata">
2   Por <?php the_author(' '); ?> el <?php the_time('F jS, Y'); ?> en <?php the_category(' ',
3   </p>
```

Luego en un párrafo con una clase específica para darle un estilo específico, encerramos los metadatos con funciones muy puntuales como `<?php the_author(' '); ?>` para de manera dinámica al autor del post, `<?php the_time('F jS, Y'); ?>` para mostrar la fecha de creación del

post, `<?php the_category(' ', ' ') ?>` para mostrar la categoría de pertenencia y `<?php comments_popup_link('No Comments »', '1 Comment »', '% Comments »'); ?>` para mostrar el número de comentarios hechos y recibidos.

```
1 <div class="imagen-post-thumbnail">
2   <a href="<?php the_permalink(); ?>"><?php the_post_thumbnail(); ?></a>
3 </div>
```

También se puede crear un `thmbnail`, osea la imagen por defecto del post, y esto con la creación de una clase específica. Para cargarlo y darle funcionamiento tenemos que declararlo en el archivo `functions.php` que lo crearemos posteriormente.



```
1 <div class="entry">
2   <?php the_excerpt(); ?>
3   <a href="<?php echo get_permalink(); ?>"> Leer mas...</a>
4 </div>
5 </div>
```

Se crea una nueva clase y dentro de ésta se agrega la función `<?php the_excerpt(); ?>`, esto hace que muestre el contenido al igual que the `<?php the_content(); ?>`, pero con la diferencia que se muestra un número específico de letras y esto lo estipulamos en `functions.php`, luego se lo muestra para su lectura por medio de una función que lo hace de manera dinámica, se procede a cerrar el `div entry` y el `div` que contiene el contenido del post del que se hace referencia, tal como se muestra en la imagen.

```

1 <?php endwhile; ?>
2 <?php else : ?>
3 <h2>Not Found</h2>
4 <?php endif; ?>
5 </div>

```

Se cierra el ciclo con `<?php endwhile; ?>` y con `<?php else : ?>` se declara que al no encontrar el post nos muestre el mensaje que se define en el H2.

Sidebar.php

La barra lateral de la web donde se carga los widget se las denomina sidebar, en HTML5 lo estipulamos dentro de la nueva etiqueta llamada ASIDE.

```

1 <aside>
2 <?php if (function_exists('dynamic_sidebar') && dynamic_sidebar('Sidebar Widgets')) : el
3 <div id="buscador">
4 <?php get_search_form(); ?>
5 </div>
6 <h2>Archivos</h2>
7 <ul>
8 <?php wp_get_archives('type=monthly'); ?>
9 </ul>
10
11 <h2>Categorías</h2>
12 <ul>
13 <?php wp_list_categories('show_count=1&title_li='); ?>
14 </ul>
15
16 <?php wp_list_bookmarks(); ?>
17
18 <h2>Meta</h2>
19 <ul>
20 <?php wp_register(); ?>
21 <li><?php wp_loginout(); ?></li>
22 <li><a href="http://wordpress.org/">WordPress</a></li>
23 <?php wp_meta(); ?>
24 </ul>
25
26 <h2>Subscribirse</h2>
27 <ul>
28 <li><a href="<?php bloginfo('rss2_url'); ?>">Entries (RSS)</a></li>
29 <li><a href="<?php bloginfo('comments_rss2_url'); ?>">Comments (RSS)</a></li>
30 </ul>
31 <?php endif; ?>
32 </aside>

```

La Imagen muestra la estructura general del código para generar un sidebar, su funcionalidad se especifica a continuación:

```
1 <?php if (function_exists('dynamic_sidebar') && dynamic_sidebar('Sidebar Widgets')) : else :
```

Con la función que se muestra en la imagen de arriba se carga el sidebar en el sitio web para poder mostrar su respectivo contenido y para poder añadirlos como widgets desde el panel de administración, pero para eso es importante registrarlo en el functions.php.

```
1 <h2>Categorias</h2>
2 <ul>
3 <?php wp_list_categories('show_count=1&title_li='); ?>
4 </ul>
```

A continuación se añade una lista con la siguiente función <?php wp_list_categories('show_count=1&title_li='); ?> con las mismas categorías que contiene el sitio.

```
1 <?php wp_list_bookmarks(); ?>
```

Con la función que nos muestra la imagen superior se muestra los marcadores del sitio que se encuentren encerrados en , envueltos en una , por ende su título está en las etiquetas H2.

```
1 <h2>Meta</h2>
2 <ul>
3 <?php wp_register(); ?>
4 <li><?php wp_loginout(); ?></li>
5 <li><a href="http://wordpress.org/">WordPress</a></li>
6 <?php wp_meta(); ?>
7 </ul>
```

Con un título de segunda categoría (H2) se muestra el título Meta y con la creación de una lista añadimos la función `<?php wp_register(); ?>` que permite que el administrador tenga privilegios de administrador, con `<?php wp_logout(); ?>` que da la opción de salir de la administración del sitio y por último se puede agregar la función `<?php wp_meta(); ?>` que nos permite adicionar contenido a cualquier barra lateral.

```

1  <h2>Subscribirse</h2>
2  <ul>
3      <li><a href="<?php bloginfo('rss2_url'); ?>">Entries (RSS)</a></li>
4      <li><a href="<?php bloginfo('comments_rss2_url'); ?>">Comments (RSS)</a></li>
5  </ul>
6  <?php endif; ?>
7  </aside>

```

NOTA: todos los elementos que acabamos de añadir en este sidebar se los puede omitir o agregarlos mediante los widgets en el panel de administración.

Footer.php

Lo que hace el footer.php es cerrar el html global que se utiliza, y que a su vez es llamado desde index.php o desde cualquier otra página, pero para siempre cerrar el html.

```

1  <footer>
2      © <?php echo Date('Y') ?> tutosytips.com.
3  </footer>
4  </div>
5  </body>
6  </html>

```

En la imagen superior se aprecia que con la función `<?php echo Date('Y') ?>` se muestra el año en el que nos encontramos pero lo hacemos de manera dinámica dentro de la misma etiqueta footer, posterior a eso se procede a cerrar el div wrapper que se abrió al inicio del código, en el header, cerramos el body pero también el HTML.

También se puede agregar opciones para añadir cualquier tipo de widget de manera dinámica o también menús.

Single.php

Este archivo permite mostrar el contenido de cada entrada de manera individual. Resulta ser el mismo index.php, la diferencia es que se modifican ciertas etiquetas para poder especificar otras funciones.

```

1  <?php get_header(); ?>
2
3  <div id="contenido">
4
5      <?php if (have_posts()) : while (have_posts()) : the_post(); ?>
6
7          <div id="entrada">
8
9              <h2><a href="<?php the_permalink() ?>"><?php the_title(); ?></a></h2>
10             <p class="postmetadata">
11                 Por <?php the_author(' '); ?> el <?php the_time('F jS, Y'); ?> en <?ph
12             </p>
13             <div class="imagen-post-thumbnail">
14                 <a href="<?php the_permalink(); ?>"><?php the_post_thumbnail(); ?></a>
15             </div>
16
17             <div class="entry-single">
18                 <?php the_content(); ?>
19             </div>
20
21         </div>
22         <?php comments_template(); ?>
23
24     <?php endwhile; ?>
25
26     <?php else : ?>
27
28         <h2>pagina no encontrada</h2>
29
30     <?php endif; ?>
31 </div>
32
33 <?php get_sidebar(); ?>
34
35 <?php get_footer(); ?>

```

Se puede observar que es el mismo loop que se explicó cuando creamos el index.php, el correcto procedimiento es hacerlo con `<?php the_content(); ?>` esto con el fin de que muestre todo el contenido completo del post. También se debe agregar `<?php comments_template(); ?>`, esto hace que se añada a single.php las opciones de comentarios para el post o incluso deshabilitarlos.

Comments.php

Este archivo permite crear la función para que los usuarios puedan hacer los comentarios de los post o en los post, así como de responder mensajes etc.

```

1 <?php
2
3     if (!empty($_SERVER['SCRIPT_FILENAME']) && 'comments.php' == basename($_SERVER['SCRIPT
4         die ('Please do not load this page directly. Thanks!');
5
6     if ( post_password_required() ) { ?>
7         This post is password protected. Enter the password to view comments.
8     <?php
9         return;
10    }
11 ?>
12
13 <?php if ( have_comments() ) : ?>
14
15     <h2 id="comments"><?php comments_number('No Responses', 'One Response', '% Responses'
16
17     <div class="navigation">
18         <div class="next-posts"><?php previous_comments_link() ?></div>
19         <div class="prev-posts"><?php next_comments_link() ?></div>
20     </div>
21
22     <ol class="commentlist">
23         <?php wp_list_comments(); ?>
24     </ol>
25
26     <div class="navigation">
27         <div class="next-posts"><?php previous_comments_link() ?></div>
28         <div class="prev-posts"><?php next_comments_link() ?></div>
29     </div>
30
31 <?php else : // this is displayed if there are no comments so far ?>
32
33     <?php if ( comments_open() ) : ?>
34         <!-- If comments are open, but there are no comments. -->
35
36     <?php else : // comments are closed ?>
37         <p>Comments are closed.</p>

```

```

38     <?php endif; ?>
39
40
41 <?php endif; ?>
42
43 <?php if ( comments_open() ) : ?>
44
45 <div id="respond">
46
47     <h2><?php comment_form_title( 'Leave a Reply', 'Leave a Reply to %s' ); ?></h2>
48
49     <div class="cancel-comment-reply">
50         <?php cancel_comment_reply_link(); ?>
51     </div>
52
53     <?php if ( get_option('comment_registration') && !is_user_logged_in() ) : ?>
54         <p>You must be <a href="<?php echo wp_login_url( get_permalink() ); ?>">logged in<
55     <?php else : ?>
56
57     <form action="<?php echo get_option('siteurl'); ?>/wp-comments-post.php" method="post"
58
59         <?php if ( is_user_logged_in() ) : ?>
60
61             <p>Logueado como <a href="<?php echo get_option('siteurl'); ?>/wp-admin/profil
62
63     <?php else : ?>
64
65         <div>
66             <input type="text" name="author" id="author" value="<?php echo esc_attr($c
67             <label for="author">Nombre <?php if ($req) echo "(required)"; ?></label>
68         </div>
69
70         <div>
71             <input type="text" name="email" id="email" value="<?php echo esc_attr($com
72             <label for="email">E-Mail (no sera publicado) <?php if ($req) echo "(requi
73         </div>
74
75         <div>
76             <input type="text" name="url" id="url" value="<?php echo esc_attr($comment
77             <label for="url">Pagina Web</label>
78         </div>

```

```

80      <?php endif; ?>
81
82      <!--<p>You can use these tags: <code><?php echo allowed_tags(); ?></code></p>-->
83
84      <div>
85          <textarea name="comment" id="comment" cols="58" rows="10" tabindex="4"></textare
86      </div>
87
88      <div>
89          <input name="submit" type="submit" id="submit" tabindex="5" value="Submit Comm
90          <?php comment_id_fields(); ?>
91      </div>
92
93      <?php do_action('comment_form', $post->ID); ?>
94
95  </form>
96
97  <?php endif; // If registration required and not logged in ?>
98
99 </div>
100
101 <?php endif; ?>

```

En realidad el código es muy extenso, para una mejor y completa referencia es necesario remitirse al codex de wordpress.

En resumen lo que se hace es añadir este archivo u hoja a cada post de manera individual, ya que contiene no solo demasiado código sino que también funciones, formulari de envío entre otras cosas.

Functions.php

Este archivo el grupo de funciones que se va a utilizar en el tema para el Museo de las Culturas Aborígenes de Cuenca sobre todo porque se le dará comportamientos especiales. A continuación

se detalla las funciones que se utilizará en el sitio.

```

1 <?php
2
3 // funcion para contar las letras de cada post en la introduccion en el index
4 function custom_excerpt_length( $length ) {
5     return 80;
6 }
7 add_filter( 'excerpt_length', 'custom_excerpt_length', 999 );
8
9 // funcion para habilitar la opcion para subir imagenes destacadas a cada post
10 add_theme_support( 'post-thumbnails' );
11
12 // esto nos añade las funciones para los RSS
13 automatic_feed_links();
14
15 // cargamos jQuery
16 if ( !is_admin() ) {
17     wp_deregister_script('jquery');
18     wp_register_script('jquery', ("http://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1.4/jquery.js"));
19     wp_enqueue_script('jquery');
20 }
21
22 // Declaramos el sidebar como zona activa para añadir widgets
23 if (function_exists('register_sidebar')) {
24     register_sidebar(array(
25         'name' => 'Sidebar Widgets',
26         'id' => 'sidebar-widgets',
27         'description' => 'These are widgets for the sidebar.',
28         'before_widget' => '<div id="%1$s" class="widget %2$s">',
29         'after_widget' => '</div>',
30         'before_title' => '<h2>',
31         'after_title' => '</h2>'
32     ));
33 }
34
35 ?>

```

```

1 function custom_excerpt_length( $length ) {
2     return 80;
3 }
4 add_filter( 'excerpt_length', 'custom_excerpt_length', 999 );

```

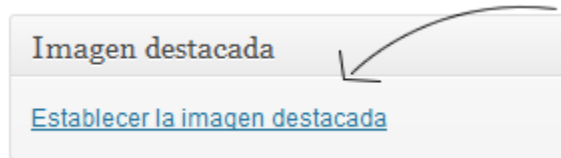
La función que se muestra en la imagen superior sirve para el conteo de las letras que tiene cada post ya sea de manera introductoria en el index o incluso dentro de cada entrada o pages.

```

1 add_theme_support( 'post-thumbnails' );

```

Esta función permite habilitar la opción para la subida de imágenes destacadas que pertenecen a cada entrada o post.



```

1 if ( !is_admin() ) {
2     wp_deregister_script('jquery');
3     wp_register_script('jquery', ("http://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/1.4/jquery
4     wp_enqueue_script('jquery');
5 }

```

Esta función permite incluir copias autorizadas de jquery para nuestra aplicación, ya que con esto se ahorra el ancho de banda y es más rápido para el usuario ya que se hace un llamado a las galerías jquery que están en google.

```

1 if (function_exists('register_sidebar')) {
2     register_sidebar(array(
3         'name' => 'Sidebar Widgets',
4         'id' => 'sidebar-widgets',
5         'description' => 'These are widgets for the sidebar.',
6         'before_widget' => '<div id="%1$s" class="widget %2$s">',
7         'after_widget' => '</div>',
8         'before_title' => '<h2>',
9         'after_title' => '</h2>'
10    ));
11 }

```

Lo que esta haciendo esta función es declarar a los sidebar como zonas para poder activar y añadir widgets que en nuestro proyecto se llama sidebar.php y es así que se puede subir cuantos widgets queramos a esta zona, tal es el caso que podremos descargar plugins que funcionen por medio de widgets para agregarle mas funcionalidades al sitio, como es nuestro caso de lo lectores de códigos QR, que necesitan de estas zonas para ser activados. Para nuestro proyecto se instala el vasaio qr code, que es un intuitivo plugin generador de Códigos Qr que permite instalarlos y

descargar las imágenes que serán utilizadas por los administradores para sus posteriores impresiones en los membretes de los objetos expuestos en el museo.

Style.css

Como se dijo desde el inicio de este manual de implementación es para era la creación de un theme para wordpress desde 0 que sea utilizado para la aplicación web para el museo de las culturas aborígenes de Cuenca.

Lo que se encuentra en este archivo son los estilos que son necesarios para darle la apariencia visual que habíamos detalla luego de haber realizado el estudio con los elementos de la experiencia del usuario.

```

1  /*
2  Theme Name: tutosytips - theme
3  Theme URI: http://digwp.com
4  Description: theme creado para el tutorial de creacion de un theme para wordpress desde ce
5  Author: Johan Ricardo
6  Author URI: http://johanricardo.info
7  Version: 2
8  */
9
10 body {
11     font-family: helvetica, Arial, sans-serif;
12 }
13 h1,h2,h3 {
14     color: #3399FF;
15     font-family:arial;
16 }
17 h1 {
18     font-size: 14pt ;
19 }
20 h2 {
21     font-size: 12pt ;
22 }
23 h3 {
24     font-size: 10pt ;
25 }
26 li {
27     list-style-type:none;
28 }
29 #wrapper {
30     display: block;
31     border: 1px #999 solid;
32     border-radius: 10px;
33     box-shadow: 0px 4px 5px #999999;
34     width:1000px;
35     margin: 0px auto 0px auto;
36 }
37 header {
38     border-bottom: 1px #999 solid;
39     height: 130px;

```

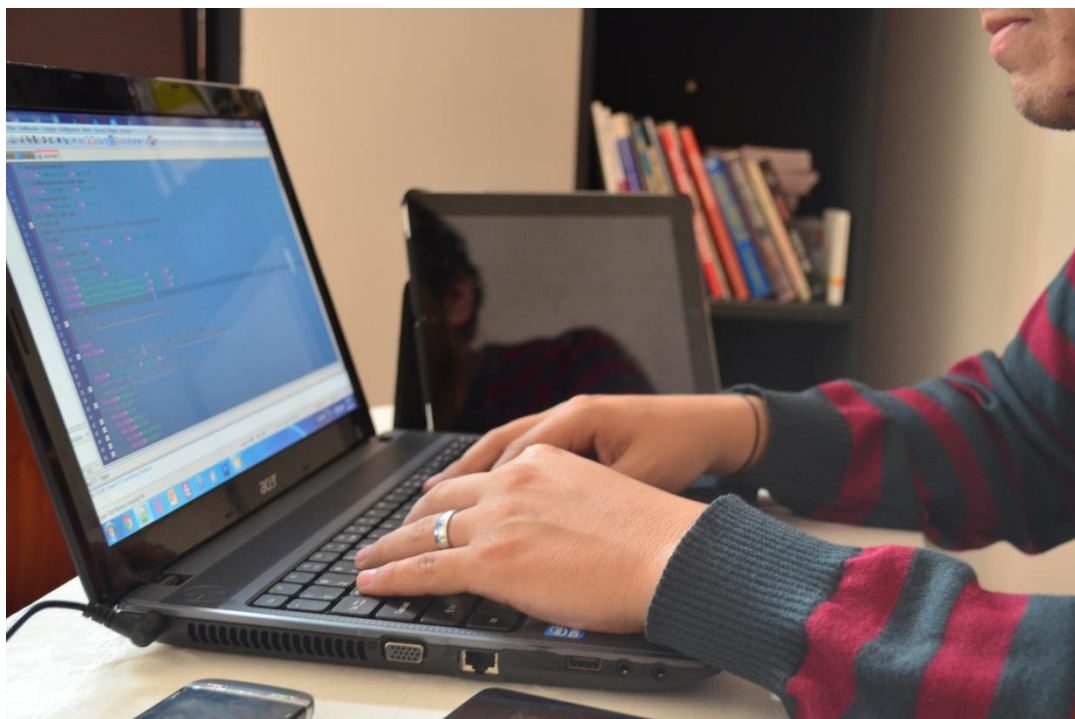
Lo que en la imagen se detalla es el ejemplo de la estructura para la codificación para darle la apariencia visual de todo el sitio, pero lo que siempre corresponde es que es la misma para generar las estructuras de temas generados desde cero y que en nuestro caso para ser utilizados para la creación de la aplicación web para el museo de las Culturas aborígenes de Cuenca.

Anexos Gráficos:

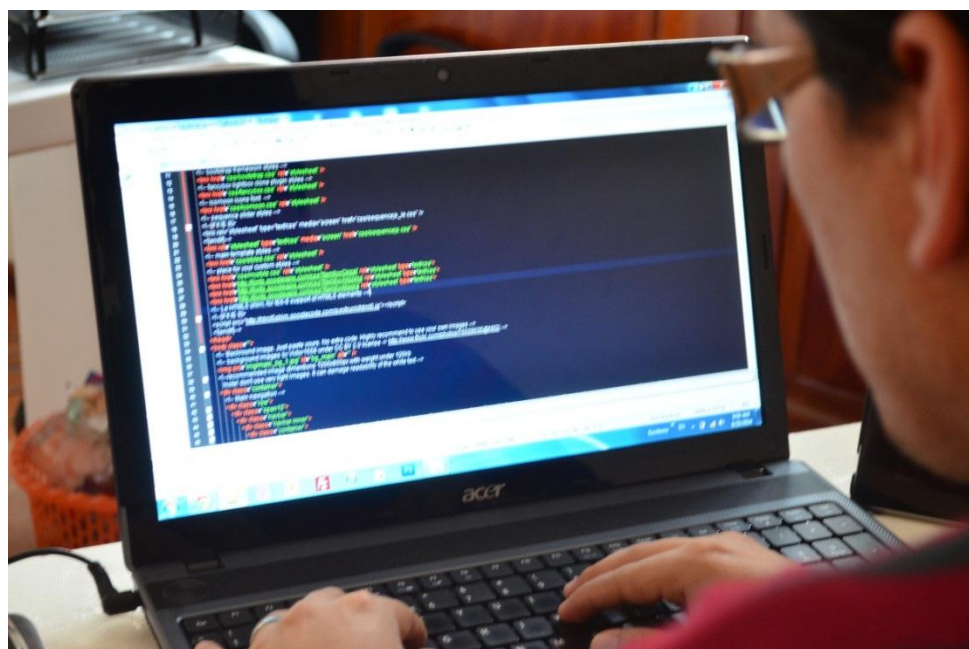
Fotografía 29: Prueba de la aplicación web en dispositivos móviles. Foto: Dis. Cristina Quezada



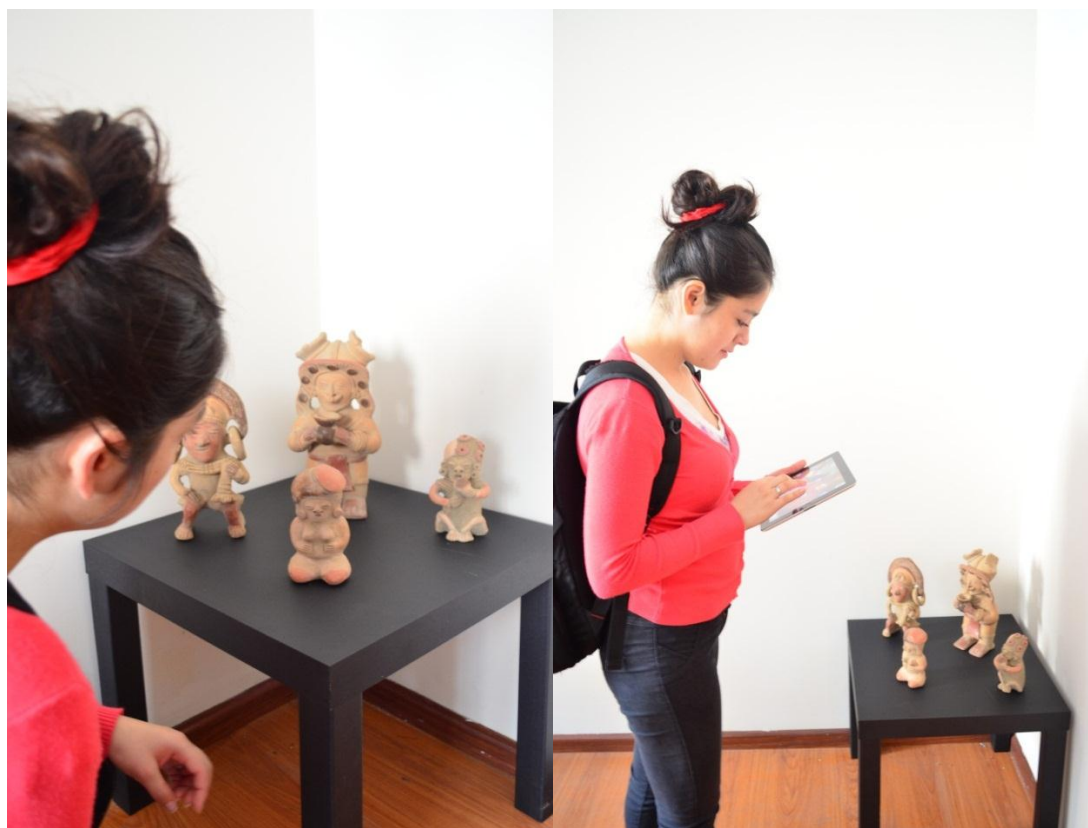
Fotografía 30: Prueba de la aplicación web en dispositivos móviles. Foto: Dis. Cristina Quezada



Fotografía 31: Prueba de la aplicación web en dispositivos móviles. Foto: Dis. Cristina Quezada



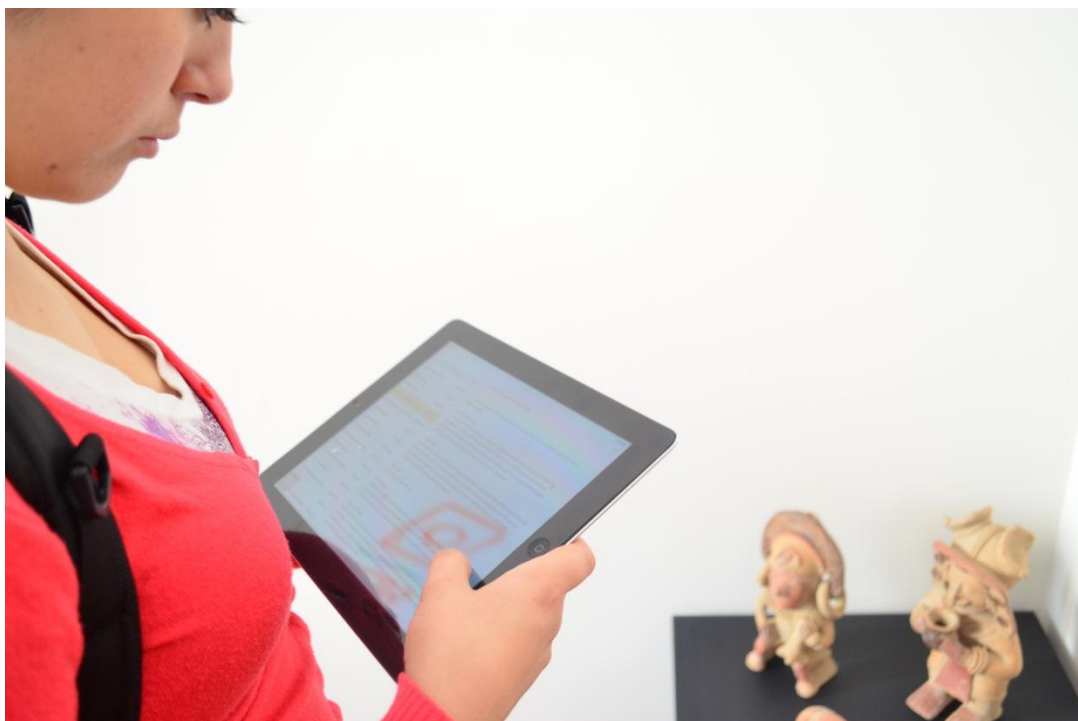
Fotografía 32: Prueba de la aplicación web en dispositivos móviles. Foto: Dis. Cristina Quezada



Usuario en el museo. Fuente: Dis. Paul Peralta Fajardo



Usuario escaneando el código QR. Fuente: Dis. Paul Peralta Fajardo



Fotografía 33: Usuario haciendo uso de la aplicación web. Fuente: Dis. Cristina Quezada



Fotografía del Interior del Museo, Paul Peralta, 2014.



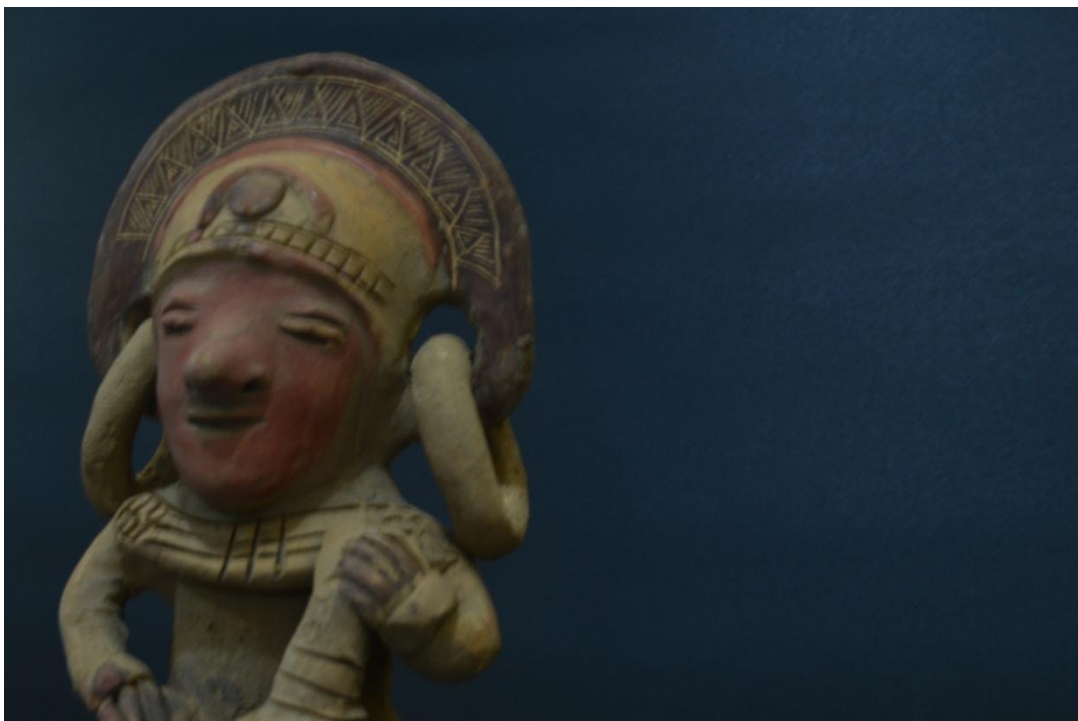
Fotografía de la fachada exterior del museo. Fuente: MCAC



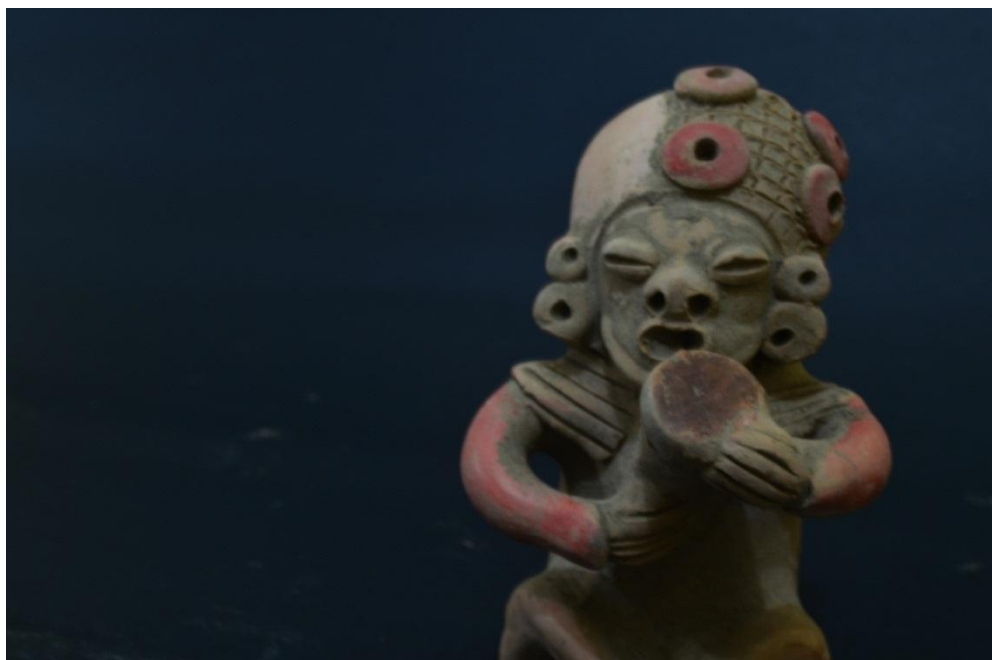
Fotografía de algunos de los objetos expuestos en el museo, Paul Peralta, 2014.



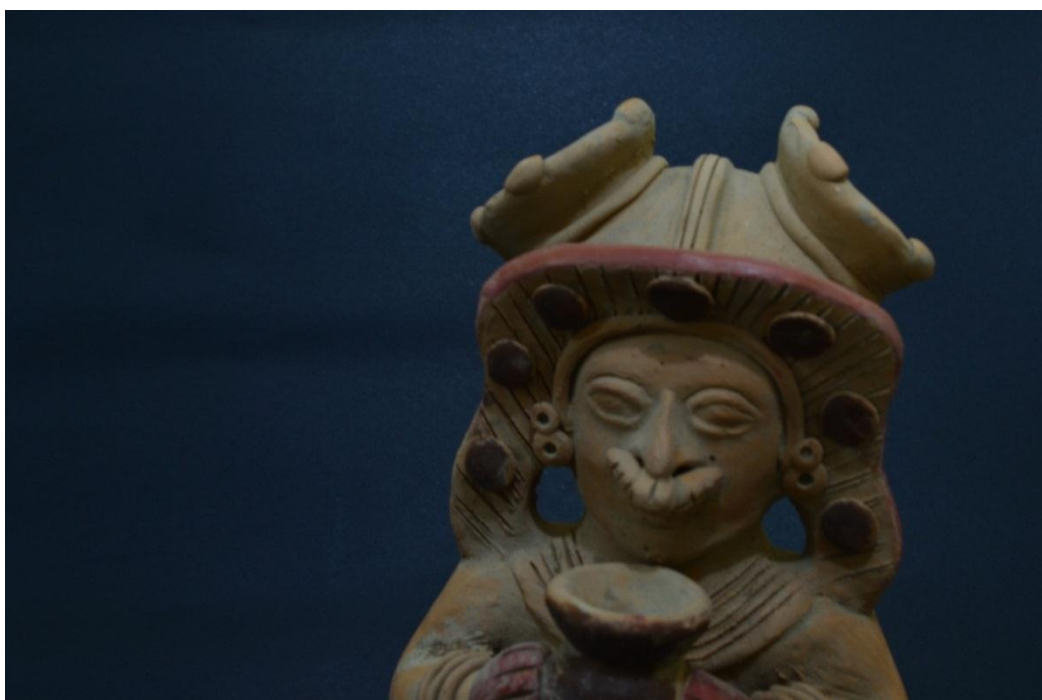
Objetos expuestos en el museo, mosaico. , Paul Peralta, 2014.



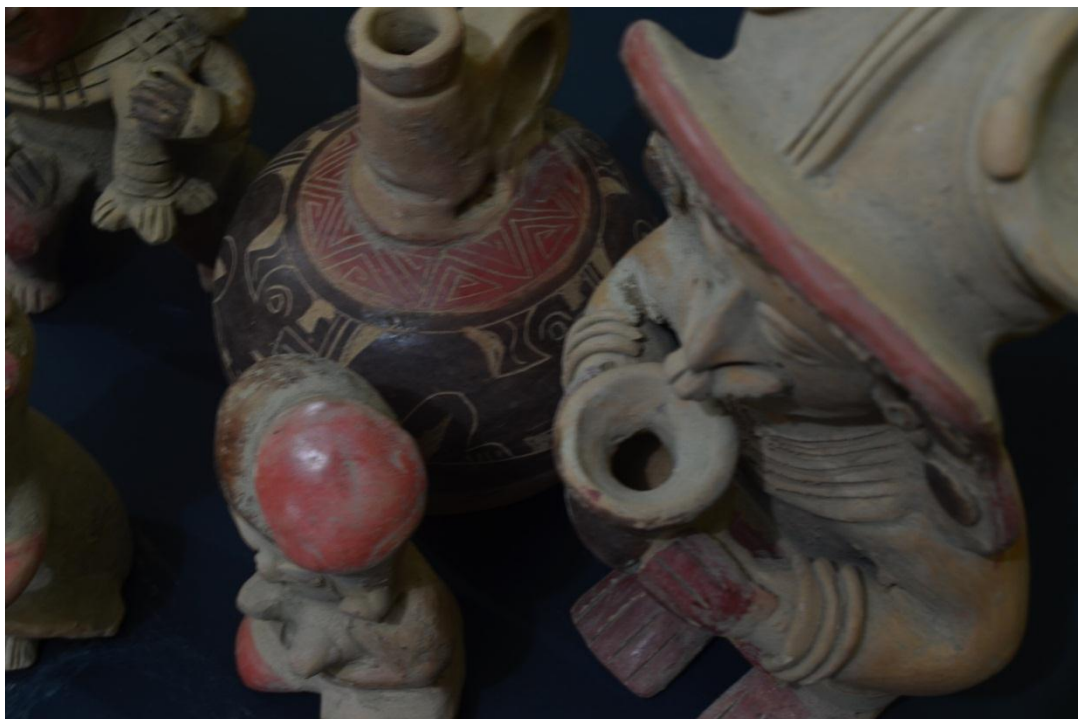
Fotografía de algunos de los objetos expuestos en el museo, Paul Peralta, 2014.



Fotografía de algunos de los objetos expuestos en el museo, Paul Peralta, 2014.



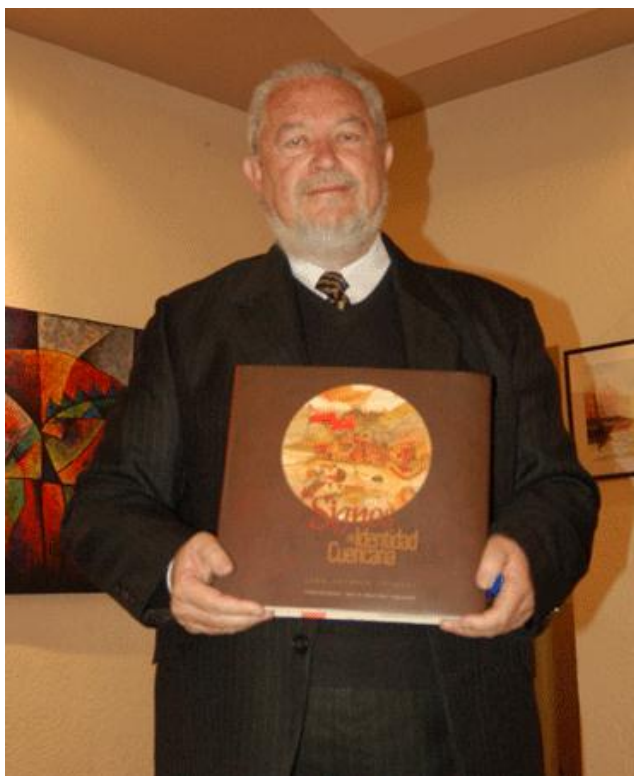
Fotografía de algunos de los objetos expuestos en el museo, Paul Peralta, 2014.



Fotografía de algunos de los objetos expuestos en el museo, Paul Peralta, 2014.



Fotografía de algunos de los objetos expuestos en el museo, Paul Peralta, 2014.



Fotografía de Juan Cordero Iñiguez fundador del MCAC. Fuente: MCAC