

ANEXO A

Análisis.

A continuación se describe cómo se logró realizar la experiencia en un entorno real, los análisis, decisiones y resultados de temas como implementación de aplicación, conectividad, diseño de contenido de OA, distribución de objetos, entre otros datos relevantes para la correcta ejecución de los pilotos de prueba.

1 Análisis.

El diseño fue el primer paso para la ejecución de la experiencia en el museo, para ello fue necesario indagar sobre los aspectos fundamentales del lugar para lograr el objetivo de la implementación de la tecnología. A continuación se habla de forma general, de éstos aspectos para poner en marcha la prueba piloto que consiste en la interacción de estudiantes de la Universidad del Cauca con objetos digitalizados utilizando tecnología ubicua en un contexto de museo y a su vez haciendo uso de móviles con sistema operativo Android.

Selección de Museo para realizar la experiencia.

Se realizó una reunión con la profesora Ángela Chantre, Ing. Gustavo Ramírez, Ing. Catalina Córdoba, y los estudiantes del programa de ingeniería electrónica y telecomunicaciones, Juan Manuel Puyo y Katherine Alegría donde se definieron los siguientes aspectos:

- A. Selección de Museo.
- B. Planteamiento de fecha de realización

A. Selección de Museo

En una primera instancia se observó que los museos que más se ajustarían a la necesidad del proyecto, serían los museos “Museo casa Mosquera”, “Museo Nacional Guillermo Valencia” y “la Casa Museo Guillermo León Valencia”.

Debido a esta decisión se realizó una presentación a la Directora Martha Hubach Valencia del Museo Nacional Guillermo Valencia, y la Directora Alexandra Collazos de la Casa Museo Guillermo León Valencia, el día 9 de Octubre de 2013, donde en conjunto con la Ingeniera Catalina Córdoba, los estudiantes Katherine Alegría y Juan Manuel Puyo, se presentó la propuesta que consiste en la implementación de la tecnología en los respectivos museos. La propuesta fue aceptada por ambos museos, requiriendo de una aprobación externa para la ejecución de la experiencia. Unos de los requisitos principales, consisten en solicitar un permiso al Ministerio de Cultura Nacional, para la implementación de la tecnología y la manipulación de las piezas al interior de los museos. Este proceso requeriría de ciertas medidas y restringía la experiencia, debido a las políticas internas y a las medidas de conservación de algunas piezas, haciendo que fuese difícil mantener la estructura de la actividad y al final se optara por no realizar las experiencias en ellos.



Figura 1. Presentación a Directivos de Museos

A su vez, se llevó la presentación de la propuesta a la Directora de la “Casa Museo Mosquera” de la Ciudad de Popayán (Cauca - Colombia) la señora Paloma Muñoz. La reunión se realizó el día 30 de Agosto de 2013 en el museo mencionado, estando presentes Paloma Muñoz, el Francisco Javier Valencia, la Ingeniera Catalina Córdoba, y los estudiantes Juan Manuel Puyo y Katherine Alegría Ortega. Un punto importante a mencionar es que este edificio, está bajo la protección y administración de la Universidad Del cauca permitiéndonos un acceso más simple, donde no se requieren mayores trámites para la realización del piloto. De esta forma se da inició, casi inmediata, a la planificación y diseño de la experiencia en la “Casa Museo Mosquera”.

Visita al museo

Una vez escogido el museo, que para este evento es la “Casa Museo Mosquera” de la Ciudad de Popayán, se realizó una primera visita para hacer un análisis general del escenario donde se ejecutaría la experiencia. Como primera medida se analizó la infraestructura, se recolectar la información de objetos exhibidos en el museo y el tiempo de un recorrido con el guía, persona encargada de presentar las piezas y la historia presente en tan hermoso lugar, además

Análisis de infraestructura

La Casa Museo Mosquera es una estructura de la mitad del siglo XVIII, por lo tanto su infraestructura es antigua y rudimentaria, posee paredes de aproximadamente 1,6 metros de espesor, impidiendo que la conectividad inalámbrica sea de gran alcance dentro del museo, y a su vez hace que la señal entregada sea de baja calidad a medida que se aleja el dispositivo móvil del punto de conexión inalámbrica, y llegando así a presentarse zonas oscuras o de baja potencia, generando posibles complicaciones con la aplicación móvil en su modo online.

Una vez analizada la estructura que presenta las salas de exposición, se verificó como es la distribución de la misma, es decir, las entradas y/o salidas, ubicación de ventanas y tipo de pisos que usa, para así, montar un primer mapa en el cual se podía localizar de manera apropiada las piezas, y los posibles lugares para adecuar y colocar los elementos necesarios

para la experiencia, como se observa en la figura 2 y la figura 3.



Figura 2. Estructura del Museo distribución de objetos sala 2.



Figura 3. Estructura del Museo Mosquera. Zona donde se ubicará un primer punto inalámbrico.

Este análisis nos permite observar lugares apropiados para colocar los dispositivos que se necesitan para dar el servicio de conexión a la Internet en las diferentes salas. Por seguridad y debido a que se debe tener en cuenta que las piezas existentes dentro del museo en su gran parte son objetos delicados y contenidos en estantes o mostradores con vidrios, los elementos no pueden quedar en las cercanías, es por esta razón que se decide colocarlos sobre las puertas internas de la edificación, ya que en estas zonas no existe riesgo de caída de los dispositivos, y que estos puedan generar algún daño a los objetos de la colección.

De igual forma, se analizó que los puntos de toma de corriente, eran muy escasos o estaban lejos de donde se quería instalar los dispositivos. Por esta razón, se decide utilizar extensiones para la conexión los mismos. La figura 4 da un ejemplo de cómo se encuentran ubicados los puntos de toma de corriente.



Figura 4. Puntos de toma de corriente

Análisis del tiempo de visita con el guía, tipo de información entregada y su calidad

La primera visita que se realizó en el museo con el guía, determinó que un recorrido a las cuatros salas que hacen parte del mismo esta aproximadamente entre los 45 a 50 minutos. Esto ayudó a analizar posteriormente como utilizar esta variable en la experiencia, como por ejemplo, cuánto tiempo debe durar un estudiante con la herramienta dentro del museo.

Durante la visita, el guía entregó información de calidad ampliando los conceptos que se tienen en la historia de la Familia Mosquera. Pero al mismo tiempo, el guía no poseía toda la información de todos los objetos del museo, es aquí donde empieza la investigación para profundizar la información de todas y cada una de las piezas que conforman el museo, para que de esta manera, la herramienta tuviera información suficiente de los objetos y fuera, de cierta forma, competitiva respecto a realizar una visita con el guía.

Análisis de la distribución de los objetos en el museo

Se observó que el museo cuenta con 130 objetos, en el momento de realizar el piloto y que estos datan aproximadamente entre los siglos XVII y XVIII, por lo tanto se debía manejar con mucho cuidado a la hora de realizar la experiencia.

Los objetos se encuentran situados en grandes vitrinas, enmarcados y dispuestos sobre las paredes de las diferentes salas, distribuidos sobre soportes, como se observa en la figura 5. Existen espacios donde las piezas están cercanas entre sí, por tal razón se hará uso de atriles para la interacción con estos, evitando el peligro de tropezar con ellos. Para aquellas piezas dentro de las diferentes vitrinas, se presentan pequeñas tablas que se adhieren a las mismas, para colocar sobre ellas las etiquetas.



Figura 5. Distribución de los objetos en el museo

B. Planteamiento de fecha de realización.

Las fechas planteadas para la realización de experiencias dentro del museo son:

- El 14 de noviembre de 2013, para expertos, en modo prueba concepto.
- El 5 de diciembre de 2013, para alumnos de la carrera de Ingeniería electrónica y Telecomunicaciones, en modo prueba concepto
- El 12 de diciembre de 2013, con alumnos de la carrera de Turismo, en modo prueba piloto. El 13 de diciembre de 2013, con alumnos de la carrera de Ingeniería electrónica y Telecomunicaciones en modo prueba piloto.

2 Diseños

Preparación de experiencias

En este punto se ilustra y explica los diferentes procedimientos o aspectos a tener en cuenta en el momento de la preparación de las experiencias en el museo donde se desarrollarán las pruebas concepto y piloto para esta monografía.

Medición de la estructura del museo

Se levantó un mapa a escala, de la estructura de las salas de exposición del museo, este se diseñó con el programa SweetHome3D una distribución con licencia pública GNU (linux), que permite no solamente montar la estructura sino tener en cuenta los anchos de muros, configuración de accesos y ubicación de piezas en el lugar. Este trabajo se realizó manualmente, para permitir tomar medidas reales de espesor de paredes, ubicación de ventanas y puertas, tamaño de las mismas y la distancias entre objetos, para que el diseño del mapa a escala, se asemeje en distribución, lo más posible al ambiente real. Este mapa es usado en la trazabilidad, elemento que permite a los docentes o usuarios, observar su recorrido en el museo (ubicación en el espacio) (figura 6).



Figura 6. Mapa en 3D de las salas de exposición de la Casa Museo Mosquera

Diseño de la red

Una vez se realizada la visita y verificado la distribución de las salas, se empezó el diseño de las posibles distribuciones de cableado y los lugares más adecuados para colocar los dispositivos que se usarían para dar servicio de conectividad inalámbrica a las salas.

Un primero diseño, es el mostrado en la figura 7, donde se planteó, tomar el punto de red, existente en la oficina contigua, como punto principal de alimentación de red para los router que entregan servicio de red inalámbrica a la infraestructura.

De este punto inicial se conecta un hub (A) que divide la red en dos partes, la primera conectada a un router inalámbrico A, que dará señal WIFI a la oficina y que en caso de ser necesario podría adaptarse a partir de él, una red cableada para este sitio. Una vez satisfecha la demanda de internet en la oficina principal, la segunda señal entregada por el hub A se conecta con router inalámbrico B, ubicados sobre la puerta de la sala 4 (S4), y sobre las puertas de las salas 3, 2 y 1 (S3, S2 y S1 respectivamente) se ubican repetidores de Wifi, para expandir la cobertura de la señal, y así evitar cablear en exceso, para no estropear el diseño de su estructura colonial.

La ubicación de los router en estos puntos, se debe a que en la estructura se evidenció que los puntos de toma de corriente necesarios para el funcionamiento de los router, están a un lado de las puertas de ingreso a las salas, y que por medio de extensiones, se podrán conectar sin tener mayor inconveniente y a su vez no ser tan invasivas en la infraestructura.

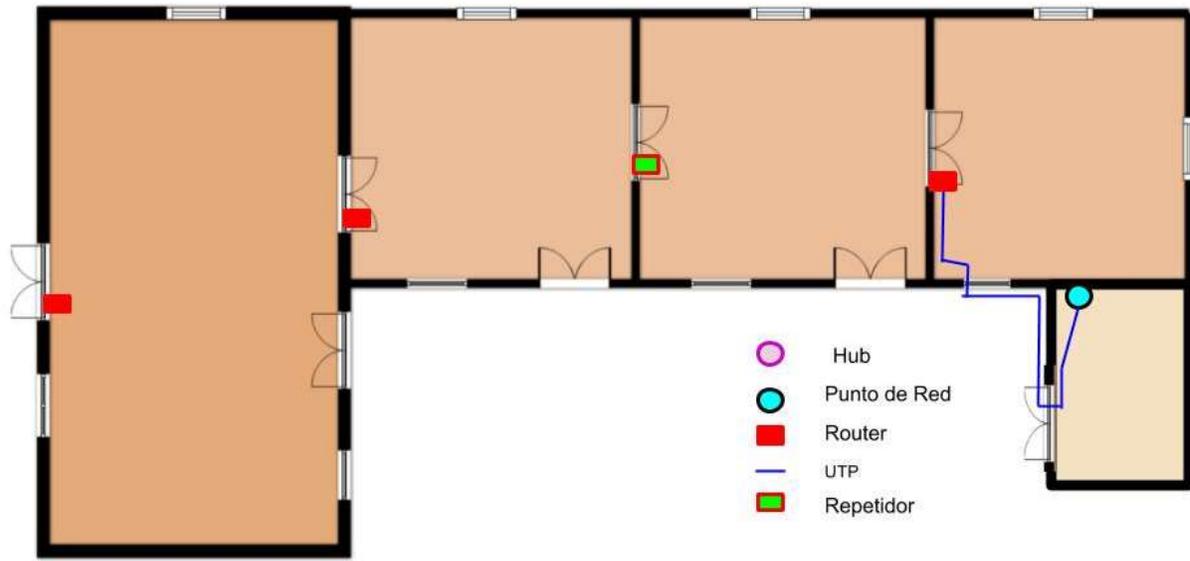


Figura 7. Primer diseño de distribución de red inalámbrica Casa Museo Mosquera

Una vez planteado se pasó a buscar los elementos necesarios para su montaje en el museo, pero se presentó el inconveniente que no se contaba con router repetidores en los laboratorios, que pudieran ser usados para examinar este primer diseño de red, por tanto se realizó un nuevo diseño.

Para el segundo diseño, se pensó en hacer uso del servicio de datos que proveen los operadores, Claro, Tigo y Movistar, pero se observó que debido al tipo de infraestructura que posee el museo, en algunos sectores de este, se perdía la señal, y no podía acceder la aplicación instalada en los dispositivos a internet, y este acceso es necesario ya que esta se comunica con el servicio web para entregar datos importantes, como son la fecha, el tiempo, orden de interacción con las piezas, nombre de la pieza, entre otros. Por tal motivo se omite el uso de este tipo de conexión.

El tercer diseño, trato de evitar el problema de uso de router repetidores de señal inalámbrica, y solo hacer uso de 3 router inalámbricos para evitar tener espacios sin cobertura de señal. Para este diseño se ubicó en el punto de red de la oficina principal del edificio un router inalámbrico A, que extendería un cable UTP a un hub A ubicado en la parte de afuera de la oficina, y de este se extiende tres cables, uno de ellos va hacia el router 1, ubicado sobre la puerta de la sala 4 (S4), un segundo cable a un router ubicado sobre la puerta entre las salas 3 y 2 (S3 y S2) y el tercero se extendería por un lado, hasta la puerta de ingreso al museo.



Figura 8. Segundo diseño de distribución de Red inalámbrica Casa Museo Mosquera

Este diseño, entregó buenos resultados, ya que cubría en un 99% las salas, pero existía el inconveniente del cableado, que era demasiado extenso y al pasar por las puertal podría generar inconvenientes en el momento de salida y/o entrada, por el paso de las personas sobre él, sumado a esto, para este entonces el punto de red de esta edificación, tenía restricciones con respecto al número de usuarios permitidos, es decir, no podían estar más de 2 dispositivos conectados a la vez, porque automáticamente se caía el acceso a la red en el punto y la otra restricción era la navegación, este era un problema importante, ya que era necesario el acceso a páginas por medio de estos dispositivos.

Debido a los inconvenientes que se enuncian anteriormente, y a que esta petición se presentó a la división de sistemas de la Universidad del Cauca, sección encargada del montaje y mantenimiento de las redes en los diferentes edificios pertenecientes a la Universidad. Ellos decidieron colocar un punto de red, dentro de las salas del museo, sin las restricciones que posee el punto existente en el museo, para dar solución a las necesidades de red que se requieren en la ejecución del proyecto de implementación de TICs.

Teniendo en cuenta esta solución, se realiza el diseño final, que se implementa en el museo, para dar servicio de red inalámbrica, para este momento se opta por el uso de 2 routers dispuestos como se observa en la figura 9,

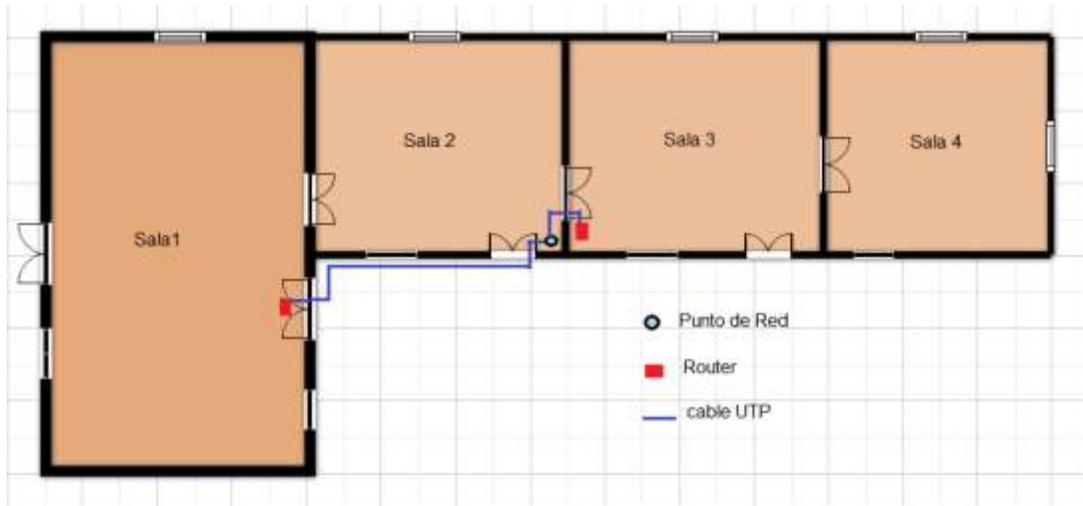


Figura 9. Diseño de distribución de Red inalámbrica Casa Museo Mosquera.

Diseño de ambiente

El diseño del ambiente ayudara a el usuario en la actividad y en el momento de interactuar con las etiquetas, por tal razón las decisiones tomadas en este punto fueron decisivas para que fuese lo más intuitiva posible. Para ello se analizaron algunas opciones de diseño de ambiente dentro del museo.

Una de ellas fue el hacer uso de etiquetas que tenían el tamaño de las tarjetas de información que tienen las piezas en el museo (Figura XX). Se notó que en algunos puntos, no era posible colocarlas por su gran tamaño, además la capacidad de almacenamiento que ofrecen estas no es suficiente para el tipo de información que en ese momento, se deseaba almacenar en ellas, por tanto se optó por el uso de las etiquetas NFC mencionadas en el punto .2.



Figura 10. Primera etiqueta a usar en el museo.

Teniendo en cuenta dichas observaciones, la nueva etiqueta que se usaría es favorable para su uso dentro del museo, ya que se puede adaptar de manera más apropiada a las distintas zonas donde se desea colocar etiquetas.

Con esta decisión, se empezó un segundo diseño, el cual, hacía uso de las etiquetas NFC junto con un tipo de tarjetas de papel, que además de proteger la etiqueta, permitiera presentar información al usuario. Como existían etiquetas NFC que contenían la información de dos o más objetos, se decidió identificar las tarjetas por colores y el mismo color de la etiqueta a los objetos que estaban referenciados a ellas. Un ejemplo de ellos se observa en la figura 11 y 12.



Figura 11. Diseño de las tarjetas para la experiencia.



Figura 12. Referencia de color y foto de los objetos

Para hacer más intuitivo el manejo de la herramienta, se decidió añadir a las tarjetas una pequeña foto del objeto, de esta forma el usuario puede distinguir de manera más simple, el objeto del que desea ampliar más su información como se puede apreciar en la figura 11.b.

De acuerdo a la distribución de los objetos, existen espacios donde no se podían colocar las tarjetas de manera que estuviesen cerca del objeto, o que la interacción con la etiqueta pudiese ser de manera cómoda, por tal razón se diseñaron atriles para dar soporte a las tarjetas, con una superficie lisa que permitía el contacto de los dispositivos móviles sin tener lugar a entorpecer

dicha acción. En la figura 13 se puede observar la ubicación que tomaron algunos atriles en las salas.



Figura 13. Atriles en el museo

También se diseñaron un tipo de tablas pequeñas que se pegaron a las grandes vitrinas dentro del museo, brindando el soporte para las etiquetas de los objetos correspondientes. La figura 14 muestra la distribución de las etiquetas con soporte de las tablas diseñadas para la experiencia.



Figura 14. Tablas pequeñas diseñadas para soportar las tarjetas