

Diseño de experiencia a través de la integración de tecnologías digitales de la nueva era para la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial del municipio de Contratación, Santander

Gimena Del Pilar Flechas Mancilla

Trabajo de Grado para Optar al Título de Diseñadora Industrial

Director

Javier Mauricio Martínez Gómez

Phd. Sistemas de Producción y Diseño Industrial

Codirector

Luis Eduardo Bautista Rojas

MSc. Ingeniería Informática

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela de Diseño Industrial

Diseño Industrial

Bucaramanga

2024

Dedicatoria

A mi madre,
por apoyarme en cada
uno de mis sueños.

Agradecimientos

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que, en alguna medida, contribuyeron a la realización de mi proyecto de grado.

En primer lugar, a mis padres, quienes han sido una fuente constante de inspiración, aliento y respaldo, su amor incondicional, sacrificios y confianza en mí, han sido el motor que impulsa mi persistencia y determinación para el alcance de mis metas.

A mis amigos que hicieron de mi estancia como foránea mucho más bella, Valeria, José, Angela, Sebas y Tovar.

Agradecimiento total a mis directores de proyecto de grado, los profesores Javier y Luis Eduardo, quienes dedicaron tiempo para brindarme su orientación, retroalimentación y conocimientos, los cuales han enriquecido significativamente mi trabajo y experiencia académica.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	16
1. Planteamiento del Problema	17
1.1 Descripción del Problema	17
1.2 Contextos que originan la situación de estudio.....	19
1.3 Marco Teórico.....	20
1.3.1 Patrimonio.....	20
1.3.1.1 Patrimonio Cultural Inmaterial (PCI).	20
1.3.1.1.1 Características del Patrimonio Cultural Inmaterial (PCUI).....	21
1.3.1.1.2 Salvaguardia patrimonial.	22
1.3.2 Tecnologías Digitales.....	23
1.3.2.1 Tecnologías Interactivas.	23
1.3.2.1.1 Realidad Aumentada (AR).....	23
1.3.2.1.2 Realidad Virtual (VR).....	26
1.3.2.1.3 Tracking.	26
1.3.3 Experiencia de Usuario (UX).....	27
1.4 Antecedentes de la situación de estudio.....	29
1.5 Alcances	31
1.6 Justificación	32
1.7 Formulación de la pregunta que permite abordar la situación de estudio.....	33
2. Objetivos.....	34
2.1 Objetivo General.....	34

2.2 Objetivos Específicos.....	34
3. Metodología	35
4. Identificación y documentación del PCI de Contratación.	40
4.1 Recorrido en el Municipio de Contratación.....	40
4.2 Recopilación de la información sobre el PCI de Contratación	52
4.3 Organización de la información sobre PCI de Contratación	54
4.4 Benchmarking.....	56
4.5 Definición del espacio dispuesto para la experiencia	59
4.6 Selección del PCI para la experiencia.....	60
4.7 Caso de estudio	63
4.7.1 Historia desde el Lazareto.....	63
4.7.2 Monumentos	64
4.7.3 Lugares.....	64
5. Diseño de la experiencia	65
5.1 Empatía	65
5.1.1 Perfil de Usuario	66
5.1.1.1 Usuario Arquetipo.....	68
5.1.2 Identificación de las necesidades	70
5.1.2.1 Mapas de empatía.	70
5.2 Definición de Requerimientos	71
5.2.1 Product Requirement Specification (PRS) de la experiencia	71
5.3 Generación de Conceptos	72
5.3.1 Definición de la tecnología	72

5.3.2 Co Creación	74
5.3.3 Esencia de la experiencia.....	76
5.3.4 Conceptualización.....	77
5.3.4.1 Estructuración de la experiencia.	77
5.3.4.2 Generación de Alternativas.....	78
5.3.4.3 Evaluación de Alternativas.	79
5.3.4.4 Conceptualización de alternativa a prototipar.....	81
5.3.4.4.1 Definición de elementos.	81
5.4 Prototipado.....	88
5.4.1 SiteMap	88
5.4.2 Wireframe	89
5.4.3 Desarrollo de las escenas	90
5.4.3.1 Figma.	91
5.4.3.1.1 Atomic Desing.	92
5.4.3.1 Unity.	94
5.4.3.1.1 Preparación de la escena.	94
5.4.3.1.2 Marcadores.....	95
5.4.3.1.3 Formatos de las escenas.	96
5.5 Prototipo Funcional.....	100
6. Evaluación de la experiencia	105
6.1 Protocolo de Validaciones	105
6.1.1 Planteamiento de la prueba	105
6.1.2 Desarrollo de la prueba	109

6.1.3 Análisis de resultados	110
6.1.3.1 Caracterización de la muestra.	111
6.1.3.2 Número de tareas completadas con éxito.....	113
6.1.3.3 Numero de errores y problemas generalizados de la prueba.	114
6.1.3.4 Tiempo que tarda en completar las actividades.	116
6.1.3.5 Evaluación de conocimientos pre - prueba vs post - prueba.....	118
6.1.3.6 Escala SUS.....	120
6.1.3.7 AttrakDiff Corto.....	121
6.1.3.8 Entrevista a participantes post prueba.....	122
6.1.3.9 Conclusiones de la prueba	126
7. Conclusiones	127
7.1 Hallazgos.....	127
7.2 Limitaciones.....	128
8 Recomendaciones	130
Referencias Bibliográficas	131

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Metodología</i>	36
Tabla 2. <i>Entrevista a expertos</i>	53
Tabla 3. <i>Benchmarking Internacional</i>	56
Tabla 4. <i>Benchmarking Nacional – Local</i>	57
Tabla 5. <i>Consideraciones con base en los expertos para la selección del PCI</i>	61
Tabla 6. <i>Resumen Usuarios Arquetipo</i>	69
Tabla 7. <i>Fragmento de la tabla de requerimientos</i>	72
Tabla 8. <i>Cuadro comparativo AR vs VR</i>	73
Tabla 9. <i>Escancia de la experiencia</i>	76
Tabla 10. <i>Planteamiento general de la prueba</i>	106
Tabla 11. <i>Tabla Variables Respuesta</i>	107
Tabla 12. <i>Análisis de Resultados - Caracterización de la muestra</i>	111
Tabla 13. <i>Análisis de Resultados - Número de tareas completadas</i>	113
Tabla 14. <i>Análisis de Resultados - Errores por actividad</i>	114
Tabla 15. <i>Análisis de datos – Evaluación de conocimientos</i>	118
Tabla 16. <i>Análisis de Datos - Escala SUS</i>	120
Tabla 17. <i>Análisis de resultados - AttrakDiff Corto</i>	121
Tabla 18. <i>Análisis de resultados - Entrevista a participantes</i>	122

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. <i>Contratación Sder, Colombia - Villa Apacible</i>	18
Figura 2. <i>Habitantes del lazareto de Contratación</i>	20
Figura 3. <i>Nivel 0: QR.</i>	25
Figura 4. <i>Nivel 1: Tucán.</i>	25
Figura 5. <i>Nivel 2: Realidad Aumentada, mobiliario 3D.</i>	25
Figura 6. <i>Nivel 3: Visión Aumentada.</i>	26
Figura 7. <i>Temáticas de Investigación en Ux (Hassenzahl & Tractinsky, 2006).</i>	27
Figura 8. <i>Modelos teóricos actuales sobre los cuales se fundamenta la UX.</i>	28
Figura 9. <i>Modelos teóricos actuales sobre los cuales se fundamenta la UX.</i>	29
Figura 10. <i>Estatua Eliécer Téllez.</i>	41
Figura 11. <i>Estatua Miguel Serrano</i>	41
Figura 12. <i>Estatua Guillermo Beguerisse</i>	42
Figura 13. <i>Estatua Sor Anna Malavasi</i>	42
Figura 14. <i>Piedra de la Felicidad</i>	43
Figura 15. <i>Biblioteca de Contratación.</i>	43
Figura 16. <i>Sanatorio de Contratación E.S.E</i>	44
Figura 17. <i>Monumento a la Moneda del Lazareto.</i>	44
Figura 18. <i>Maíz con Miel</i>	45
Figura 19. <i>Gallinas</i>	45
Figura 20. <i>Barco en Madera</i>	46
Figura 21. <i>Faroles</i>	46

Figura 22. <i>Muñecas de Contratación</i>	47
Figura 23. <i>Puente de los Suspiros</i>	48
Figura 24. <i>Cementerio de Contratación</i>	48
Figura 25. <i>Casa María Auxiliadora</i>	49
Figura 26. <i>Albergue María Mazarello</i>	49
Figura 27. <i>Casa Médica</i>	50
Figura 28. <i>Casa la Administración</i>	50
Figura 29. <i>Sendero María Auxiliadora</i>	51
Figura 30. <i>Monumento María Auxiliadora</i>	51
Figura 31. <i>Diagrama de Flujo - Patrimonio Contratación</i>	55
Figura 32. <i>Mapa de Contratación - Parque principal</i>	60
Figura 33. <i>Diagrama de afinidad - Selección del PCI para la experiencia</i>	62
Figura 34. <i>Edades de los visitantes de Contratación</i>	66
Figura 35. <i>Novel de Estudio de los visitantes de Contratación</i>	67
Figura 36. <i>Ciudades visitantes de Contratación</i>	67
Figura 37. <i>Ocupación de los Visitantes de Contratación</i>	68
Figura 38. <i>Usuario Arquetipo</i>	70
Figura 39. <i>Mapa de empatía - Fragmento</i>	71
Figura 40. <i>Taller de Co creación - Lluvia de ideas</i>	74
Figura 41. <i>Taller de Co creación - Categorización de la información</i>	75
Figura 42. <i>Organización de Ideas generadas en el taller de Co creación</i>	76
Figura 43. <i>Estructura de la Experiencia</i>	78
Figura 44. <i>Fragmento - Alternativas de Diseño</i>	79

Figura 45. <i>Resultados de análisis Jerárquico</i>	80
Figura 46. <i>Alternativa Seleccionada</i>	80
Figura 47. <i>Identidad Visual - Fragmento</i>	82
Figura 48. <i>Chemita</i>	83
Figura 49. <i>Orden de la ruta histórica de Contratación</i>	84
Figura 50. <i>Modelado de la placa del monumento a la moneda del lazareto de Contratación</i>	85
Figura 51. <i>Imagen con Marco - Panorámica de Contratación 1930</i>	86
Figura 52. <i>Programación de voces con IA</i>	87
Figura 53. <i>Introducción a la Experiencia - Fotograma del Video</i>	88
Figura 54. <i>SiteMap</i>	89
Figura 55. <i>Wireframes</i>	90
Figura 56. <i>Interfaz de la Aplicación Versión 1 - Figma</i>	91
Figura 57. <i>Figma - Atomic Desing Contrata</i>	92
Figura 58. <i>Animaciones - Figma</i>	93
Figura 59. <i>Instructivos de la Aplicación - Edición de Videos</i>	93
Figura 60. <i>Interfaz de la Aplicación Versión 2 - Figma</i>	94
Figura 61. <i>Preparación de la escena - Unity</i>	95
Figura 62. <i>Comprobación de los Marcadores - Vuforia</i>	96
Figura 63. <i>Estructura de la información 1 - Unity</i>	97
Figura 64. <i>Estructura de la información 2 - Unity</i>	97
Figura 65. <i>Estructura de la información 3 - Unity</i>	98
Figura 66. <i>Escena AR en la realidad</i>	99
Figura 67. <i>Escena de inicio en AR en la Realidad</i>	100

Figura 68. <i>Marcador Físico</i>	101
Figura 69. <i>Interfaz de la Aplicación Versión Final - Figma</i>	102
Figura 70. <i>Algunas Escenas AR en el mundo Real</i>	104
Figura 71. <i>Pregunta del Test de conocimientos</i>	109
Figura 72. <i>Registro fotográfico - Pruebas de Validación</i>	110
Figura 73. <i>Caracterización - Gráfico genero</i>	111
Figura 74. <i>Caracterización - Gráfico Ocupación</i>	111
Figura 75. <i>Caracterización - Gráfico criterio de exclusión</i>	112
Figura 76. <i>Caracterización - Gráfico criterio de inclusión</i>	112
Figura 77. <i>Gráfica No. Actividades completadas</i>	113
Figura 78. <i>Gráfica No. solicitudes de ayuda por cada actividad</i>	113
Figura 79. <i>Gráfico No. errores por actividad</i>	115
Figura 80. <i>Análisis de datos, Tiempo que tarda el participante en completar las actividades</i> ..	116
Figura 81. <i>Gráfica - Tiempo por actividad de cada participante</i>	117
Figura 82. <i>Gráfica comparativa - test de conocimientos por participante</i>	119
Figura 83. <i>Gráfica comparativa - respuestas promedio test de conocimiento</i>	119
Figura 84. <i>Referencia análisis de resultados Escala SUS (Brooke, 2013)</i>	120
Figura 85. <i>Gráfico Análisis de Resultados Escala SUS - Adjetivos</i>	120
Figura 86. <i>Gráfico Análisis de Resultados Escala SUS - Aceptabilidad</i>	120
Figura 87. <i>Diagrama de Deseo</i>	122
Figura 88. <i>Gráfica Valores entre pares</i>	122
Figura 89. <i>Gráfica Valores promedio</i>	122

Lista de Apéndices

Apéndice A. Entrevista Contratación a expertos.

Apéndice B. Inventario Turístico geolocalización.

Apéndice C. Reunión 1 orden del día.

Apéndice D. Reunión 2 orden del día.

Apéndice E. Entrevista caracterización user.

Apéndice F. Usuario arquetipo.

Apéndice G. Mapas de empatía.

Apéndice H. Lista de Deseos.

Apéndice I. PRS - Experiencia Contratación.

Apéndice J. Presentación taller de Co – creación.

Apéndice K. Alternativas de la experiencia.

Apéndice L. Evolución de Alternativas.

Apéndice M. Análisis Jerárquico.

Apéndice N. Identidad.

Apéndice O. Diálogos de la experiencia – Contratación.

Apéndice P. Ruta histórica Contratación Santander – Guion.

Apéndice Q. FrameRateSettings.cs.

Apéndice R. Protocolo de Validación.

Apéndice S. Aplicación protocolo de validación.

Apéndice T. Análisis de resultados pruebas de validación.

“Los apéndices están adjuntos y puede visualizarlos en la base de datos de la biblioteca UIS”

Resumen

Título: Diseño de experiencia a través de la integración de tecnologías digitales de la nueva era para la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial del municipio de Contratación, Santander como estrategia de preservación y divulgación de su memoria histórica.**

Autor: Gimena del Pilar Flechas Mancilla

Palabras Clave: Experiencia de Usuario, Realidad Aumentada, Salvaguardia, Patrimonio, Tecnología, Interacción.

Descripción: Contratación, Santander es un municipio con una herencia cultural única, sus calles, sus monumentos y su gente reflejan la memoria histórica de sus inicios. Con el propósito de salvaguardar el gran patrimonio cultural inmaterial que posee Contratación se ha diseñado una experiencia que permita la preservación y divulgación del mismo, esta experiencia está basada en tecnologías de realidad aumentada, brinda la oportunidad a cualquier persona interesada en explorar el patrimonio cultural del municipio de sumergirse y disfrutar de una interacción enriquecedora a través de una aplicación móvil. Durante el desarrollo del proyecto, se contó con la ayuda de varios historiadores, escritores y habitantes comprometidos en preservar su patrimonio cultural inmaterial, aportando información exclusiva que hasta entonces se transmitía únicamente por tradición oral, enriqueciendo de una manera excepcional la información proyectada por la aplicación. Con esta aplicativo, los usuarios pueden descubrir cautivadoras leyendas locales y seguir un recorrido histórico por las calles del municipio, visitando los monumentos y lugares más emblemáticos para el desarrollo de la cultura e identidad Contrateña, cada punto de la ruta cuenta con un marcador de escaneo que ofrece acceso a la información más relevante y representativa sobre el lugar o monumento. La experiencia permite generar apropiación cognitiva en los usuarios de la aplicación, esto permite fortalecer la preservación y divulgación del patrimonio cultural inmaterial del municipio de Contratación, Santander.

** Trabajo de Grado

Facultad de Ingeniería Fisicomecánicas. Escuela de Diseño Industrial. Diseño industrial. Director: Javier Mauricio Martínez Gómez. Doctor. Sistemas de Producción y Diseño Industrial; Codirector: Luis Eduardo Bautista Rojas MSc. Ingeniería informática

Abstract

Title: Experience design through the integration of new era digital technologies for the safeguarding of the intangible cultural heritage of the municipality of Contratación, Santander as a strategy for the preservation and dissemination of its historical memory*

Author: Gimena del Pilar Flechas Mancilla

Key Words: User Experience, Augmented Reality, Safeguarding, Heritage, Technology, Interaction.

Description: Contratación, Santander, is a municipality boasting a unique cultural heritage. Its streets, monuments, and people all embody the historical memory of its beginnings. To safeguard Contratación's rich intangible cultural heritage, an immersive experience has been designed utilizing augmented reality technology. This mobile application allows anyone interested in exploring the municipality's cultural heritage to embark on a captivating journey of discovery. Historians, writers, and local residents deeply committed to preserving their intangible heritage provided invaluable assistance during the project's development. Their contributions, including exclusive information previously transmitted solely through oral tradition, significantly enrich the information presented within the application. Users can delve into captivating local legends and embark on a historical tour through the municipality's streets. The tour encompasses the most emblematic monuments and locations that have played a crucial role in shaping Contratación's culture and identity. Each stop along the route features a scannable marker that unlocks access to the most relevant and representative information about the corresponding place or monument.

* Degree Work

Faculty of Physicomechanical Engineering. School of Industrial Design. Industrial design. Director: Javier Mauricio Martínez Gómez. Phd. Production Systems and Industrial Design; Codirector: Luis Eduardo Bautista Rojas MSc. Informatics Engineering

Introducción

En las últimas décadas se ha presentado un interés particular por salvaguardar el patrimonio cultural e inmaterial a nivel global, casi que se podría afirmar como una tendencia, sin embargo, es más una necesidad, ya que es evidente que la cultura nos da una ventaja evolutiva frente a otras comunidades, por ello es preciso preservar y divulgar nuestro patrimonio cultural inmaterial, ahora bien, definir la manera en que se salvaguarda el patrimonio cultural e inmaterial puede hacer una diferencia para que las personas se interesen o no en conocer y divulgar esta memoria historia. hoy día la tecnología es una solución común a situaciones cotidianas, sin embargo, en el tema de la salvaguarda del patrimonio, es algo bastante innovador, teniendo en cuenta que su aplicación va dirigida a ser una interacción directa entre usuario y patrimonio.

Por esta razón, el presente documento tiene como objetivo diseñar una experiencia integrando tecnologías de la nueva era que contribuyan a la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial del municipio de Contratación, Santander como estrategia de preservación y divulgación de su memoria histórica.

1. Planteamiento del Problema

1.1 Descripción del Problema

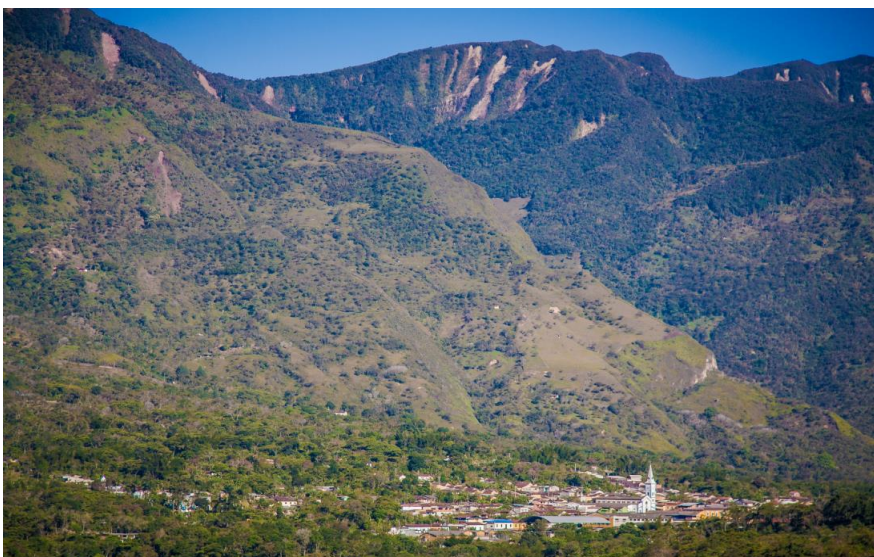
Colombia posee una gran diversidad Cultural, esta diversidad es producto del patrimonio cultural material e inmaterial que posee cada comunidad, conservar este patrimonio es fundamental para fomentar el respeto hacia la diversidad, y mantener un crecimiento social, en este contexto, la UNESCO nos dice que el PCI debe replicarse y transmitirse de generación en generación, esto con el fin de reducir el riesgo a perder costumbres e historia propias de la población nacional, sin embargo, salvaguardar no es sinónimo de fosilizar la cultura, sino por el contrario es el fomentar condiciones y habilidades necesarias para la interpretación presente y futura de dicho patrimonio (UNESCO, 2021) por esta razón Colombia expidió una ley para la protección y fomento del PCI en el año 1997, la Ley 397 (Ley General de Cultura), allí incluye de manera explícita las manifestaciones de la cultura inmaterial, sin embargo no era muy precisa, fue entonces, donde en el año 2008 y con el fin de mostrar una postura más clara sobre el PCI, se sanciona la ley 1185 donde en uno de sus capítulos hace hincapié en la importancia para la salvaguardia, protección, recuperación, conservación, sostenibilidad y divulgación del PCI a fin de dar mantenimiento a una identidad nacional ante las presentes y futuras generaciones (Ministerio de Cultura, 2011, p. 40), aun así, y pese a los esfuerzos del Estado Colombiano por la salvaguardia, protección y divulgación del PCI, hoy día, el patrimonio cultural inmaterial está peligrando en varias regiones del territorio nacional, eso debido a varios factores, algunos de ellos se ven relacionados con recursos monetarios insuficientes y poca innovación y planificación ante la salvaguardia protección y divulgación del PCI (Ministerio de Cultura, 2011, p.42).

En este sentido, en Santander existe un municipio llamado Contratación, rico en diversidad cultural y con un patrimonio histórico muy grande, sin embargo, no muy conocido, con un riesgo importante a la desaparición, esto se debe a que en su mayoría el patrimonio cultural inmaterial ha sido transmitido de manera oral por personas que vivieron o estuvieron cerca al inicio de su historia como lazareto, pero que hoy en día ya han fallecido o presentan una edad muy avanzada y por ello han dejado de contar y replicar mucho de su cultura, causando que generaciones actuales tanto de Contrateños como de turistas no conozcan el PCI tan inmenso con el que cuenta este bello municipio de Santander.

Sin embargo, algunas personas han generado escritos y documentales sobre el Lazareto de Contratación, hoy día, municipio de Contratación, con el fin de hacer difusión y salvaguardia del PCI, a pesar de ello, algunos documentales han sido privatizados prohibiendo su uso cotidiano o turístico, y los escritos tiene poca difusión en el contexto del municipio, por ello, lo que se busca con este proyecto es diseñar una experiencia inmersa en el municipio que contribuya a preservar y divulgar el patrimonio histórico y cultural de Contratación, Santander.

Figura 1.

Contratación Sder, Colombia - Villa Apacible



1.2 Contextos que originan la situación de estudio

En el siglo XIX se producen tres asentamientos a lo largo del territorio nacional, conocidos como lazaretos, esto debido a que su población portaba una enfermedad con consecuencias irreversibles llamada la enfermedad de Hansen, producida por un *Mycobacterium leprae*. El temor y desconocimiento de la población sana aisló en su totalidad estas comunidades, generando rechazo absoluto a los portadores del bacilo de Hansen, este rechazo fue causa directa de medidas impuestas a los lazaretos, entre ellas tenemos; restricción absoluta para la salida de personas de los Lazaretos, no comercio externo, exclusión del voto, y una de las medidas que más afectaron a los lazaretos fue la separación de su núcleo familiar, si bien es cierto, que se les permitía a los hombres entrar a los lazaretos con su familia en un grado directo de consanguinidad, esto era una condena directa a su mujer e hijos, ya que de allí no podrían volver a salir, y en el caso de las mujeres con el bacilo de Hansen, no se les permitía entrar con nadie de su núcleo familiar, muchas veces quedando en un olvido total por parte de su familia.

En 1908 Contratación, Santander fue declarado como corregimiento destinado para los enfermos de lepra y en 1918 el Estado Colombiano reconoce al lazareto de Contratación como municipio de Santander (Ruiz, 2013), sin embargo, y aun con el pasar de los años, las brechas y desigualdades que se presentaban entre la población nacional y los Contrateños seguían muy marcadas, a pesar de que muchos de los habitantes de contratación eran oriundos de diferentes partes del territorio nacional, así mismo esto generó un desarrollo cultural particular en el municipio. Ahora bien, la estigmatización del municipio por parte de la población nacional no permitió que por mucho tiempo su PCI se transmitiera fuera del Contratación, este patrimonio es de suma importancia para recordar la memoria de todas esas personas a las cuales se les vulneraron sus derechos y nunca más pudieron volver a su hogar.

En el municipio de Contratación se encuentran monumentos, esculturas, historias y lugares representativos para su pueblo, es de merecer que cada persona que visite este lugar conozca el significado de todo este PCI.

Figura 2.

Habitantes del lazareto de Contratación



1.3 Marco Teórico

1.3.1 Patrimonio

Se entiende por patrimonio todas aquellas expresiones tangibles o intangibles producto del ser humano, “que guardan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia” (UNESCO, 1972).

1.3.1.1 Patrimonio Cultural Inmaterial (PCI). En reconocimiento a la fragilidad de los saberes transmitidos de generación en generación, expuestos a los riesgos de desaparición frente

al fenómeno de la globalización y a la falta de recursos para mantenerlo frente al paso del tiempo, el concepto de patrimonio inmaterial surge en la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial de la UNESCO, llevada a cabo en octubre de 2003, como el conjunto de “usos sociales, representaciones, conocimientos y técnicas”, que otorgan de identidad tanto a comunidades como individuos. Estas manifestaciones surgen de la adaptación e interacción directa con el entorno y su historia, lo cual dota de un carácter de continuidad mediante la enseñanza constante de dichos saberes. (UNESCO, 2003^a)

1.3.1.1.1 Características del Patrimonio Cultural Inmaterial (PCUI).

Colectividad. Permiten el reconocimiento de una comunidad o grupo social, ya que pertenecen a ellos como saberes que se transmiten de generación en generación, lo cual otorga un carácter de legado o memoria colectiva entre los habitantes de un territorio.

Integralidad. Es la evolución y adaptación que han tenido las manifestaciones humanas con respecto a la naturaleza, por lo cual se exalta su importancia para conectar el pasado y el futuro a través de las vivencias presentes de una comunidad. El Patrimonio cultural inmaterial guarda una relación estrecha con el Patrimonio Natural y el Patrimonio Cultural, donde gracias a la adaptación del paisaje con el paso del tiempo, éste “contribuye a la cohesión social fomentando un sentimiento de identidad y responsabilidad que ayuda a los individuos a sentirse miembros de una o varias comunidades y de la sociedad en general”.

Dinamismo. No sólo han sido heredadas y aprendidas, sino que incluye todos aquellos usos rurales y urbanos que devienen de expresiones culturales provenientes de otras comunidades o individuos.

Tradición. Son expresiones vivientes y únicas que se manifiestan con el ingenio y la creatividad de los grupos sociales, que perduran a través de los tiempos por medio de la oralidad.

Representación. Brinda un reconocimiento frente a otros grupos sociales que lo mantienen y transmiten para seguir dinamizando sus usos sociales y saberes entre sí, lo cual otorga un valor social y económico entre las comunidades. (UNESCO, 2011a).

1.3.1.1.2 Salvaguardia patrimonial. La salvaguardia patrimonial hace referencia a la conservación y transferencia de costumbres, conocimientos, técnicas, y significados que contribuyen con la conservación cultural y social de un lugar, así pues, todas las medidas que se implementen para la salvaguardia patrimonial tendrán como trasfondo reforzar todo el patrimonio generando evolución e innovación en la manera en que se quiere transmitir a las futuras generaciones.

Para la salvaguardia del patrimonio cultural e inmaterial es necesario plantear unas medidas específicas con el fin de diferenciar la salvaguardia del patrimonio inmaterial del material, estas medidas son propuestas por el ente encargado de Salvaguardar el patrimonio, sin embargo, dichas medidas deben ser implementadas con el conocimiento y participación de la comunidad. (UNESCO, 2011b).

Salvaguardia del patrimonio cultural e inmaterial a nivel nacional. La UNESCO presenta un convenio a nivel internacional donde da lineamientos por medio de artículos de como las naciones deberían salvaguardar el patrimonio histórico y cultural de su región, son 40 artículos, entre los cuales destacan artículos como: Artículo 5: Comité Intergubernamental para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial, Artículo 11: Funciones de los Estados Partes, Artículo 13: Otras medidas de salvaguardia, Artículo 15: Participación de las comunidades, grupos e individuos, Artículo 17: Lista del patrimonio cultural inmaterial que requiere medidas urgentes de salvaguardia, Artículo 37: Funciones del depositario. (UNESCO, 2003b). Este convenio es la base de un convenio que Colombia presenta bajo el nombre de “Convenio y política de salvaguarda

del PCI” allí se especifica las personas y formas adecuadas en que se debe salvaguardar el patrimonio cultural e inmaterial Nacional, y uno de sus principales objetivos es promover la salvaguardia del patrimonio cultural e inmaterial en Colombia y hacer identificación del patrimonio cultural e inmaterial presente en el territorio Nacional (Ministerio de Cultura, 2011).

1.3.2 Tecnologías Digitales

Se define a las tecnologías digitales como el conjunto de sistemas o dispositivos que permiten el almacenamiento, la programación y el procesamiento de información para una tarea específica.

Las tecnologías digitales juegan un papel fundamental en el desarrollo de las sociedades, en los últimos 20 años, estas tecnologías han llegado a más del 50% de las poblaciones en desarrollo haciendo aportes fundamentales para su crecimiento como sociedad, esto ha provocado que varios ámbitos de la vida cotidiana cambien notablemente, sin embargo es fundamental el uso adecuado de las tecnologías, más de la mitad de las personas a nivel mundial están conectadas en una red permanente de datos, teniendo acceso a información ilimitada, mucha de ella sin un debido filtro, reforzando prejuicios, desinformación o hasta situaciones de odio, por ello y según la ONU es importante emplear estas tecnologías digitales de la mejor manera posible, obteniendo así, todos los beneficios sociales que brinda la buena implementación de estos sistemas en la comunidad. (ONU, 2020)

1.3.2.1 Tecnologías Interactivas. Las tecnologías interactivas son todos aquellos sistemas que nos permiten relacionarnos con una actividad específica por medio de los sentidos

1.3.2.1.1 Realidad Aumentada (AR). La Realidad aumentada es una tecnología interactiva, al igual que la realidad Virtual, esta tecnología permite crear capas de información del mundo real

a través de una pantalla, el ejemplo más claro de esta tecnología es el famoso juego llamado Pokémon GO, sus características son

- Presenta la combinación del mundo real con el mundo virtual
- Depende del contexto
- Es interactiva en tiempo real
- Utiliza las tres dimensiones

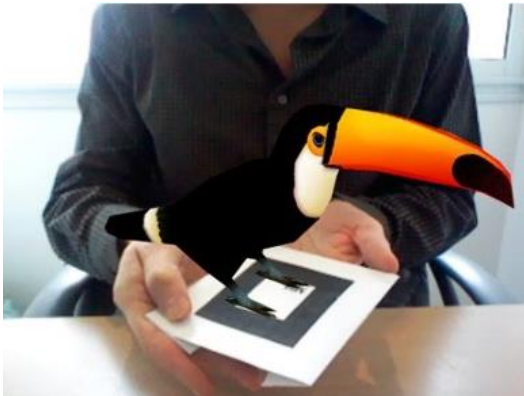
La realidad aumentada está clasificada por niveles, Lens-Fitzgerald, el cofundador de Layar, uno de los navegadores de RA más importantes del mundo, menciona 4 niveles de RA el rango va desde 0 hasta 3 Siendo 0 la clasificación de realidad más simple, él precisa en este nivel los QR que son imágenes que funcionan como enlace a otro tipo de información que por general no presenta un registro 3D (véase figura 3), El Nivel 1.AR se basa en *Market based AR* Este nivel se genera el reconocimiento de patrones 2 en figuras 3D, (véase figura 4), El Nivel 2.AR Es el nivel basado en el GPS y la brújula, se buscan puntos de interés donde las personas puedan interactuar con el mundo real, no necesita de marcadores para su reconocimiento en 3D (véase Figura 5), y por ultimo tenemos el Nivel 3 AR. Es la visión Aumentada, este nivel proporciona una inmersión total por parte del usuario (véase figura 6). (Prendes Espinosa, 2014)

Figura 3.

Nivel 0: QR.

**Figura 4.**

Nivel 1: Tucán.

**Figura 5.**

Nivel 2: Realidad Aumentada, mobiliario 3D.



Figura 6.

Nivel 3: Visión Aumentada.



1.3.2.1.2 Realidad Virtual (VR). Según A. Rowell “La Realidad Virtual es una simulación interactiva por computador desde el punto de vista del participante, en la cual se sustituye o se aumenta la información sensorial que recibe”.

La realidad Virtual presenta 3 componentes básicos para la realización de la experiencia al usuario

- Simulación interactiva
- Interacción implícita
- Inmersión sensorial

La realidad virtual es inmersiva, es una representación de un entorno real por medio de una programación de software, allí el usuario afecta con sus movimientos los gráficos de la experiencia (Olguín *et al*, 2006)

1.3.2.1.3 Tracking. Proporciona información para dar seguimiento a un dispositivo en el mundo real, esto es permitido ya que utiliza sensores y fotogramas para rastrear y detectar el objeto nativo. (Vuforia)

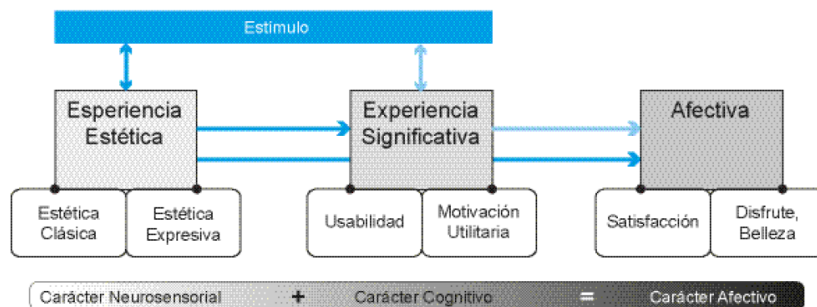
Image tracking. Son imágenes que el programa va a escanear y rastrear para generar el contenido de visualización en espacio real, esto gracias a características específicas extraídas de la imagen, para que una imagen sea rastreable debe tener unas características específicas, como nitidez y buenos contrastes, así como debe estar en un formato específico para el diseño de la experiencia. (Vuforia)

1.3.3 Experiencia de Usuario (UX)

La experiencia de usuario puede interpretarse como una experiencia extendida del Diseño Centrado en el Usuario, donde se evalúa la experiencia del usuario cuando interactúa con un sistema por medio de los sentidos (Córdoba, 2012).

Figura 7.

Temáticas de Investigación en Ux (Hassenzahl & Tractinsky, 2006).



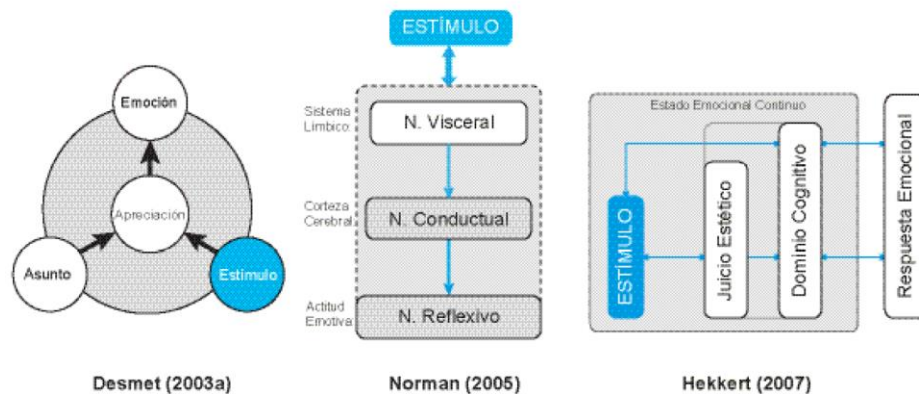
Nota. Tomado de Córdoba (2012, p. 3)

El UX con su interacción lo que busca son valores totales e integrales, y así, de esta manera poder evaluar la calidad de la experiencia que se presenta, así pues, la tecnología hace parte de una nueva generación de experiencias que se fundamenta bajo la creación de experiencias sensibles mediante dispositivos tecnológicos que abarcan aspectos, cognitivos, estéticos y funcionales.

Las bases del diseño de la experiencia son: facilidad de uso, el affordance y disfrute, la estética y el modelo UXE, más que principios son requerimientos utilizados para un buen planteamiento ante la experiencia que se le ofrecerá al usuario, Estos principios están delimitados por normas, La norma **ISO 13407:1999**. “Procesos de diseño centrados en el ser humano para sistemas interactivos”, proporciona los lineamientos para lograr una interacción con calidad en actividades de naturaleza interactiva que involucren una metodología DCU, La norma **ISO 9126 e ISO 14598**. Hace referencia a la Ingeniería y también a la calidad del producto.

Figura 8.

Modelos teóricos actuales sobre los cuales se fundamenta la UX.

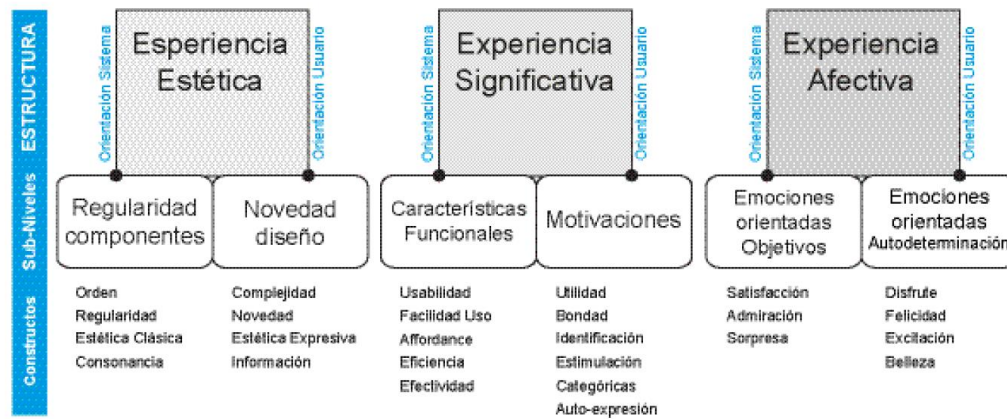


Nota. Tomado de Córdoba (2012, p. 11)

Como se puede observar en la Figura 9. Los tres modelos teóricos presentan puntos en común especialmente al momento de plantear la evaluación de las tres dimensiones para evaluar una experiencia de usuario, a nivel general estas dimensiones se categorizan como experiencia estética, experiencia significativa y experiencia afectiva, a su vez cada dimensión se subdivide dependiendo del carácter del estudio, a lo que se enfoca la experiencia. (Córdoba, 2012)

Figura 9.

Modelos teóricos actuales sobre los cuales se fundamenta la UX.



Nota. Tomado de Córdoba (2012, p. 12)

Lo que se busca con este modelo es establecer un orden entre una gran cantidad de componentes multidisciplinares que forman parte del estudio sobre UX, y así, poder servir como base para la conceptualización de otros modelos teóricos en este mismo campo, comentan Burton-Jones & Straub (2006, p.11)

1.4 Antecedentes de la situación de estudio

El mundo hoy en día está en una constante innovación, la tecnología cada vez es más participe en el planteamiento de experiencias en contextos determinados, la tecnología es utilizada como un recurso de acercamiento entre usuario y la experiencia, según la ONU más del 50% de la población mundial tiene o está relacionada de alguna manera con un aparato tecnológico, así pues, todas las experiencias que se plantean a nivel social, cultural, educativo y recreativo, se piensan con un aspecto tecnológico, sin embargo la utilización para el recate y la divulgación del patrimonio cultural es relativamente nuevo, pero ha tenido un efecto tan positivo que a nivel

nacional e internacional se está impulsando la creación de experiencia para la preservación de patrimonio cultural por medios tecnológicos.

En México, Jiménez y Gándara (2018) han desarrollado "El patrimonio cultural y las tecnologías digitales" un libro que recopila resultados de proyectos desarrollados de manera exitosa a nivel nacional, allí podemos observar cómo museos, enciclopedias, monumentos e incluso lugares Históricos, le apostaron a experiencias tecnológicas atrayendo nuevo público e incluso a que su propia gente a conocer más de su país, alguna de estas tecnologías han sido “Ex Convento de San Nicolás de Tolentino”. Un Recorrido Virtual, “Desarrollo de Tecnología Móvil en Sitios de Interés Patrimonial” en Guanajuato, “Modelado Tipológico Paramétrico para la Reconstrucción Histórica Virtual”. En Mérida, Yucatán, “Mapas Digitales de las Rutas Turísticas de las Fiestas Patronales en Cholula, Puebla”.

A nivel nacional, Colombia ha venido reconociendo la importancia el preservar y divulgar el patrimonio que presenta cada comunidad, una de las medidas para ello es la escritura del convenio para la salvaguardia del PCI en Colombia Mariana *et. al* (2011) así mismo y bajo estos lineamiento se presentan experiencias para el aprendizaje donde la herramienta principal es la tecnología, es el caso de Medellín donde por medio de realidad aumentada generaron una experiencia de aprendizaje sobre el patrimonio cultural e inmaterial de la plaza Cisneros, un importante punto de lo que fue comercio en Medellín, en el proyecto se recrea de forma tridimensional el mercado y tranvía que existieron en el siglo XIX y XX, donde hoy día, no hay rastros de su existencia, esto permite que la comunidad conozca y no olvide la historia y evolución del mercado local al tiempo actual. (Olguín *et. al*, 2020)

Contratación, Santander ha tenido varias intervenciones sociales y culturales para exaltar, mejorar e incluso ayudar a la población en su entorno cultural, en cuanto al rescate del patrimonio

tenemos un libro llamado la Croniquilla de Contratación (Ruiz, 2013) en un inicio el libro solo existía impreso, pero con el tiempo se consolidó en una versión digital. El sr Wilson Raúl Carreño Velasco, oriundo de contratación, Santander junto a canal TRO producen una serie documental de 10 capítulos sobre la historia y las personas del municipio, sin embargo, esta serie documental fue transmitida una sola vez, debido a que los derechos de producción los tiene el Canal de TV, la serie no puede ser divulgada por un medio diferente, sin duda alguna y teniendo como referencia las variadas intervenciones que ha tenido el municipio en cuanto a la preservación y divulgación del patrimonio cultural denota que existe un interés colectivo por preservar y divulgar el patrimonio cultural e inmaterial de Contratación.

1.5 Alcances

El proyecto está enfocado al diseño de una experiencia integrando tecnologías de la nueva era que contribuyan a la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial del municipio de Contratación, Santander como estrategia de preservación y divulgación de su memoria histórica, para ello se planteó una interfaz digital en la cual el usuario puede navegar. Esta misma interfaz guía al usuario por medio de un recorrido a lo largo de monumentos y lugares históricos representativos de contratación Santander, en cada uno de estos monumentos y lugares hay un marcador (imagen) que le permite a la persona escanear y ver en realidad aumentada fotos, videos, modelos en 3D, acompañada de una narración sobre hechos relevantes del lugar o monumento visitado.

Finalmente, el alcance general es un prototipo funcional que permita realizar pruebas de validación con usuarios.

1.6 Justificación

La UNESCO hace especial énfasis en que ningún progreso puede ser duradero si no tiene un componente cultural fuerte. De hecho, únicamente se conseguirán resultados sostenibles, inclusivos y equitativos si se aborda la cuestión del desarrollo dándole prioridad al ser humano y basándose en el respeto mutuo y el diálogo entre las diferentes comunidades. No obstante, la cultura ha sido excluida de los debates sobre el desarrollo hasta hace poco tiempo. (UNESCO, 2022)

En Colombia la preocupación por la protección del patrimonio cultural es relativamente nueva, que surge con base en la toma de conciencia sobre la importancia de dicho patrimonio lo susceptible que está a la pérdida de esta identidad nacional. (Mariana *et. al*, 2011)

El patrimonio cultural es importante porque transmite distintos valores, mensajes (históricos, artísticos, estéticos, políticos, religiosos, sociales, espirituales, naturales, simbólicos, etc.) que contribuyen a darle valor a la vida de las personas, representa la identidad de una sociedad, el vehículo para entender la diversidad de los pueblos y desarrollar una política para la paz y la comprensión mutua. Porque es único es irremplazable. Porque es tuyo, es mío, es nuestro y debemos conocerlo, preservarlo y salvaguardarlo (Ministerio de Cultura, 2015)

Ahora bien, el uso de la tecnología para preservación del patrimonio cultural brinda un acercamiento interactivo a la conciencia ciudadana dando mayor posibilidad de réplica de estas experiencias, fomentando el interés por el conocimiento de todo el patrimonio cultural presente en nuestra Nación.

Contratación, Santander es un pueblo rico en cultura, debido a su origen particular con los enfermos de Hansen, cuenta con monumentos como: los bustos de los padres fundadores, la piedra donde se aloja el matachín (muñeco representativo de su historia), escultura alusiva a la moneda

de la época (lazareto), monumento del divino niño; textos como la croniquilla de contratación; lugares como el puente donde los padres entregaban a sus hijos sanos para nunca más volverlos a ver y la cascada la sanjuanera cada elemento cargados de una historia propia, desconocida por muchas personas, esta es una oportunidad para exponer este patrimonio, y así, crear una experiencia atractiva que despierte el interés y genere un conocimiento cultural, tanto de los oriundos del municipio como de los turistas, por escudriñar en la memoria histórica de Contratación.

1.7 Formulación de la pregunta que permite abordar la situación de estudio

¿Cómo se puede fortalecer la preservación y divulgación del patrimonio cultural inmaterial del municipio de Contratación, Santander?

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Diseñar una experiencia integrando tecnologías de la nueva era que contribuyan a la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial del municipio de Contratación, Santander como estrategia de preservación y divulgación de su memoria histórica.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar y documentar los aspectos socioculturales que guardan relación con la memoria histórica del municipio de Contratación.
- Diseñar una experiencia que involucre un medio interactivo para la divulgación de la memoria histórica del municipio.
- Evaluar la usabilidad de la experiencia con base en los usuarios participantes, así como el nivel de aprendizaje obtenido respecto al conocimiento previo del patrimonio cultural inmaterial de Contratación.

3. Metodología

La metodología del proyecto está basada en los objetivos específicos, cada objetivo plantea una necesidad para el desarrollo y construcción de la propuesta de diseño, en primera instancia tenemos el aspecto de identificación de la problemática y los elementos que necesarios para el planteamiento de la experiencia, como segunda instancia se plantea una serie de herramientas para la definición y diseño de la experiencia, y como tercera y última instancia se plantea las herramientas a desarrollar para el *testing* del prototipo.

Tabla 1.*Metodología*

Objetivo específico relacionado	Actividad	Herramienta	Resultado
Identificación: Identificar y documentar los aspectos socioculturales que guardan relación con la memoria histórica del municipio de Contratación.	Reconocimiento y análisis del contexto patrimonial en Contratación.	Observación Entrevistas	Listado y clasificación de aspectos y lugares patrimoniales importantes. Historias relacionadas con el origen histórico y cultural de contratación
	Organización de la información	Diagrama de afinidad	Clasificar y categorizar la información recolectada de una manera jerárquica
Diseño: Diseñar una experiencia que involucre un medio interactivo para la divulgación de la memoria histórica del municipio	Definir lenguaje de uso común	Glosario	Definiciones de conceptos relacionados con el proyecto.
	Análisis del usuario	Mapas de empatía Entrevistas Usuario arquetipo Lista de deseos	Análisis y entendimiento del usuario Listado de los deseos del usuario Segmentación y reconocimiento del usuario
	Definición de requerimientos y parámetros del producto	Entrevistas Contexto PRS	Listado de requerimientos culturales Listado de requerimientos técnicos Clasificación de requerimiento parametrizados

	Selección de la tecnología	Requerimientos	Definición de la tecnología que será usada para el proyecto
	Realización de Vigilancia tecnológica	Benchmarking	Análisis de las fortalezas y debilidades de las experiencias existentes
	Planteamiento de alternativas	Brainstorming Planteamiento de Alternativa SCAMPER Análisis Jerárquico	Ideas de lo que se podría desarrollar Variaciones de las alternativas a desarrollar Selección de elementos culturales inmersos en la experiencia Organización de los elementos culturales participantes de la experiencia
	Planteamiento del concepto a nivel general	Moodboard StoryBoard	Concepto general para el desarrollo de la experiencia – interfaz
	Conceptualización de la experiencia - interfaz	Bocetos Diagramas de flujo Wireframe	Prototipo de baja fidelidad

	Desarrollo de la experiencia	Desarrollo de la Identidad Modelado 3D Desarrollo de la interfaz Elaboración de elementos adicionales para la construcción de la experiencia Construcción de la experiencia	Definición de colores, elementos y formas que se utilizarán en la experiencia Modelado de los elementos necesarios para la composición de la experiencia Prototipo de Verificación y Validación
<p>Testeo: Evaluar la usabilidad de la experiencia con base en los usuarios participantes, así como el nivel de aprendizaje obtenido respecto al conocimiento previo del patrimonio cultural inmaterial de Contratación.</p>	Verificación del prototipo	Proceso de verificación	Análisis de la funcionalidad del prototipo
	Validación de la experiencia	Protocolo de Validación	Aspectos por mejorar para el desarrollo del prototipo final, realización de conclusiones

En la primera etapa de la metodología se realizó un trabajo de campo como primera instancia para la recopilación de toda la información de Contratación, se Planificaron entrevistas con expertos en el patrimonio histórico y cultural de contratación, además de ello se visitó el municipio registrando los posibles puntos donde se podría llevar a cabo la experiencia, adicional a esto, toda la información recopilada se organizó, clasificó y seleccionó con el fin de que en la experiencia se muestre lo más representativo del Patrimonio cultural Inmaterial de Contratación Santander.

Con base a la información recolectada y clasificada se inicia la etapa de diseño de la experiencia, este proceso se divide en varias fases como lo es el reconocimiento del usuario objetivo, planteamiento de requerimientos, elaboración y evolución de alternativas, para posteriormente contar con un prototipo funcional que nos permita dar paso a la siguiente etapa de desarrollo del proyecto.

Por último, y ya con el prototipo funcional se plantea algunas verificaciones de funcionamiento, y la validación general que se realizada con usuarios potenciales de la experiencia planteada.

4. Identificación y documentación del PCI de Contratación.

En este apartado se describe como se identificó, analizó y documentó el patrimonio histórico cultural inmaterial de Contratación, Santander. Como primera instancia se realizó una visita guiada con el propósito de conocer el contextos cultural, social y geográfico del municipio, en este recorrido se visitaron algunos lugares y monumentos icónicos para la historia de Contratación.

Posterior a esto, se realizó varias entrevistas a personas con un vasto conocimiento en la historia y patrimonio del lugar, con el fin de recopilar información y datos relevantes para la salvaguardia del patrimonio cultural, así como, vivencias propias en experiencias culturales con un objetivo similar al de este proyecto.

Bajo este contexto, toda la información que se recopiló fue organizada categóricamente por medio de diagramas de afinidad, seguido a esto, se realiza un benchmarking identificando puntos comunes, posibles oportunidades de mejora y diferenciación de cada proyecto y así, con este análisis crear una propuesta de valor para la experiencia.

Por último, se inicia la definición del lugar e información patrimonial que va a ser utilizada para el planteamiento y diseño de la experiencia.

4.1 Recorrido en el Municipio de Contratación

Para el desarrollo de este proyecto se consideró pertinente realizar un trabajo de campo planificado como una visita al municipio de Contratación, esta visita, fue guiada en su totalidad por Wilson Raúl Carreño, ingeniero e historiador oriundo del municipio, estando allí, en primera instancia, se realizó un recorrido por los diferentes lugares patrimoniales que posee el territorio

municipal, el recorrido y la narrativa de toda la historia del Lazareto inicia en la plaza central, a medida que avanza la narrativa también avanza el recorrido, los siguientes puntos son 4 monumentos de personajes que influyeron en el desarrollo social, y cultural del municipio, ellos son Eliécer Téllez fue un líder social que trajo la primera carretera al lazareto, Miguel Serrano, pionero de la instalación eléctrica en el municipio, Guillermo Beguerisse, Sacerdote que lidero la construcción del monumento a María Auxiliadora y Sor Anna Malavasi una hermana salesiana muy devota y entregada al cuidado de los enfermos de Hansen.

Figura 10.

Estatua Eliécer Téllez



Figura 11.

Estatua Miguel Serrano



Figura 12 .*Estatua Guillermo Beguerisse***Figura 13.***Estatua Sor Anna Malavasi*

Continuando con el recorrido podemos observar en la misma plaza central la piedra del matacho, o piedra de la felicidad, la cual guarda un mito sobre el regreso de cualquier persona al municipio de Contratación, solo tendrá que pisar la piedra para tener un deseo incontrolable de volver.

Figura 14.*Piedra de la Felicidad*

Siguiendo con el recorrido nos dirigimos a la biblioteca donde se guarda toda la historia escrita de los Contrateños así como, libros de interés para la formación de su población, seguido de esto, caminamos hacia el sanatorio de Contratación, una de las entidades mas importantes del pueblo, ya que allí son atendidos los pacientes con la enfermedad de Hansen, posterior a esto seguimos hacia el Parque Eduardo Santos O lleras donde se ubica el monumento a la moneda del Lazareto, este monumento representa la moneda de la época que solo era utilizada por los enfermos en los 3 lazaretos de Colombia.

Figura 15.*Biblioteca de Contratación*

Figura 16.

Sanatorio de Contratación E.S.E

**Figura 17.**

Monumento a la Moneda del Lazareto



La siguiente parada fue hogares de personas insignias del municipio, conociendo sus historias, se pudo evidenciar las habilidades artísticas con las que contaban y que, se han ido pasando de generación en generación desde la cocina, hasta el desarrollo de habilidades musicales y motrices, todo este desarrollo cultural se debe al aislamiento que sufrieron ellos y sus antepasados, así, al no poder salir de este lugar optaron por aprender una o varias habilidades artísticas, A continuación algunas muestras artísticas.

Figura 18.

Maíz con Miel



Nota. La imagen muestra la elaboración de un pasaboca típico del municipio

Figura 19.

Gallinas



Nota. Figura de dos Gallinas elaboradas con semillas de pino

Figura 20.

Barco en Madera



Figura 21.

Faroles



Figura 22.

Muñecas de Contratación



Nota. Muñecas elaboradas por artesanas Contrateñas utilizando como recurso fósforos.

El siguiente destino fue el puente de los suspiros, su nombre se debe a que en este lugar eran entregados los niños que nacían sanos para que fuesen criados en una casa hogar fuera del municipio, separándolos del seno de su familia, posteriormente, la ruta se encaminó hacia al cementerio de contratación donde se albergan las almas de su pobladores ya fallecidos, entre ellos Álvaro Ruiz Arenas quien fue el escritor de la Croniquilla de Contratación un libro que narra la historia del lazareto desde sus inicios hasta su muerte.

Figura 23.

Puente de los Suspiros

**Figura 24.**

Cementerio de Contratación



Las siguientes paradas de la ruta fueron la casa de María auxiliadora, y el albergue de María Mazarello en estos lugares trataban a mujeres enfermas de lepra que por lo general no contaban con ningún familiar en territorio municipal, después de estas paradas, nos dirigimos a la casa médica y la casa de la Administración, En la casa médica reside el médico tratante de la

enfermedad de Hansen, y la administración es una estructura ubicada a las afueras del pueblo, en los tiempos del lazareto desde allí el representante del Estado gobernaba a los habitantes del pueblo.

Figura 25.

Casa María Auxiliadora



Figura 26.

Albergue María Mazarello



Figura 27.*Casa Médica***Figura 28.***Casa la Administración*

Finalizando la ruta nos trasladamos a uno de los puntos más altos de Contratación, allí se encuentra el monumento a María Auxiliadora, el sendero hacia el monumento fue construido por los habitantes de contratación que padecían la enfermedad de Hansen y aun cuando les faltaba o tenían paralizada alguna parte de su cuerpo, esto no los limitaba para continuar con la construcción,

en mayo de 1955 el sendero y monumento fueron inaugurados desde entonces, todos los años en el mes de mayo se realiza una peregrinación que convoca a miles de feligreses que acuden hasta el monumento para agradecer o solicitar milagros.

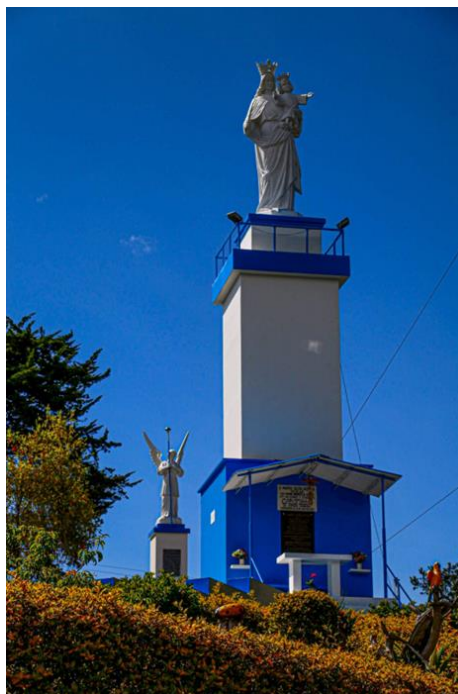
Figura 29.

Sendero María Auxiliadora



Figura 30.

Monumento María Auxiliadora



La ruta que se realizó no solo permitió conocer el patrimonio cultural de Contratación, sino que también concedió la oportunidad para realizar un análisis de características sociales y geográficas del lugar.

En primera instancia Contratación es un pueblo construido a partir de los cimientos de diferentes culturas nacionales, ya que, sus primeros habitantes eran de diversos lugares del territorio nacional, centrándose en Boyacá, Santander y Norte de Santander, sin embargo, también llegaban pobladores de las Costa, esto hizo que generaran una cultura única con lo más bello de su legado individual, personas resilientes, con un gran sentido de pertenencia, amables y serviciales.

Como segunda instancia se puede observar en la arquitectura y en alguno de sus monumentos ciertos rasgos europeos, como lo son la parroquia y los asilos, esto se debe a que gran parte de los sacerdotes y hermanas que venían a cuidar a los enfermos, eran europeos, siendo ellos los principales gestores de la mayoría de las construcciones importantes en el municipio.

Como tercera y última instancia, a lo largo de pueblo se percibió un interés por parte de los pobladores por mantener y salvaguardar su patrimonio histórico cultural, se visualizaron diferentes proyectos desarrollados en el municipio, ejemplo de uno de ellos es la escritura de frases alusivas a la historia de Contratación en algunas fachadas de las casas, bajo la premisa de que, el pueblo y su historia es un libro abierto para los visitantes.

4.2 Recopilación de la información sobre el PCI de Contratación

Con el recorrido realizado en el municipio de Contratación ya se tenía una gran noción de todo el patrimonio que alberga este pueblo, en este lugar se tomaron notas y grabaciones de toda la narrativa realizada por Wilson Raúl Carreño para un posterior análisis y clasificación de toda la información. Adicionalmente a ello, y con ayuda de Wilson e Ivonne, su esposa, se logró pactar

algunas entrevistas con expertos en el patrimonio cultural de Contratación, aportando hechos y detalles importantes para el trabajo investigativo que se llevaba a cabo. A continuación, se mostrará una tabla con el principal aporte de las personas en las entrevistadas.

Tabla 2.

Entrevista a expertos

ENTREVISTADOS		
Nombre	Profesión	Aporte
Enrique Sánchez	Docente del Instituto de Contratación	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento sobre los blogs creados para preservar PCI del municipio
Pedro Elías Martínez	Escritor	<ul style="list-style-type: none"> • Historia y análisis de hechos relevantes para el Contrata
Wilson Raúl Carreño	Ingeniero, Escritor	<ul style="list-style-type: none"> • Historia por medio de una ruta en el municipio
Jairo Vergel	Historiador	<ul style="list-style-type: none"> • Nos cuenta la historia de contrata, hace énfasis en sus mitos y en cómo se representan hoy día
Feizar Arévalo	Escritor	<ul style="list-style-type: none"> • Comparativa entre los proyectos desarrollados en el municipio con proyectos de otras partes
Eliecer Galvis	Comunicador Social	<ul style="list-style-type: none"> • Nos presenta una visión de como las personas externas perciben el municipio y su historia
Pedro Pablo Rincón	Diseñador – Psicólogo	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del patrimonio desde una perspectiva artística, mencionó matachines, y otro tipo de expresiones artísticas

Jazmín Castañeda	Profesional en el Turismo	<ul style="list-style-type: none"> Puntos a tener en cuenta para un buen desarrollo en una experiencia turística
Ervin Lozano	Coordinador Colegio de Contratación	<ul style="list-style-type: none"> Visión de la historia desde una manera educativa

Esta entrevista estuvo dividida en tres partes, la primera fue la explicación del protocolo planificado para para entrevista, allí incluía un consentimiento informado ya que estas entrevistas fueron grabadas, como segunda instancia, se realizaron las preguntas redactadas para la entrevista y por último, se agradeció y finalizó la entrevista, en el Apéndice A se puede observar la estructuración planteada en la entrevista.

Este periodo de entrevistas se llevó a cabo aproximadamente en dos Semanas, donde, además de la información proporcionada por cada persona, algunos de ellos aportaron varios documentos de interés como libros, blogs e incluso un inventario turístico cultural y natural elaborado por la administración municipal.

4.3 Organización de la información sobre PCI de Contratación

En este punto se utilizó como herramienta un diagrama de afinidad donde se organizó toda la información recolectada.

Figura 31.*Diagrama de Flujo - Patrimonio Contratación*

En la anterior figura se puede observar una clasificación y organización del patrimonio cultural con el que cuenta el municipio de Contratación, es preciso decir que todo este patrimonio es comunicado, preservado y resguardado mediante varios mecanismos, el primero es por medios de la observación y tradición oral que las personas llevan a cabo cuando se visita el lugar, otra de las maneras involucra medios escritos, como libros revistas o blogs, también existen documentales sobre la historia de diferentes hitos del municipio, y por último entrevistas de múltiples vivencias contadas por los habitantes de Contratación.

4.4 Benchmarking

Para el benchmarking se realizó una investigación a nivel nacional e internacional, con este trabajo investigativo se observa como en diferentes proyectos se ha resuelto la necesidad de salvaguardar el PCI aplicando tecnologías como: realidad aumentada, realidad virtual, geolocalización, modelado 3D y modelado paramétrico.

Tabla 3.

Benchmarking Internacional

INTERNACIONAL			
PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	TECNOLOGÍA UTILIZADA	TARGET
En México "Ex Convento de San Nicolas de Toledo" (Jiménez y Gándara, 2018, p.258)	Recorrido Virtual por lo que fue el convento de san Nicolas de Toledo	Modelado 3D - Realidad Aumentada	Niños de Primaria
En México "Desarrollo de tecnología móvil en sitios de interés Patrimonial" (Jiménez y Gándara, 2018, p.270)	Por medio de un aplicativo móvil se puede visualizar información extra en los lugares recorridos	Geo - posicionamiento, la Realidad Aumentada y la micro localización	Turistas 18 años en adelante
En México "Modelado tipológico paramétrico para la reconstrucción histórica virtual" (Jiménez y Gándara, 2018, p.286)	Modelos tridimensionales de reconstrucción histórica virtual urbana	Realidad Aumentada	Turistas 26 años en adelante
En Europa "Connecting Early Medieval European Collections (CEMEC)" (Culture and Creativity, 2018)	Exposición en lugar físico modelos en 3D de alta calidad, animaciones y aplicaciones digitales	Tecnología Multimedia	Público interesado en la historia medieval europea

En Europa "EU-LAC-Museums y DigiArt" (SmartCity, 2020)	Visibilizar información extra en museos, permite hacer regalos digitales	Modelado 3D - Realidad Aumentada	Visitantes de Museos, 14 años en adelante
--	--	----------------------------------	---

Tabla 4.*Benchmarking Nacional – Local*

NACIONAL Y LOCAL			
PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	TECNOLOGIA UTILIZADA	TARGET
En Medellín "Aprendizaje sobre PCI de la Plaza Cisneros" (Hincapié et. al, 2020)	Con el móvil se puede visualizar el mercado de la antigua plaza Cisneros	Realidad Aumentada	Turistas entre los 18 - 56 años
Museo de la Universidad del Rosario "Exposición Virtual Interactiva" (Margarita Guzmán, 2021)	Recorrido por su museo de manera virtual, algunas piezas tienen interacción con AR	Modelado 3D. Realidad Aumentada	Público en general, Personas interesadas en visitar el museo
Estatuas de San Agustín en el Museo Nacional de Colombia (Periodismo publico, 2014)	Muestras de Bustos de san Agustín modelados y texturizados para la realidad aumentada	Fotograma, modelado 3D, Realidad aumentada	Público en general, Personas interesadas en visitar el museo
Blog de Contratación, Santander (Entrevista Enrique Sánchez ,2023)	Blog realizado por estudiantes de Contratación allí se encuentra posteada parte de la historia importante del Lazareto.	Bases de datos, Pagina Web	Público en general, Personas interesadas en conocer la historia de Contratación

Con base en los proyectos analizados se observa que todos presentan un objetivo común que es el de preservar y salvaguardar el patrimonio cultural de una región muy específica, esto se

hace por medio de una tecnología representada en diferentes formatos, como lo son aplicativos móviles y páginas web, en el caso de los aplicativos móviles, son desarrollados específicamente para la interacción con una pieza, lugar u objeto, por el contrario de las páginas web que además de proporcionar una experiencia interactiva por medio de AR también proporcionan información adicional que permite complementar la experiencia, sin embargo esta información se encuentra en una ventana diferente a la de la ventana de Realidad aumentada

La interacción de los productos analizados se limita al primer y segundo nivel de la realidad aumentada, el nivel uno, interactúa por medio de marcadores o imágenes, y el nivel dos, es una experiencia programada por geolocalización, en el segundo nivel no es necesario el uso de ninguna imagen, solo con abrir el aplicativo móvil en las coordenadas exactas se encuentra la experiencia.

La realidad aumentada de estos proyectos no permite interacciones más allá de la visualización de los modelados o la información propuesta en el proyecto, lo cual quiere decir que no permite mover de lugar, acercar o alejar el objeto, tampoco tiene algún tipo de botón o enlace que permita sumergirse en una nueva experiencia, sin embargo, se da un extremo cuidado a la calidad y presentación del modelado 3D.

Los entornos generan un complemento para la experiencia que se quiere mostrar, aprovechando sus características y contexto ambiental, es decir espacio, sonido, luz, y piezas relacionadas con la proyección mostrada en la interacción.

Además de ello, se observa que este tipo de experiencias son diseñadas para un público no especializado, sus targets son bastante generalizados, siendo abierto a que cualquier persona que esté interesada en conocer un poco más de patrimonio cultural tenga acceso cómodo a este tipo de experiencias inmersivas.

Partiendo del análisis anterior se tiene en cuenta algunos de los factores identificados para el planteamiento de los requerimientos, como el uso del contexto espacial a favor de la experiencia, el diseño de objetos con una interacción más allá de la visualización, y la buena calidad de contenido agregado la programación de la experiencia interactiva.

4.5 Definición del espacio dispuesto para la experiencia

El patrimonio cultural de contratación se encuentra dispuesto a lo largo de todo el pueblo y sus alrededores, para definir un lugar adecuado para el planteamiento de la experiencia fue necesario primero realizar un posicionamiento geográfico de todos los lugares, esculturas y edificaciones inmersas en el patrimonio cultural de Contratación. En el Apéndice B se puede observar el inventario turístico cultural del municipio posicionado geográficamente.

Posterior a ello, se realizó una reunión con Wilson Raúl Carreño e Ivonne Hincapié, ellos al ser los encargados de gestionar el proyecto en el pueblo, poseen la autorización para designar un lugar específico. En el Apéndice C se muestra el orden del día de la Reunión.

El objetivo general de la reunión fue definir el lugar donde se llevaría a cabo la experiencia, a partir de ello Raúl e Ivonne manifestaron que en contratación no existe un lugar designado para la gestión de proyecto, sin embargo, se observa después de analizar el posicionamiento geográfico del patrimonio cultural realizado previamente, que el parque principal sería un punto central para el desarrollo de la experiencia, además de un buen punto de referencia para los turistas.

Además, se abre la posibilidad de poder utilizar un espacio alrededor de algunos monumentos, lugares o construcciones, según sea necesario en el planteamiento y diseño de la experiencia.

Tabla 5.*Consideraciones con base en los expertos para la selección del PCI*

CONSIDERACIONES PARA LA SELECCIÓN DEL PCI	
LUGARES	<ul style="list-style-type: none"> • El santuario a María Auxiliadora, este santuario representa el esfuerzo y trabajo de los pobladores para exaltar su fe y agradecimiento a María Auxiliadora. • El Sanatorio de Contratación, ha sido de suma importancia para el tratamiento de la enfermedad de los bacilos de Hansen. • La piedra del Matacho, insignia de la felicidad de los Contrateños
MONUMENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Monumento a la moneda del lazareto, representa un momento de resiliencia para los enfermos de Hansen
NARRATIVAS	<ul style="list-style-type: none"> • Historia de Contratación segmentada por etapas • Historias de la construcción de sus carreteras y edificaciones. • Exposición de sus festividades locales Mitos y leyendas

Con base en la tabla anterior, se planteó por medio un diagrama de afinidad la selección y organización del PCI que se tendría en cuenta para el diseño de la experiencia.

Figura 33.

Diagrama de afinidad - Selección del PCI para la experiencia



Como paso siguiente, se programó una reunión con Wilson e Ivonne para discusión y posibles ajustes que podría tener la selección del PCI, en el Apéndice D se muestra el orden del día de la reunión, allí se muestra la propuesta realizada sobre la selección del PCI la cual consideran pertinente para el desarrollo del proyecto, haciendo unos aportes de fondo con las historias y narrativas específicas de los lugares y monumentos seleccionados.

4.7 Caso de estudio

4.7.1 Historia desde el Lazareto

La historia del municipio en cuestión está profundamente vinculada con el manejo de la lepra en Colombia, influenciado por el Estado, la Iglesia y la sociedad. Tradicionalmente, los enfermos de lepra eran segregados en leproserías, práctica que se intensificó en el siglo XIX. Inicialmente, estos enfermos eran ubicados en la periferia de ciudades importantes, como en "El Regadillo" para la Real Villa del Socorro. En 1822, por presión social, el lazareto se movió a "El Curo", un lugar remoto cerca del Río Suárez. Condiciones de vida precarias obligaron a los enfermos a trasladarse a un nuevo asentamiento, donde hoy se sitúa el municipio. Este traslado dio origen a un decreto en 1861 para fundar un nuevo lazareto, culminando en la creación de la aldea-lazareto de Contratación en 1869. A pesar de la falta de apoyo estatal, la consolidación de la aldea fue lograda principalmente por los enfermos y sus familias. Con la llegada de comunidades religiosas en 1887, se proporcionó apoyo moral y material a los enfermos.

En 1906, Contratación se convirtió oficialmente en corregimiento para reclusión de leprosos, con varios intentos fallidos de traslado posteriormente. En 1910 se establecieron oficinas públicas y se acuñó una moneda especial para uso en los leprosorios. En 1913, un cordón sanitario separó totalmente a los enfermos del resto del país. La gripe de 1918 redujo drásticamente la población, pero ese mismo año se facultó la creación del Municipio de Contratación. Finalmente, en 1927 se prohibió la promiscuidad entre jóvenes sanos y enfermos de lepra, y se dispuso el traslado de los niños sanos a asilos específicos, marcando un avance significativo en el manejo de la lepra en el área. (Alcaldía municipal de Contratación, 2020)

4.7.2 Monumentos

Dentro de los monumentos seleccionados tenemos a Eliécer Téllez, Sor Anna Malavasi, Guillermo Beguerisse, Miguel Serrano y el Monumento a la moneda del Lazareto de contratación estos monumentos representan a personas o momentos que fueron parte primordial para el desarrollo del municipio, poseen historias de abnegación y sacrificio en bien de su comunidad Contrateña.

4.7.3 Lugares

Los lugares seleccionados son muy representativos para la historia de Contratación, poseen un PCI Inherente, entre ellos tenemos la piedra del Matacho, el puente de los suspiros, el Sanatorio san Juan Bosco, la administración, la casa médica, el Albergue María Mazarello, Casa de las Hermanas Jesús María, Parroquia de Contratación, el Cementerio de municipio y, por último, el Santuario a María Auxiliadora. Cada uno de estos lugares alberga historia de cientos de habitantes, desde su construcción hasta el aporte social y cultural que han dejado como legado para futuras generaciones, contribuyendo al desarrollo de lo que hoy se conoce como Contratación, Santander.

5. Diseño de la experiencia

En este apartado se describe todo el proceso de diseño que fue necesario para el planteamiento del producto, como instancia, se realiza un proceso de empatía para definir el potencial usuario de la experiencia y así, poder identificar y definir necesidades y requerimientos del producto.

Como segunda instancia se hace una conceptualización de la experiencia, definiendo algunas estructuras, funciones, y elementos necesarios para posteriormente plantear unas alternativas de diseño, basadas en los requerimientos definidos, a lo largo de este proceso se evalúa las alternativas permitiendo cambios para definir una alternativa final.

En función de la alternativa seleccionada se da paso a una tercera instancia, el prototipado, allí se inicia a el desarrollo de la experiencia por medio de prototipos, los primeros prototipos fueron de una baja fidelidad, permitiendo hacer verificaciones sencillas, a medida que se planteaba un prototipo de mayor fidelidad se repetía el proceso de las verificaciones, esto permitió evolucionar la experiencia hasta llegar a el planteamiento de un prototipo final.

5.1 Empatía

Teniendo en cuenta toda la información recopilada en fases anteriores, y la investigación de campo, se plantea un usuario arquetipo que nos permite identificar las necesidades para el planteamiento de producto.

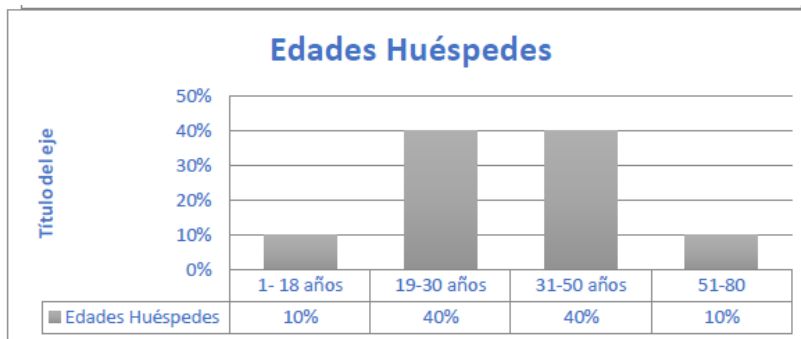
5.1.1 Perfil de Usuario

Para la definición del perfil del usuario se utilizó como base un estudio de mercado realizado previamente por la administración de contratación. El estudio fue realizado con un aproximado de 2000 personas.

En este estudio podemos observar que un 80% de las personas que visitan Contratación lo hacen con una intención turística, el otro 20% son personas que llegan por trabajo o a realizar algún tipo de trámite.

Figura 34.

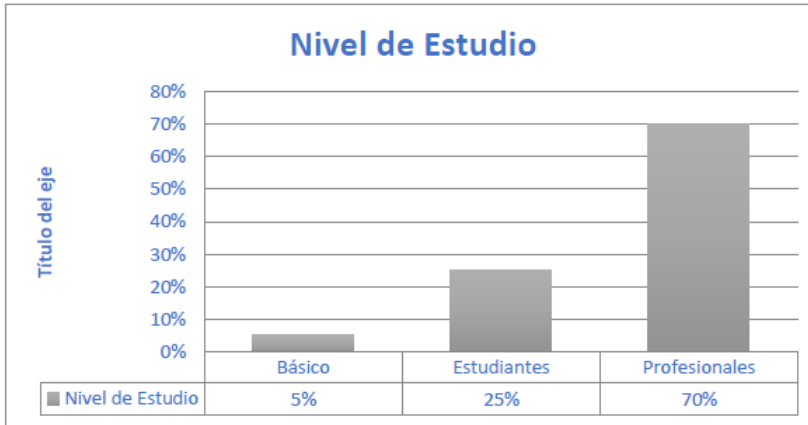
Edades de los visitantes de Contratación



Nota. Tomado de (Alcaldía Municipal de Contratación, 2020, p. 1)

Figura 35.

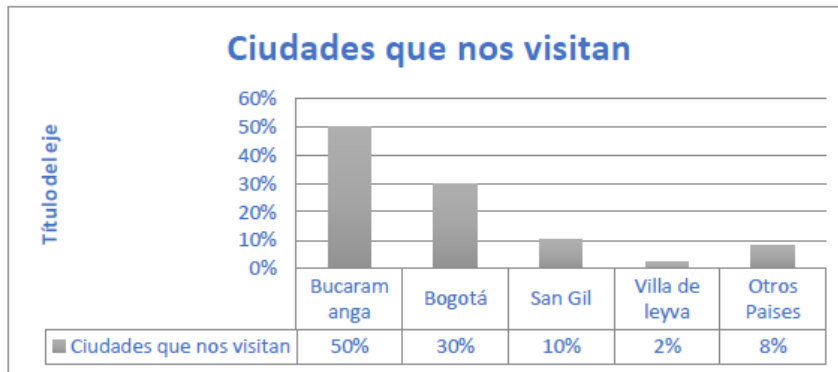
Novel de Estudio de los visitantes de Contratación



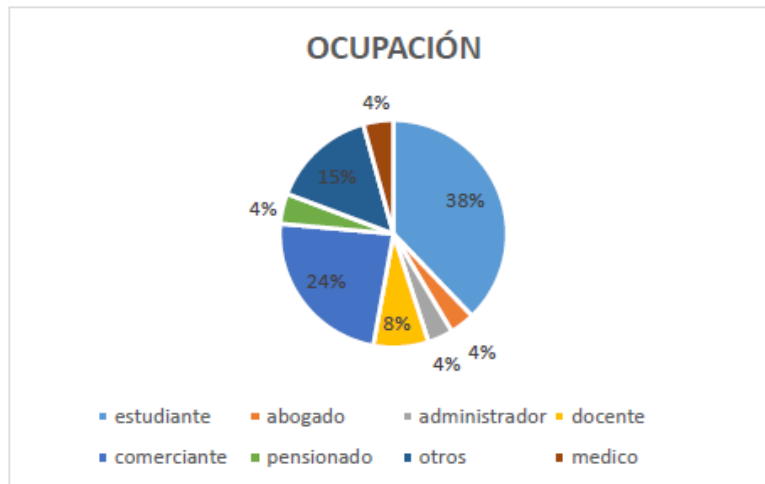
Nota. Tomado de (Alcaldía Municipal de Contratación, 2020, p. 1)

Figura 36.

Ciudades visitantes de Contratación



Nota. Tomado de (Alcaldía Municipal de Contratación, 2020, p. 1)

Figura 37.*Ocupación de los Visitantes de Contratación*


Nota. Tomado de (Alcaldía Municipal de Contratación, 2020, p. 2)

De las figuras anteriores podemos observar que la mayoría del público que visita contratación tiene un rango de edad entre los 19 – 50 años, también se puede decir que la mayoría de los visitantes son profesionales en su mayoría con carreras como derecho, docencia, administración y medicina, sin embargo, se visualiza un gran porcentaje de estudiantes se interesan en visitar este lugar, otro aspecto importante es que la mayoría de personas que visitan Contratación son del departamento de Santander, destacando Bucaramanga y San Gil.

Con algunas generalidades ya identificadas para el User, se plantea una entrevista de caracterización (véase Apéndice E) eso nos permite identificar características más específicas de los usuarios.

5.1.1.1 Usuario Arquetipo. De acuerdo con la información obtenida en la sección anterior se plantean 4 usuarios potenciales para la experiencia. Para ver los usuarios arquetipo a detalle vea el Apéndice F

Tabla 6.*Resumen Usuarios Arquetipo*

USUARIOS			
SOFÍA	ANDRÉS	CARLA	JOEL
			
19 años, Soltera, Estudiante universitaria, Oriunda de Bucaramanga	27 años, Con novia, Estudiante de maestría y Fotógrafo, Oriundo de San Gil	38 años, Casado, con 2 hijos, Emprendedora, Oriunda de Bucaramanga	45 años, Casado, con 1 hijo, Profesor Universitario, Oriundo de Bogotá
Motivo de la visita: Explorar nuevos lugares con amplio contenido cultural.	Motivo de la visita: Invitación de un Amigo, aportar nuevas experiencias para su trabajo y estudios.	Motivo de la visita: Viaje familiar planificado por ella y su esposo.	Motivo de la visita: Conocer más sobre el patrimonio cultural de Colombia junto a su hijo.

Con base en la media de edad que visita contratación y a que existe un interés por parte de los profesionales - estudiantes por visitar el lugar, el usuario arquetipo seleccionado para el planteamiento de la experiencia es

Figura 38.*Usuario Arquetipo*

USUARIO
ARQUETIPO



**"LA FOTOGRAFÍA ES UNA VENTANA PARA
CONOCER EL PATRIMONIO DEL MUNDO
INSTANTANEAMENTE"**

ANDRÉS
27 Años
Con novia
Estudiante de Maestría y Fotógrafo
Orundo de San Gil

ARQUETIPO
Trotamundos

METAS

- Fotografiar monumentos y lugares llenos de historia
- Compartir su trabajo con personas de su alrededor
- Ser reconocido por sus a nivel nacional por su trabajo de reconocimiento histórico
- Disfrutar su trabajo al máximo

FRUSTRACIONES

- Falta de información y guía en los lugares que visita
- Que su equipo quede sin batería por culpa de viajes muy extensos
- No poder disfrutar su trabajo por culpa de imprevisto

ESCENARIO

Andrés es un fotógrafo inmenso en su trabajo, le apasiona fotografiar arquitectura estructural y monumental de los pueblos o ciudades a los que visita. Siempre están en búsqueda de nuevo patrimonio para enriquecer su trabajo.

5.1.2 Identificación de las necesidades

A partir del usuario arquetipo seleccionado se realizan entrevistas que nos permiten elaborar mapas de empatía identificando algunas necesidades tenidas en cuenta para el planteamiento de requerimientos y elaboración de la experiencia.

5.1.2.1 Mapas de empatía. Para ver los mapas de empatía completos consultar Apéndice G.

Figura 39.*Mapa de empatía - Fragmento*

A partir de la información y análisis de los mapas de empatía se encontraron necesidades tales como, ofrecer información o narrativas sobre el monumento o lugar que se está visitando, también el poder interactuar de alguna manera con el patrimonio y una buena organización en la información presentada.

5.2 Definición de Requerimientos

A partir de las actividades llevadas a cabo en las fases anteriores y tomando en cuenta la lista de deseos (véase Apéndice H) generada por las personas entrevistadas, se elaboró un listado de los requerimientos para el planteamiento y diseño de la experiencia.

5.2.1 Product Requirement Specification (PRS) de la experiencia

Los requerimientos están clasificados según su categoría, con ello podemos abarcar diferentes aspectos para el planteamiento de la experiencia. El listado completo del PRS se puede ver en el Apéndice I.

Tabla 7.

Fragmento de la tabla de requerimientos

COD.	Categoría	Descripción	Parámetro Unidad de medida	Valor(es) de aceptación
ESP001	ESPACIO	Espacio requerido para el desarrollo del proyecto por cada punto de interacción con la experiencia	Centímetros (cm)	Mínimo 40 cm x 40 cm por persona alrededor de la interacción
Parte o componente relacionado	Test	Priorización	Referencias o estándares	
Espacio en contratación	Medir el espacio	Media	Guía de Realidad Virtual y Aumentada	

5.3 Generación de Conceptos

En la generación de conceptos se utilizaron diferentes herramientas para idear y definir varias alternativas que pudiesen satisfacer el objetivo general del proyecto.

5.3.1 Definición de la tecnología

Definir la tecnología fue el primer paso para el planteamiento de alternativas, para ello se realizó un cuadro comparativo entre las diferentes características de AR y VR que nos permitiera

decidir cuál tecnología es más conveniente para el diseño de la experiencia según los requerimientos planteados con anterioridad

Tabla 8.

Cuadro comparativo AR vs VR

Realidad Aumentada (AR)	Realidad Virtual (VR)
Permite añadir capas de información adicional sobre el mundo real.	Creación de un entorno total inmerso en el mundo virtual
Interactúa con el mundo real	Inmersión total al mundo Virtual
Guía a través del mundo por medio de marcadores o imágenes.	Guía a través del espacio por medio de Señalización o elementos
Para interactuar con AR se necesita un celular y un marcador ya sea QR, Imagen o geolocalización)	Para interactuar con VR es necesario de un caso y controladores de realidad aumentada
Requiere software especializado para el desarrollo, no requiere equipo especializado para las pruebas con un celular es más que suficiente.	Requiere software especializado para el desarrollo, requiere equipo especializado para las pruebas.
No requiere de un entorno físico específico.	Requiere de un entorno físico específico.

Posterior a este análisis, se realizó una reunión con los gestores del proyecto donde se tuvo en cuenta tanto el alcance del proyecto como los requerimientos planteados, se hizo un énfasis específico en los requerimientos de mantenimiento y espacio, por esta razón se decide que la tecnología más apropiada para el diseño del proyecto es AR.

5.3.2 Co Creación

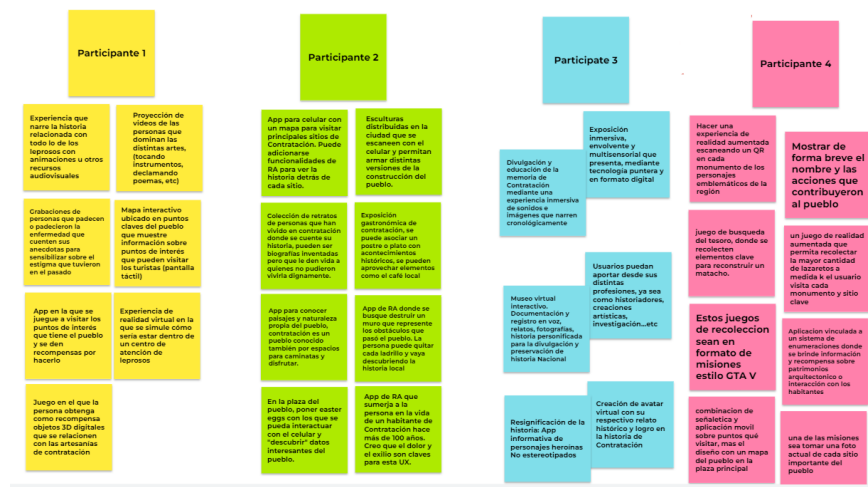
Con la finalidad de generar algunas ideas para el planteamiento de la experiencia se realiza un taller de Co creación con personas que les gusta y han tenido contacto con experiencias tecnológicas culturales.

Este taller fue realizado de manera virtual, y para su desarrollo se presentó una contextualización del proyecto por medio de una presentación con diapositivas, la presentación se puede observar en el Apéndice J, seguido por la definición de algunos conceptos necesarios para posteriormente realizar una lluvia de ideas.

Con ayuda de un programa online llamado “Jamboard” fue posible que los participantes plasmaran sus ideas por medio de post - it virtuales.

Figura 40.

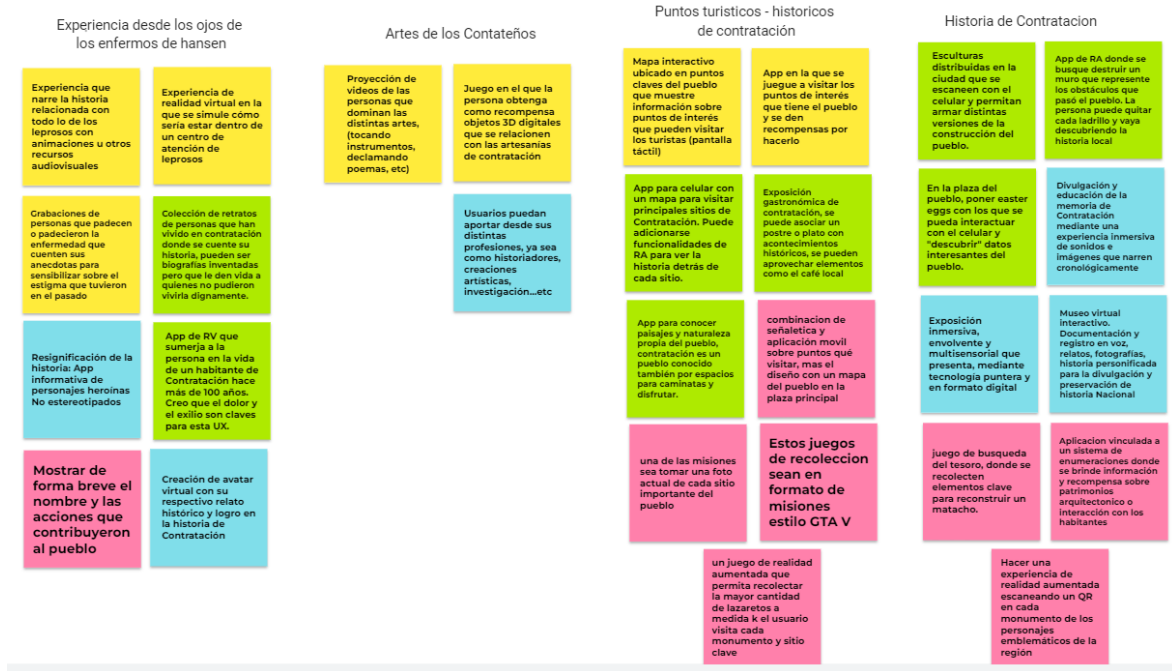
Taller de Co creación - Lluvia de ideas



Posteriormente se categorizó la información por medios de puntos en común que tuviesen las ideas

Figura 41.

Taller de Co creación - Categorización de la información



Teniendo en cuenta que algunas ideas tenían varios puntos en común se utilizó un diagrama para resumir y organizar la información.

Figura 42.

Organización de Ideas generadas en el taller de Co creación



5.3.3 Esencia de la experiencia

Desde el inicio del proyecto se ha realizado, visitas de campo, entrevistas con expertos, entrevistas con personas de la comunidad Contrateña, identificación de un User, análisis de las necesidades, todo esto con el fin de recolectar la mayor cantidad de información posible, y así, plantear la esencia del proyecto.

Tabla 9. Esencia de la experiencia

Esencia	Soporte
Es una experiencia ubicada en uno de los tres municipios que fueron catalogados como lazaretos por el Estado Nacional, el municipio	Porque se cuenta con información sobre las historias, monumentos y lugares importantes del municipio de contratación, además de la

de Contratación, La experiencia utiliza tecnología e ingenio para brindar un recorrido inmersivo en las calles históricas de Contratación, allí podrás revivir algunas de las historias significativas llenas de esfuerzo, sacrificio y resiliencia mostrando lo más profundo de la cultura Contrateña, con ello se busca salvaguardar la memoria histórica y patrimonial de generaciones que hicieron frente a una discriminación infundada por el miedo a una enfermedad desconocida.

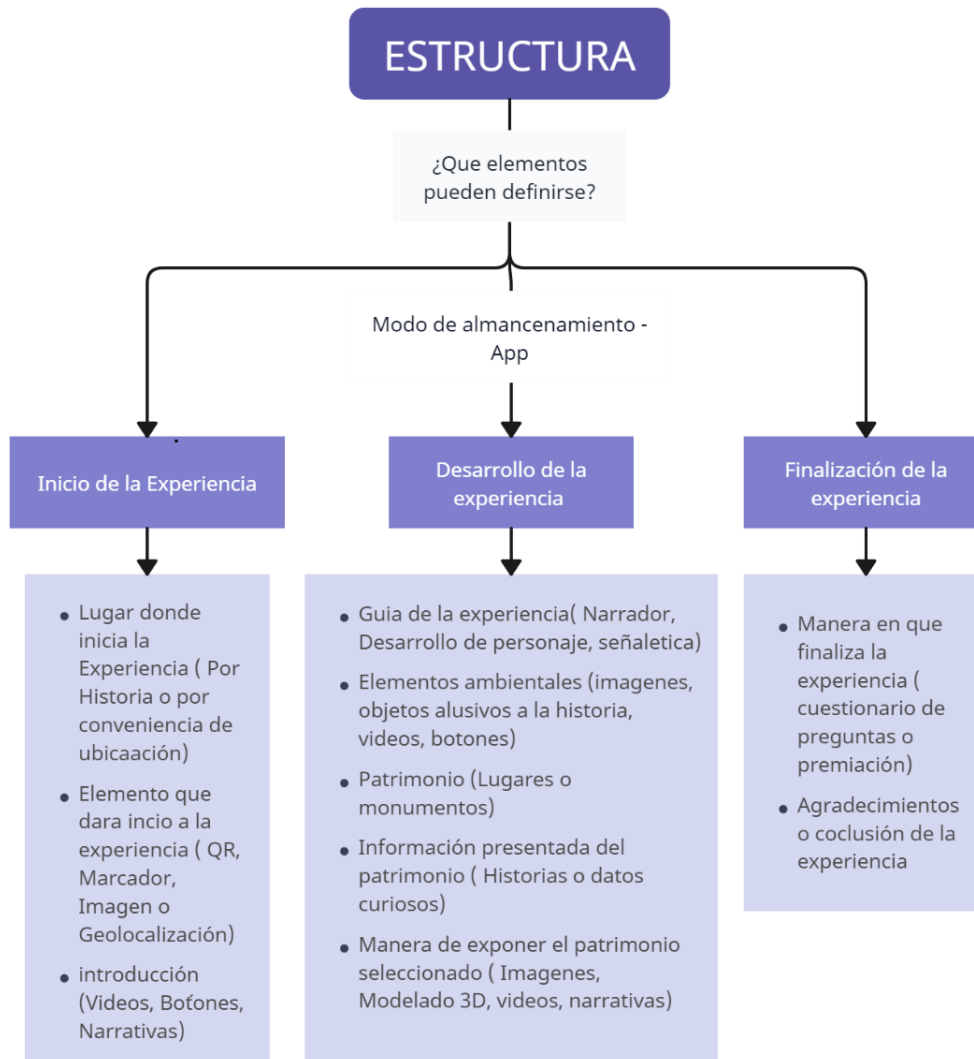
proposición de una experiencia adaptada a tecnologías modernas de una manera inmersiva como lo es la realidad aumentada. Se partió de la necesidad de rescatar y salvaguardar la memoria histórica de contratación para que así, quien fuese al municipio tenga conocimiento sobre toda la riqueza cultural y patrimonial presente en el territorio, y por qué muchas personas llegan a tratar la enfermedad de Hansen exclusivamente en este municipio.

5.3.4 Conceptualización

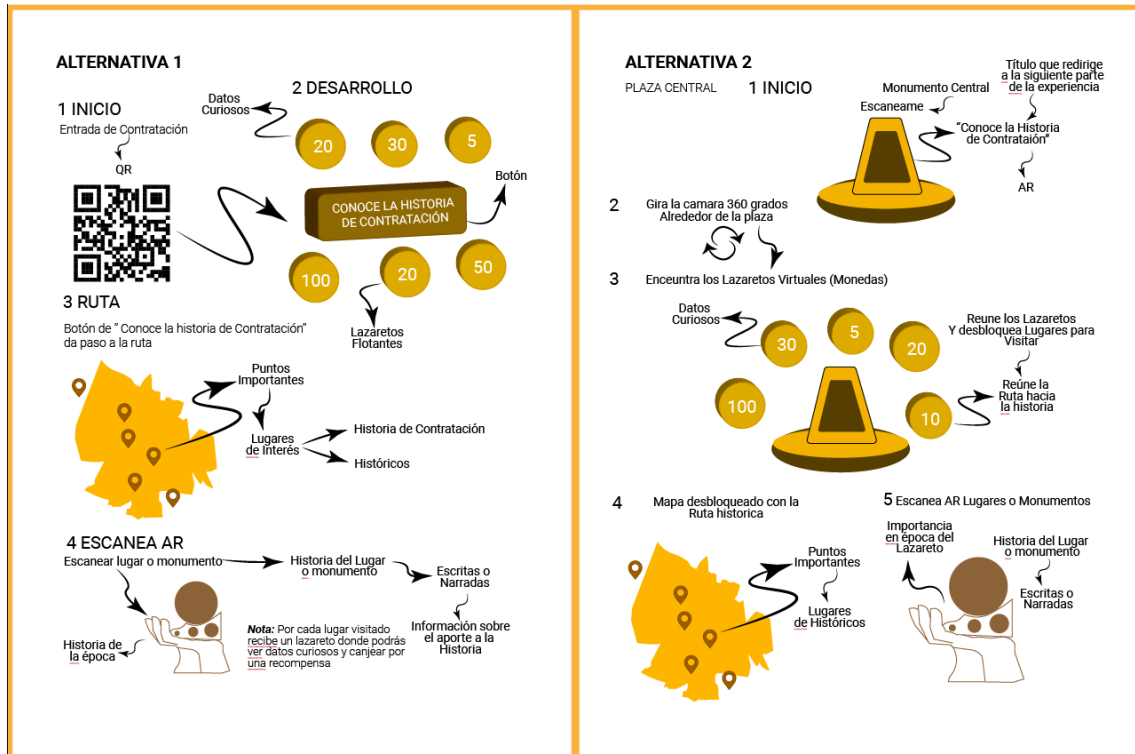
Considerando todo el trabajo realizado hasta este punto y tomando en cuenta la sesión de Co creación descrita anteriormente, se inicia la etapa de conceptualización, en este apartado se define la estructuración de la experiencia junto con varios elementos importantes para su desarrollo.

Se plantean algunas alternativas que posteriormente fueron evaluadas de manera funcional y conceptual dando como resultado la alternativa a prototipar.

5.3.4.1 Estructuración de la experiencia. La experiencia cuenta con tres partes fundamentales, el Inicio de la experiencia, su desarrollo y la finalización, alrededor de estos tres ítems se plantea los elementos que pueden ir presentes y desarrollar en cada una de las etapas de la experiencia.

Figura 43.*Estructura de la Experiencia*

5.3.4.2 Generación de Alternativas. Con base en la estructura planteada se generaron 5 alternativas distintas, véalas completas en el Apéndice K.

Figura 44.*Fragmento - Alternativas de Diseño*

Posterior al planteamiento de estas alternativas y con el objetivo de avanzar hacia opciones de mayor calidad, se emplea el método SCAMPER que por sus siglas significa sustituir, combinar, adaptar, modificar, proponer, eliminar y reordenar, así es como, de este método surgen 3 nuevas alternativas que se pueden ver en el Apéndice L.

5.3.4.3 Evaluación de Alternativas. Basado en las tres últimas alternativas planteadas se realiza un análisis jerárquico, en el análisis se tienen en cuenta el cumplimiento de los requerimientos y la viabilidad para el desarrollo del prototipo, tomando como base los conocimientos aprendidos previamente sobre la tecnología propuesta, además del acceso a equipos y software especializados para su prototipado. La aplicación de esta herramienta puede verse en el Apéndice M.

Figura 45.

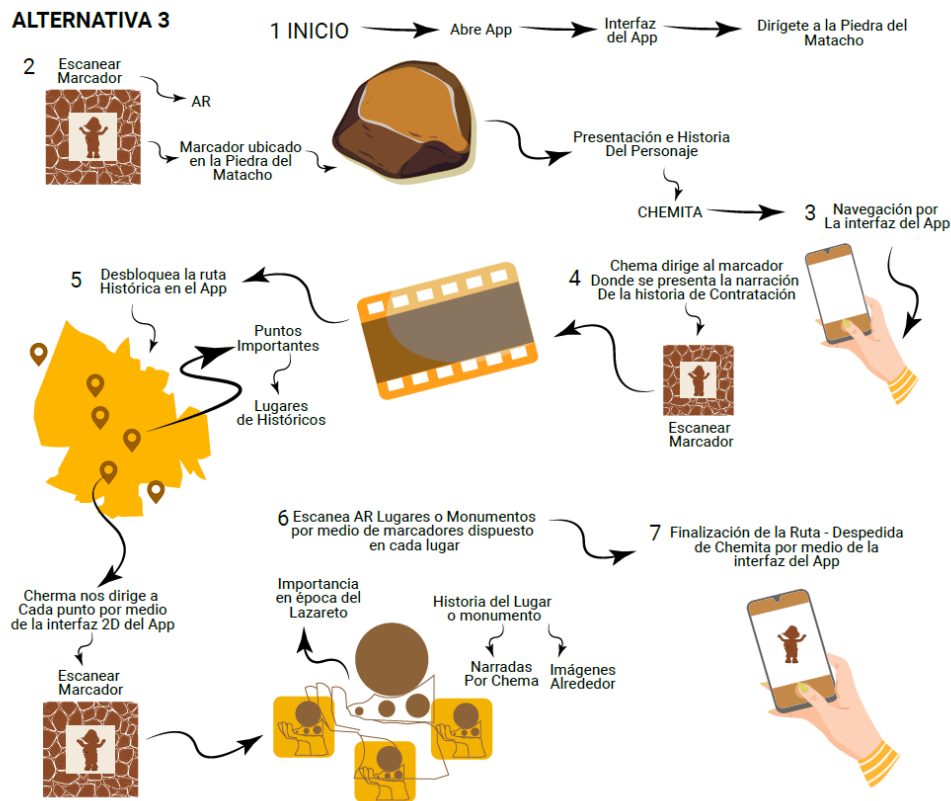
Resultados de análisis Jerárquico

AHP RESULTADOS							
CRITERIOS	CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3	CRITERIO 4	CRITERIO 5	PRIORIZACIÓN	PORCENTAJE
ALTERNATIVAS							
ALTERNATIVA 1	0,45	0,14	0,16	0,60	0,08	0,25	25%
ALTERNATIVA 2	0,32	0,29	0,19	0,20	0,44	0,33	33%
ALTERNATIVA 3	0,23	0,57	0,66	0,20	0,49	0,42	42%
PONDERACIÓN	0,04	0,08	0,09	0,27	0,52	1,00	100%

Como resultado del uso de esta herramienta, se puede observar que la alternativa 3 cumple de mejor manera con los criterios que tienen mayor peso en el diseño de la experiencia, no obstante, se tendrá en cuenta los criteritos donde las otras alternativas fueron superiores.

Figura 46.

Alternativa Seleccionada



Esta alternativa posibilita la creación de un entorno interactivo a través de un aplicativo móvil. Dicha aplicación consta de dos partes distintas: una parte bidimensional interactiva que presenta una interfaz ambientada según el entorno del municipio, además de servir como guía para la segunda parte, la parte tridimensional. Esta segunda parte, emplea la realidad aumentada para generar interacción, permitiendo al usuario escanear marcadores propuestos en puntos específicos de Contratación, los cuales despliegan información histórica relevante para el usuario.

Adicionalmente cuenta con el desarrollo de un personaje que cumple la función de realizar los diferentes tipos de narrativas y acompañar en todo el recorrido de la experiencia al usuario.

5.3.4.4 Conceptualización de alternativa a prototipar. Teniendo claro la alternativa a desarrollar se hacen correcciones y se define con mayor precisión cada uno de los elementos presentes en la experiencia.

5.3.4.4.1 Definición de elementos. Estos elementos incluyen algunos aspectos como: la Identidad visual, guiones, modelos 3D, fotografías, videos y audios que fueron utilizados para la composición del prototipado.

Identidad Visual. Para la creación de la identidad se toma como referencia el análisis contextual de contratación, con base en el análisis se plantea un Moodboard, de esta herramienta, se despliega la imagen gráfica y algunos elementos visuales que serán utilizados para la composición de la interfaz de la experiencia. Este desarrollo de identidad lo puede ver completo en el Apéndice N.

Figura 47.*Identidad Visual - Fragmento*

Desarrollo del personaje. En este paso se crea un perfil con base en un personaje de uno de los mitos de Contratación, este mito nos dice que el municipio esta resguardado por un guardián, el guardián de la felicidad, guardián que protegerá y traerá nuevos visitantes a el municipio de Contratación, este está enterrado debajo de una piedra a un costado de la plaza principal, la piedra del matacho.

Este mito los Contrateños lo consideran realmente cierto ya que en el 2011 por una remodelación desenterraron la urna donde presuntamente estaba el muñeco, y efectivamente había un muñeco elaborado en trapo, pero al pasar las semanas el muñeco desaparece y para no romper esta tradición deciden elegir un nuevo muñeco, es aquí donde entra “Chemita” ya que él fue el muñeco seleccionado para ser enterrado en la urna siendo bautizado como el nuevo guardián de la felicidad, es por ello que nuestra experiencia inicia en la piedra del matacho, ya que allí es donde se resguarda nuestro personaje.

Chemita es también un muñeco de trapo, se tomó su imagen como referencia para vectorizar nuestro personaje, dándoles algunos atributos gráficos que proyectaran ser un personaje amigable.

Figura 48.

Chemita



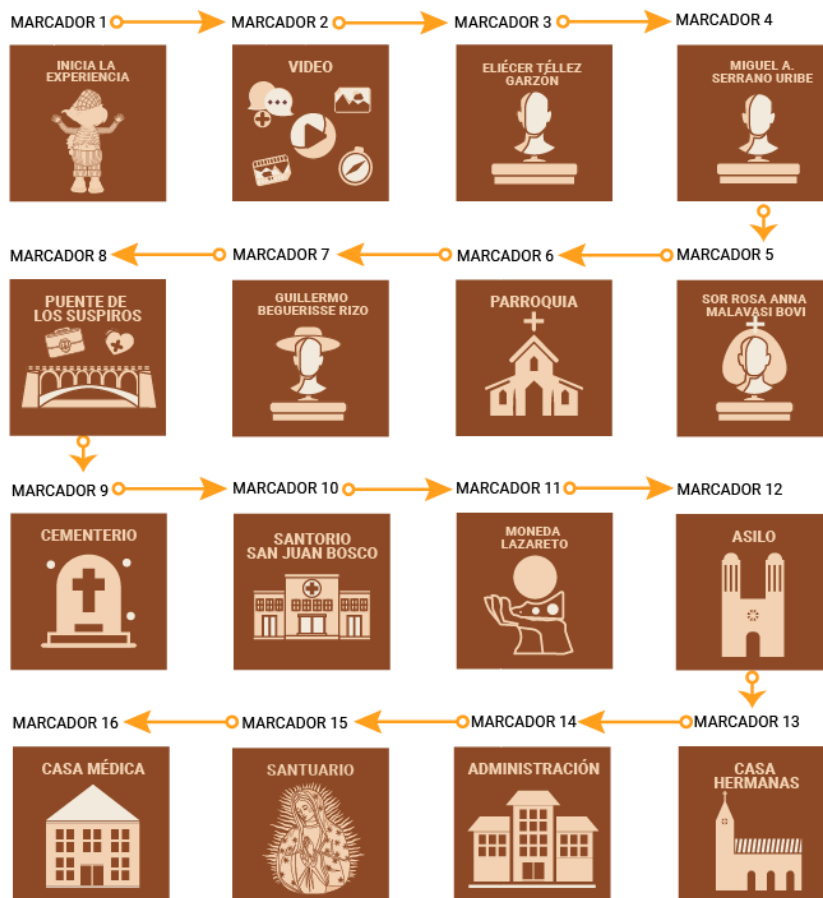
Guiones. Lo primero que se definió para este punto fue el guion completo de toda la interfaz 2D de la experiencia, para ello se planteó un guion inicial en el que a medida que se iba desarrollando la interfaz sufrió algunos cambios, sin embargo, el guion final se puede revisar en el Apéndice O, las partes históricas del guion fueron revisadas por el historiador Wilson Raúl Carreño. En el guion se describe el inicio de la experiencia, la presentación y narrativa de la historia de Chemita, además de algunas instrucciones que permiten al usuario completar la experiencia.

Como segunda medida se definió los lugares, monumentos y estatuas que aparecerían en la ruta, su orden, y la información exacta que se sería narrada en cada lugar.

Este documento fue revisado vía virtual por Ivonne Hincapié y Wilson Raúl, se realizaron algunos ajustes y la versión final se puede ver en el Apéndice P.

Figura 49.

Orden de la ruta histórica de Contratación

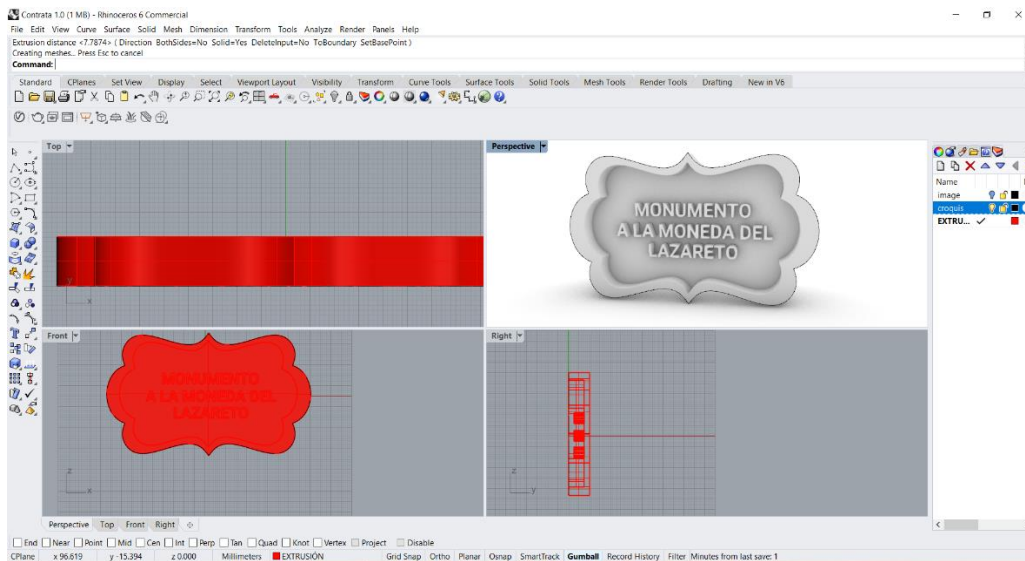


Como se puede evidenciar en la figura 49 en total son 16 los parajes dentro del territorio Contrateño con los que la experiencia permite interactuar, entre estos lugares se encuentran algunas estatuas de personajes representativos para el desarrollo social y cultural del municipio, y construcciones donde ocurrieron los hechos más relevantes para la historia de Contratación, mostrando todo el PCI que guarda cada uno de estos puntos.

Modelos 3D. Al observar que algunos de los parajes en la ruta histórica no cuentan con una inscripción que muestre su nombre, se decide modelar en 3D una placa que exhiba el nombre del lugar, esta placa se pensó para que fuera el punto céntrico de la información presentada en la interacción con realidad aumentada. Posteriormente en la etapa de prototipado se le asignan colores y texturas a los modelados.

Figura 50.

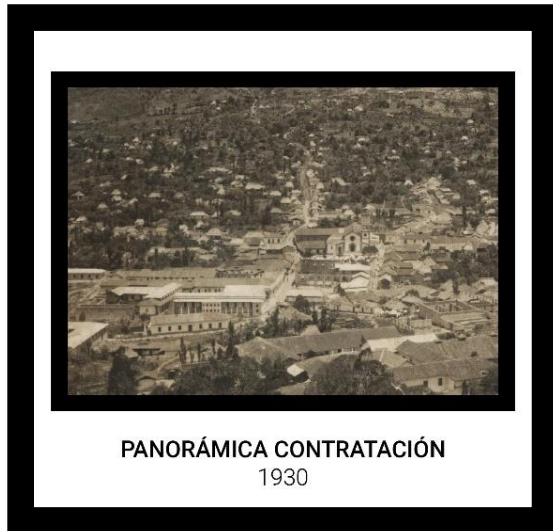
Modelado de la placa del monumento a la moneda del lazareto de Contratación



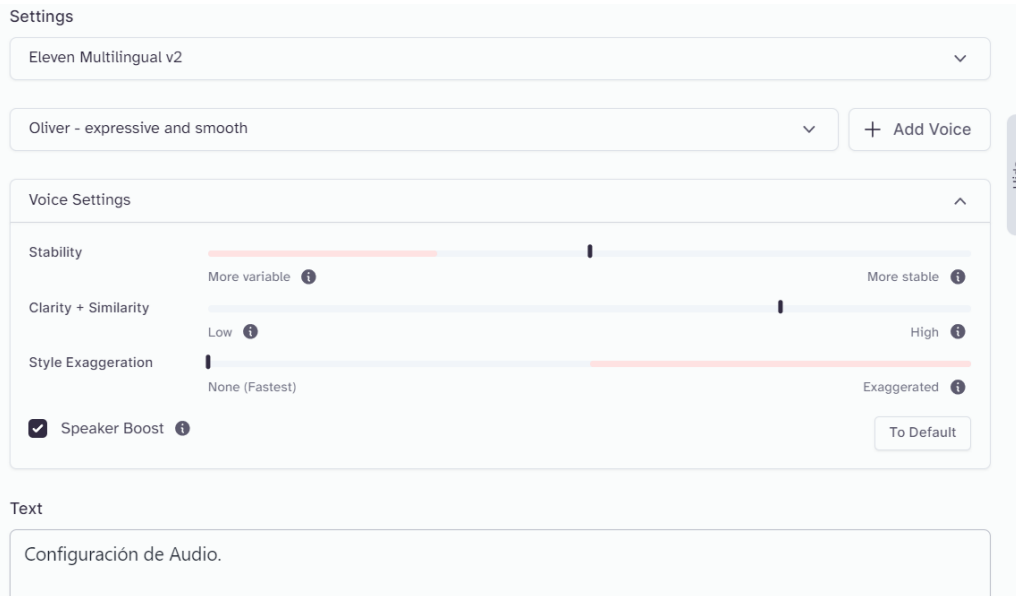
Fotografías. A partir de los viajes de campo, los libros consultados como: la Croniquilla de Contratación y la piedra de los aburridos, una revisión de los inventarios turísticos del municipio y la secretaria de cultura y turismo de la gobernación de Santander se logró recopilar imágenes que rememorarán cada uno de los momentos contados por la narrativa. En total son 71 imágenes mostradas en la experiencia, y para organizar una coherencia formal entre cada una de las imágenes se le asigna a cada una un marco con el nombre y año en que fue tomada la foto.

Figura 51.

Imagen con Marco - Panorámica de Contratación 1930



Audios. Teniendo como base los guiones se procede a grabar los audios para la elaboración del prototipo, en su mayoría los audios son grabados y editados con una página de inteligencia artificial llamada eleven labs, allí de programa el tono de voz, velocidad, sensibilidad entre otros aspectos que permiten dar con un tono de voz acorde al personaje.

Figura 52.*Programación de voces con IA*

Videos. Con base en la planificación de la experiencia, se requirió un total de 3 videos, Uno de estos videos fue grabado en Contratación con equipo propio, los otros dos videos fueron proporcionados por Wilson Raúl para uso exclusivo de la experiencia, el primer video es una introducción a la experiencia virtual de realidad aumentada y es activado en el marcador de la piedra del matacho, el segundo video es activado con el marcador posicionado frente a la casa salesiana, este video narra algunas fechas importantes para la historia de Contratación y por último, el video final se activa cuando se escanea el marcador del monumento más representativo para la cultura Contrateña, el Santuario de María Auxiliadora.

Figura 53.

Introducción a la Experiencia - Fotograma del Video

**5.4 Prototipado**

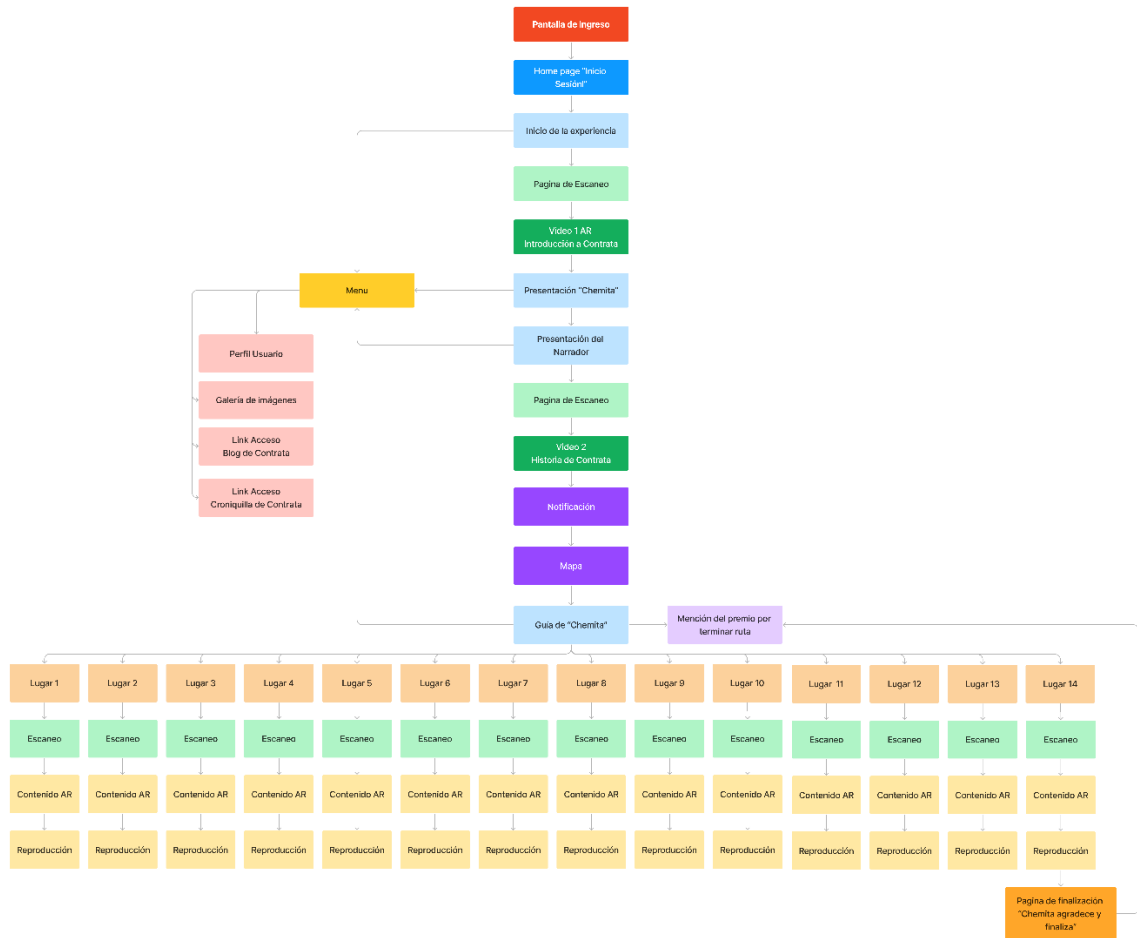
Teniendo definidos los elementos necesarios para el desarrollo de la experiencia se dio paso a prototipar. El inicio de esta etapa se dio con prototipos de baja fidelidad, a medida que se completaban verificaciones, el prototipo iba evolucionando hasta llegar a un prototipo de mayor calidad.

5.4.1 SiteMap

Se puede observar la arquitectura de la información en la figura 54.

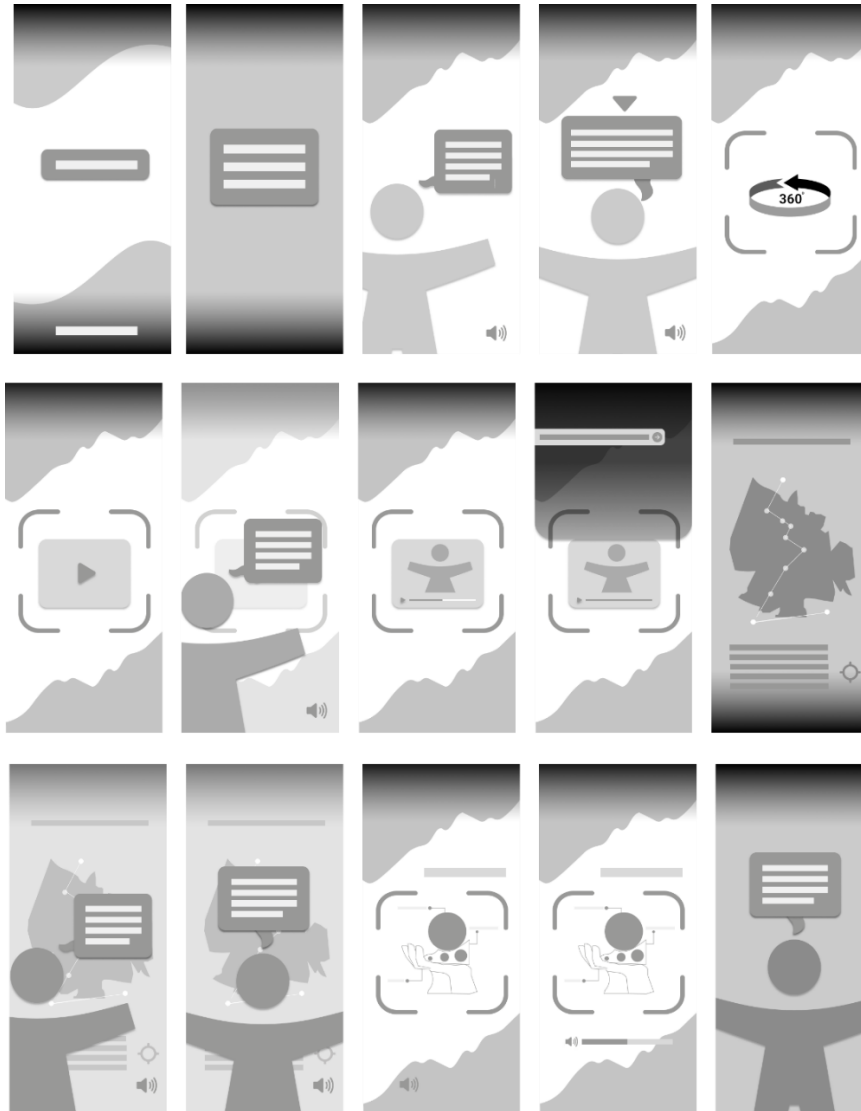
Figura 54.

SiteMap



5.4.2 Wireframe

Posterior al planteamiento del SiteMap se realiza la esquematización de los Wireframes, allí se tienen en cuenta pantallas como: la pantalla de ingreso, pantalla de inicio, pantalla de escaneo, pantallas de instrucciones y pantallas de finalización de la experiencia.

Figura 55.*Wireframes*

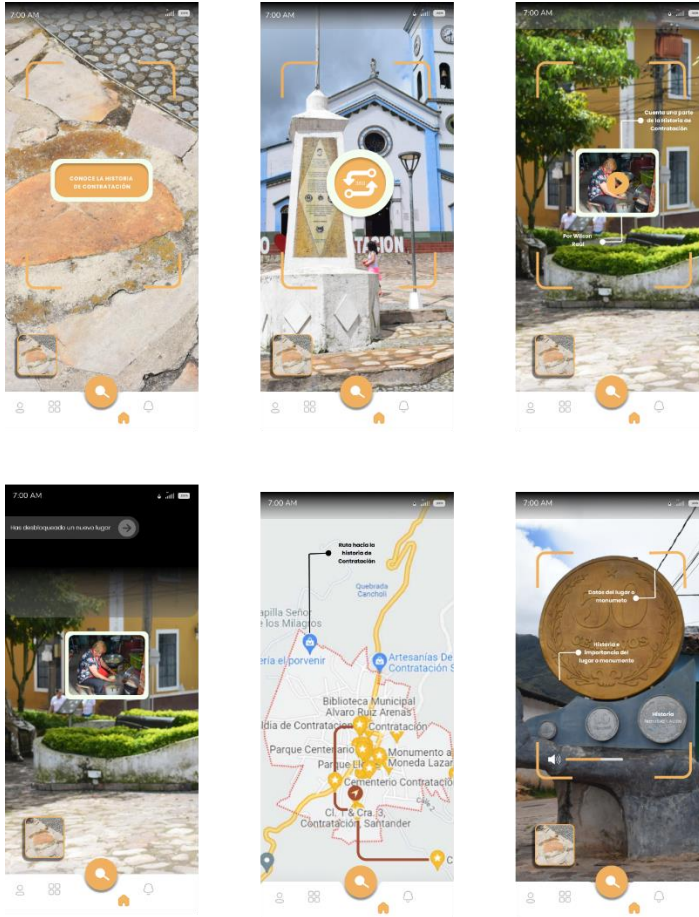
5.4.3 Desarrollo de las escenas

El prototipo cuenta con el desarrollo de dos escenarios, la interfaz en 2D y la interfaz en Realidad Aumentada, bajo estas condiciones, se utilizan los programas de Figma y Unity con el fin de evolucionar a un prototipo más interactivo.

5.4.3.1 Figma. Este programa permitió el desarrollo gráfico y parte del desarrollo interactivo del prototipo para la experiencia.

Figura 56.

Interfaz de la Aplicación Versión 1 - Figma

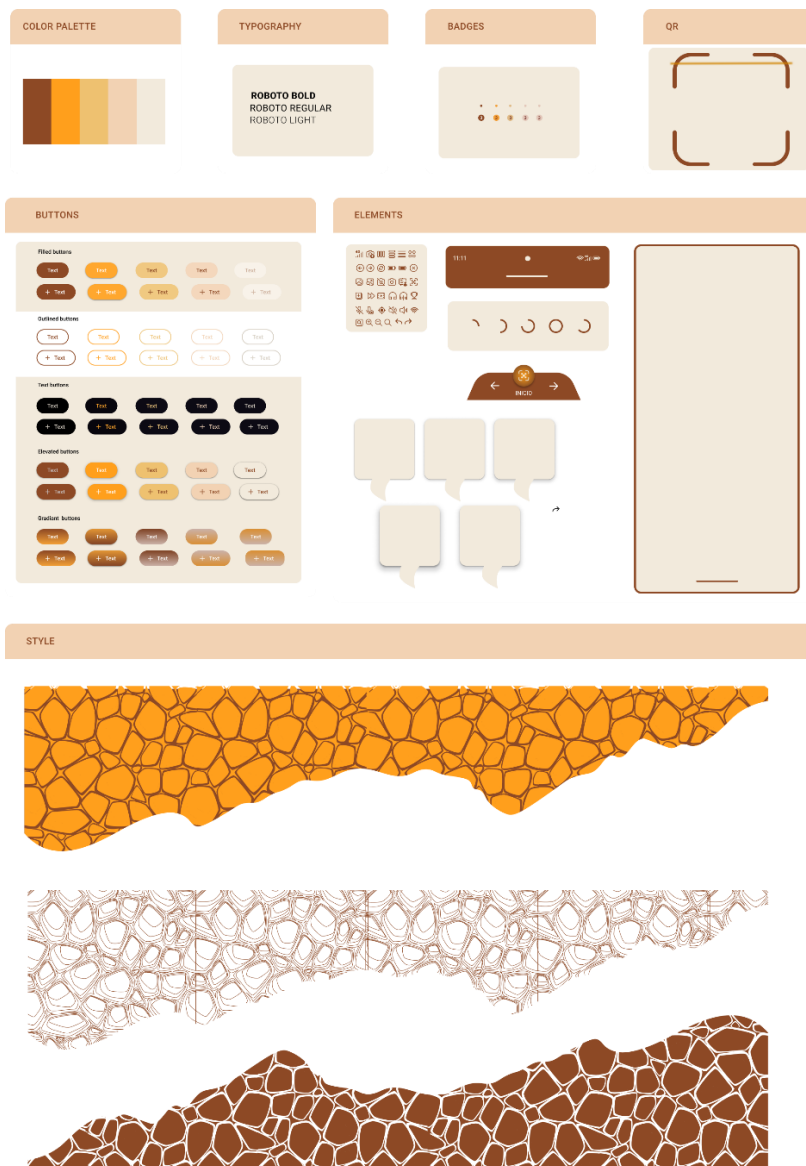


Como se puede observar en la figura 56 el primer prototipo en Figma tiene algunos elementos básicos que nos permitió dar visualización a lo que se quería llegar con la aplicación, sin embargo, después de algunas verificaciones y sugerencias por parte de los directores de proyecto, se continua con una fase de diseño de elementos necesarios para construir la identidad visual de la interfaz, tales como; botones, menús, cuadros de dialogo y texto, entre otros.

5.4.3.1.1 Atomic Desing. Para estandarizar la composición de la interfaz se diseñaron los elementos mencionados anteriormente desde una metodología llamada Atomic Desing, esta metodología nos permite definir los objetos más pequeños de la interfaz que son los átomos, en este caso botones, las moléculas que serían los menús y los organismos que vendrían siendo ensamble de las moléculas o menús. (Brand Frost, Atomic Design, p, 39)

Figura 57.

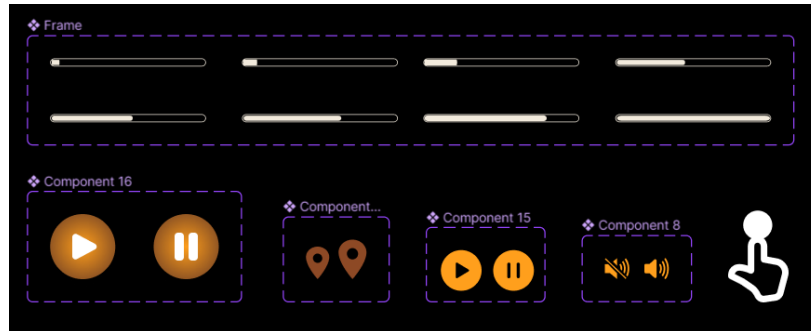
Figma - Atomic Desing Contrata.



Adicionalmente se crearon otros elementos como efectos y animaciones para darle una mayor calidad al prototipo.

Figura 58.

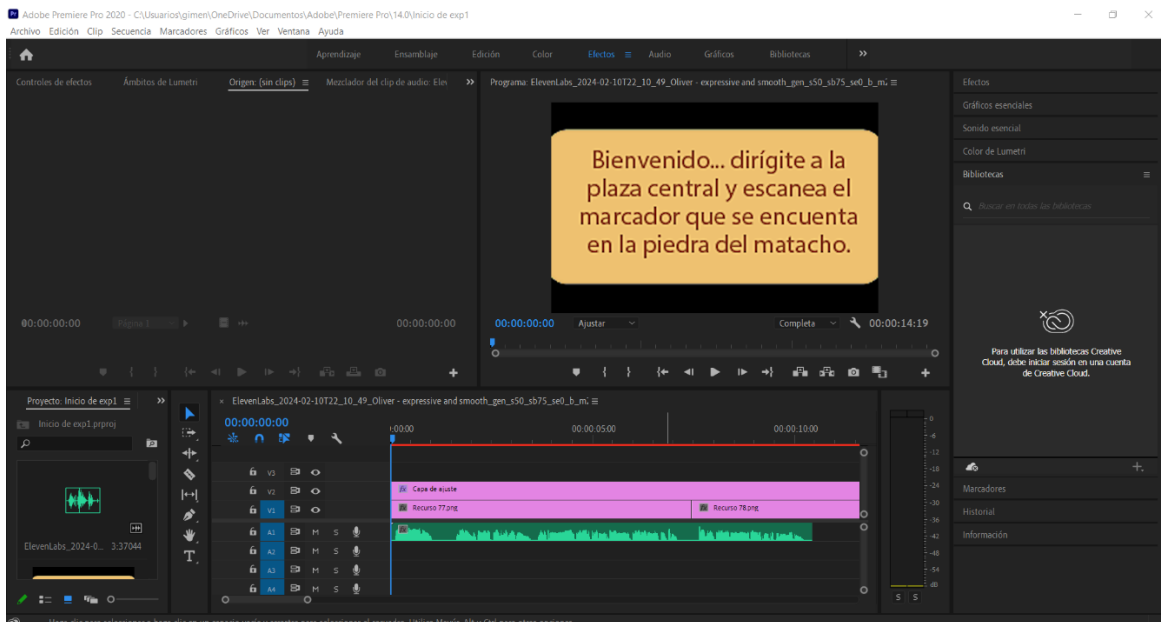
Animaciones - Figma



Por último, para la simulación de los textos instructivos en simultaneidad con el audio, se editaron videos donde se observa la sincronía entre el texto y el audio, estos videos están inmersos en los cuadros de texto de la aplicación.

Figura 59.

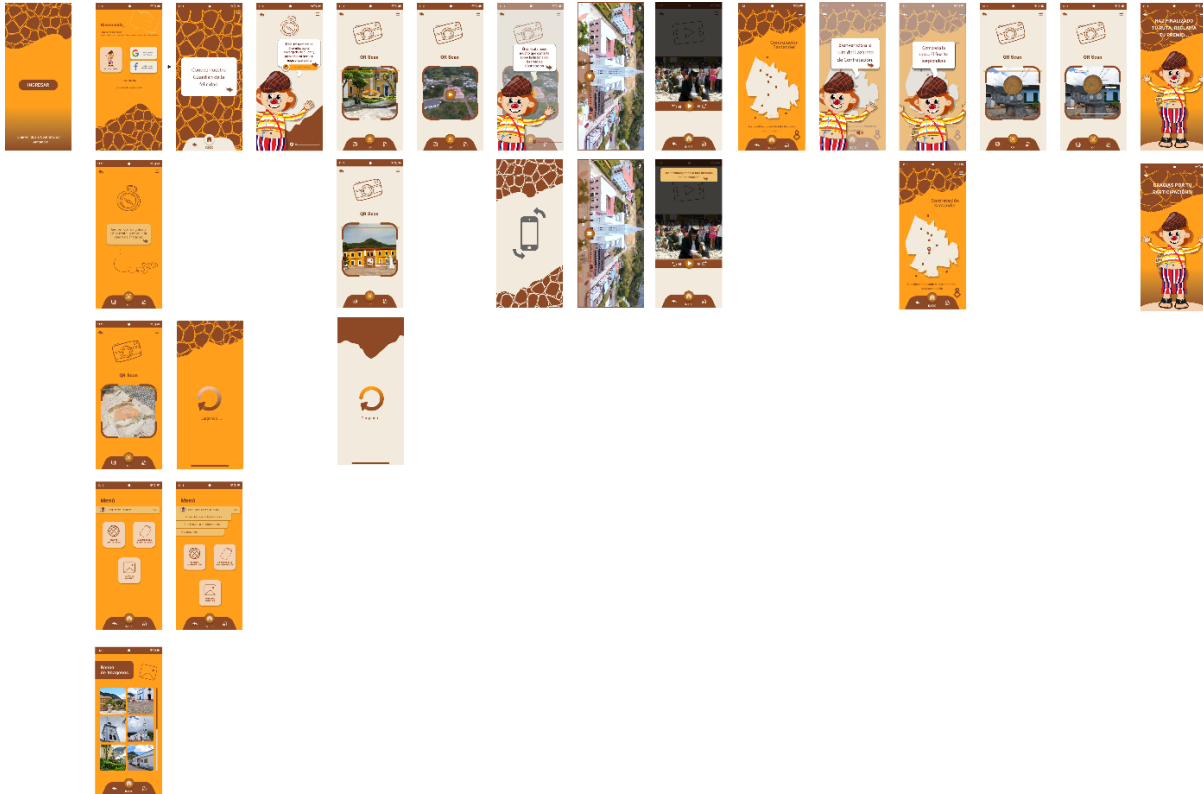
Instructivos de la Aplicación - Edición de Videos



El diseño de los anteriores elementos está basado en la identidad visual mostrada anteriormente. A partir de estos elementos se construyó la interfaz de la aplicación.

Figura 60.

Interfaz de la Aplicación Versión 2 - Figma



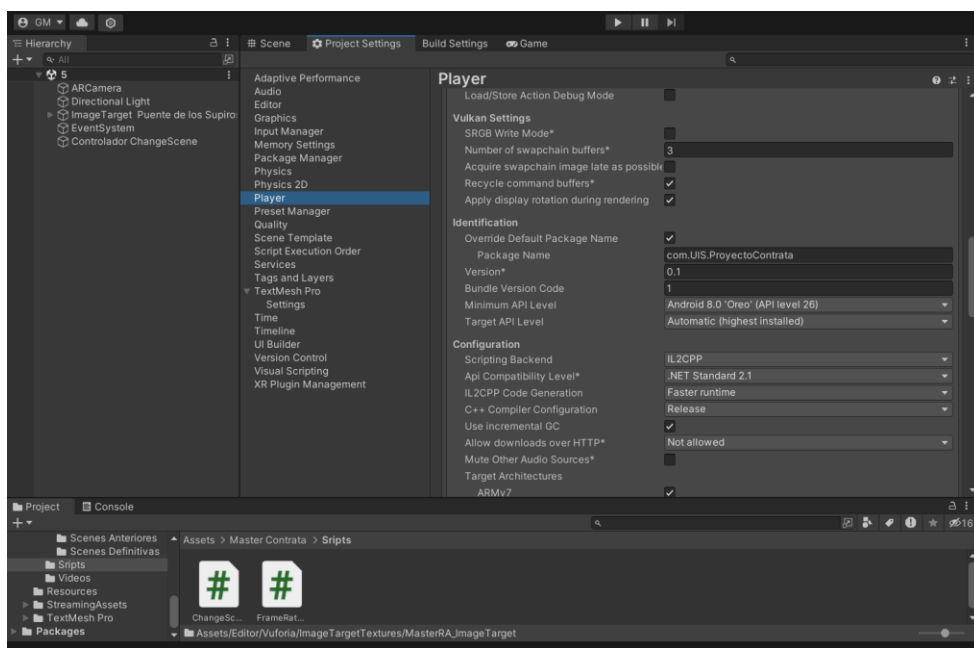
5.4.3.1 Unity. Con Unity se realizó toda la programación de realidad aumentada de la experiencia, en la ejecución del programa se utilizó un complemento llamado Vuforia, este complemento permitió crear los diferentes tipos de escenarios diseñados para cada lugar de la experiencia, así pues, se proyectó información programada en Unity hacia el mundo real por medio de la cámara de un teléfono celular.

5.4.3.1.1 Preparación de la escena. Unity nos permite exportar aplicaciones para Web, Pc, Teléfono móvil entre otros sistemas, así que es muy importante programar desde un inicio el tipo

de salida que va a tener la escena, así como los diferentes códigos y requerimientos para que funcione y se exporte de una manera adecuada el contenido. En este caso se agregó códigos que permitían la lectura de la cámara AR, y se hicieron ajustes para exportar la información a un celular con sistema operativo Android. El código de programación se puede observar en el Apéndice Q

Figura 61.

Preparación de la escena - Unity



5.4.3.1.2 Marcadores. Los marcadores fueron diseñados con base a la identidad visual, sin embargo, hay aspectos técnicos que se debían tener en cuenta al momento de su uso en Unity, como se utilizó Vuforia, estos marcadores debían estar en formatos png o jpg, tener una un alto contraste entre fondo - figura, y tener claridad del contenido (Vuforia, Image Target). Vuforia tiene un apartado en su página web que nos permite subir imágenes y comprobar que son aptas para ser utilizadas como marcadores de las diferentes escenas.

Figura 62.*Comprobación de los Marcadores - Vuforia*

Marcadores_ImageTarget [Edit Name](#)

Type: Device

Targets (16)

[Add Target](#) [Download Database \(All\)](#)

<input type="checkbox"/>	Image	Target Name	Type	Rating ^①	Status [▼]	Date Modified
<input type="checkbox"/>		Santuario_Maria_Auxiliadora	Image	★★★★★	Active	Feb 22, 2024
<input type="checkbox"/>		La_Administracion	Image	★★★★★	Active	Feb 22, 2024
<input type="checkbox"/>		Casa_Medica	Image	★★★★★	Active	Feb 22, 2024
<input type="checkbox"/>		Albergue_Maria_Mazareno	Image	★★★★★	Active	Feb 22, 2024
<input type="checkbox"/>		Casa_de_las_Hermanas	Image	★★★★★	Active	Feb 22, 2024
<input type="checkbox"/>		Cementerio_de_Contrata	Image	★★★★★	Active	Feb 22, 2024
<input type="checkbox"/>		Puente_de_los_Suspiros	Image	★★★★★	Active	Feb 22, 2024
<input type="checkbox"/>		Sanatorio_Contratacion	Image	★★★★★	Active	Feb 22, 2024
<input type="checkbox"/>		Moneda_Lazareto	Image	★★★★★	Active	Feb 22, 2024
<input type="checkbox"/>		Parroquia_Lazareto	Image	★★★★★	Active	Feb 22, 2024
<input type="checkbox"/>		Inicio_Exp	Image	★★★★★	Active	Feb 22, 2024

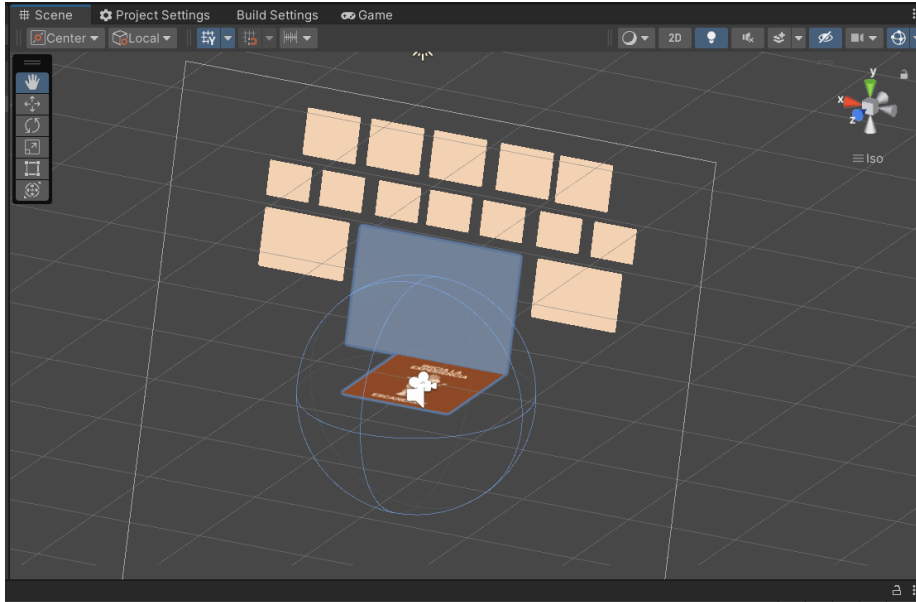
Al comprobar que cada uno de los marcadores eran aptos para el desarrollo de las escenas, se descargó una base de datos con todos los marcadores que posteriormente fue instalada y utilizada para el reconocimiento de las escenas en Unity.

5.4.3.1.3 Formatos de las escenas. En las escenas de Unity se planteó tres tipos de estructuras en la información, esto de acuerdo con la importancia del lugar y la información que se quería mostrar en cada punto del recorrido.

Para los sitios más importantes se planteó una estructura con varias imágenes alrededor de un video, imágenes referentes a hechos narrados en el video.

Figura 63.

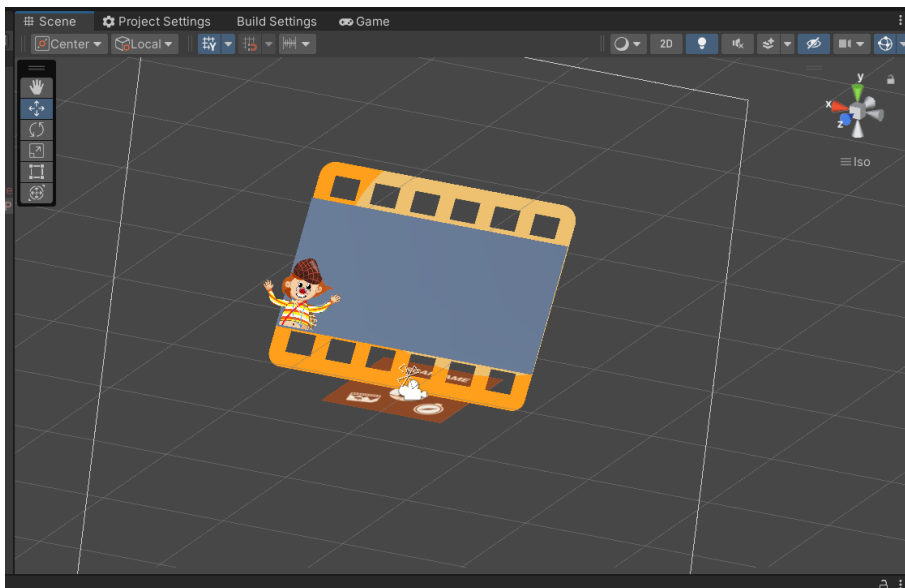
Estructura de la información 1 - Unity



La segunda estructura se plantea exclusivamente para dar enfoque a un video donde se cuenta las fechas más relevantes de la historia Contrateña.

Figura 64.

Estructura de la información 2 - Unity



Para la tercer y ultima estructura, tenemos un modelado en 3D con el nombre del sitio, lugar o monumento. Este modelo es el punto céntrico de la escena, y alrededor se muestran imágenes alusivas a obras o hechos narrados en la reproducción de un audio inmerso también en la escena.

Figura 65.

Estructura de la información 3 - Unity

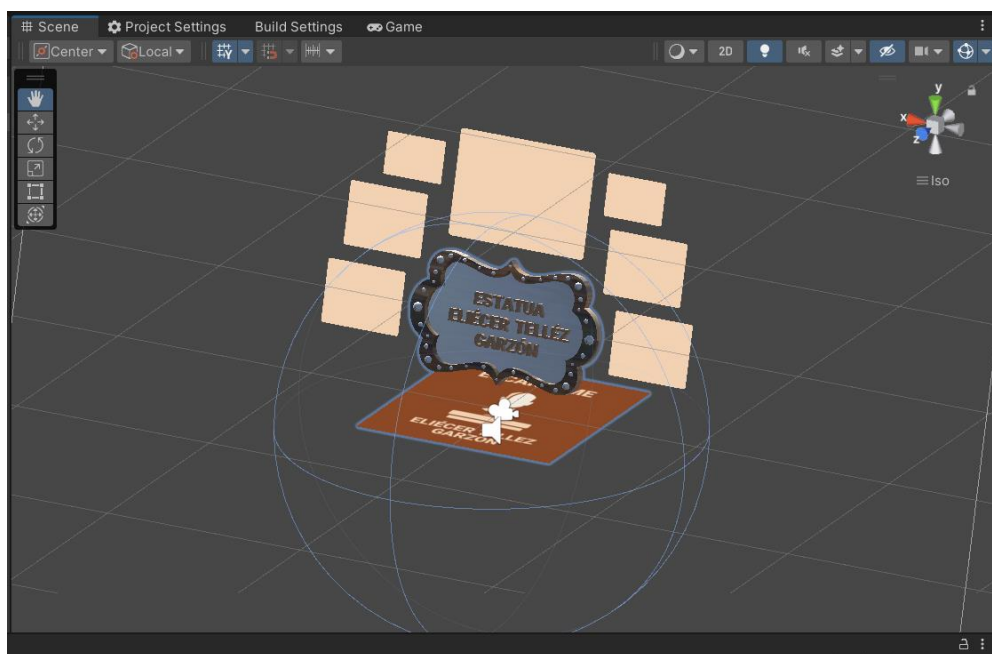


Figura 66.

Escena AR en la realidad



Posterior al planteamiento de estas estructuras se generaron varios prototipos, que a medida que se iban programando y proyectando en la realidad, se iban verificando bajo parámetros tales como: funcionamiento, interacción con el usuario y estética, bajo estos parámetros se realizaron algunos ajustes a las estructuras y al tamaño de algunos elementos, mostrando una mejor disposición en cada escena.

Figura 67.

Escena de inicio en AR en la Realidad



Se puede observar en la figura 66 el manejo de una nueva disposición en las imágenes de cada escena, con el fin de que las personas que activen el marcador tengan una mayor interacción con el espacio donde se proyecta la información.

5.5 Prototipo Funcional

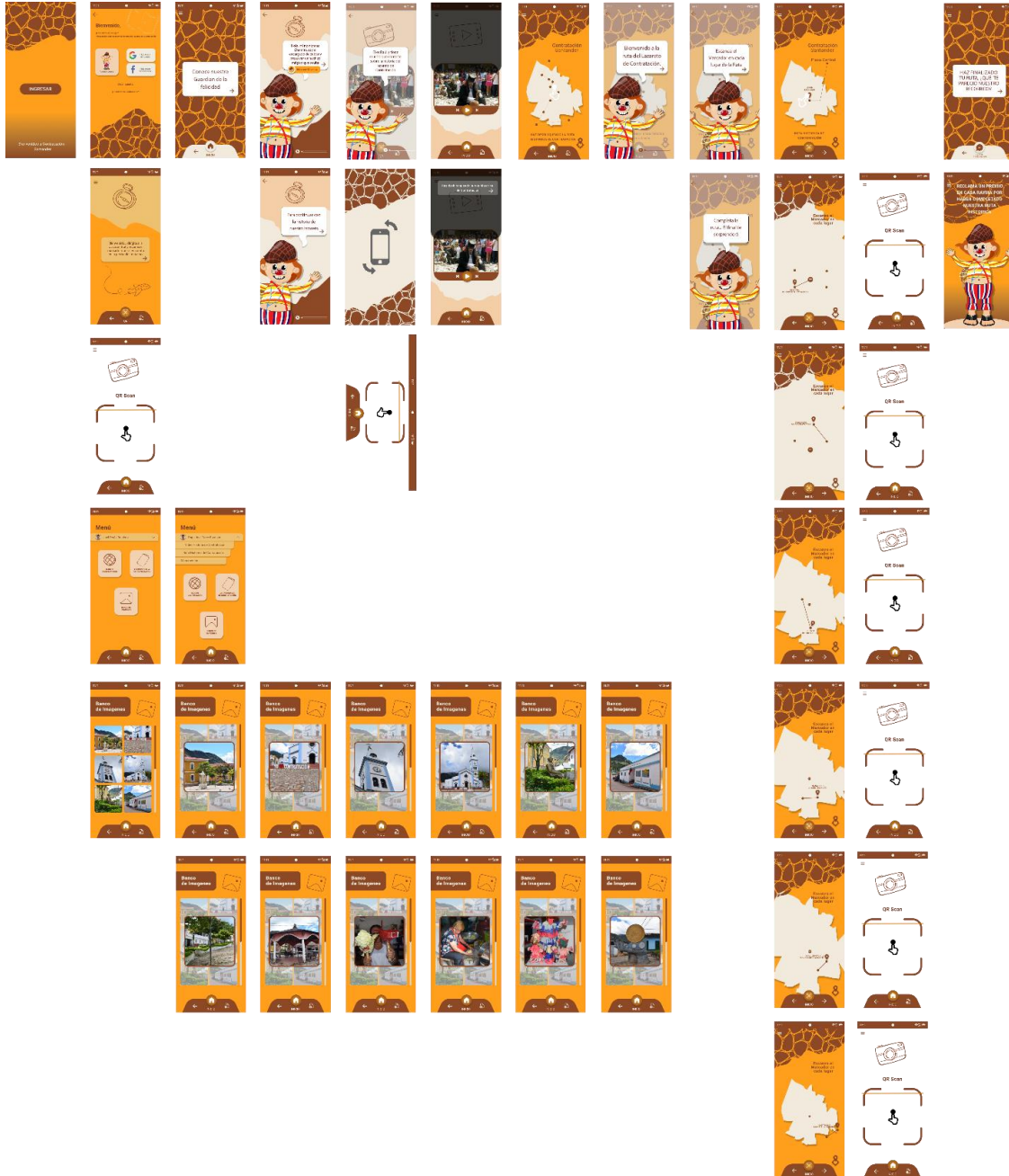
Como resultado del proceso de diseño se obtuvo un prototipo funcional adecuado para la realización de las pruebas de Validación. Este prototipo se divide en tres componentes, uno físico y dos virtuales, el físico son los marcadores de la ruta histórica y los virtuales son dos aplicaciones, la primera muestra toda la interfaz gráfica y los instructivos del recorrido de la experiencia, y la segunda muestra la interacción de realidad aumentada cuando se escanea el marcador.

Figura 68.*Marcador Físico*

El marcador tiene un tamaño real de 15 cm x 15 cm suficiente para que la información aparezca en una escala adecuada al momento de la visualización por parte del usuario, el marcador se posicionara verticalmente y su escaneo se realiza aproximadamente en un rango de espacio de 40 a 50 cm.

Figura 69.

Interfaz de la Aplicación Versión Final - Figma



Nota: Enlace de acceso a la interfaz construida en Figma

<https://www.figma.com/file/80dEP5XTwebeUUKSdVeeed/Imagen-gr%C3%A1fica---Contrataci%C3%B3n-Santander?type=design&node-id=890%3A8570&mode=design&t=HCgOD1yUIWkVdwBl-1>

Figura 70.

Algunas Escenas AR en el mundo Real



6. Evaluación de la experiencia

Para la evaluación del prototipo se plantea un protocolo de validación, en este protocolo se evalúan varios aspectos del prototipo como: la usabilidad por medio de sus tres factores principales eficiencia, eficacia y satisfacción en relación con la experiencia estética, significativa y afectiva (Córdoba, 2012), así como, la apropiación cognitiva de la información proporcionada sobre el patrimonio cultural inmaterial de Contratación, Santander por parte de los participantes después del uso del prototipo.

6.1 Protocolo de Validaciones

Para el protocolo de validación se emplearon los marcadores de escaneo físicos y las dos aplicaciones mencionadas anteriormente utilizadas de manera alternada según la instrucción del guía de la prueba.

6.1.1 Planteamiento de la prueba

La prueba cuenta con tres actividades por completar la primera actividad hace referencia al ingreso adecuado a la aplicación y al escaneo apropiado de marcador que muestra el primer video AR dando una introducción a la identidad cultural de Contratación, la segunda actividad hace referencia a llegar adecuadamente por medio de los instructivos de la aplicación al segundo marcador de escaneo, reproduciendo el segundo video AR de la historia de Contratación, y por último la tercer actividad refiere a culminar toda la ruta histórica escaneando de manera ordenada los marcadores de los lugares que refiere la aplicación.

En las tablas 8 y 9 se muestra el planteamiento a un nivel general de la prueba. En el Apéndice R se puede observar el planteamiento total del protocolo de Validación.

Tabla 10.*Planteamiento general de la prueba*

Factores de Entrada	Unidad Experimental	Variable Respuesta
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la prueba • Explicar la dinámica de la prueba • Grabar • Uso de aplicación móvil <ul style="list-style-type: none"> - Iniciar la experiencia - Observar datos interesantes - Observar la interacción del usuario con los Instructivos del App - Completar la experiencia • Uso de aplicación de realidad Virtual – Ruta Histórica <ul style="list-style-type: none"> - Iniciar la aplicación - Explicar dinámica del App en realidad aumentada - Observar al usuario moviéndose a cada lugar - Observar la interacción del usuario con la Información en AR - Completar la ruta • Completar Actividad 1 • Completar Actividad 2 	<p>Hombres y mujeres en un rango de edad de 19 – 50 años</p> <p>Criterios de Inclusión</p> <p>Personas con conocimiento nulo o medio sobre el patrimonio cultural del municipio de Contratación, Santander.</p> <p>Criterio de Exclusión</p> <p>No estar interesado en conocer sobre el PCI de Contratación, Santander.</p>	<p>Eficiencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo que tarda en completar las actividades • Número de errores por cada actividad • Apropiación de conocimientos <p>Eficacia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de tareas completadas correctamente <p>Satisfacción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de uso • Percepción emocional y estética de la experiencia

-
- **Completar Actividad 3**
 - **Finalizar la experiencia**
-

Tabla 11.*Tabla Variables Respuesta*

Prueba	Requerimiento	Herramienta	Unidad de medida
Número de actividades completadas con éxito	Completar con éxito cada una de las actividades dispuestas en la experiencia	-Tabulación del Conteo de las actividades completadas. -Conteo Solicitud de ayuda	-Conteo de actividades completadas siendo 0 ninguna actividad completada y 3 todas las actividades completadas -Conteo de veces en que fue solicitada ayuda por completar una actividad
Tiempo que tarda en completar las actividades	Demorar un tiempo óptimo en la realización de cada actividad	Tabulación de datos tiempo vs participante por cada actividad	Tiempo (Minutos)
Número de errores	Numero de errores cometidos al momento de la realización de las actividades	Tabulación de datos número de errores vs participante por cada actividad	Conteo del número de errores
Apropiación Cognitiva	Responder correctamente más de la mitad de las preguntas realizadas en la post- prueba de conocimientos	-Prueba de conocimientos pre - prueba y post – prueba -Tabla comparativa	Conteo del número de respuestas correctas al inicio y al final.

Facilidad de uso	Manejo aceptable de la interfaz por parte del usuario	Cuestionario SUS (Brooke, 1995) Escala de Likert	Escala de medida SUS de 0 a 100
Percepción de la experiencia	Percepción funcional, emocional y estética de la experiencia por parte del usuario	- AttrakDiff Corto -Entrevista post prueba para los participantes	-Escala de medida entre pares para atributos opuestos (-3 a 3) - Análisis de las respuestas de los participantes

Los cuestionarios mencionados en el protocolo se aplicaron por medio de Google Forms, la entrevista post prueba se llevó a cabo al finalizar la prueba de manera personal con cada uno de los participantes. Todas las preguntas realizadas tanto en los cuestionarios como en la entrevista final se encuentran registradas en el Apéndice S.

Figura 71.*Pregunta del Test de conocimientos*

15. ¿De las siguientes imágenes determine cual era la moneda de circulación exclusiva de los lazaretos en Colombia? * 1 punto

Marca solo un óvalo.



Opción 1



Opcion 2



Opción 3

No sabe

6.1.2 Desarrollo de la prueba

La prueba fue realizada con una muestra de 16 personas, cada prueba tuvo un tiempo aproximado de 35 minutos, en la prueba se emplearon varios elementos como: un cronometro, para medir el tiempo, dos teléfonos celular, uno para grabar a los participantes, y otro con sistema operativo Android específico para probar las aplicaciones, un computador portátil para la realización de las pruebas, una agenda para tomar apuntes sobre información observada en la prueba, imágenes impresas de los lugares del recorrido histórico y los marcadores de escaneo para la aplicación.

Figura 72.*Registro fotográfico - Pruebas de Validación*

6.1.3 Análisis de resultados

Después de terminar el periodo de pruebas con los participantes, se realiza el análisis de datos de la información recolectada, todo este análisis es plasmado en un documento Excel con el fin de obtener estadísticas y hallazgos sobre los diferentes aspectos evaluados en la ejecución de la prueba. Vea el análisis en su totalidad en el Apéndice T.

6.1.3.1 Caracterización de la muestra.

Tabla 12.

Análisis de Resultados - Caracterización de la muestra

Caracterización de la muestra		
Requerimiento	Herramienta	Procedimiento
Organizar a los participantes según su edad, género y ocupación, además de determinar criterios de inclusión y exclusión de la prueba.	Cuestionario con preguntas acorde a la información requerida.	La persona responde el cuestionario

Resultados

Figura 73. Caracterización - Gráfico genero

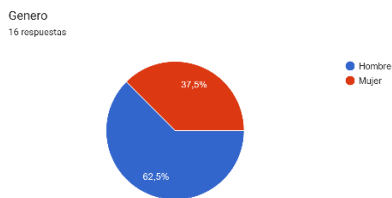


Figura 74. Caracterización - Gráfico Ocupación

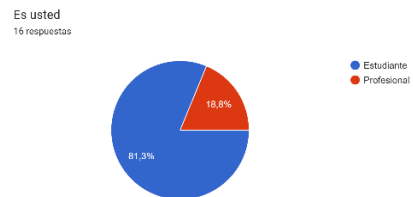
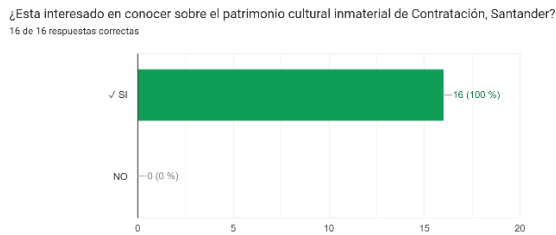
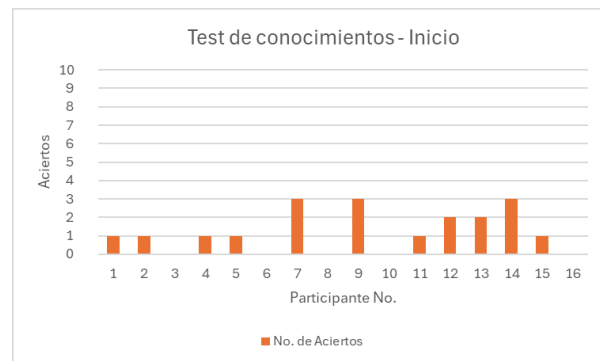


Figura 75. Caracterización - Gráfico criterio de exclusión**Figura 76. Caracterización - Gráfico criterio de inclusión**

Hallazgos

- En la figura 73 se puede observar que hubo un mayor porcentaje de hombres en la participación de la prueba, 10 hombres y 6 mujeres, para una muestra total de 16 participantes. En la figura 74 muestra un mayor porcentaje de participación en la prueba por parte de estudiantes.
- Para la prueba era importante que la persona estuviese interesada en conocer sobre el patrimonio cultural inmaterial de Contratación, Santander, así que se asumió un criterio de exclusión en el que, si el participante respondía que no estaba interesado, no continuaría con la prueba, como se observa en la figura 75, el 100% de los participantes respondieron positivamente ante esta pregunta.
- El criterios de inclusión de la prueba era el saber muy poco o nada sobre el patrimonio cultural inmaterial de contratación Santander, así que se realizó un test de conocimiento previo para corroborar los conocimientos sobre el municipio, como se puede observar en la figura 76 de 10 preguntas el máximo de aciertos entre los participantes fue 3, entre otros participantes que tuvieron 0 aciertos, lo cual quiere decir que los participantes no conocían, o conocían muy poco sobre el PCI de Contrata.

6.1.3.2 Número de tareas completadas con éxito.

Tabla 13.

Análisis de Resultados - Número de tareas completadas

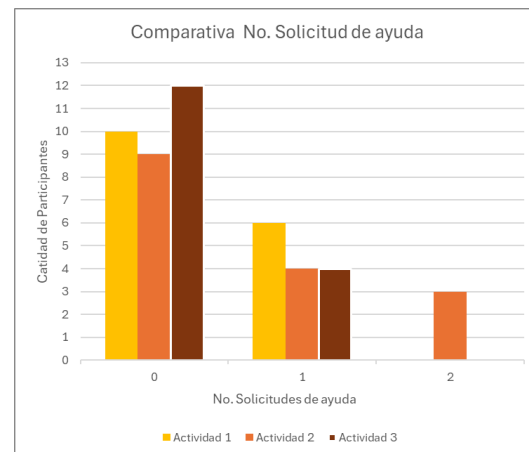
Número de tareas completadas		
Requerimiento	Herramienta	Procedimiento
Observar cuantas actividades completó el participante y cuáles son las solicitudes de ayuda más comunes en cada actividad	Observación al participante durante la realización de la prueba	Se hace el conteo de cuantas actividades completó la persona y cuantas solicitudes de ayuda necesitó el participante para completar cada actividad. Número total de Actividades igual a 3.

Resultados

Figura 77. *Gráfica No. Actividades completadas*



Figura 78. *Gráfica No. solicitudes de ayuda por cada actividad*



Hallazgos

- Como se puede observar en la figura 77, 13 de las 16 personas que presentaron la prueba culminaron las tres actividades, las otras tres personas completaron solo dos actividades en su totalidad, esto debido a que se saltaron algún paso o instrucción de la actividad,

pasando automáticamente a la siguiente actividad, así fue observado en la ejecución de la prueba.

- En la figura 78 se puede observar el número de solicitudes de ayuda de los participantes cantidad de participantes por cada actividad, de esta esta gráfica se puede analizar que:
 - La actividad que menos tuvo solicitudes de ayuda con 0 solicitudes de fue, la **actividad 3** siendo 12 los participantes que no requirieron ayuda para completar con éxito esta actividad
 - La actividad con mayores solicitudes de ayuda fue la **actividad 2** siendo que 6 personas solicitaron entre 1 y 2 veces ayuda para poder culminar con éxito la actividad
 - Las solicitudes de ayuda fueron: el pasar de escena entre marcadores y como cambiar de pantalla para iniciar el recorrido de la ruta histórica.
-

6.1.3.3 Numero de errores y problemas generalizados de la prueba.

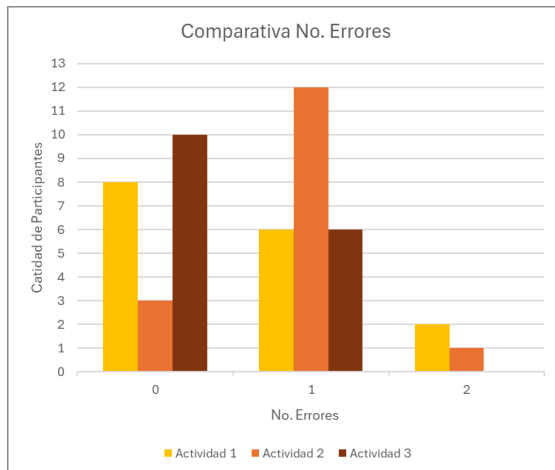
Tabla 14. *Análisis de Resultados - Errores por actividad*

Numero de errores durante la prueba		
Requerimiento	Herramienta	Procedimiento
Observar cuantos y cuáles son los errores más comunes en el desarrollo de cada actividad	Observación al participante durante la realización de la prueba	Se hace el conteo y registro textual de los errores que presenta el usuario al momento de la prueba.

Resultados

Figura 79.

Gráfico No. errores por actividad



Hallazgos

- La figura 79 muestra que la actividad que presenta menor cantidad de errores es la **actividad 3** donde 12 personas no cometieron ningún tipo de error, sin embargo, las otras 6 personas restantes cometieron 1 error en el desarrollo de la actividad.
 - La actividad donde los participantes presentaron el mayor número de errores es la **actividad 2**, ya que 14 de los 16 participantes cometieron entre 1 y 2 errores al momento de la ejecución de la segunda actividad, sin embargo, en la actividad 1 la mitad de los participantes cometieron entre 1 y dos errores.
 - A nivel general de la prueba los participantes no cometieron más de dos errores en todo el desarrollo de la prueba, donde el error más común fue al hacer el cambio de pantalla a la ruta histórica ya que no se observaba la flecha de cambio en la parte superior de la pantalla junto a una notificación, las personas confundidas intentaban buscar icono de cambio en la parte inferior de la pantalla, otro de los errores fue cambiar apresuradamente los instructivos por medio del icono siguiente (flecha), los participantes al ver que se habían saltado una indicación necesaria para entender el paso siguiente, regresaban y escuchaban el instructivo para continuar adecuadamente por la navegación
-

de la aplicación, adicionalmente se observó que en el primer marcador cuando la aplicación daba la instrucción, la persona se confundía en buscar el lugar, esto debido a que en la instrucción se mencionaban dos lugares.

6.1.3.4 *Tiempo que tarda en completar las actividades.*

Figura 80.

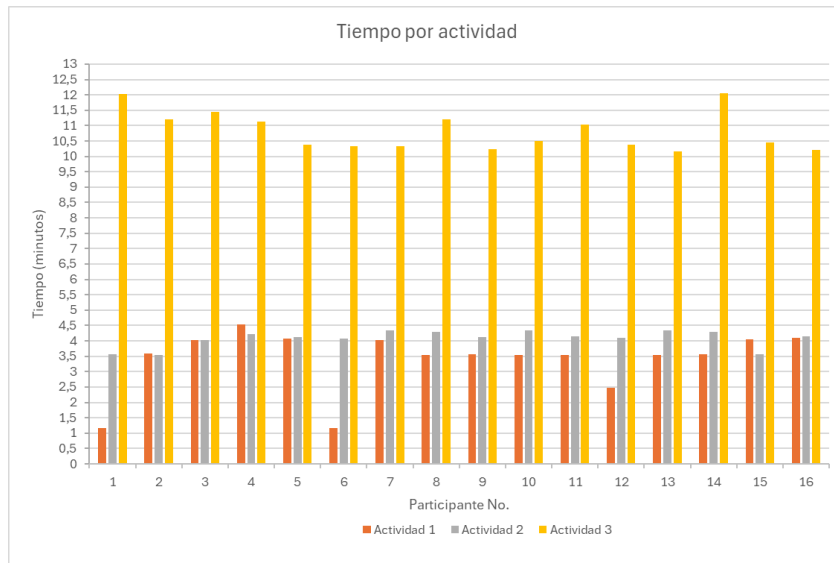
Análisis de datos, Tiempo que tarda el participante en completar las actividades

Tiempo que tarda el participante tarda en completar las actividades		
Requerimiento	Herramienta	Procedimiento
Cronometrar cuanto tiempo dura cada participante en el desarrollo de cada prueba	Observación al participante durante la realización de la prueba	Se realiza registro del tiempo con un cronometro para cada actividad por cada participante

Resultados

Figura 81.

Gráfica - Tiempo por actividad de cada participante



Hallazgos

- El tiempo estimado para completar la primera actividad es de 4 minutos, para la segunda actividad es 4,5 minutos y para la última actividad es 11,5 minutos, en la figura 81 se puede ver que para la primera actividad los participantes duraron un aproximado de 4 minutos, sin embargo hay tres participantes que tienen tiempo por debajo de la media, esto es debido a que no completaron dicha actividad y saltaron automáticamente a la siguiente actividad, para la segunda actividad el tiempo de los participantes oscilan entre 4 y 4,5 minutos en el desarrollo de la actividad, la diferencia de tiempos radica en que algunos participantes se tomaron más tiempo en revisar las diferentes funciones que ofrecía la pantalla de la aplicación en ese momento, y otros pasaron de una manera más lineal según los instructivos de la aplicación, por último, la tercer actividad muestra el margen más grande de tiempo entre los participantes ya que el rango oscila 10,2 y 12 minutos, son varios los factores que determinan esta diferencia de tiempo, el primero es que algunas personas se detenían por más tiempo a observar cada uno de los videos e imágenes planteados en la visualización AR, como segundo factor, algunas personas
-

intentaban realizar acciones como realizar zoom a las imágenes, dar clic o deslizar las imágenes buscando alguna interacción diferente a solo la visualización, y por ultimo algunas personas inmediatamente finalizara la narrativa cambiaba de escena sin revisar con mayor detalle las imágenes.

- En términos generales los participantes cumplieron con un tiempo adecuado en el desarrollo de cada una de las actividades.
-

6.1.3.5 Evaluación de conocimientos pre - prueba vs post - prueba.

Tabla 15.

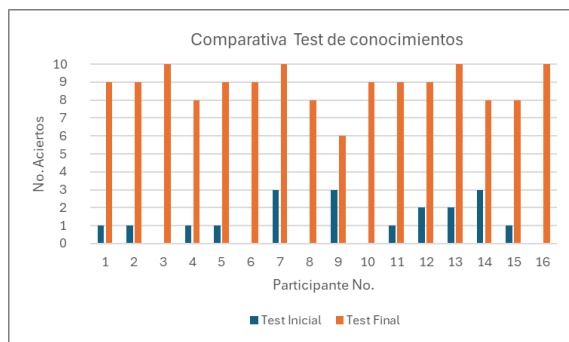
Análisis de datos – Evaluación de conocimientos

Evaluación de conocimientos		
Requerimiento	Herramienta	Procedimiento
Saber si el participante adquirió y mantuvo conocimientos sobre el PCI de Contratación, Santander	Evaluación por medio de un test de conocimientos antes y después de la prueba	Se pide al participante que llene un mismo test de conocimientos antes de la prueba y después de la prueba, comparando el número de respuestas correctas entre los dos cuestionarios.

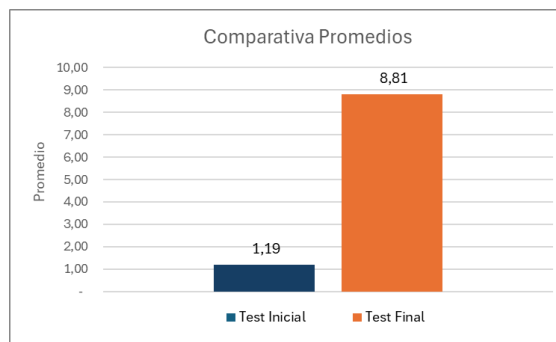
Resultados

Figura 82.

Gráfica comparativa - test de conocimientos por participante

**Figura 83.**

Gráfica comparativa - respuestas promedio test de conocimiento



Hallazgos

- En la figura 82 se puede observar un notorio cambio del número de respuestas correctas antes y después del uso del prototipo, se observa que el mayor número de repuestas correctas que obtuvo un participante en el primer test fue de 3, habiendo incluso personas que no tuvieron una sola respuesta correcta, a diferencia, del segundo test donde se ve que la menor cantidad de respuestas correctas por un participante fue de 6, acertando a más de la mitad de las preguntas del cuestionario, también se visualiza que varios de los participantes tuvieron una puntuación perfecta y otros estuvieron muy cerca con 8 y 9 preguntas respondidas de manera correcta.
 - En la figura 83 se muestra el promedio de aciertos de cada test a nivel global, dando como resultado un aumento aproximado de 8 respuestas correctas, lo cual quiere decir que el uso del prototipo influyó en el número aciertos realizados por cada participante en el segundo test, evidenciando una adquisición de conocimientos sobre el PCI del municipio de Contratación.
-

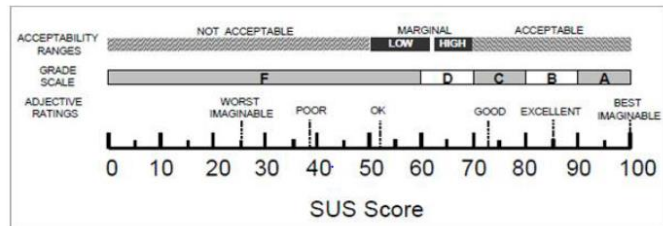
6.1.3.6 Escala SUS

Tabla 16. *Análisis de Datos - Escala SUS*

Escala SUS		
Requerimiento	Herramienta	Procedimiento
Determinar si la interfaz de la aplicación es aceptada por los usuarios en cuanto a la facilidad de uso.	Cuestionario SUS (Brooke, 1995)	Se aplica el cuestionario a los participantes, se saca el cálculo SUS de cada participante y por último se clasifican los resultados teniendo como referencia los valores de la figura 84.

Figura 84.

Referencia análisis de resultados Escala SUS (Brooke, 2013)



Resultados

Figura 85.

Gráfico Análisis de Resultados Escala SUS - Adjetivos

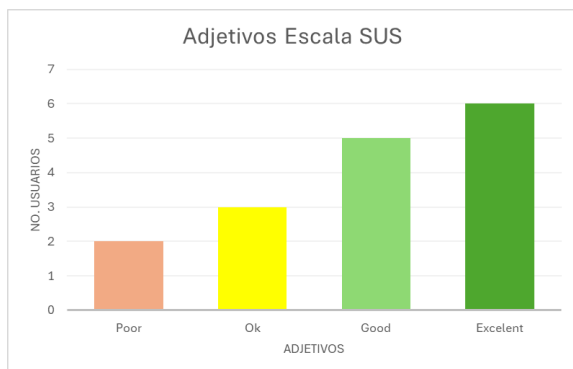
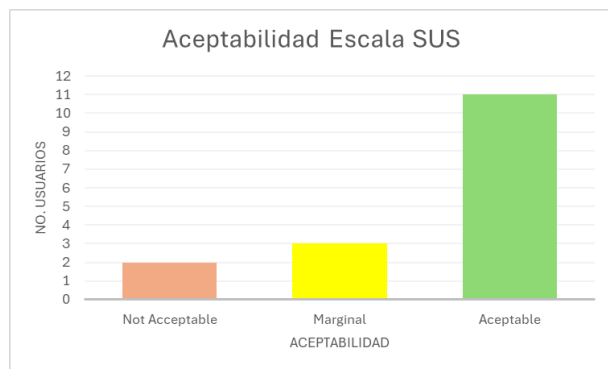


Figura 86.

Gráfico Análisis de Resultados Escala SUS - Aceptabilidad



Hallazgos

-
- En las gráficas mostradas en las figuras 85 y 86 se muestra aceptación por parte de 11 participantes de la prueba, sin embargo 3 participantes se encuentran en un estado neutro, manifestando que la aplicación tiene varios aspectos por mejorar en cuanto a estructura, y 2 participantes más no aceptaron la aplicación considerando que fue difícil de usar y necesitarían la ayuda de un experto junto al aprendizaje de cosas nuevas para poder manejar de una manera adecuada la interfaz de la aplicación.
-

6.1.3.7 AttrakDiff Corto

Tabla 17.

Análisis de resultados - AttrakDiff Corto

Evaluación de conocimientos		
Requerimiento	Herramienta	Procedimiento
Medir la percepción emocional de los participantes sobre atributos estéticos y funcionales de la aplicación	Cuestionario AttrakDiff corto aplicado por medio de diferencial semántico	Se aplica el cuestionario AttrakDiff corto después de la prueba, posterior se analizan los datos de cada participante
Resultados		

Figura 87.

Diagrama de Deseo

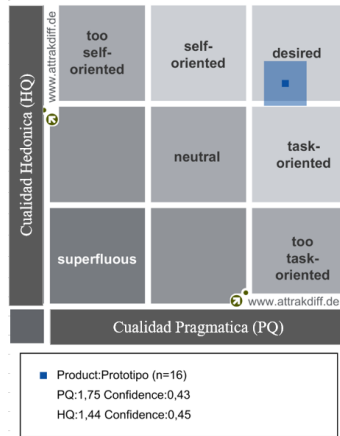


Figura 88. *Gráfica Valores entre pares*

pares

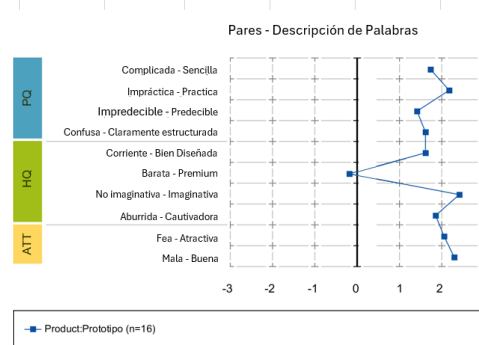
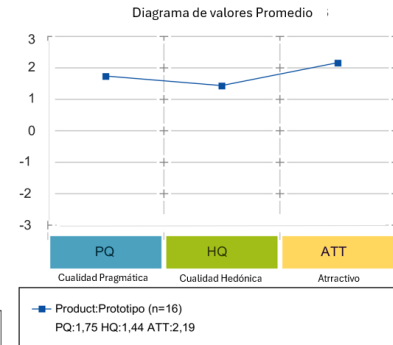


Figura 89. *Gráfica Valores promedio*

promedio



Hallazgos

- En el diagrama de deseabilidad representado en la figura 87 se muestra que a nivel general el prototipo es un producto deseado por los participantes, sin embargo, tiene una inclinación a ser un producto que requiere de orientación para completar algunas tareas de la aplicación.
- En la figura 88 se puede observar los valores promedio asignados por los participantes por cada par de atributos, en esta gráfica se puede evidenciar que algunos atributos referentes a la cualidad hedónica son los que presentan la menor puntuación.
- En la figura 89 se exponen que los valores promedio de la cualidad hedónica, cualidad pragmática y el atractivo son positivos, sin embargo, se ve que el punto mas bajo es la cualidad hedónica haciendo sentido con el hallazgo anterior, invitando a realizar mejoras en primera instancia a este aspecto.

6.1.3.8 Entrevista a participantes post prueba

Tabla 18.

Análisis de resultados - Entrevista a participantes

Entrevista a participantes post prueba

Requerimiento	Herramienta	Procedimiento
Preguntar por puntos específicos sobre la percepción estética, emocional y funcional de la aplicación	Documento con preguntas clave para dirigir la entrevista	Al finalizar la aplicación de los cuestionarios post prueba, se invita al participante a responder una entrevista con el fin de profundizar la percepción en aspectos específicos de la aplicación

Resultados

Se agruparon aspectos específicos mencionados por los usuarios.

Emocional

- Una gran mayoría de los participantes manifestaron que sería muy llamativo e interesante que cada pueblo a nivel nacional contara con un tipo de aplicativo similar al que se le estaba mostrando en la prueba.
- Algunos usuarios manifestaron sentirse sorprendidos y en gran medida conmovidos por la trágica historia que habían vivido los habitantes del lazareto contratación.

Funcional

- Algunos participantes percibieron difícil el cambio de escena ya que no estaba adecuadamente señalado el menú de cambio.
 - Los usuarios sugirieron añadir funciones como guía GPS, mayor interacción en la realidad virtual en cuanto a cambio de imagen por desliz o clic, y el poder realizar Zoom.
 - Resaltaron el gusto por ver las imágenes flotantes y que a medida que fueron observando las imágenes iban escuchando un audio con la historia más relevante del lugar o monumento, sin embargo, describieron una molestia en el Delay inicial del audio, reducir el tiempo del Delay.
 - Las voces de las narraciones fueron aceptadas positivamente, aunque algunos usuarios sugirieron cambiarlas por una voz más humanizada.
 - En cuanto a la estructura la mayoría de los participantes manifestaron que era adecuada sin embargo otras personas añadieron que el recorrido debería ser un poco más libre ya que permitiría explorar lugares en un orden diferente.
-

Estética

- Colores contrastantes reflejan ambiente de pueblo, figuras del fondo ayudan a complementar el ambiente de la aplicación, es lo que expresan los usuarios.
- El personaje de la experiencia es neutro, algunas personas les agrada lo que representa "Chemita", Otras personas expresan que debería ser un poco simplificado ya que los contrastes son muy fuertes junto con los colores de fondo
- El color de los botones es percibido de manera adecuada por los usuarios, la iconografía es legible y adecuada según comenta la mayoría de los usuarios.
- Respecto a los marcadores, en general son claros, sin embargo, algunos usuarios percibieron que varios marcadores no poseían relación en cuanto a estilo de ilustración.

Contenido

- Los usuarios quedaron satisfechos con la información recibida, describieron que era muy interesantes y al final de la prueba siguieron preguntando por más aspectos del patrimonio cultural de Contratación.
- Las personas manifestaron que la información visualizaba de una manera dinámica, ya que era suministrada por medio de audios, imágenes y videos, de esta manera era más fácil de captar y retener.
- Las narrativas del inicio generaban interés en el resto de la experiencia, sin embargo, en la parte donde se narra la historia completa de la leyenda de la piedra del matacho morada de nuestro personaje principal (Chemita) algunos de los usuarios sugirieron acompañarlo con un elemento de mayor interactividad ya que se torna un poco tediosa esta narrativa.

Hallazgos

- Esta entrevista complementa aspectos evaluados previamente en los cuestionarios SUS y AttrakDiff
 - El uso de la aplicación generó un sentimiento de empatía por parte de los usuarios hacia las experiencias trágicas vividas por los habitantes del lazareto de Contratación.
 - La función de realidad aumentada fue resaltada por todos los participantes de la prueba, sin embargo, algunas personas manifestaron el agregar funciones adicionales que
-

permitan interactuar a profundidad con aspectos como las imágenes mostradas en cada escena. No tuvieron ningún problema con la función de escaneo.

- Los participantes percibieron lo que se quería mostrar en cuanto a la ambientación de la aplicación.
 - La información suministrada en los diferentes formatos captó la atención de los participantes en la mayoría de la experiencia.
-

6.1.3.9 Conclusiones de la prueba

- Con base en los hallazgos obtenidos en el análisis de datos de cada una de las herramientas utilizadas para evaluar los diferentes aspectos del prototipo se puede concluir que:
- Hay múltiples oportunidades de mejora en cada uno de los componentes que definen la experiencia, el componente estético, significativo y afectivo.
- Pese a que los participantes encontraron varios problemas al momento de realizar las actividades con la aplicación ninguno supuso un impedimento para completar la experiencia hasta el final.
- El test de conocimientos posterior a la prueba evidencia una relación directa entre el uso de la aplicación y la adquisición de conocimientos sobre el patrimonio cultural inmaterial de Contratación, Santander.
- La adquisición de conocimientos o apropiación cognitiva por parte de los usuarios de la aplicación permite fortalecer la preservación y divulgación del PCI del municipio de Contratación, Santander.

7. Conclusiones

7.1 Hallazgos

- Gracias al trabajo investigativo realizado con ayuda y aportes de habitantes, escritores e historiadores conocedores de toda la riqueza cultural del municipio de Contratación se permite diseñar una experiencia que guarda relación con la memoria histórica y elementos identitarios de la población Contrateña, salvaguardando así el patrimonio histórico y cultural del Contratación. Santander.
- La implementación de una tecnología como lo es la realidad aumentada permite enriquecer significativamente la experiencia para el usuario, ya que al combinar el mundo real con elementos virtuales se genera una interacción más envolvente, además de simplificar la información, proyectándola de una manera más clara y concisa.
- El diseño de un aplicativo móvil como medio para la experiencia ofrece una oportunidad para acceder de manera inmediata a la información sobre el patrimonio cultural inmaterial del municipio incorporado en la aplicación. De este modo se permite que cualquier persona con un teléfono celular pueda disfrutar y beneficiarse de la memoria histórica de Contratación, Santander.
- El incorporar la realización de un recorrido histórico a través de la aplicación por los principales monumentos y lugares de Contratación accediendo a una conexión emocional por parte de usuario con la historia tan particular del municipio, contribuyendo a la apropiación y retención cognitiva del contenido mostrado.
- Tras evaluar la experiencia mediante las pruebas con los usuarios, el posterior análisis de resultados mostró varias oportunidades de mejora para el aplicativo móvil. Aunque la usabilidad de la aplicación es en su mayoría es aceptada, existen áreas específicas que podrían ser mejoradas para optimizar la experiencia del usuario. En cuanto al atractivo visual se muestra como una aplicación deseada por los participantes, sin embargo, también presenta algunos factores de mejora en la experiencia.

Los hallazgos permiten dar una visión global de los diversos elementos que ofrece la experiencia para el fortalecimiento de la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial de Contratación, el uso de una tecnología emergente para la exposición de la información contribuye a marcar una conexión emocional con la memoria histórica del patrimonio e identidad cultural y social de municipio, así como una apropiación cognitiva de algunos puntos que componen el PCI de Contratación, esto permite generar una experiencia impactante desde sus tres ámbitos, placer emocional, atracción visual y estimulación sensitiva para los turistas de Contratación, Santander.

7.2 Limitaciones

La realización del proyecto presentó varios limitantes que deben ser tenidos en cuenta

- El espacio. Al no contar con un espacio físico específico para el mantenimiento de la experiencia, se tuvo que limitar la experiencia a la menor cantidad de elementos físicos posibles esto conllevó a que la experiencia en su mayoría fuera planteada con elementos virtuales.
- Recursos monetarios. En el desarrollo de los prototipos se presentaron posibilidades de agregar herramientas con funciones de mayor interactividad y de una manera más sencilla para la exposición de la información dentro del mundo de la realidad aumentada en la aplicación, sin embargo algunas de estas funciones presentaban un costo que no se podía asumir en esta etapa del proyecto, debido a ello, algunas de estas funciones se implementaron parcialmente, programando de una manera tradicional y otras en definitiva no fue posible implementarlas. Asimismo, tampoco fue posible contar con un programador que realizara la aplicación en su totalidad, esto conllevó a que el prototipo funcional estuviera segmentado en dos aplicativos móviles.

A pesar de las limitaciones del proyecto, los hallazgos demuestran que la experiencia genera una conexión e impacto significativo para el usuario que contribuye a fortalecer la

salvaguardia del PCI de Contratación. Dada la exposición de estas limitaciones, se confía en que los resultados presentados sean considerados dentro del marco de las posibilidades del proyecto.

8.Recomendaciones

La realización de este proyecto dejó abiertas varias puertas para evolucionar la experiencia, con posibilidades de agregar elementos, narrativas, modelados, e interacciones que despierte en mayor medida la conexión emocional y apropiación cognitiva de los turistas con el PCI del municipio. Bajo este contexto se realizan algunas recomendaciones.

- Continuar con el trabajo investigativo del PCI de Contratación enriqueciendo cada vez mas el contenido de la información proporcionada por la aplicación.
- Recurrir a un experto en programación para implementar las dos partes de la aplicación en un solo aplicativo móvil.
- Incorporar funciones propuestas por los participantes que se perciban como beneficiosas para mejorar la experiencia, o que, debido a limitaciones en conocimientos de programación, no pudieron ser implementadas en la aplicación, solicitando la asistencia de un experto en programación.
- Mejorar aspectos específicos de la interfaz del usuario por medio de la simplificación de elementos, como el personaje de la experiencia y la disposición de los menús en el cambio de pantalla, además de agregar un mapa que describa de una manera más específica las calles de Contratación, Santander.
- Elaborar los marcadores físicos de la experiencia en un material resistente a condiciones climáticas propias del municipio de Contratación. Se sugiere acrílico y pines en acero para la instalación.
- Evaluar periódicamente la experiencia del usuario con la aplicación con el fin de seguir identificando oportunidades de mejora.

Referencias Bibliográficas

Alcaldía Municipal de Contratación (2020). *Estrategia del plan de social media*. Alcaldía de Contratación.

Borrás, O. (2015). *Fundamentos de la gamificación*. Universidad Politécnica de Madrid.

Broke, J. (s.f.). SUS – A quick and dirty usability scale. https://www.researchgate.net/publication/228593520_SUS_A_quick_and_dirty_usability_scale

Broke, J. (2013). SUS: A Retrospective. *Journal Of Usability Studies*, 8 (2), 29-40

Córdoba, C. (2012). La experiencia de usuario de la utilidad al afecto. *Iconofacto*, 9 (12), 56–70.

Cuello, J. y Vittone, J. (2013). *Diseñando apps para móviles*. Catalina Duque Giraldo.

Culture and Creative (s.f). *Patrimonio digital europeo*. European Commission. <https://culture.ec.europa.eu/es/cultural-heritage/cultural-heritage-in-eu-policies/european-digital-heritage>

Developer Vuforia (s.f). *Vuforia Engine Library*. <https://developer.vuforia.com/library/>

eSmartCity (2020). *La digitalización del patrimonio cultural de las ciudades europeas contribuye a su conservación y difusión*. Ciudades Inteligentes. <https://www.esmartcity.es/2020/04/02/digitalizacion-patrimonio-cultural-ciudades-europeas-contribuye-conservacion-difusion>

Frost, B. (2016). *Atomic Design*. Rachel Arnold Sager

Guzmán, M. (2021). *Una exposición virtual e interactiva, nuevo reto para los museos*. Revista Nova et vetera. <https://urosario.edu.co/revista-nova-et-vetera/museo-ur/una-exposicion-virtual-e-interactiva-nuevo-reto-para-los-museos>

- Hincapié, M., Díaz, C., Valencia, A. (2020). Usando realidad aumentada para el aprendizaje del patrimonio histórico y cultural. En: Valencia, J. y Arboleda, C. *Investigación y Tendencias en Educación e Ingeniería*. Corporación Universitaria Americana.
- Impulso 06 (s.f.). *Guía de realidad virtual y aumentada: creando una aplicación básica de realidad aumentada*. [https://impulso06.com/guia-de-realidad-virtual-y-aumentada-con-ejemplos-desde-0-hasta-aplicaciones-avanzadas/#:~:text=Para%20crear%20una%20aplicaci%C3%B3n%20b%C3%A1sica,superponerlos%20en%20el%20mundo%20real](https://impulso06.com/guia-de-realidad-virtual-y-aumentada-con-ejemplos-desde-0-hasta-aplicaciones-avanzadas/#:~:text=Para%20crear%20una%20aplicaci%C3%B3n%20b%C3%A1sica,sup erponerlos%20en%20el%20mundo%20real).
- Jiménez, D. y Gándara, M. (2018). El patrimonio cultural y las tecnologías digitales. *Novedades Editoriales*, 2 (14) 289-319
- MinCultura. (2015). *Nuestro Patrimonio Cultural al alcance de todos*. El Ministerio de Cultura. <https://www.mincultura.gov.co/areas/patrimonio/mes-del-patrimonio/patrimonio-cultural-al-alcance-de-todos/Paginas/Nuestro-Patrimonio-Cultural-al-alcance-de-todos.aspx#:~:text=%C2%BFPor%20qu%C3%A9%20es%20importante%20el,la%20vida%20de%20las%20personas>
- Ministerio de Cultura de Colombia. (2011). *Convención y política de salvaguardia del PCI*. Editorial Nomos S.A.
- Ministerio de Cultura. (2011). *Convenio y política de salvaguarda del PCI*. Editorial Nomos S. A.
- Museodata.com (2014). *Mediante realidad aumentada se presentan las estatuas de San Agustín en el Museo Nacional de Colombia*. Periodismo Público. <https://periodismopublico.com/mediante-realidad-aumentada-se-presentan-las-estatuas-de-san-agustin-en-el>

Olguín, M., Rivera, I. y Hernández, E. (2006). Introducción a la Realidad Virtual. *Polibits*, (33), 11-15

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2020). *Influencia de las tecnologías digitales*. <https://www.un.org/es/un75/impact-digital-technologies#:~:text=Los%20avances%20digitales%20pueden%20apoyar,logro%20de%20la%20alfabetizaci%C3%B3n%20universal>.

Prendes Espinosa, C. (2014). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. *Píxel-Bit Revista de Medios y Educación*, 46, 187–203. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.12>

Ruiz, A. (2013). *Croniquilla de Contratación Ilustrada: Vol. Versión Ilustrada*. Hector Medina Galeano.

Sánchez, C. *Bienvenidos. Contratación* Lazareto. http://contratacionlazareto.blogspot.com/Historia_Contrata

UNESCO. (2003a). *El texto de la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial*. <https://ich.unesco.org/es/convenci%C3%B3n>

UNESCO. (2003b). *Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial*. <https://ich.unesco.org/es/convenci%C3%B3n>

UNESCO. (2011a). *¿Qué es el patrimonio cultural inmaterial?* <https://ich.unesco.org/es/que-es-el-patrimonio-inmaterial-00003>

UNESCO. (2011b). *Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial*. <https://ich.unesco.org/es/salvaguardia-00012>

UNESCO. (2022). *Proteger el patrimonio y fomentar la creatividad*. <https://es.unesco.org/themes/proteger-patrimonio-y-fomentar-creatividad>