

Storytelling y animación digital: usando cortos animados para la divulgación histórica y patrimonio cultural de la ciudad de Popayán

Storytelling and digital animation: using animated shorts for the historical disclosure and cultural heritage of the Popayán city

Alan Fernando Muñoz Velasco

afmunoz418@misena.edu.co

Semillero Sinergia industrias creativas
Centro de Comercio y Servicios, Cauca
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia
[ORCID 0000-0002-1099-3347](https://orcid.org/0000-0002-1099-3347)

Jhonatan Issac Tumbo Ruiz

jitumbo@sena.edu.co

Semillero Sinergia industrias creativas
Centro de Comercio y Servicios, Cauca
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia
[ORCID 0000-0001-5505-3108](https://orcid.org/0000-0001-5505-3108)

Jonatan Lemos Zuluaga

jonatan_lemos@misena.edu.co

Semillero Sinergia industrias creativas
Centro de Comercio y Servicios, Cauca
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia
[ORCID 0000-0003-1867-8576](https://orcid.org/0000-0003-1867-8576)

RESUMEN

El Storytelling o narración de cuentos o hechos ha evolucionado desde la mera narración oral hasta productos audiovisuales sofisticados que emplean tecnologías para el desarrollo de videojuegos, en este caso se emplea el software unity como base de soporte para el contenido animado. En el presente artículo se muestra la creación de un corto animado con enfoque a la divulgación historia de Popayán Cauca; la necesidad surge de promover la identidad cultural, salvaguardar el patrimonio material e inmaterial de la región alineado el turismo de experiencia-histórica. En ese sentido la animación digital es empleada para la reconstrucción digital y como medio didáctico para alcanzar el público a través de plataformas digitales y funcionar como herramienta de enseñanza. Por otro lado, es importante mostrar el flujo de trabajo de una producción digital de este alcance, que traspasa los aspectos técnicos e incluye investigación histórica, proceso de preproducción, producción y posproducción.

Palabras claves: Patrimonio cultural, animación digital, storytelling, corto animado.

ABSTRACT

The Storytelling or narration of stories or facts has evolved from mere oral narration to sophisticated audiovisual products that use technologies for the development of video games, in this case the unity software is used as a support base for animated content. This article shows the creation of an animated short focused on the dissemination of the history of Popayán Cauca; the need arises to promote cultural identity, safeguard the tangible and intangible heritage of the region aligned with historical-experience tourism. In this sense, digital animation is used for digital reconstruction and as a didactic means to reach the public through digital platforms and function as a teaching tool. On the other hand, it is important to show the workflow of a digital production of this scope, which goes beyond the technical aspects and includes historical research, pre-production, production and post-production processes.

Key words: Cultural heritage, digital animation, storytelling, animated short film.

INTRODUCCIÓN

El acceso a la información y la capacidad de visitar virtualmente y conocer un entorno físico, mediante una experiencia de inmersión o sencillamente de visualización de un contenido audiovisual que ofrecen las plataformas en Internet, impulsa nuevas formas y estrategias para la promoción y divulgación de diversos bienes o servicios. En el caso del turismo de cultura o patrimonio, estas tecnologías intentan comunicar ideas a través de lenguajes de gran difusión en la comunidad tecnológica de hoy en día. Uno de estos lenguajes es la animación digital, que a través de la narración visual de pequeñas historias (visual storytelling) que capturan la atención del espectador, logran que se pueda disfrutar y conocer a través de cortos animados basados en investigación histórica, acerca del patrimonio cultural, arquitectónico, histórico, material e inmaterial de una región, creando un diálogo entre los personajes y el espectador, un imaginario no solamente de fechas y acontecimientos importantes, sino también promover su relación y su rol de apropiación de su entorno cultural y del legado histórico de un pasado que se debe conocer, cuidar enseñar y revalorizar (Cervantes Reyes, 2012) y genere una economía que impulse el desarrollo regional (Vargas Hernandez, 2012)

Un aporte adicional que hace la reconstrucción digital del patrimonio cultural es la protección y transmisión del patrimonio cultural mediante la digitalización es decir; la digitalización como una manera de proteger el legado cultural y material para las futuras generaciones (Shao, 2016) tal como lo hicie-

ron las foto y los videos, sin embargo dando un poco más de contenido y no dejando al espectador como observador buscando imbuirlo en una vivencia para disfrutar de la cultura de una nación y lograr procesos de enseñanza de forma efectiva. Empleando el patrimonio cultural y arqueológico para reactivar la identidad nacional frente a un mundo globalizado (Cervantes Reyes, 2012).

En el país existen proyectos de animación digital que emplean el storytelling encaminados a la reconstrucción de la memoria histórica del conflicto armado en Colombia, los derechos humanos y la historia reciente del país (Centro Nacional de Memoria Histórica, 2015) sin embargo, no existen este tipo de iniciativas con el fin de generar protección del patrimonio cultural material e inmaterial en una forma digital que cuente a través de historias acerca de los sitios turísticos emblemáticos de una ciudad que hoy pueden estar en peligro por el desconocimiento, deficientes procesos de conservación, urbanización descontrolada, e incluso el cambio climático, lo que pone en peligro el patrimonio cultural de una región y un país el cual puede fomentar un turismo sostenible e incluyente que genere desarrollo económico en la sociedad (Cervantes Reyes, 2012).

En este aspecto referente a la adaptación animada del patrimonio cultural material e inmaterial se han realizado en Colombia dos productos elaborados en la técnica 2D: El primer largometraje animado del país creado en 2003; Bolívar el héroe (El Tiempo, 2004) y el profesor súper O histórico en 2006. Cada uno con sus pros y contras, sin embargo,

respecto a Bolívar el héroe fue criticado por el público y mal recibido debido a la aparentemente baja calidad en su narrativa visual y la caracterización de los personajes muy calcada de series reconocidas del género manga (Trujillo, 2019); por su parte el profesor súper O histórico contó con 3 temporadas transmitidas por señal Colombia que fueron bien recibidas por la teleaudiencia. Por su parte la tecnología de realidad aumentada (AR) se empleó para la generación de un producto desarrollado para la educación acerca del bicentenario de Colombia basado en personajes diseñados en 3D con capacidad para interactuar por medio de marcadores los cuales al ser enfocados por la cámara estos podrán generar la iteración al usuario (Gomez Londoño, 2019).

CONTEXTUALIZACIÓN

Popayán la ciudad blanca patrimonio vivo de Colombia.

Popayán siendo un enclave colonial importante para los intereses geoestratégicos de la corona, guarda importantes sitios arquitectónicos y arqueológicos de importancia nacional, en este último aspecto es aún más desconocido su legado indígena que ha sido relegado a limitadas excavaciones, por ejemplo, posee a unas cuadras del centro histórico la pirámide prehispánica de Tulcán, comúnmente conocida como el morro. Según el arqueólogo (Cubillos Chaparro, 1957) es una construcción escalonada en forma de pirámide que en su totalidad abarca algo más de 5 hectáreas elaboradas con bloques de arenisca y barro pisado. Se desconoce a ciencia

cierta quiénes la construyeron, el tiempo de su construcción, con qué motivos fue erigido (Patiño Castañero, 2012). Es quizá la única pirámide que exista en Colombia o al menos catalogada como tal hasta la fecha y hoy solo se cuenta con un estudio del siglo pasado que deja más preguntas que respuestas, por lo tanto, se deberá volcar a la investigación de los cronistas de la colonia para intentar desenterrar ese legado y generar atractivos turísticos que impulsan la investigación y la economía (Vargas Hernandez, 2012) (Cabrera Martinez & Vidal Ortega, 2017).

Por otro lado, el legado arquitectónico a partir del cual la ciudad creció; hoy en día está en peligro debido a la poca planificación urbanística y a la falta de normativas que promuevan la restauración, el cuidado y el uso destinado para estas construcciones que poco a poco se van restaurando por manos inexpertas que involucran materiales y técnicas modernas que desdibujan la arquitectura y el estilo propio denominado Popayán colonial (Catrillon Arboleda, 1994), esto no es una oda a las paredes blancas, es un llamado de atención a las autoridades y al público en general a cuidar un pasado del cual debemos sentir orgullo pues fue testigo presencial de transformaciones sociales y económicas regionales e incluso testigos de tragedias como el terremoto de 1983. Transformaciones sociales que quedan registradas en un puente sobre el río molino, el puente de la custodia construido en 1713 donde sus trabajadores ya no eran esclavos, eran obreros que antes habían sido esclavos y cuyo pago eran tierras al otro lado del río Molino. Personajes icónicos sabios de la

ilustración nacional como el Sabio Francisco José de Caldas, investigador, mártir y humanista. Historias que deben ser contadas, transmitidas y protegidas cuyo simbolismo promete el orgullo de toda una región como herramientas para edificar una realidad diferente (Cervantes Reyes, 2012).

Estos son solo dos ejemplos de múltiples historias que viven dentro de las calles de Asunción de Popayán, donde la animación digital y todas sus herramientas anexas pueden generar productos digitales a partir de investigación histórica en pro de la divulgación y conservación del patrimonio. Es el caso del presente artículo basado en storytelling del puente Bolívar o puente del Humilladero, un sitio emblemático de la ciudad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Animación digital para reconstrucción y divulgación histórica

La capacidad, adaptabilidad y flexibilidad de crear cualquier escenario y personajes mediante técnicas digitales como modelado en 3D para crear contenido audiovisual e incluso de inmersión donde el usuario hace parte de la narrativa y se involucra como un participante en la historia más que como absoluto observador (Oleksy & Wnuk, 2016). Propicia oportunidades para emplear dicha técnica y aportar en la reconstrucción histórica de sitios emblemáticos existentes o deteriorados o incluso ya perdidos (Han, Park, Ban, & Kim, 2013), con el único objetivo de darle al espectador la oportunidad de comprender el contexto de monumentos, construc-

ciones importantes por su arquitectura, su papel en la historia colonial o sitio arqueológico (Chung, Han, & Joun, 2015), son ejemplos en los cuales el campo de la animación puede y aporta a una visualización más objetiva y científica si se quiere o un poco más distendida si es el caso, todo dependerá del público objetivo y la necesidad de querer comunicar algo. Pero todo en el marco de educar mediante una herramienta didáctica que capta la atención del usuario de manera instantánea.

La creación digital es diferente de la digitalización de espacios existentes ya que la segunda es realizar un escaneo a modo de copia en digital del espacio; mientras que la creación digital intenta recrear o reconstruir a partir de planos, imágenes, dibujos, bocetos o solo con ideas, reconstruir un escenario mediante la capacidad técnica y artística del modelador digital, empleando su destreza para la creación, sin embargo, ambas técnicas van encaminadas a la protección digital del patrimonio y es ahí donde el presente trabajo de animación, intenta dar luces para promover la conservación de espacios que en un futuro puedan perderse; incluso por el afán de la urbanización tengan que ser trasladados o dejados bajo tierra (Younes, y otros, 2017) como sucedió con algunos yacimientos arqueológicos encontrados en la ciudad de Popayán hallados por accidente en labores de construcción de vías (Patiño Castaño, 2012).

Es así como el proyecto "DIVULGACIÓN HISTÓRICA DE POPAYÁN MEDIANTE CORTOS ANIMADOS BASADOS EN REALIDAD VIRTUAL

PARA FOMENTAR LA APROPIACIÓN PATRIMONIAL Y EL TURISMO” a creado un aplicativo de realidad virtual con experiencias en espacios históricos con el fin de proteger el patrimonio cultural de Popayán basada en un personaje guía representado por el Quijote de la Mancha; en su dialogo el observador se enterará de datos históricos, acontecimientos sucedidos, reseñas de importancia que revalúan el entorno cultural patojo, promoviendo la visita de turistas (Chung, Han, & Joun, 2015), la conservación de patrimonio oral e inmaterial, la cosmovisión y la identidad en su territorio de los habitantes de Popayán y la región que por momentos pareciera no estar en el marco de intereses de sus habitantes actuales y con alta probabilidad de incluirlos en una comunidad sin memoria ni capacidad de fomentar y propender por una identidad cultural, siendo ánfora de múltiples costumbres y muy fácil adoctrinamiento.

- **Producción de un corto de storytelling de divulgación histórica**

Popayán cuenta con alrededor de 126 puntos emblemáticos importantes (Catrillon Arboleda, 1994) y otro número considerable de referencias orales de historias acaecidas que prometen una mina de inspiración para contar historias, de igual manera el gran archivo histórico con el que cuenta la ciudad y sus referencias citadas desde antes de su fundación que hacen referencia a un lugar plácido, de clima benigno que evocaba la madre patria de los primeros cronistas venideros al nuevo mundo como lo cita

Pedro Cieza de León (Pease G.Y., 2005) tras su paso por este valle. La selección del primer monumento a investigar se basó en la importancia y desde luego la imponente que su arquitectura genera en el espectador y es icono por excelencia de la ciudad, se trata del Puente Bolívar hoy conocido como puente del Humilladero construido hacia 1868 por un arquitecto franciscano venido de Italia de nombre Fray Serafin Barbetti (Catrillon Arboleda, 1994), reconocido arquitecto de la época que construyó un total de 11 puentes en toda la encomienda de Popayán.

Es entonces cuando se da la revisión de textos bibliográficos tanto físicos como digitales, visitas al museo Guillermo León Valencia y al puente y sus alrededores, con el fin de asimilar toda su extensión física e histórica para crearlo en archivo 3D y ser capaces de trasladar la historia para contarla en pocos minutos, a partir de la construcción de un story line, guión técnico, story board que transmita la información acertadamente, comunique y conmueva al observador.

- **Juego de roles para crear la interacción y contar la historia**

Es importante la historia a contar y la forma en que esta va a ser contada al espectador con el fin de generar empatía, emoción y finalmente memoria de lo que se ha visto y escuchado en el producto digital en este caso un corto animado, debido a ello, se plantea contar la historia a través de la interacción de dos personajes que generen evocación de cuento, de conta-cuentos de tal manera que uno de sus

personajes debería ser una niña o niño recurriendo a su afición por leer cuentos e historias y aprender. El plus de este personaje al ser una niña llamada Ana, radica en la inclusión del género femenino, indicando dulzura y pasión en su interlocución. El siguiente personaje fue quizá un intento por rescatar un relato de gran invención que incluso está conectada con la ciudad de Popayán gracias a un relato de su memoria oral creado por el poeta Guillermo Valencia y ajustado en una frase del poema Canto a Popayán que enclava al Quijote de la Mancha para siempre en la ciudad blanca y usado como inspiración para muchas obras como la Apoteosis a Popayán creada por el maestro pintor Efrain Martínez quien lo ciñe a un roble vigilante de la ciudad. Incluso el mismo Saavedra pudo estar destinado a Popayán cuando era una encomienda Española como administrador de las minas de oro pero por cuestiones del destino fue un colega suyo quien fue designado en dicho cargo pero la mala fortuna lo obligó a regresar a su patria a raíz de una invasión de parásitos propios de la región, los cuales a su llegada a la casa de Saavedra lo afectaron también hasta provocarle fiebres y delirios que generarían la famosa aventura del señor Quijano, quien después de su peripecia en busca de su amada, termina atravesando el océano y llega a Popayán donde hoy reposan sus restos (Iragorri, 2004): (Valencia Calle, 2014). Por tal motivo ese lazo de fantasía, historia y literatura generan el sentimiento perfecto que desea transmitir el personaje que actúa como guía de la ciudad de Popayán en "Quijote cuéntame un cuento".

• Proceso de creación del corto animado

Partiendo de información primaria y secundaria acerca de la historia del Quijote antes mencionada (Iragorri, 2004), del libro leyendas extraordinarias de Popayán (Valencia Calle, 2014) y el libro muros de bronce del historiador (Catrillon Arboleda, 1994), se propone un boceto de historia o una idea previa al guión con el fin de dilucidar el mecanismo, función y flujo de la historia a contar (storytelling) apoyado en dos personajes y la creación digital del puente del humilladero para lo cual es necesario realizar visitas a campo con el fin de determinar tomas y escenas que cuenten adecuadamente el estilo narrativo propio del equipo, visionando el producto para a tener una secuencia de episodios.

Para esquematizar la estructura de la narración se recurrió a una técnica basada en esquelas donde se muestran los personajes y la interacción de manera vertical por escena y posteriormente se agregan espacios y sitios donde se desarrolla con el fin de mostrar la secuencia.

Posteriormente se construye el story line donde se sintetiza el tema central de la historia es decir la trama de donde se parte como insumo para el boceto del guión donde se precisa como tal los diálogos e interacciones de una manera clara y concreta describiendo el tiempo y los escenarios a mostrar en la producción.

A partir de estos insumos documentados se pasa a la realización del arte o conceptualización del arte que el equipo quiere mostrar en el producto final para ello se realiza una búsqueda de perso-

najes similares con el fin de visionar posibles características comunes que pudieran aclarar el diseño y de cierta manera darle un sentido psicológico y realizable técnicamente en los tiempos propuestos y que resultare práctico a la hora de llevarlos a la construcción en los software de modelado y diseño (ver imagen 2)

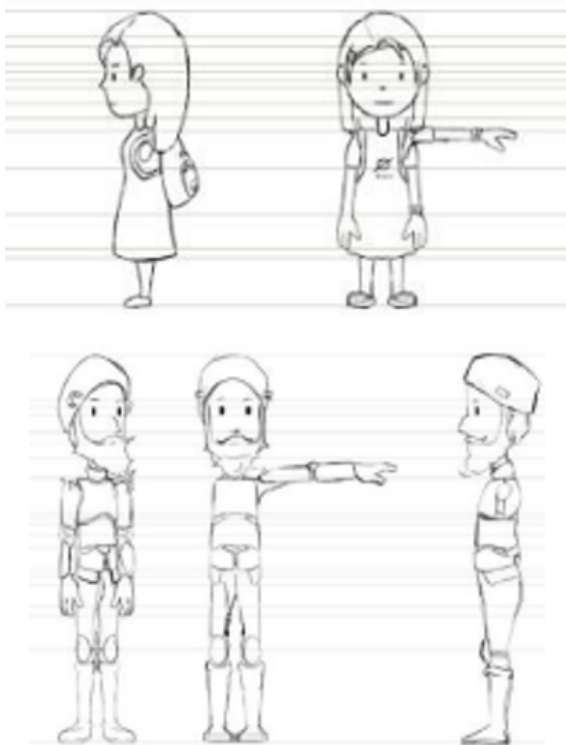


Figura 1. Boceto final del Quijote y Ana

En paralelo se crean los escenarios donde se desarrolla el storytelling con el fin de proporcionar la conceptualización y decidir en qué técnica serán elaborados ya sea en 2D o 3D de lo cual depende el tiempo de ejecución de la producción.

A partir de estos insumos se elabora una secuencia de imágenes con movimiento para observar la interacción y la capacidad de animación de cada

escena, esto se denomina animatic (ver imagen 4) donde se muestra entre otros aspectos las escenas ya identificadas y separadas en secuencias; el tiempo de duración total, el cual se deberá tener como referencia constante, esto posibilita el diseño de escenas y tomas nuevas o mejores encuadres para narración visual, que es muy importante dado que se pretende mostrar el monumento en mención al punto de querer visitar físicamente el sitio.

Dicha secuencia de imágenes tiene una continuación lógica y se emplea como boceto de la animación total y no necesariamente deben corresponder a los personajes y escenarios totalmente terminados; se elaboró y acotó en planillas que correspondían a una secuencia de tiempo y numeración para su posterior animación en Photoshop.

La etapa de preproducción es esencial para poder llevar a buen término el corto final, incluso se deben valorar los tiempos de trabajo en un cronograma para que cada integrante del equipo funcione como un engranaje del proyecto y vaya consolidando los productos de cada tarea o actividad asignada sin embargo, debido a la temprana etapa en el proceso de aprendizaje no fue posible cumplir con los tiempo auto impuestos y se optó por adicionar 2 meses más a los 6 meses reglamentarios de la etapa de producción, sin embargo, esto no es falencia de la planeación aunque se puede ver afectada por la subestimación en el tiempo de ejecución de algunas actividades pero todo es parte de la experiencia adquirida con la producción del corto.

A partir de los insumos recogidos de la investigación se propone la elaboración de un opening o corto de apertura previa a la historia a contar en el episodio, esto con el fin de darle contextualización al observador del porqué se cuenta la historia a través del Quijote. De igual manera se decide emplear la técnica de animación en 2D ya que este tipo de animación en este caso es muy explicativa y útil para esta parte del producto final (ver imagen 5) y 3D para contar la historia central.

- **Modelado de personajes 3D**

La técnica de creación de personajes en 3D va sujeta a las características de movimiento del personaje lo cual debe estar claro desde el momento que se selecciona el personaje para trabajar, se basa en la creación de múltiples polígonos generalmente de cuatro lados y uso de biseles con el fin de dar sensación de volúmenes suaves o rectos si es el caso, consiste en copiar de un objeto en 2D o blueprint que hace las veces de calco o guía para realizar a mayor semejanza el diseño deseado. El personaje tiene que pasar por una serie de etapas con el fin de estar listo para generar proceso de animación y puesta en escena estas son: modelado (imagen 6), rigging-skinning (imagen 7) y texturizado (imagen 8).

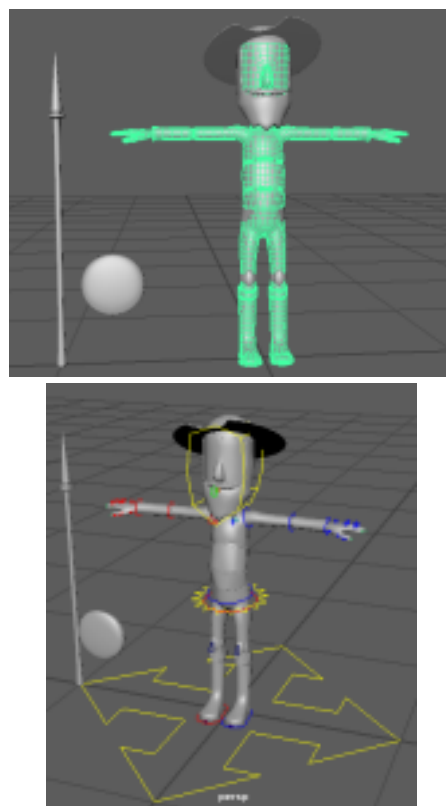


Figura 2. Modelado

- **Proceso de animación y postproducción**

El animador ajusta los personajes en el escenario e inicia el proceso de darle vida mediante movimientos a cada extremidad, estos movimientos van cifrados por pequeños segmentos de tiempo denominados frames ubicada en una barra de tiempo, es un proceso casi repetitivo que exige la mayor concentración y atención al detalle, ya que de ello depende la "actuación" de un personaje que ha estado en construcción, es el punto crucial en donde todo el esfuerzo anterior de investigación y creación debe superar para que el producto sea agradable y convincente, es importante que se cuente con escenas previamente cuantificadas lo que depende del audio de (imagen 9).



Figura 3. Animación de los personajes

En posproducción se ajustan aspectos como la iluminación generando mayor expresividad y calidad en los efectos visuales de todo el trabajo efectuado; de igual manera se realiza el proceso de render que viene dado por el procesado de las imágenes divididas en frames animados, aportando una alta definición en una óptima resolución donde se ha querido adicionar un efecto caricatura para la animación en 3D con un plugin de maya denominado arnold toon shader (imagen 10), adicionándole un sistema de delineado en negro que lo acerca a un acabado tipo cartoon. La iluminación y el render es un proceso inseparable e ineludible que genera un gran impacto visual, forma y textura en los componentes de la animación.

- **Realización de aplicativo**

Para la realización del aplicativo en el cual se unen todos los productos realizados, tanto animaciones como los paseos virtuales, se rediseño el personaje

para darle una mejor experiencia al usuario y que tenga un nivel de inmersión mas alto. El aplicativo fue realizado en la herramienta Unity, diseñado para la plataforma HTC VIVE con los contenidos y paseos virtuales para los escenarios de puente del Humilladero, puente de la custodia y morro de Tulcán, el personaje dialogaba diciendo los tatos mas importantes del escenario o monumento y se interactuaba con los objetos encontrados en las excavaciones arqueológicas, por otra parte pretendemos que la aplicación continúe expandiéndose a otros contenidos de la ciudad para luego ser replicada para otras ciudades con la financiación de alcaldías, entidades de educación y empresas de turismo que estén interesadas en atraer nuevos usuarios.



Figura 4. Aplicativo realidad virtual.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El proyecto se propuso abarcar cuatro sitios emblemáticos, El morro de Tulcán, el puente del Humilladero, El Puente de la custodia y la torre del reloj ya que las historias que los rodean son atractivas y proponen un escenario donde confluyen el mito, cuento y acervo científico, en ese sentido la arquitectura en cuestión aun sigue en pie su uso cotidiano por propios y visitantes generando una conexión vivencial al momento de exponer al usuario al producto virtual final; a partir de aquí se realiza una investigación bibliográfica mediante recopilación de artículos, libros etc, aplicando la lógica de la minería de datos que propende por sustraer mediante búsqueda de palabras clave la información requerida o identificación de puntos importantes en bases de datos digitales. Así fue como se crearon 4 guiones literarios con sus respectivos guiones técnicos, generando un número similar de storyboard y animatic.

Para la realización de la aplicación se procedió a mejorar en el sentido técnico y artístico deseado para la realización del aplicativo. Un aspecto que tratara de reflejar ciertos rasgos que fueran más evidentes en el personaje, por ende se modelo desde cero, para el modelado se utilizan programas de 3D, en este caso el software de autodesk (Maya 3D); una vez se obtiene el objeto tridimensional, dentro del mismo se procede a crear un Mapeado (UVS) el cual permitirá darle un texturizado al personaje ("Pintarlo"), proceso que puede ser realizado en software 2D tal como Adobe Photoshop, cabe mencionar que no basta con solamente tener un objeto modelado y texturizado, pues sería algo sin vida si hablamos metafóricamente, para ello se deben agregar procesos fundamentales para el desarrollo del personaje los cuales son el Rigging, el cual consiste en configurar una serie de "huesos" (joints) en el interior de la malla o superficie del personaje,

los cuales serán los encargados de darle movilidad a las partes que se requieran, éste proceso va de la mano con el Skinning, donde se distribuye "pesos" de la "piel" dándole características de naturalidad, estos son controlados por un grupo de "hueso" para la movilidad de la

respectiva parte del cuerpo u objeto, en otras palabras, el Skinning es la asignación de valores que genere una flexión de la malla capaz de verse natural sin generar comprensiones o abultamientos poco naturales. Por otro lado se asignan controladores, los cuales servirán para la posterior animación y son ubicados en la periferia de cada articulación y/o punto clave para la animación del personaje, con lo cual se termina la preparación del mismo para iniciar la fase de animación frame to frame para darle "vida" al personaje mediante movimientos y gestos para expresar y darle un énfasis al diálogo que genere empatía y conexión con el usuario. Las animaciones fueron integradas una vez elaborados los escenarios y los audios en la plataforma Unity

La sinergia entre ADSI (Análisis y desarrollo de sistemas de la información) y animación digital, promueven interacciones capaces de lograr productos de alta aplicabilidad, desarrollar en conjunto iniciativas que logran encadenar los conocimientos adquiridos, en este caso el desarrollo del aplicativo basado en la plataforma unity para realizar los contenidos necesarios del aplicativo, en este punto se contó con la participación activa y pertinente del instructor Jonatan Lemos, cuya metodología propuesta fue la construcción de ejercicios que fueron

realizados en el proceso de adaptación a unity, en este proceso detectamos muchos puntos débiles en la tecnología implementada.

En el proceso de desarrollo se genera la vinculación de talento humano de guianza turística cuyo objetivo principal fue el desarrollo de un guión interpretativo del escenario morro de Tulcán, realizando una investigación anexa a la generada inicialmente aunada a un proceso de revisión periodística, este producto se suma

como material de apoyo y complemento al uso del aplicativo, además que permite la planeación de una sesión de entrenamiento a guías en el aplicativo en el futuro.

Con el apoyo de la instructora Ariadna Rosero se generó el diseño del menú y el flujo de usabilidad, el cual programó el aprendiz ADSI. Siendo integrados los contenidos se procede a realizar los scripts que permiten el funcionamiento y la navegación del aplicativo, el movimiento en los escenarios, la animación el sonido y el interactivo implementado, todo esto probado en la plataforma HTC VIVE, como producto final se obtuvo una aplicación Alpha de pruebas, integrando paseos virtuales en los dos escenarios en los cuales no se integraron animaciones. Para finalizar el proceso de desarrollo se tomó el aplicativo generado por Unity y se generó un Setup (instalador del aplicativo) el cual permite instalar la aplicación, se testeó con los integrantes del proyecto dado que el uso del dispositivo HTC VIVE requiere contacto directo con la cara del usuario limitando el acceso a la experiencia virtual debido a la contingencia sanitaria.

El proyecto tuvo participación en el evento de la RedColci EDESI (Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación) donde se presentó el proceso realizado hasta el momento (70% de desarrollo) esta participación fue muy importante por la evaluación realizada por los jurados, se obtuvo un total de 88 puntos sobre 100 alcanzables lo cual es muy importante para los resultados obtenidos hasta el momento y las proyecciones de los integrantes desarrolladores al ser la primera participación del grupo ejecutor en un evento que recoge las principales universidades de la región.

Debido al problema de salud pública global generada por el nuevo coronavirus covid 19; el desarrollo del proyecto se afectó en sus alcances y logros propuestos, debido a la nula disponibilidad de herramientas técnicas idóneas, las cuales fueron restringidas en su uso e ingreso a las instalaciones de los centros educativos del SENA. Esto obligó a tomar decisiones de disminuir el alcance de producción y enfocarse solo a dos narrativas: el puente del humilladero y el morro de Tulcán el cual fue de mayor duración debido a la información obtenida, por esta misma razón las pruebas con usuarios fueron limitadas, se realizó con aprendices del tecnólogo en animación digital del SENA dividido en tres sesiones, siendo un total de aprendices de 15 personas, como resultado tuvimos un nivel de satisfacción de un 85% y se identificaron puntos para mejorar la experiencia del usuario.

CONCLUSIONES

La animación digital y el desarrollo de aplicativos son una herramienta de difusión masiva capaz de llegar a casi todos los públicos que tengan un equipo adecuado y acceso a internet, por ello vemos cómo es posible desarrollar contenidos que faciliten la promoción y difusión en pro del turismo local direccionando inclusive a su conservación para el disfrute de futuras generaciones.

A partir de la investigación histórica y la creación de contenido digital se suman fuerzas en pro de proteger la cultura, el patrimonio material e inmaterial de una región. Mediante la conservación en medios digitales de gran capacidad de difusión y asimilación por casi cualquier público, promoviendo el desarrollo económico y social gracias a la capacidad de convocatoria y recepción que tienen los recursos digitales animados enfocados a la atracción de públicos en busca de turismo cultural y de experiencia.

Por otro lado, el legado cultural de una región pone de manifiesto sus costumbres y cosmovisión, por lo tanto, cualquier herramienta que puede emplearse en pro de manifestar, cultivar, divulgar, promover e incluso aprovechar, debe ser empleada ya que se plantea como una manera de poder generar procesos de reivindicación y conservación al ser parte del colectivo.

REFERENCIAS

- Cabrera Martínez, A., & Vidal Ortega, A. (2017). Organización del patrimonio cultural en Colombia: una categoría inexplorada. *Historiela revista de historia regional y local*, 383-421.

- Castrillon Arboleda, D. (1994). *Muerto de bronce Popayán y sus estancias históricas*. Popayán: Talleres gráficos de impresora Feriva S.A.
- Centro Nacional de Memoria Histórica . (2015). *Sabogal: animación 3D y cómic en clave de memoria histórica* . CNMH Centro Nacional de Memoria Histórica , consultado en 03/ 05/ 2020; Disponible desde internet en :<http://centrode-memoriahistorica.gov.co/sabogal-animacion-3d-y-comic-en-clave-de-memoria-historica/>.
- Cervantes Reyes, L. A. (2012). La identidad frente a la globalización. el patrimonio nacional y su significación para las identidades colectivas en México. una propuesta de análisis. *Paisaje cultural urbano e identidad territorial segundo coloquio red internacional de pensamiento crítico sobre la globalización y patrimonio construido.*, 803-812.
- Chung, N., Han, H., & Joun, Y. (2015). Tourists intention to visit a destination: the role of augmented reality (AR) application for a heritage site. *Computers in human behavior*, 588-599.
- Cubillos Chaparro, J. C. (1957). *El Morro de Tulcán (Pirámide prehispánica) Arqueología de Popayán Cauca-Colombia*. Popayán .
- El Tiempo . (2004). EL LIBERTADOR, VERSIÓN ANIMADA. *Periodico El Tiempo*, consultado el 01/05/ 2020; Disponible desde internet en <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM1584678>.
- Gomez Londoño, L. (2019). *La independencia de Colombia ahora en formato 3D*. disponible desde <https://www.upb.edu.co/es/noticias/app-bicentenario-colombia#:~:text=La%20aplicaci%C3%B3n%20de%20la%20independencia%20de%20Colombia%20en%20formato%203D,812-823>.
- Han, J.-G., Park, K.-W., Ban, K.-j., & Kim, E.-K. (2013). Cultural heritage sites visualization system based on outdoor augmented reality. *Conference on intelligent systems and control* , 64-71.
- Iragorri, J. C. (2004). La tumba del Quijote en Popayán . *TAMPU, portal ecoturístico y multicultural del Cauca; vive el Cauca*. universidad del Cauca, disponible online desde: http://tampu.unicauca.edu.co/content/index.php?option=com_content&task=view&id=21&Itemid=3.
- Oleksy, T., & Wnuk, A. (2016). Aumented places: an impact of embodied historical experience on attitudes towards places. *Computers in human behavior*, 11-16.
- Patiño Castaño, D. (2012). *Patrimonio y arqueología histórica: una mirada desde la Popayán Colonial*. Popayán : Universidad del Cauca .
- Pease G.Y., F. (2005). *Pedro Cieza de Leon; Crónica del Perú el señorío de los Incas*. Ayacucho Perú: Biblioteca Ayacucho.
- Shao, Z. (2016). Research on the digital protection of Huangzhou Dongpo cultural heritage, form view of the creation of 3D animation. *International conference on arts, design and contemporary education (ICADCE 2016)*, 5.
- Trujillo, S. (2019). Bolívar el Héroe: Cuando una "animación japonesa" termina siendo una adaptación histórica de mala calidad. *Fayer Wayer*, consultada 01/05/2020: disponible desde internet en <https://www.fayerwayer.com/2019/09/bolivar-el-heroe-animacion/>.
- Valencia Calle, M. A. (2014). *Leyendas extraordinarias de Popayán*. Popayán.
- Vargas Hernandez, J. G. (2012). Sustainable cultural and heritage tourism in regional development. *Paisaje cultural urbano e identidad territorial. segundo coloquio internacional RIGPAC.*, 812 - 823.
- Younes, G., Kahil, R., Jallad, M., Asmar, D., Elhajj, I., Turkiyyan, G., & Al-Harithy, H. (2017). Virtual and augmented reality for rich interaction with cultural heritage sites: A case study from the Roman theater at Byblos. *Digital applications in archaeology and cultural heritage*, 1-9.