

**Desarrollo de una herramienta digital para la difusión del archivo cultural del grupo de danzas Afrocrecer de la inspección de Veracruz, destinada a la Asociación ATACAF**

Maicol Stiven Peña Carpio

Asesor

Leyder Hernán López Díaz

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnologías e Ingenierías ECBTI

Ingeniería de Sistemas

2026

## **Dedicatoria**

A mi madre, mi guía, mi fuerza, mi inspiración constante. Cada paso que he dado ha estado iluminado por su amor incondicional, su fe en mí y sus palabras que me levantaron incluso en los momentos más difíciles. Sin ella, este logro no tendría el mismo sentido.

A los compañeros que compartieron este camino, gracias por el trabajo en equipo, las conversaciones sinceras y el apoyo mutuo. Cada proyecto, cada reto, cada sonrisa construyó el recuerdo de una etapa inolvidable.

Y a los ingenieros que me brindaron sus conocimientos, paciencia y acompañamiento: su compromiso y profesionalismo fueron esenciales para alcanzar este objetivo. Aprendí no solo técnicas, sino también valores que llevaré conmigo siempre.

Este logro es el reflejo de un proceso compartido con personas excepcionales. A todos ustedes, mi gratitud profunda.

## **Agradecimientos**

Deseo expresar mi más profundo agradecimiento a Anderson Gómez, representante de la Asociación Turística ATACAF de la inspección de Veracruz, por brindarme la oportunidad de desarrollar este proyecto orientado al fortalecimiento cultural y digital de la comunidad. Su confianza, disposición y apoyo fueron fundamentales para llevar a cabo esta experiencia, la cual aportó significativamente a mi crecimiento académico, profesional y personal.

De igual manera, manifiesto mi gratitud a Leyder Hernán López, líder del semillero INTERMATSI, y a Yiseth Paola Herrera, líder del semillero PHYLOS, por su acompañamiento permanente, orientación y compromiso durante el desarrollo del proceso. Sus aportes, conocimientos y motivación fueron esenciales para alcanzar los objetivos propuestos y afrontar cada etapa con responsabilidad y dedicación.

Asimismo, agradezco a todas las personas que hicieron parte de este camino, contribuyendo con su tiempo, apoyo y conocimientos. Cada experiencia vivida y cada aprendizaje obtenido fueron posibles gracias al trabajo conjunto y al compromiso de quienes aportaron al fortalecimiento de esta iniciativa.

## Resumen

La comunidad afrollanera de la inspección de Veracruz, municipio de Cumaral - Meta, está conformada por familias afrodescendientes que migraron desde la región del Pacífico colombiano a inicios de la década del 2000 en búsqueda de mejores oportunidades laborales. Con el paso del tiempo, las nuevas generaciones han construido una identidad cultural que integra sus raíces afro con el contexto sociocultural de los Llanos Orientales. En este escenario surge el grupo de danzas Afrocrecer, integrado por jóvenes entre los 15 y 21 años, quienes han encontrado en la danza un espacio para preservar sus tradiciones, fortalecer su identidad y promover procesos de participación comunitaria. A pesar de que el grupo ha participado en diversos eventos culturales a nivel local y regional, aún enfrentan limitaciones en términos de reconocimiento y visibilización de su proceso cultural y organizativo. La ausencia de un medio digital que reúna y difunda su información, historia y su cultura, dificulta el posicionamiento de la comunidad y de sus iniciativas ante otros actores sociales e institucionales. En respuesta a esta necesidad, el presente trabajo de grado tuvo como objetivo diseñar y desarrollar, mediante una metodología de desarrollo de software, una herramienta digital en entorno web para la difusión del archivo cultural del grupo de danzas Afrocrecer y destinada a la Asociación Turística y Ambiental Afrollanera - ATACAF. Este proyecto se articula con la iniciativa “Apropiación del territorio: Empoderamiento de la participación sociocultural de la comunidad joven Afrollanera en Veracruz, Cumaral - Meta”, financiada en el marco de la Convocatoria No. 13.

**Palabras clave:** Aplicación web para difusión cultural, archivo cultural digital, comunidad afrollanera, gestión de contenidos culturales, metodología ágil Scrum.

## Abstract

The Afrollean community of the Veracruz inspectorate, municipality of Cumaral - Meta, is made up of Afro-descendant families who migrated from the Colombian Pacific region in the early 2000s in search of better job opportunities. With the passage of time, the new generations have built a cultural identity that integrates their Afro roots with the sociocultural context of the Eastern Plains. In this scenario, the Afrocrecer dance group emerges, made up of young people between the ages of 15 and 21, who have found in dance a space to preserve their traditions, strengthen their identity and promote community participation processes. Although the group has participated in various cultural events at the local and regional level, they still face limitations in terms of recognition and visibility of their cultural and organizational process. The absence of a digital medium that gathers and disseminates its information, history and culture makes it difficult for the community and its initiatives to position themselves before other social and institutional actors. In response to this need, the objective of this degree project was to design and develop, through a software development methodology, a digital tool in a web environment for the dissemination of the cultural archive of the Afrocrecer dance group, aimed at the Afrollanera Tourism and Environmental Association - ATACAF. This project is articulated with the initiative "Appropriation of the territory: Empowerment of the sociocultural participation of the young Afrollanera community in Veracruz, Cumaral - Meta", financed within the framework of Call No. 13.

**Keywords:** Web application for cultural dissemination, digital cultural archive, Afro-Llanera community, cultural content management, Scrum agile methodology.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	13
Descripción del Problema .....	15
Planteamiento del Problema.....	15
Sistematización del Problema .....	16
Justificación .....	17
Objetivos .....	20
Objetivo General .....	20
Objetivos Específicos.....	20
Marco de Referencia .....	21
Contexto Sociocultural de la Comunidad Afrollanera de Veracruz.....	21
Marco Teórico .....	22
Marco Conceptual .....	24
Marco Contextual Tecnológico.....	27
Marco Normativo .....	28
Presupuesto .....	30
Cronograma.....	31
Recursos Técnicos y Humanos .....	32
Metodología .....	33
Fases de la Metodología SCRUM.....	34
<i>Fase 1. Levantamiento y Análisis de Requerimientos</i> .....	34
<i>Fase 2. Diseño del Sistema</i> .....	34
<i>Fase 3. Desarrollo de la Herramienta Digital en Entorno WEB</i> .....	34

<i>Fase 4. Pruebas del Sistema</i> .....	35
<i>Fase 5. Implementación de la Herramienta Digital</i> .....	35
Tipo de Estudio .....	35
Población y Muestra.....	36
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	36
<i>Entrevistas Semiestructuradas</i> .....	36
<i>Observación Directa</i> .....	37
Alcance del Proyecto.....	37
<i>Consideraciones del Proyecto</i> .....	37
Resultados.....	38
Fase 1. Levantamiento y Análisis de Requerimientos .....	38
<i>Aplicación de Entrevistas Semiestructuradas</i> .....	38
<i>Construcción del Product Backlog</i> .....	40
<i>Requerimientos Funcionales del Sistema</i> .....	41
<i>Requerimientos no Funcionales del Sistema</i> .....	42
<i>Contenidos Definidos Para la Plataforma</i> .....	42
<i>Trazabilidad Entre Entrevistas, Necesidades Identificadas y Requerimientos del Sistema</i> ..	43
Fase 2. Diseño del Sistema.....	44
<i>Historias de Usuario</i> .....	44
Identificación de Actores del Sistema.....	45
Diagramas de Casos de Uso.....	46
Diagrama Entidad – Relación .....	47
<i>Diccionario de Datos Orientado a Documentos</i> .....	48

Diagrama de Secuencias .....	51
Diseño de la Interfaz del Sistema - Mockups.....	52
Fase 3. Desarrollo de la Herramienta Digital en Entorno Web.....	53
<i>Descripción e Implementación del CRUD</i> .....	53
Proyecto Afrocrecer Digital .....	59
Fase 4. Pruebas del Sistema .....	64
<i>Enfoque de Pruebas Bajo Metodología SCRUM</i> .....	65
Fase 5. Implementación de la Herramienta Digital.....	67
Conclusiones.....	70
Recomendaciones .....	71
Referencias Bibliográficas .....	72

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Estimación de recursos en especie del proyecto</i> .....	30
<b>Tabla 2</b> <i>Planificación de actividades bajo metodología SCRUM</i> .....	31
<b>Tabla 3</b> <i>Recursos técnicos y humanos utilizados en el proyecto</i> .....	32
<b>Tabla 4</b> <i>Resultados de las entrevistas semiestructuradas (n = 22)</i> .....	39
<b>Tabla 5</b> <i>Product backlog del sistema</i> .....	41
<b>Tabla 6</b> <i>Requerimientos funcionales del sistema</i> .....	41
<b>Tabla 7</b> <i>Requerimientos no funcionales del sistema</i> .....	42
<b>Tabla 8</b> <i>Contenidos de la plataforma</i> .....	43
<b>Tabla 9</b> <i>Trazabilidad de requerimientos</i> .....	43
<b>Tabla 10</b> <i>Historias de usuario – administrador</i> .....	44
<b>Tabla 11</b> <i>Historias de usuario – gestor de contenidos</i> .....	45
<b>Tabla 12</b> <i>Historias de usuario – Usuario visitante</i> .....	45
<b>Tabla 13</b> <i>Usuarios</i> .....	48
<b>Tabla 14</b> <i>Publicaciones</i> .....	49
<b>Tabla 15</b> <i>Noticias</i> .....	49
<b>Tabla 16</b> <i>Galeria</i> .....	49
<b>Tabla 17</b> <i>Fotos</i> .....	49
<b>Tabla 18</b> <i>Videos</i> .....	50
<b>Tabla 19</b> <i>Eventos</i> .....	50
<b>Tabla 20</b> <i>Personas</i> .....	50
<b>Tabla 21</b> <i>Participantes_Evento</i> .....	50
<b>Tabla 22</b> <i>Resultados de pruebas funcionales del sistema</i> .....	65

<b>Tabla 23</b> <i>Matriz de casos de prueba del sistema</i> .....	66
<b>Tabla 24</b> <i>Resultados de pruebas de navegación y usabilidad</i> .....	66
<b>Tabla 25</b> <i>Resultados de pruebas de validación de datos</i> .....	67

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Fases de desarrollo del proyecto bajo metodología SCRUM</i> .....	33
<b>Figura 2</b> <i>Necesidades identificadas en las entrevistas semiestructuradas</i> .....	40
<b>Figura 3</b> <i>Caso de uso usuario administrador</i> .....	46
<b>Figura 4</b> <i>Caso de uso usuario gestor de contenidos</i> .....	46
<b>Figura 5</b> <i>Caso de uso usuario visitantes</i> .....	47
<b>Figura 6</b> <i>Diagrama entidad – relación gestión del contenido cultural de ATACAF</i> .....	48
<b>Figura 7</b> <i>Diagrama de secuencia del proceso de registro de publicación en la plataforma</i> .....	51
<b>Figura 8</b> <i>Mockup de la herramienta Digital</i> .....	52
<b>Figura 9</b> <i>Interfaz del formulario de inicio de sesión</i> .....	61
<b>Figura 10</b> <i>Interfaz del formulario de registro cultural</i> .....	62
<b>Figura 11</b> <i>Interfaz de la sección de galería</i> .....	63
<b>Figura 12</b> <i>Interfaz de la página principal de la herramienta</i> .....	64
<b>Figura 13</b> <i>Repositorio y acceso de demostración de la herramienta digital</i> .....	68

## Apéndices

<b>Apéndice A</b> <i>Guía De Entrevista Semiestructurada</i> .....	75
--	----

## Introducción

En los contextos contemporáneos, las comunidades y organizaciones sociales enfrentan el desafío de fortalecer sus procesos culturales y sociales en escenarios cada vez más mediados por la tecnología y la circulación de información digital. En este panorama, la visibilización de las identidades culturales, las prácticas comunitarias y los procesos organizativos se ha convertido en un elemento fundamental para el reconocimiento social, la preservación de la memoria colectiva y la generación de oportunidades de participación en diferentes ámbitos culturales, educativos e institucionales. Particularmente en el caso de comunidades históricamente subrepresentadas, como las comunidades afrodescendientes, el acceso a medios de difusión y representación continúa siendo un factor determinante para el posicionamiento de sus procesos culturales en la sociedad (Restrepo, 2013).

En este sentido, la visibilización de las comunidades no solo implica el reconocimiento de sus expresiones culturales, sino también la posibilidad de documentar, preservar y compartir los conocimientos, tradiciones y experiencias que forman parte de su identidad colectiva. Desde esta perspectiva, la cultura puede entenderse como un proceso dinámico de construcción de significados que se fortalece mediante los mecanismos de representación y circulación de narrativas en los diferentes espacios sociales (Hall, 1997).

En coherencia con lo anterior, el avance de las tecnologías de la información y la comunicación ha transformado profundamente las formas en que las personas acceden producen y comparten información. Según Castells (2009), la sociedad contemporánea se caracteriza por la conformación de redes digitales que facilitan nuevas dinámicas de interacción social, producción de conocimiento y circulación de contenidos. En este contexto, las herramientas digitales basadas en entornos web se han consolidado como plataformas estratégicas para que comunidades,

colectivos culturales y organizaciones sociales puedan difundir sus iniciativas, fortalecer su presencia en el espacio digital y ampliar el alcance de sus procesos culturales (Gonzalez & Riovales, 2024).

De manera complementaria, las herramientas digitales en entornos web permiten integrar distintos formatos de contenido como textos, imágenes, audio y video, generando espacios que facilitan la documentación, organización y difusión de la memoria cultural. En este sentido, el uso de estas herramientas no solo contribuye al acceso a la información, sino que también favorece procesos de participación, apropiación tecnológica y fortalecimiento organizativo dentro de las comunidades (Jenkins & Deuze, 2008). Asimismo, organismos internacionales han destacado el potencial de las tecnologías digitales para apoyar la salvaguardia y promoción del patrimonio cultural, al permitir que las comunidades registren y difundan sus expresiones culturales en entornos digitales accesibles (UNESCO, 2025).

Bajo este panorama, el desarrollo de herramientas digitales orientadas a la difusión cultural se presenta como una estrategia que puede contribuir al fortalecimiento de los procesos comunitarios y a la visibilización de iniciativas locales, ofrecen la posibilidad de organizar y presentar información de manera estructurada, permitiendo que los contenidos culturales puedan ser consultados por diferentes públicos y facilitando la proyección de las comunidades hacia nuevos escenarios de interacción social. En este contexto, el presente proyecto titulado “Desarrollo de una herramienta digital en entorno web para la gestión y difusión del archivo cultural del grupo de danzas Afrocrecer de la comunidad afrollanera de Veracruz, Cumaral - Meta” se orienta a la construcción de una solución tecnológica que responda a estas necesidades, articulando elementos culturales y tecnológicos en beneficio de la comunidad.

## **Descripción del Problema**

### **Planteamiento del Problema**

La Asociación Turística y Ambiental Afrollanera - ATACAF, es una organización comunitaria ubicada en la inspección de Veracruz, municipio de Cumaral - Meta, que surge con el propósito de promover iniciativas culturales, sociales y ambientales orientadas al fortalecimiento de la identidad de la comunidad afrollanera asentada en este territorio. Entre sus principales iniciativas se encuentra el grupo de danzas Afrocrecer, conformado por jóvenes de la comunidad que, a través de la danza, desarrollan procesos de preservación y promoción de las tradiciones culturales afrodescendientes, además de generar espacios de participación en eventos culturales a nivel local y regional.

A pesar del trabajo realizado por el grupo de danzas Afrocrecer y de su participación en diferentes eventos culturales, muchos de ellos gestionados mediante recursos propios y aportes de la comunidad, aún existen limitaciones en términos de visibilización y difusión de su proceso cultural y organizativo. Gran parte de la información relacionada con la historia del grupo, sus presentaciones, actividades y experiencias comunitarias se encuentra dispersa o no cuenta con un medio digital que permita su organización, conservación y difusión de manera accesible.

Esta situación limita el reconocimiento del trabajo cultural desarrollado por el grupo y por la comunidad afro, dificultando la proyección de sus iniciativas hacia otros escenarios culturales, académicos o institucionales. Asimismo, la ausencia de una herramienta digital para documentar y difundir estas experiencias restringe las posibilidades de preservar la memoria cultural del grupo y de fortalecer su posicionamiento como organización comunitaria en el territorio.

A partir de lo anterior, surge la necesidad de desarrollar una herramienta digital que permita consolidar y difundir el archivo cultural del grupo de danzas Afrocrecer, integrando información relacionada con su historia, actividades y registros culturales. De esta manera, el uso de esta herramienta puede contribuir al fortalecimiento de la visibilización de la comunidad afrollanera de la inspección de Veracruz y al posicionamiento de sus procesos culturales en entornos digitales.

### **Sistematización del Problema**

¿Cuáles son las dificultades en la visibilización, preservación, organización y difusión del archivo cultural del grupo Afrocrecer de la comunidad afrollanera de Veracruz de Cumaral - Meta?

## **Justificación**

La visibilización de los procesos culturales desarrollados por las comunidades constituye un elemento fundamental para el fortalecimiento de la identidad colectiva, la preservación de la memoria cultural y el reconocimiento de la diversidad social presente en los territorios. En este sentido, las iniciativas comunitarias orientadas a la promoción de expresiones culturales, como la música, la danza y otras manifestaciones artísticas, desempeñan un papel importante en la construcción de espacios de participación y en la transmisión de saberes entre generaciones. De acuerdo con Hall (1997), la cultura se configura a partir de procesos de representación y reconocimiento social, mediante los cuales las comunidades construyen y proyectan sus narrativas e identidades en diferentes escenarios (Stuart , 2020).

En el caso de la comunidad afrollanera que conforma el grupo de danzas Afrocrecer y la Asociación Turística y Ambiental Afrollanera – ATACAF, han impulsado diversas iniciativas orientadas a la promoción de la identidad cultural afrodescendiente y al fortalecimiento de los procesos comunitarios liderados por jóvenes del territorio. Estas iniciativas han permitido generar espacios de encuentro, participación cultural y preservación de tradiciones, contribuyendo al fortalecimiento del tejido social dentro de la comunidad. No obstante, a pesar de los esfuerzos realizados por el grupo y de su participación en diferentes eventos culturales, gran parte de la información relacionada con sus actividades, experiencias y procesos culturales no se encuentra sistematizada ni difundida a través de medios digitales que permitan ampliar su visibilidad.

En este contexto, la ausencia de espacios digitales que permitan documentar y difundir estos procesos limita las posibilidades de reconocimiento del trabajo cultural desarrollado por la comunidad, así como su proyección hacia otros escenarios culturales, educativos o

institucionales. Diversos estudios han señalado que la documentación y difusión de las prácticas culturales resulta fundamental para garantizar la preservación de la memoria colectiva y el fortalecimiento de las identidades culturales en contextos contemporáneos (Restrepo, 2013). Por esta razón, la implementación de estrategias que permitan registrar y difundir las iniciativas culturales de las comunidades se convierte en una herramienta clave para su reconocimiento y posicionamiento social.

En la actualidad, las tecnologías de la información y la comunicación han generado nuevas posibilidades para la difusión de contenidos y la interacción entre diferentes actores sociales. Según Castells (2009), el desarrollo de las redes digitales ha transformado las formas de comunicación y acceso a la información, permitiendo que comunidades y organizaciones puedan proyectar sus iniciativas a través de plataformas digitales que facilitan la circulación de contenidos en diversos contextos. En este sentido, las herramientas digitales basadas en entornos web se han consolidado como espacios que permiten integrar diferentes tipos de información, como textos, imágenes, registros audiovisuales y documentos, favoreciendo la organización y difusión de contenidos culturales (Bartolomé & Grané, 2009).

Asimismo, las plataformas digitales no solo facilitan el acceso a la información, sino que también promueven procesos de participación y apropiación tecnológica dentro de las comunidades. Jenkins (2008), señala que los entornos digitales favorecen la circulación de contenidos y la construcción de espacios participativos en los que los diferentes actores pueden compartir experiencias, narrativas y conocimientos. De manera complementaria, organismos internacionales han destacado el potencial de las tecnologías digitales para contribuir a la salvaguardia del patrimonio cultural, al permitir que las comunidades documenten y difundan sus expresiones culturales en entornos digitales accesibles (UNESCO, 2025).

Finalmente, desde una perspectiva académica, el desarrollo de este proyecto permite aplicar conocimientos relacionados con el diseño y desarrollo de herramientas digitales en un contexto real, generando una solución tecnológica orientada a responder a necesidades específicas de una comunidad. De esta forma, la propuesta no solo aporta al fortalecimiento de los procesos culturales y comunitarios, sino que también contribuye a la generación de iniciativas que integran tecnología y desarrollo social, promoviendo el uso de herramientas digitales como mecanismos de difusión cultural y participación comunitaria.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Desarrollar una herramienta digital en entorno web para la difusión del archivo cultural del grupo de danzas Afrocrecer y destinada a la Asociación Turística y Ambiental Afrollanera - ATACAF, con el fin de contribuir a la visibilización de los procesos culturales de la comunidad afrollanera de la inspección de Veracruz, municipio de Cumaral - Meta.

### **Objetivos Específicos**

Identificar los requerimientos funcionales y de contenido necesarios para la construcción de la herramienta digital.

Diseñar la estructura de la herramienta digital, definiendo la organización de la información y la interfaz de usuario para facilitar el acceso a los contenidos culturales.

Construir la herramienta digital en un entorno local utilizando tecnologías de desarrollo como HTML, CSS y JavaScript, junto con una base de datos en Node.js y un gestor de contenidos que permita la administración y publicación de la información.

Validar el funcionamiento de la herramienta digital mediante pruebas de navegación y verificación de contenidos en entorno local.

## **Marco de Referencia**

Con el propósito de sustentar el presente proyecto desde una perspectiva integral, se estructuran cinco componentes fundamentales: el contexto sociocultural, el marco teórico, el marco conceptual, el marco contextual tecnológico y el marco normativo.

### **Contexto Sociocultural de la Comunidad Afrollanera de Veracruz**

El presente proyecto se desarrolla en la inspección de Veracruz, ubicada en el municipio de Cumaral, en el departamento del Meta, región de los Llanos Orientales de Colombia. Este territorio se caracteriza por una diversidad cultural producto de diferentes procesos migratorios que han configurado dinámicas sociales y culturales particulares en la región (Brinkhoff, 2020). De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (ADR, 2019), el departamento del Meta ha experimentado transformaciones demográficas importantes en las últimas décadas, asociadas principalmente a actividades económicas como la agroindustria, la ganadería y el crecimiento del sector agroindustrial.

En este contexto, la inspección de Veracruz se ha consolidado como un espacio de asentamiento para diversas comunidades provenientes de distintas regiones del país. Entre ellas se encuentra la comunidad afrollanera, conformada por familias afrodescendientes que migraron desde la región del Pacífico colombiano a partir de la década del 2000 en búsqueda de oportunidades laborales vinculadas al crecimiento de la agroindustria, especialmente en actividades relacionadas con el cultivo de palma de aceite. Este proceso migratorio permitió que muchas familias afro se establecieran en el territorio junto con sus núcleos familiares, generando nuevas dinámicas sociales y culturales en la comunidad.

Con el paso del tiempo, las nuevas generaciones nacidas o criadas en este territorio han construido una identidad cultural que integra sus raíces afrodescendientes con el contexto

sociocultural de los Llanos Orientales, reconociéndose como afrollaneros. En este escenario han surgido diferentes iniciativas comunitarias orientadas a la preservación de las tradiciones culturales afrodescendientes y al fortalecimiento de la identidad cultural dentro de la comunidad.

Una de estas iniciativas es el grupo de danzas Afrocrecer, conformado por jóvenes de la comunidad que, a través de la danza, promueven la difusión de las tradiciones culturales afrodescendientes y generan espacios de participación cultural en el territorio. Este proceso se articula con la labor de la Asociación Turística y Ambiental Afrollanera - ATACAF, organización comunitaria que busca fortalecer procesos culturales, sociales y ambientales dentro de la comunidad, promoviendo iniciativas que contribuyan al reconocimiento de la identidad afrollanera y a la generación de oportunidades de participación para los jóvenes.

### **Marco Teórico**

El desarrollo de herramientas digitales para la difusión de contenidos culturales se sustenta en diferentes enfoques teóricos que articulan elementos sociales, culturales y tecnológicos. En el contexto actual, caracterizado por la creciente digitalización de la información, las tecnologías de la información y la comunicación han adquirido un papel relevante en los procesos de producción, circulación y acceso al conocimiento, así como en la visibilización de prácticas culturales desarrolladas por comunidades y organizaciones sociales.

Desde la perspectiva de la sociedad de la información, autores como Manuel Castells (2009), plantean que las transformaciones tecnológicas han configurado nuevas formas de interacción social basadas en redes digitales que facilitan la comunicación y el intercambio de información a escala global. En este escenario, las plataformas digitales se convierten en espacios que permiten a comunidades y organizaciones sociales proyectar sus procesos

culturales, fortalecer su identidad colectiva y ampliar su visibilidad en entornos digitales (Castells, 2009).

De manera complementaria, las teorías relacionadas con la cultura participativa destacan el papel de los entornos digitales en la generación de espacios de participación y producción colectiva de contenidos. Según Henry Jenkins (2008), las tecnologías digitales han favorecido la creación de ecosistemas participativos en los que los usuarios no solo consumen información, sino que también contribuyen activamente en la creación y difusión de contenidos. Este enfoque resulta relevante en proyectos orientados a la difusión cultural comunitaria, ya que permite comprender cómo las plataformas digitales pueden convertirse en herramientas para compartir saberes, experiencias y expresiones culturales propias de una comunidad (Jenkins, 2008).

En relación con la preservación del patrimonio cultural, diferentes organismos internacionales han resaltado la importancia del uso de herramientas digitales para documentar y difundir las manifestaciones culturales de las comunidades. La UNESCO (2017), señala que las tecnologías digitales pueden contribuir significativamente a la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial, permitiendo registrar, almacenar y compartir expresiones culturales mediante plataformas accesibles en línea. En este sentido, el desarrollo de herramientas digitales orientadas a la difusión cultural representa una estrategia que facilita la preservación de la memoria colectiva y el fortalecimiento de la identidad cultural de las comunidades.

Asimismo, el desarrollo de plataformas digitales suele apoyarse en gestores de contenido o sistemas de administración de información que permiten organizar y actualizar los contenidos de manera eficiente. Estos sistemas facilitan la gestión de archivos digitales, como imágenes, documentos y registros audiovisuales, permitiendo que las organizaciones puedan administrar la información publicada en sus plataformas web sin requerir conocimientos técnicos avanzados.

Por otra parte, el diseño y desarrollo de herramientas digitales requiere la aplicación de metodologías de desarrollo de software que orienten el proceso de construcción de la solución tecnológica. En este sentido, autores como Roger S. Pressman y Bruce R. Maxim (2020), destacan que las metodologías de desarrollo de software permiten estructurar el proceso de construcción de sistemas informáticos mediante etapas que incluyen el análisis de requerimientos, el diseño de la solución, la implementación y la evaluación del sistema desarrollado (De Roger & Maxim, 2020).

Entre las metodologías más utilizadas en proyectos tecnológicos se encuentran los modelos iterativos y las metodologías ágiles, las cuales permiten desarrollar soluciones de manera progresiva, facilitando la adaptación a las necesidades del usuario y la mejora continua del producto (Rivadeneira, 2013). Según Ian Sommerville (2011), la aplicación de metodologías de desarrollo permite garantizar que las soluciones tecnológicas respondan adecuadamente a las necesidades identificadas durante el proceso de análisis, asegurando la coherencia entre los requerimientos del sistema y el producto final (Baxter & Sommerville, 2011).

En este contexto, la integración de enfoques socioculturales y tecnológicos permite comprender la importancia de desarrollar herramientas digitales orientadas a la difusión cultural comunitaria. A partir de estos fundamentos teóricos, el presente proyecto propone el diseño y desarrollo de una herramienta digital en entorno web que permita difundir el archivo cultural del grupo de danzas Afrorecer, contribuyendo al fortalecimiento de la identidad cultural de la comunidad afrollanera y a la visibilización de sus procesos culturales en entornos digitales.

### **Marco Conceptual**

Para el desarrollo del presente proyecto es necesario abordar un conjunto de conceptos fundamentales que permiten comprender la relación entre cultura, tecnología y desarrollo de

software, en el contexto de la construcción de una herramienta digital orientada a la difusión del archivo cultural del grupo de danzas Afrorecer.

En primer lugar, la identidad cultural se entiende como el conjunto de valores, tradiciones y prácticas que permiten a los individuos reconocerse como parte de un grupo social determinado. Este concepto se construye a partir de procesos históricos y sociales que influyen en la forma en que las comunidades se representan y se relacionan dentro de la sociedad (Hall, 1997). En este sentido, la difusión de contenidos culturales mediante herramientas digitales contribuye a la preservación y visibilización de dicha identidad.

De manera complementaria, el patrimonio cultural inmaterial hace referencia a las prácticas, representaciones, expresiones y conocimientos que las comunidades reconocen como parte de su herencia cultural, los cuales son transmitidos de generación en generación (UNESCO, 2025). La digitalización de estos contenidos permite su conservación en el tiempo, facilitando su acceso y difusión en entornos virtuales.

En este contexto, los archivos digitales se constituyen como estructuras organizadas de información en formato digital que permiten almacenar, preservar y gestionar contenidos culturales como imágenes, videos y documentos. Estos archivos se han convertido en herramientas fundamentales para la preservación de la memoria cultural en entornos digitales (Giaccardi & Paredes, 2012).

Para la gestión y difusión de estos contenidos, se emplean herramientas digitales, entendidas como sistemas tecnológicos diseñados para organizar, administrar y compartir información a través de medios digitales. Dentro de estas herramientas se encuentran las aplicaciones web, las cuales permiten a los usuarios interactuar con contenidos y servicios

mediante navegadores, facilitando el acceso a la información desde diferentes dispositivos (Chinemerem & Ifeyinwa , 2024).

Desde el punto de vista técnico, el desarrollo de aplicaciones web se fundamenta en una arquitectura cliente-servidor, en la cual el cliente realiza solicitudes y el servidor procesa dichas peticiones y devuelve respuestas estructuradas. Este modelo permite distribuir las responsabilidades del sistema y optimizar la gestión de recursos (Baxter & Sommerville, 2011). La comunicación entre estos componentes se realiza comúnmente mediante API REST, las cuales utilizan el protocolo HTTP para permitir el intercambio de información de manera eficiente y estructurada (Fielding, 2000).

En el backend del sistema, se implementan operaciones conocidas como CRUD (Crear, Leer, Actualizar y Eliminar), las cuales permiten la gestión de la información dentro de la plataforma. Estas operaciones constituyen la base funcional de los sistemas de información, ya que permiten administrar de manera estructurada los datos almacenados (Ramez, 2016).

El desarrollo de la aplicación se estructura en dos componentes principales: frontend y backend. El frontend corresponde a la interfaz gráfica con la que interactúa el usuario, mientras que el backend se encarga de la lógica del sistema, el procesamiento de datos y la comunicación con la base de datos (De Roger & Maxim, 2020).

En cuanto al almacenamiento de la información, se emplean bases de datos NoSQL, las cuales permiten gestionar datos de forma flexible mediante estructuras no relacionales, facilitando la escalabilidad y el manejo de grandes volúmenes de información (Fowler & Sadalage, 2012). En este proyecto, se utiliza MongoDB Atlas, una plataforma de base de datos en la nube que permite almacenar información de manera eficiente y segura en entornos distribuidos.

Adicionalmente, para la gestión de archivos multimedia, se integra el servicio de Cloudinary, el cual permite almacenar, optimizar y distribuir imágenes y videos en la nube, facilitando su acceso dentro de aplicaciones web modernas.

Finalmente, la implementación y despliegue de la aplicación se realiza mediante servicios en la nube como Render, que permiten alojar aplicaciones web y garantizar su disponibilidad en internet. Este tipo de plataformas facilita la publicación del sistema y su acceso por parte de los usuarios desde diferentes ubicaciones.

### **Marco Contextual Tecnológico**

El presente proyecto se fundamenta en el uso de herramientas y tecnologías propias del desarrollo de aplicaciones web, descritas en las fases, diseño, desarrollo, implementación e implantación del sistema.

En la fase de diseño, se utilizan herramientas de modelado de software como los diagramas de casos de uso, que permiten representar la interacción entre los usuarios y el sistema, y el modelo entidad-relación, el cual facilita la estructuración de la base de datos mediante la definición de entidades, atributos y relaciones.

Por otra parte, en la fase de desarrollo, se implementa una arquitectura cliente-servidor. En el frontend se emplean HTML y CSS para la construcción de la interfaz gráfica de usuario, permitiendo la estructuración y el diseño visual de la plataforma. Asimismo, se utiliza JavaScript para la implementación de la lógica de interacción, facilitando la comunicación dinámica entre el usuario y el sistema. En el backend se utiliza Node.js junto con el framework Express, lo que permite gestionar la lógica de negocio del sistema y desarrollar servicios que soportan las operaciones CRUD (creación, consulta, actualización y eliminación de datos), necesarias para la administración de la información.

En relación con la persistencia de datos, se utiliza MongoDB Atlas como sistema de base de datos NoSQL en la nube, el cual permite almacenar la información de manera flexible y escalable. A su vez, se emplea Mongoose como herramienta de modelado de datos, facilitando la definición de esquemas y la interacción entre la aplicación y la base de datos.

Adicionalmente, se utiliza Cloudinary como servicio de almacenamiento en la nube para la gestión de archivos multimedia, permitiendo almacenar, optimizar y recuperar imágenes y videos dentro de la plataforma.

En la fase de implementación, se emplea Visual Studio Code como entorno de desarrollo integrado, el cual permite la codificación, depuración y prueba de la aplicación. Finalmente, en la fase de implantación, se utiliza la plataforma Render para el despliegue de la aplicación en la nube, garantizando su disponibilidad y acceso por parte de los usuarios a través de internet.

### **Marco Normativo**

En Colombia, el reconocimiento y la protección de la diversidad cultural se encuentran respaldados por diferentes marcos normativos que promueven la preservación y difusión de las expresiones culturales de las comunidades. La Constitución Política de Colombia (1991), reconoce al país como una nación pluriétnica y multicultural, estableciendo la obligación del Estado de proteger la diversidad cultural y promover el respeto por las diferentes manifestaciones culturales presentes en el territorio (Herrán Pinzón, 2009).

En relación con las comunidades afrodescendientes, la Ley 70 de 1993, establece mecanismos para la protección de los derechos culturales, sociales y territoriales de las comunidades negras en Colombia, reconociendo la importancia de preservar sus tradiciones culturales y fortalecer su identidad colectiva (Ebrahim, 2025).

De igual manera, la Ley 397 de 1997, conocida como Ley General de Cultura, establece lineamientos para la promoción, protección y difusión del patrimonio cultural colombiano, incluyendo tanto el patrimonio material como el patrimonio cultural inmaterial. Esta normativa resalta la importancia de implementar estrategias que permitan la preservación y divulgación de las expresiones culturales de las comunidades.

En el ámbito de las tecnologías de la información, la Ley 1341 de 2009, establece el marco general para el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación en Colombia, promoviendo el acceso a las tecnologías digitales como una herramienta para el desarrollo social, económico y cultural del país.

## Presupuesto

El presente presupuesto tiene como finalidad estimar el valor económico de los recursos utilizados durante la ejecución del proyecto, los cuales se presentan de manera detallada en la Tabla 1. Aunque el desarrollo del proyecto no implicó desembolsos monetarios directos, se realizó una estimación de los costos en especie asociados al uso del equipo de cómputo personal, el tiempo de dedicación durante un periodo de 8 meses, la utilización de herramientas de software libre y los gastos de transporte derivados de las visitas realizadas para el desarrollo de las actividades del proyecto. Esta estimación permite reconocer el valor aproximado de la inversión requerida para el desarrollo del sistema propuesto.

**Tabla 1**

*Estimación de recursos en especie del proyecto*

Ítem	Descripción	Valor estimado (COP)	Observación
Hardware	Computador de escritorio personal del estudiante	\$3.500.000	Equipo propio
Software	Visual Studio Code, PHP, MongoDB Atlas (libres)	\$0	Herramientas de software libre
Recurso humano	Trabajo de análisis, diseño, desarrollo y pruebas (8 meses)	\$6.000.000	Estimado en especie por tiempo del autor
Transporte	8 visitas a la inspección de Veracruz	\$300.000	Traslados locales para recolección de datos y avances
Total		\$9.800.000	

*Nota.* El presupuesto corresponde a una estimación económica en especie, dado que los recursos fueron aportados por el estudiante: equipo de cómputo personal, tiempo de dedicación durante ocho meses, software libre y transporte para visitas a la empresa. No existieron desembolsos monetarios reales, pero se calculó el valor aproximado de la inversión.

## Cronograma

Con el propósito de asegurar una adecuada organización del proyecto y reducir posibles riesgos durante su ejecución, se elaboró un cronograma de actividades basado en la metodología ágil Scrum adoptada para el desarrollo de la herramienta digital, el cual se presenta en la Tabla 2.

**Tabla 2**

*Planificación de actividades bajo metodología SCRUM*

Actividades / Meses	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
Revisión Bibliográfica Y Construcción Del Marco Teórico	X	X						
Levantamiento De Requerimientos Con La Asociación ATACAF	X	X						
Análisis De Requerimientos Del Sistema		X						
Diseño De La Arquitectura Y Estructura Del Sitio Web		X	X					
Diseño De La Interfaz Y Estructura De Contenidos			X					
Desarrollo De La Plataforma Web (Módulos Y Funcionalidades)			X	X	X			
Integración De Contenidos Del Archivo Cultural				X	X			
Pruebas De Funcionamiento Y Ajustes Del Sistema					X	X		
Implementación En Dominio Gratuito						X		
Validación De La Herramienta Con La Asociación ATACAF						X	X	
Documentación Del Proyecto Y Resultados							X	X
Revisión Final Y Entrega Del Trabajo De Grado								X

*Nota.* El cronograma propuesto contempla una duración de ocho meses, distribuidos en las fases de la metodología Scrum: análisis, diseño, desarrollo y pruebas.

### Recursos Técnicos y Humanos

Con el fin de desarrollar el proyecto, fue necesario identificar y describir los recursos técnicos y humanos disponibles, los cuales permiten asegurar el adecuado cumplimiento de cada una de las fases definidas dentro de la metodología aplicada, tal como se presenta en la Tabla 3.

**Tabla 3**

*Recursos técnicos y humanos utilizados en el proyecto*

Tipo de Recurso	Descripción	Función Dentro del Proyecto
Hardware	Equipo de cómputo personal tipo escritorio con procesador Intel Core i5, memoria RAM de 8 GB y capacidad de almacenamiento de 1 TB	Dispositivo utilizado para ejecutar las actividades relacionadas con el análisis del sistema, diseño de la estructura del sitio, programación y pruebas de funcionamiento de la plataforma web
Software	En el frontend se emplean HTML y CSS y JavaScript para la interacción con el usuario. En el backend se utiliza Node.js con Express para las operaciones CRUD. La administración de datos se realiza mediante MongoDB Atlas. Además, se emplea Cloudinary para el almacenamiento de archivos multimedia y Render para el despliegue de la aplicación en la nube.	Aplicaciones utilizadas para la creación, edición y ejecución del código del sitio web, así como para la administración de la base de datos durante el proceso de desarrollo
Conectividad	Servicio de acceso a internet residencial con una velocidad aproximada de 50 Mbps	Medio utilizado para la consulta de información, descarga de recursos necesarios, comunicación con la organización y actualización de herramientas de desarrollo
Recurso Humano	Estudiante encargado de la planificación y desarrollo del proyecto	Responsable de realizar el levantamiento de requerimientos, el diseño de la arquitectura del sistema, la programación, las pruebas de funcionamiento y la elaboración de la documentación del proyecto

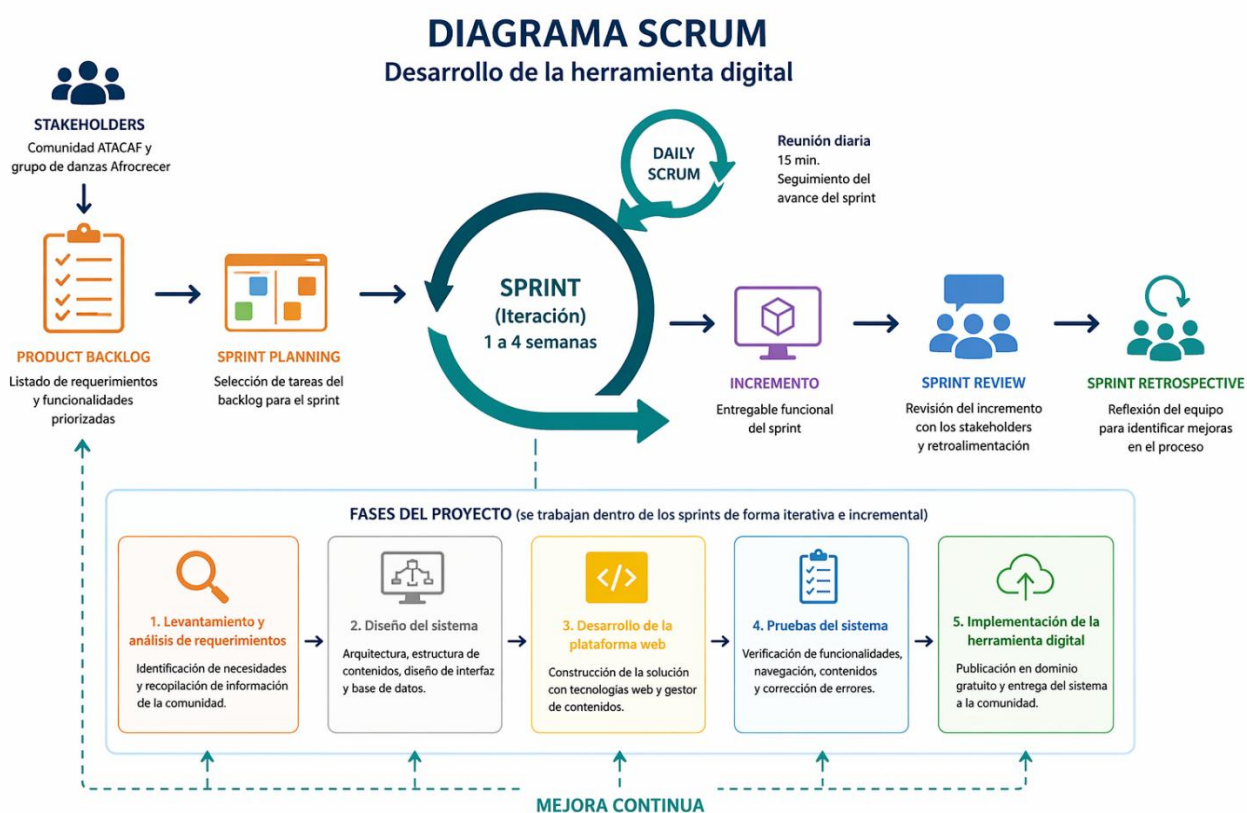
*Nota.* Los recursos descritos corresponden a aportes propios del estudiante.

## Metodología

Para el desarrollo de la herramienta digital se adopta la metodología ágil Scrum tal como se observa en la Figura 1, la cual permite organizar el proceso de construcción del software mediante ciclos de trabajo iterativos que facilitan la planificación, el desarrollo y la evaluación progresiva del sistema. Según Ken Schwaber y Jeff Sutherland (2020), Scrum es un marco de trabajo que permite desarrollar productos de manera incremental a través de iteraciones cortas denominadas sprints, en las cuales se construyen funcionalidades específicas del sistema.

**Figura 1**

*Fases de desarrollo del proyecto bajo metodología SCRUM*



*Nota.* La figura muestra el enfoque Scrum. En cada ciclo se trabajan de forma progresiva las fases del proyecto, permitiendo la construcción incremental de la herramienta digital durante los 8 meses. Elaborada por el autor con apoyo de inteligencia artificial.

## **Fases de la Metodología SCRUM**

### ***Fase 1. Levantamiento y Análisis de Requerimientos***

Durante esta fase se llevará a cabo la identificación de las necesidades de información y funcionalidades que deberá contener la herramienta digital. Para ello, se aplicarán técnicas de recolección de información con los integrantes de la Asociación ATACAF y del grupo de danzas Afrocrecer, con el propósito de conocer los contenidos culturales que se desean difundir, tales como historia del grupo, actividades culturales, registros fotográficos, videos y demás información relevante para la visibilización de la comunidad.

Esta fase puede ser retroalimentada durante el desarrollo del proyecto, permitiendo ajustar los requerimientos conforme se obtengan nuevos hallazgos.

### ***Fase 2. Diseño del Sistema***

En esta etapa se realizará la estructuración conceptual y técnica de la herramienta digital. Se definirán aspectos como la arquitectura del sitio, la organización de los contenidos, el diseño de la interfaz de usuario y la estructura de la base de datos que permitirá almacenar y gestionar la información cultural del grupo de danzas. Igualmente, se elaborarán los prototipos o esquemas iniciales que orientarán el desarrollo de la herramienta. El diseño podrá ajustarse de manera iterativa en función de los resultados obtenidos en las fases posteriores.

### ***Fase 3. Desarrollo de la Herramienta Digital en Entorno WEB***

En esta fase se llevará a cabo la construcción de la herramienta digital mediante el uso de tecnologías de desarrollo web como HTML, CSS y JavaScript, así como el uso de un gestor de contenidos que permita administrar la información del sitio. Durante esta etapa se implementarán las funcionalidades previamente definidas, garantizando que el sistema permita publicar y

organizar los contenidos culturales del grupo de danzas Afrocrecer. El desarrollo se realiza de manera incremental, permitiendo la incorporación progresiva de funcionalidades.

#### ***Fase 4. Pruebas del Sistema***

Posteriormente, se realizará la fase de pruebas con el fin de verificar el funcionamiento de la herramienta. Se evaluará la navegación, el acceso a la información, la correcta visualización de los contenidos y el funcionamiento general del sistema, identificando posibles errores o ajustes necesarios antes de su publicación. Los resultados de esta fase permiten retroalimentar etapas anteriores, favoreciendo la mejora continua del sistema.

#### ***Fase 5. Implementación de la Herramienta Digital***

Finalmente, la herramienta digital será desarrollada e implementada en un entorno local, permitiendo la integración y validación de las funcionalidades construidas durante el proceso de desarrollo del sistema. Esta fase tiene como propósito entregar a la Asociación Turística y Ambiental Afrollanera – ATACAF, una versión funcional de la herramienta, preparada técnicamente para una futura publicación en un dominio y hosting.

#### **Tipo de Estudio**

El presente proyecto se enmarca en un estudio de tipo aplicado con enfoque tecnológico, orientado al diseño y desarrollo de una herramienta digital que permita la difusión del archivo cultural del grupo de danzas Afrocrecer. Este tipo de estudio busca generar soluciones prácticas a partir de la aplicación de conocimientos tecnológicos, contribuyendo al fortalecimiento de procesos sociales y culturales mediante el uso de herramientas digitales. De acuerdo con Roberto Hernández Sampieri y Carlos Fernández Collado (2018), la investigación aplicada se caracteriza por utilizar el conocimiento científico para resolver problemas concretos dentro de un contexto determinado.

## **Población y Muestra**

La población del proyecto está conformada por los integrantes de la Asociación Turística y Ambiental Afrollanera - ATACAF y los miembros del grupo de danzas Afrocrecer, quienes participan en los procesos culturales y organizativos relacionados con la difusión de la identidad afrollanera en la inspección de Veracruz, municipio de Cumaral - Meta.

Debido al tamaño reducido del grupo y a la naturaleza del proyecto, se trabajará con una muestra de tipo intencional, seleccionando a algunos de los integrantes que participan activamente en la organización del grupo y en la gestión de actividades culturales. Esta selección permitirá obtener información relevante sobre los contenidos culturales que se desean visibilizar a través de la herramienta digital.

## **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información**

Para el levantamiento de información necesaria para el diseño de la herramienta digital se emplearán técnicas cualitativas de recolección de datos que permitan comprender las necesidades de la comunidad y los contenidos que se desean difundir. Entre las técnicas utilizadas se encuentran:

### ***Entrevistas Semiestructuradas***

Dirigidas a integrantes del grupo de danzas Afrocrecer y representantes de la Asociación ATACAF, con el propósito de identificar los requerimientos de información, los contenidos culturales disponibles y las expectativas frente a la plataforma digital.

Como instrumento de recolección de información se empleará una guía de entrevista, diseñada para orientar las preguntas relacionadas con la historia del grupo, las actividades culturales desarrolladas, los registros audiovisuales disponibles y las necesidades de visibilización de la comunidad.

### ***Observación Directa***

Orientada a reconocer las actividades culturales del grupo, su dinámica organizativa y los elementos que hacen parte de su identidad cultural.

### **Alcance del Proyecto**

El alcance del presente trabajo de investigación aplicada se centra en el diseño y desarrollo de una herramienta digital que permita organizar y difundir el archivo cultural del grupo de danzas Afrocrecer. La herramienta estará orientada a presentar información relacionada con la historia del grupo, sus actividades culturales, registros fotográficos, material audiovisual y otros contenidos que contribuyan a la visibilización de la comunidad afrollanera de la inspección de Veracruz.

El proyecto contempla el desarrollo inicial en un entorno local, con el propósito de entregar a la Asociación ATACAF una herramienta funcional que pueda ser utilizada como medio de difusión cultural. Posteriormente, la publicación, la gestión, mantenimiento y posible ampliación quedará bajo responsabilidad de la organización.

### ***Consideraciones del Proyecto***

Durante el desarrollo del presente proyecto se contemplan algunas consideraciones relacionadas con a factores técnicos, económicos y de disponibilidad de información. En primer lugar, la implementación de la herramienta digital se realizará en un entorno local. Asimismo, la disponibilidad de registros culturales, como fotografías, videos o documentos históricos del grupo de danzas Afrocrecer, puede ser limitada debido a que gran parte de esta información ha sido conservada de manera informal por los integrantes de la comunidad.

## **Resultados**

La presentación de los resultados se organiza de acuerdo con las fases establecidas en la metodología ágil Scrum, permitiendo evidenciar el proceso desarrollado desde la planificación del proyecto hasta la implementación funcional de la plataforma en entorno local. De igual manera, cada fase responde al cumplimiento de los objetivos específicos planteados en la investigación, los cuales orientaron el diseño, desarrollo y validación de la herramienta digital.

### **Fase 1. Levantamiento y Análisis de Requerimientos**

En esta fase se realizó el proceso de identificación de las necesidades de información y de las funcionalidades que debía contener la herramienta digital, permitió comprender las expectativas de los actores vinculados al proyecto y definir los elementos necesarios para el diseño y desarrollo de la plataforma web. Asimismo, esta fase da respuesta al primer objetivo específico relacionado con la identificación de los requerimientos funcionales y de contenido de la herramienta digital.

En el marco del enfoque ágil Scrum, la información obtenida en esta fase permitió la construcción del Product Backlog, entendido como el conjunto priorizado de funcionalidades y características que orientan el desarrollo progresivo de la herramienta digital.

### ***Aplicación de Entrevistas Semiestructuradas***

Como técnica de recolección de información se aplicaron entrevistas semiestructuradas como instrumento de investigación (ver Apéndice A), dirigidas a 22 participantes, entre ellos integrantes de la Asociación ATACAF, miembros del grupo de danzas Afrocrecer y jóvenes de la comunidad afrollanera de Veracruz, con edades comprendidas entre los 16 y 21 años. El objetivo de estas entrevistas fue identificar las necesidades de difusión cultural, los tipos de

contenidos a publicar en la plataforma, las funcionalidades requeridas para la interacción de los usuarios y la información relevante sobre la historia y actividades de la comunidad.

A partir de la información recopilada, se realizó un análisis cuantitativo de las respuestas como se puede observar en la Tabla 4, permitiendo identificar la frecuencia de las principales necesidades manifestadas por los participantes.

#### **Tabla 4**

*Resultados de las entrevistas semiestructuradas (n = 22)*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Necesidad de difundir la historia	18	81,8 %
Publicación de fotos y videos	20	90,9 %
Difusión de eventos culturales	17	77,3 %
Interacción (comentarios/reacciones)	15	68,2 %
Inclusión de ubicación geográfica	14	63,6 %

*Nota.* Los porcentajes se calcularon con base en el total de participantes (n = 22). Las respuestas no son excluyentes.

Los resultados evidencian que el 90,9 % de los participantes manifestó interés en la publicación de contenido multimedia, como fotografías y videos, lo cual resalta la importancia de estos recursos en los procesos de difusión cultural. Asimismo, el 81,8 % indicó la necesidad de visibilizar la historia y los procesos culturales de la comunidad, evidenciando un fuerte interés por fortalecer la identidad cultural mediante medios digitales.

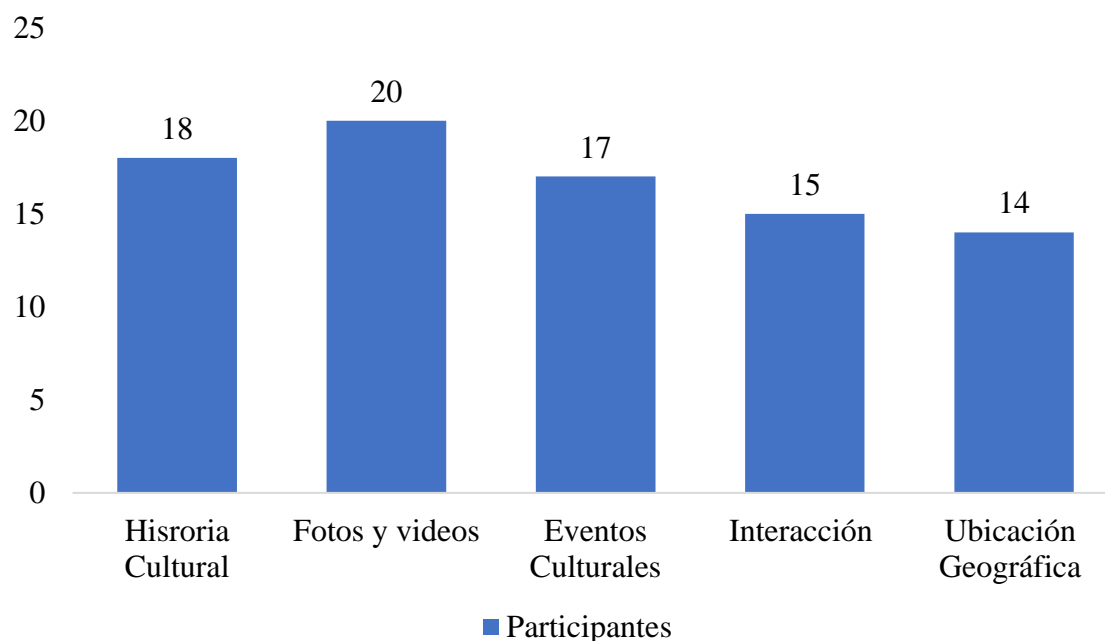
En relación con la funcionalidad del sistema, el 68,2 % de los participantes destacó la importancia de incorporar mecanismos de interacción, como comentarios y reacciones, lo que permite fomentar la participación de los usuarios dentro de la plataforma.

Por otra parte, el 77,3 % señaló la relevancia de difundir eventos culturales, mientras que el 63,6 % consideró importante incluir información geográfica que permita ubicar la comunidad y sus espacios representativos.

Estos resultados los podemos evidenciar en la Figura 2, permitieron fundamentar la definición de los requerimientos funcionales del sistema, asegurando que la herramienta digital responda a las necesidades reales de la comunidad y contribuya al fortalecimiento de sus procesos de visibilización cultural.

### Figura 2

*Necesidades identificadas en las entrevistas semiestructuradas*



*Nota.* Elaboración con base en los datos recolectados (n = 22).

### ***Construcción del Product Backlog***

A partir del análisis de la información recolectada y de los hallazgos identificados, se definieron los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, así como los contenidos de la herramienta digital. Estos elementos fueron organizados y estructurados en un Product Backlog los cuales se pueden observar en la Tabla 5, permitiendo priorizar las funcionalidades clave para el desarrollo de la herramienta digital bajo un enfoque iterativo e incremental.

**Tabla 5***Product backlog del sistema*

ID	Funcionalidad	Descripción	Prioridad
PB01	Gestión de usuarios	Registro, autenticación y roles	Alta
PB02	Publicación de contenidos	Creación de publicaciones culturales	Alta
PB03	Galería multimedia	Visualización de fotos y videos	Alta
PB04	Eventos culturales	Publicación y consulta de eventos	Media
PB05	Interacción	Comentarios y reacciones	Media
PB06	Ubicación geográfica	Visualización en mapa	Baja

*Nota.* El Product Backlog corresponde al conjunto priorizado de las diferentes funcionalidades del sistema.

***Requerimientos Funcionales del Sistema***

Con base en la información obtenida en las entrevistas y el análisis de las necesidades identificadas, se definieron los principales requerimientos funcionales del sistema, tal y como se observa en la tabla 6, los cuales orientaron el desarrollo de la herramienta.

**Tabla 6***Requerimientos funcionales del sistema*

Código	Requerimiento funcional	Descripción
RF01	Registro de usuarios	La plataforma debe permitir el registro de nuevos usuarios dentro del sistema.
RF02	Autenticación de usuarios	El sistema debe permitir el acceso mediante usuario y contraseña.
RF03	Gestión de roles	El administrador debe poder asignar permisos a los usuarios.
RF04	Publicación de contenidos	Los usuarios autorizados deben poder publicar información cultural.
RF05	Interacción con publicaciones	Los visitantes pueden comentar y reaccionar a las publicaciones.
RF06	Publicación de eventos	El administrador puede publicar eventos culturales organizados por la asociación.
RF07	Visualización multimedia	La plataforma debe permitir la visualización de fotos y videos.
RF08	Ubicación geográfica	El sistema debe mostrar un mapa con la ubicación de la comunidad.

*Nota.* Los requerimientos funcionales fueron definidos a partir del análisis de la información recolectada mediante entrevistas semiestructuradas.

### ***Requerimientos no Funcionales del Sistema***

Además de los requerimientos funcionales, se definieron los requerimientos no funcionales del sistema, los cuales establecen las condiciones de calidad, seguridad, rendimiento y usabilidad que debe cumplir la herramienta, tal y como se observan en la Tabla 7. Estos requerimientos permiten garantizar el adecuado funcionamiento de la herramienta digital y una experiencia adecuada para los usuarios que interactúan con el sistema.

**Tabla 7**

#### *Requerimientos no funcionales del sistema*

Código	Requerimiento no funcional	Descripción
RNF01	Usabilidad	La plataforma debe presentar una interfaz clara, intuitiva y fácil de navegar para los usuarios.
RNF02	Seguridad	El sistema debe proteger la información de los usuarios mediante autenticación con usuario y contraseña.
RNF03	Rendimiento	La plataforma debe permitir la carga adecuada de contenidos multimedia como imágenes y videos.
RNF04	Accesibilidad	El sitio web debe ser accesible desde diferentes navegadores web y dispositivos.
RNF05	Disponibilidad	La plataforma debe estar disponible para consulta de información cultural en línea.
RNF06	Escalabilidad	El sistema debe permitir la incorporación de nuevos contenidos y usuarios sin afectar su funcionamiento.
RNF07	Mantenibilidad	La plataforma debe permitir la actualización y gestión de contenidos por parte del administrador.

*Nota.* Los requerimientos no funcionales establecen las condiciones de calidad del sistema, incluyendo aspectos de usabilidad, seguridad, rendimiento y accesibilidad, garantizando el adecuado funcionamiento de la plataforma web.

### ***Contenidos Definidos Para la Plataforma***

A partir de la información obtenida durante las entrevistas, y conforme a lo consignado en la Tabla 8, se definieron los contenidos principales que harían parte de la estructura de la herramienta digital.

**Tabla 8***Contenidos de la plataforma*

Sección	Descripción
Historia de la comunidad afro	Información sobre el origen y procesos culturales de la comunidad.
Grupo de danzas Afrocrecer	Información sobre el grupo, trayectoria y actividades.
Galería multimedia	Fotografías y videos de presentaciones y eventos culturales.
Eventos culturales	Actividades organizadas por la Asociación ATACAF y participación del grupo.
Publicaciones de usuarios	Espacio para compartir contenidos relacionados con la cultura afro.
Ubicación de la comunidad	Mapa y referencia de los sitios representativos de Veracruz.

*Nota.* Los contenidos de la plataforma fueron definidos a partir de las necesidades de difusión

cultural identificadas en las entrevistas, y corresponden a la estructura de información que será gestionada y presentada en la herramienta digital.

***Trazabilidad Entre Entrevistas, Necesidades Identificadas y Requerimientos del Sistema***

Con el propósito de fortalecer la validez del proceso de análisis, se elaboró la Tabla 9, de trazabilidad que permite relacionar la información obtenida en las entrevistas con las necesidades identificadas y los requerimientos definidos para el sistema.

**Tabla 9***Trazabilidad de requerimientos*

Entrevista	Necesidad identificada	Requerimiento del sistema
Integrantes del grupo Afrocrecer	Difundir la historia del grupo	Sección de historia del grupo
Asociación ATACAF	Publicar eventos culturales	Módulo de gestión de eventos
Jóvenes del grupo	Compartir fotos y videos	Galería multimedia
Comunidad	Interactuar con contenidos	Comentarios y reacciones
Administrador	Control de publicaciones	Gestión de roles y permisos

*Nota.* La tabla de trazabilidad relaciona la información obtenida en las entrevistas con las

necesidades identificadas y los requerimientos definidos, permitiendo evidenciar la coherencia entre el proceso de recolección de información y el diseño del sistema.

La información suministrada en las tablas presentadas en esta fase evidencia la articulación entre la recolección de información, la definición de requerimientos y la estructuración del Product Backlog.

## **Fase 2. Diseño del Sistema**

En esta fase se realizó la estructuración conceptual y técnica de la herramienta digital, dando respuesta al segundo objetivo específico relacionado con el diseño de la herramienta digital. Se desarrollaron los diferentes modelos y representaciones del sistema. Se incorporan artefactos de modelado propios de la ingeniería de software con el fin de facilitar la comprensión, estructuración y comunicación del sistema.

### ***Historias de Usuario***

Las historias de usuario, definidas a partir del Product Backlog y consignadas en las Tablas 10 a la 12, permiten describir las funcionalidades del sistema desde la perspectiva de los diferentes actores y responder a las necesidades identificadas durante el proceso de análisis.

#### **Tabla 10**

##### *Historias de usuario – administrador*

ID	Historia de usuario	Prioridad
HU1	Como administrador, quiero iniciar sesión en el sistema para gestionar la plataforma de manera segura.	Alta
HU2	Como administrador, quiero crear y gestionar usuarios para controlar quién puede publicar contenido en la plataforma.	Alta
HU3	Como administrador, quiero administrar los contenidos culturales para garantizar que la información publicada sea correcta.	Alta
HU4	Como administrador, quiero gestionar el archivo multimedia (fotos y videos) para organizar el material cultural del grupo.	Media
HU5	Como administrador, quiero actualizar la información institucional de la asociación para mantener el sitio actualizado.	Media

*Nota.* Historias de usuario definidas para el rol de administrador.

**Tabla 11***Historias de usuario – gestor de contenidos*

ID	Historia de usuario	Prioridad
HU6	Como gestor de contenidos, quiero publicar información sobre actividades culturales para difundir las acciones del grupo de danzas.	Alta
HU7	Como gestor de contenidos, quiero subir fotografías y videos para preservar el archivo cultural de la comunidad.	Alta
HU8	Como gestor de contenidos, quiero editar contenidos publicados para mantener actualizada la información del sitio.	Media

*Nota.* Historias de usuario definidas para el rol de gestor de contenidos, construidas a partir de las necesidades identificadas durante el proceso de recolección y análisis de requerimientos del sistema.

**Tabla 12***Historias de usuario – Usuario visitante*

ID	Historia de usuario	Prioridad
HU9	Como visitante, quiero visualizar la historia del grupo Afrorecer para conocer su proceso cultural.	Alta
HU10	Como visitante, quiero consultar galerías de fotos y videos para apreciar las actividades culturales del grupo.	Alta
HU11	Como visitante, quiero acceder a información de contacto de la asociación para comunicarme con ellos.	Media

*Nota.* Historias de usuario definidas para el rol de usuario visitante, elaboradas a partir de las necesidades de acceso y consulta de información cultural identificadas durante el proceso de análisis de requerimientos del sistema.

**Identificación de Actores del Sistema**

Se identificaron los actores principales que interactúan con la herramienta digital:

**Administrador.** Responsable de la gestión general del sistema, incluyendo la administración de usuarios, control de contenidos y supervisión del funcionamiento de la plataforma.

**Gestor de Contenidos.** Integrantes autorizados de la Asociación ATACAF encargados de publicar y actualizar la información cultural dentro del sitio web.

**Usuario Visitante.** Personas que acceden a la plataforma con el propósito de consultar la información cultural del grupo de danzas Afrocrecer.

### Diagramas de Casos de Uso

A partir de los actores e historias de usuario, se elaboraron diagramas de casos de uso Figuras 3–5, que muestran gráficamente la interacción entre usuarios y funcionalidades del sistema.

#### Figura 3

*Caso de uso usuario administrador*



*Nota.* Diagrama de caso de uso correspondiente al rol de administrador.

#### Figura 4

*Caso de uso usuario gestor de contenidos*



*Nota.* Diagrama de caso de uso correspondiente al rol de gestor de contenidos.

## Figura 5

*Caso de uso usuario visitantes*



*Nota.* Diagrama de caso de uso correspondiente al rol de usuario visitante.

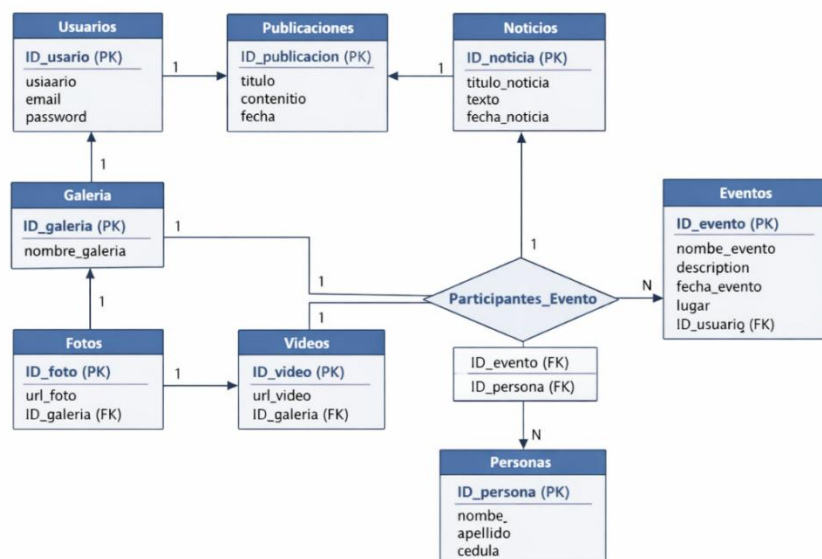
## Diagrama Entidad – Relación

El diccionario de datos se construye a partir del modelo entidad–relación con el propósito de describir de manera estructurada los elementos de información del sistema. No obstante, dado que la implementación se realiza utilizando MongoDB como base de datos NoSQL, la organización de los datos se adapta a un modelo orientado a documentos. En este sentido, las entidades definidas se traducen en colecciones y los atributos en campos dentro de los documentos, permitiendo mantener la coherencia entre el diseño conceptual y la implementación técnica del sistema.

En la Figura 6 se presenta, el diagrama entidad–relación el cual permite identificar las entidades principales del sistema, sus atributos y las relaciones existentes entre ellas. De esta manera, se establece la base para la organización y almacenamiento de la información dentro de la base de datos de la herramienta digital.

**Figura 6**

Diagrama entidad – relación gestión del contenido cultural de ATACAF.



Nota. El modelo representa la estructura de datos necesaria para el almacenamiento, gestión y publicación de información cultural.

### **Diccionario de Datos Orientado a Documentos**

A partir del diseño del modelo entidad-relación, se definió el diccionario de datos, en el cual se describen, como se presenta en las Tablas 13 a la 21, la estructura de las tablas que conforman la base de datos del sistema.

**Tabla 13**

#### *Usuarios*

Campo	Tipo de dato	Descripción
ID_usuario	ObjectId	Identificador único del usuario del sistema
usuario	String	Nombre de usuario para el acceso al sistema
email	String	Correo electrónico del usuario
password	String	Contraseña cifrada del usuario

Nota. Esta tabla almacena la información de los usuarios que tienen acceso al sistema,

**Tabla 14***Publicaciones*

Campo	Tipo de dato	Descripción
ID_publicacion	ObjectId	Identificador único de la publicación
titulo	String	Título de la publicación
contenido	String	Contenido o descripción de la publicación
fecha	Date	Fecha de publicación

*Nota.* Contiene publicaciones realizadas en la plataforma.

**Tabla 15***Noticias*

Campo	Tipo de dato	Descripción
ID_noticia	ObjectId	Identificador único de la noticia
titulo_noticia	String	Título de la noticia
texto	String	Contenido de la noticia
fecha_noticia	Date	Fecha de publicación de la noticia
ID_usuario	ObjectId	Usuario que publica la noticia

*Nota.* Permite registrar y gestionar las noticias publicadas en la herramienta.

**Tabla 16**

## Galeria

Campo	Tipo de dato	Descripción
ID_galeria	INT (PK)	Identificador de la galería multimedia
nombre_galeria	VARCHAR	Nombre de la galería
ID_usuario	INT (FK)	Usuario que crea la galería

*Nota.* Esta tabla almacena la información de las galerías.

**Tabla 17***Fotos*

Campo	Tipo de dato	Descripción
ID_foto	ObjectId	Identificador de la fotografía
url_foto	String	Ruta o enlace donde se almacena la imagen
ID_galeria	ObjectId	Galería a la que pertenece la foto

*Nota.* Contiene el registro de las imágenes que hacen parte de las galerías multimedia del sitio web.

**Tabla 18***Videos*

Campo	Tipo de dato	Descripción
ID_video	ObjectId	Identificador del video
url_video	String	Ruta o enlace del video
ID_galeria	ObjectId	Galería a la que pertenece el video

*Nota.* Permite almacenar la información de los videos publicados.

**Tabla 19***Eventos*

Campo	Tipo de dato	Descripción
ID_evento	ObjectId	Identificador del evento
nombre_evento	String	Nombre del evento cultural
descripcion	String	Descripción del evento
fecha_evento	Date	Fecha del evento
lugar	String	Lugar donde se realiza el evento

*Nota.* Registra los eventos culturales.

**Tabla 20***Personas*

Campo	Tipo de dato	Descripción
ID_persona	ObjectId	Identificador de la persona registrada
nombre	String	Nombre de la persona
apellido	String	Apellido de la persona
cedula	String	Número de documento de identidad

*Nota.* Almacena la información de las personas registradas en el sistema.

**Tabla 21***Participantes\_Evento*

Campo	Tipo de dato	Descripción
ID_evento	ObjectId	Evento en el que participa la persona
ID_persona	ObjectId	Persona que participa en el evento

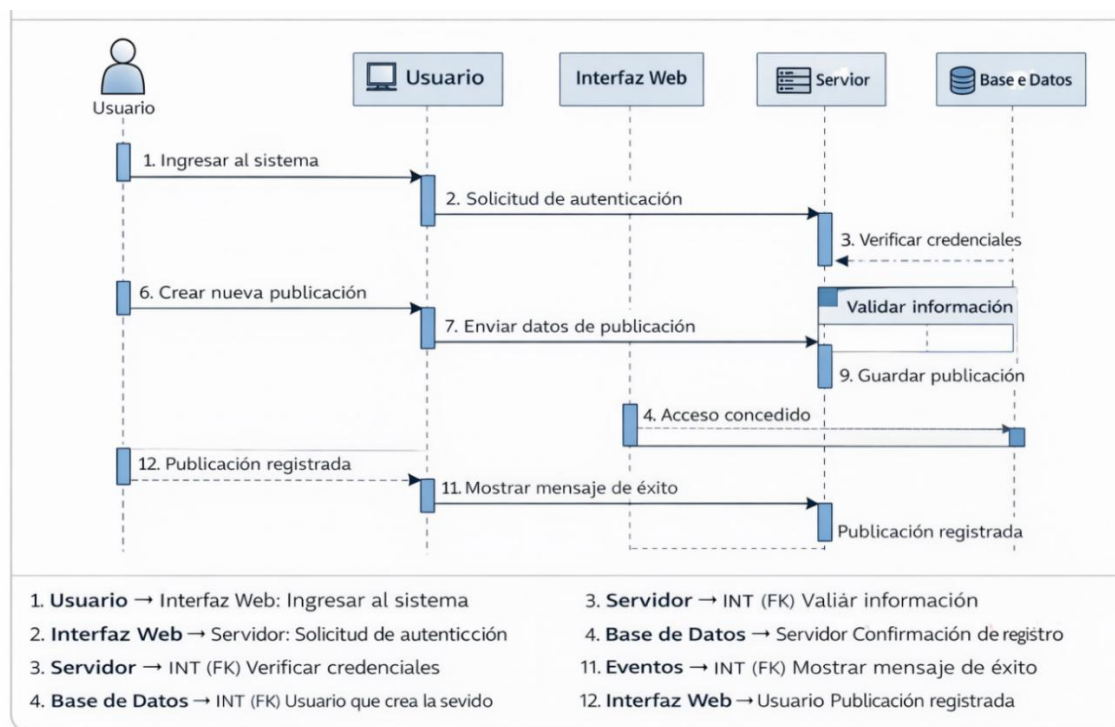
*Nota.* Esta tabla funciona como una entidad asociativa que permite relacionar las personas con los eventos.

## Diagrama de Secuencias

El proceso inicia cuando el usuario accede a la plataforma e inicia sesión en el sistema. Posteriormente, selecciona la opción para registrar una publicación o contenido cultural. El sistema valida la información ingresada y, si los datos son correctos, los envía al servidor para su procesamiento. Finalmente, la información es almacenada en la base de datos y el sistema confirma al usuario que el registro se realizó correctamente, tal como se puede observar en la Figura 7. Este flujo permite garantizar una adecuada gestión de la información dentro de la plataforma y asegurar la integridad de los datos almacenados.

### Figura 7

*Diagrama de secuencia del proceso de registro de publicación en la plataforma*



*Nota.* El diagrama de secuencia representa la interacción entre el usuario, la interfaz web, el servidor y la base de datos.

## Diseño de la Interfaz del Sistema - Mockups

En esta etapa se diseñó el prototipo de interfaz de usuario o mockups de la plataforma web, el cual, como se presenta en la Figura 8, permitió visualizar la estructura y organización de los elementos que conformarán la vista principal de la herramienta digital.

El mockup se elaboró con el propósito de garantizar una interfaz intuitiva, organizada y fácil de usar, facilitando el acceso a la información cultural de la comunidad.

### Figura 8

*Mockup de la herramienta Digital*



*Nota.* Representación del diseño preliminar de la interfaz de la herramienta principal. La elaboración del prototipo permitió definir de manera clara la estructura, el funcionamiento y la interacción de los usuarios con la herramienta digital.

Asimismo, el diseño del sistema contribuye al cumplimiento del objetivo específico relacionado con la estructuración de la herramienta digital en entorno web para la difusión del archivo cultural del grupo de danzas Afrocrecer.

### Fase 3. Desarrollo de la Herramienta Digital en Entorno Web

En esta fase se llevó a cabo la construcción de la herramienta digital, dando respuesta al tercer objetivo específico relacionado con el desarrollo de la plataforma web. A partir de los diseños y del Product Backlog definidos en las fases anteriores, se implementaron las funcionalidades del sistema mediante el uso de tecnologías como HTML, CSS y JavaScript.

El desarrollo se realizó de manera progresiva, abordando las funcionalidades priorizadas en el Product Backlog, lo que permitió la construcción incremental de la plataforma web. Cada avance del sistema corresponde a la implementación de componentes funcionales que integran la estructura, el contenido y la interacción del usuario con la herramienta digital. En este apartado se presentan evidencias del proceso de desarrollo, incluyendo fragmentos de código fuente y capturas de pantalla que ilustran la implementación de las principales funcionalidades del sistema.

#### *Descripción e Implementación del CRUD*

El proyecto Afrocrecer fue desarrollado utilizando una arquitectura basada en Node.js, Express, Mongoose y MongoDB Atlas. Esta arquitectura permite gestionar la información almacenada en la plataforma mediante operaciones CRUD (Create, Read, Update y Delete), las cuales son fundamentales para registrar, consultar, actualizar y eliminar información relacionada con usuarios, publicaciones, proyectos y contenidos institucionales.

**Conexión con la Base de Datos.** La conexión entre la aplicación y MongoDB Atlas se realiza en el archivo *db.js*, donde se utiliza Mongoose para conectar el backend con la base de datos:

```
const mongoUri = process.env.MONGODB_URI ||  
"mongodb://127.0.0.1:27017/afrocrece_digital";  
  
await mongoose.connect(mongoUri);
```

Este código indica que el sistema primero intenta conectarse mediante la variable de entorno *MONGODB\_URI* usada normalmente en producción. Si no existe esa variable, utiliza una conexión local a la base de datos *afrorece\_digital*.

**Configuración del servidor.** El servidor, implementado con Express, organiza las funcionalidades del sistema a través de rutas que gestionan las solicitudes del frontend, en el archivo principal del servidor se cargan las rutas del sistema:

```
app.use("/api/auth", authRoutes);  
app.use("/api/projects", projectRoutes);  
app.use("/api/content", contentRoutes);  
app.use("/api/admin/users", adminUsersRoutes);
```

Estas rutas permiten direccionar las solicitudes hacia los controladores correspondientes, facilitando la organización modular del sistema.

**Modelos utilizados.** Los modelos de datos, definidos mediante Mongoose, establecen la estructura de la información almacenada en la base de datos. Entre los principales modelos se encuentran el modelo de usuarios, que incluye información como nombre, correo, contraseña, rol y estado; el modelo de proyectos o publicaciones, que permite gestionar contenidos, categorías, autores y estado; y el modelo de contenidos, orientado a la gestión de información dinámica del sitio web. En *User.js*, el sistema define campos como nombre, correo, contraseña, avatar, rol, estado y última conexión:

```
name  
email  
password  
avatar  
role
```

status

lastLoginAt

Este modelo permite administrar usuarios normales y administradores. También maneja el estado del usuario: pendiente, aprobado o rechazado.

En *Project.js*, el sistema define la estructura de las publicaciones o proyectos, *Modelo de proyectos/publicaciones*:

title

description

type

category

price

valorCultural

fuelle

territorio

image

author

likes

comments

status

Este modelo permite guardar publicaciones, proyectos, servicios, productos o eventos. También permite registrar autor, comentarios, likes y estado de aprobación.

En *Content.js*, el contenido se maneja con dos campos principales:

clave

valor

Esto permite guardar textos dinámicos del sitio web, por ejemplo, secciones editables de la página.

**Implementación del CRUD.** Las operaciones CRUD están definidas principalmente en las rutas de Express.

En *authRoutes.js* se encuentra la ruta para registrar usuarios:

```
router.post("/registro", authController.registrarUsuario);
```

También existe una ruta para registrar administradores:

```
router.post("/registro-admin", authController.registroAdmin);
```

Para crear proyectos o publicaciones, En *projectRoutes.js* se encuentra la ruta:

```
router.post( "/",  
  authMiddleware,  
  projectController.crearProyecto  
);
```

Además, usa *authMiddleware*, lo que significa que el usuario debe estar autenticado para poder crear contenido.

Para consultar el Login de usuario, en *authRoutes.js* se encuentra:

```
router.post("/login", authController.loginUsuario);
```

Esta ruta permite validar las credenciales del usuario para iniciar sesión.

Para consultar proyectos o publicaciones, En *projectRoutes.js* se encuentra:

```
router.get(  
  "/",  
  optionalAuth,  
  projectController.obtenerProyectos  
);
```

También existe una ruta para consultar un proyecto específico:

```
router.get(
  "/:id",
  optionalAuth,
  projectController.obtenerProyectoPorId
);
```

Para consultar usuarios pendientes En *adminUsersRoutes.js* se encuentra:

```
router.get("/pending", authMiddleware, adminMiddleware,
  userController.listarUsuariosPendientes);
```

Para consultar contenido institucional en *contentRoutes.js* se encuentra:

```
router.get("/:clave", contentController.obtenerContenidoPorClave);
```

En la operación de actualización (Update), en *projectRoutes.js*, incluye la actualización de publicaciones y la gestión del estado de los usuarios:

```
router.put(
  "/:id",
  authMiddleware,
  projectController.actualizarProyecto
);
```

Para aprobar usuarios, en *adminUsersRoutes.js* se encuentra:

```
router.put("/:id/approve", authMiddleware, adminMiddleware, (req, res, next) => {
  req.body.status = "approved";
  return userController.actualizarEstadoUsuario(req, res, next);
});
```

Para rechazar usuarios también se encuentra:

```
router.put("/:id/reject", authMiddleware, adminMiddleware, (req, res, next) => {  
  req.body.status = "rejected";  
  return userController.actualizarEstadoUsuario(req, res, next);  
});
```

Para actualizar contenido institucional En `contentRoutes.js` se encuentra:

```
router.put(  
  ":",  
  authMiddleware,  
  adminMiddleware,  
  contentController.guardarContenidoPorClave  
);
```

Para eliminar proyectos o publicaciones, en `projectRoutes.js` se encuentra:

```
router.delete(  
  ":",  
  authMiddleware,  
  projectController.eliminarProyecto  
);
```

El proyecto también incluye acciones complementarias sobre las publicaciones:

```
router.put(  
  ":",  
  authMiddleware,
```

```
    projectController.likeProyecto  
  );
```

Esta ruta permite dar like a una publicación.

```
router.post(  
  "/:id/comment",  
  authMiddleware,  
  projectController.comentarProyecto  
);
```

El flujo de funcionamiento del CRUD inicia con la interacción del usuario en el frontend, quien envía una solicitud al servidor. Esta es gestionada por Express mediante rutas específicas, que invocan controladores encargados de ejecutar las operaciones sobre los modelos de Mongoose, permitiendo finalmente la manipulación de los datos en MongoDB. Es importante señalar que el proyecto no utiliza consultas SQL tradicionales, debido a que emplea una base de datos NoSQL. En este sentido, las operaciones CRUD se implementan mediante métodos propios de Mongoose.

### **Proyecto Afrocrecer Digital**

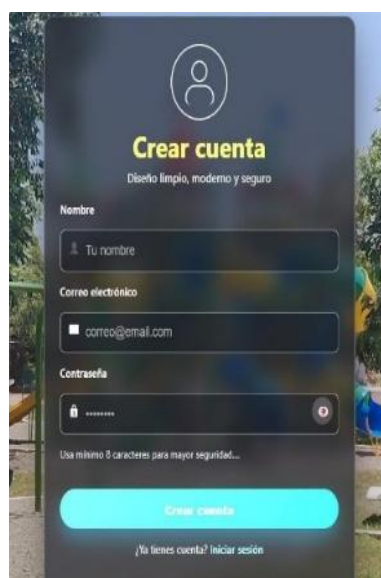
El proyecto desarrollado recibe el nombre de Afrocrecer Digital, una herramienta digital en entorno web diseñada para fortalecer la gestión, difusión y preservación de contenidos relacionados con la cultura, la memoria histórica, los proyectos comunitarios y las actividades desarrolladas por la organización. El sistema está construido bajo una arquitectura web compuesta por cinco módulos funcionales que permiten la administración integral de la información. Entre los principales módulos se encuentran: Gestión de Usuarios, encargado del registro, autenticación y administración de roles; Gestión de Publicaciones, orientado a la creación, consulta, actualización y eliminación de contenidos informativos; Gestión de

Proyectos, destinado al almacenamiento y seguimiento de iniciativas institucionales; Gestión de Contenidos, que permite administrar información institucional y recursos digitales; y un Panel Administrativo, desde donde se supervisan y controlan las diferentes operaciones del sistema. La plataforma utiliza tecnologías como HTML, CSS y JavaScript en el frontend, Node.js y Express en el backend, y MongoDB Atlas como sistema de gestión de base de datos.

Como parte de las funcionalidades implementadas en la plataforma Afrocrecer Digital, se desarrolló el formulario de registro de usuarios, el cual permite la creación de nuevas cuentas dentro del sistema. En la Figura 9 se presenta la interfaz correspondiente a este proceso, donde el usuario debe ingresar información básica como nombre, correo electrónico y contraseña. Este formulario incorpora validaciones que garantizan el ingreso correcto de los datos y establece que los nuevos usuarios queden en estado pendiente de aprobación por parte de un administrador, lo que permite un control adecuado sobre el acceso a la plataforma.

## Figura 8

*Interfaz del formulario de registro de usuarios*



*Nota.* Vista de la interfaz correspondiente al formulario de registro de usuarios en la plataforma Afrocrecer Digital.

En continuidad con el proceso de gestión de usuarios, la plataforma Afrocrecer Digital dispone de un módulo de autenticación que permite el acceso seguro al sistema. En la Figura 9 se presenta la interfaz del formulario de inicio de sesión, en la cual los usuarios deben ingresar su correo electrónico y contraseña para acceder a la plataforma. Este formulario incluye opciones como recordar sesión y mecanismos de validación que verifican tanto la autenticidad de las credenciales como el estado del usuario (aprobado, pendiente o rechazado), permitiendo el acceso únicamente a aquellos usuarios autorizados por el administrador.

### Figura 9

*Interfaz del formulario de inicio de sesión*



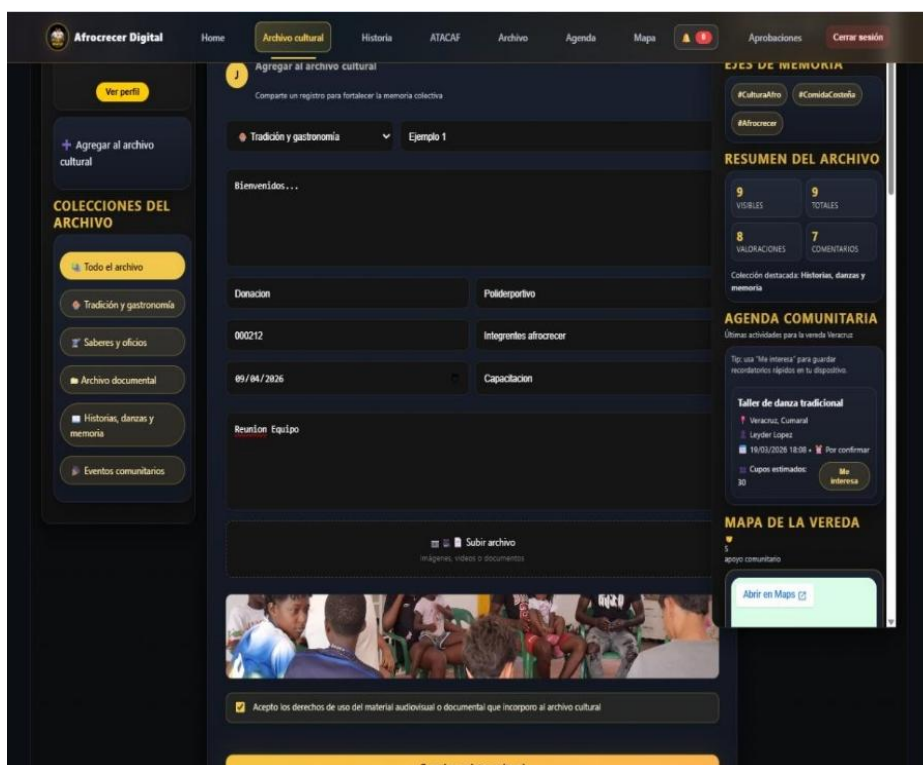
*Nota.* Vista de la interfaz correspondiente al formulario de inicio de sesión de la plataforma Afrocrecer Digital, desarrollada como parte de las funcionalidades definidas en el Product Backlog.

Como parte de las funcionalidades orientadas a la gestión de contenido cultural, la plataforma Afrocrecer Digital incorpora un módulo para el registro de información cultural por

parte de los usuarios. En la Figura 10 se presenta la interfaz correspondiente al formulario de registro cultural, mediante el cual los usuarios pueden ingresar información descriptiva, seleccionar categorías y adjuntar archivos multimedia. Esta funcionalidad permite la gestión y almacenamiento estructurado de contenido cultural digital, integrando recursos como imágenes y videos que contribuyen a la preservación, organización y difusión del patrimonio cultural de la comunidad.

## Figura 10

### *Interfaz del formulario de registro cultural*



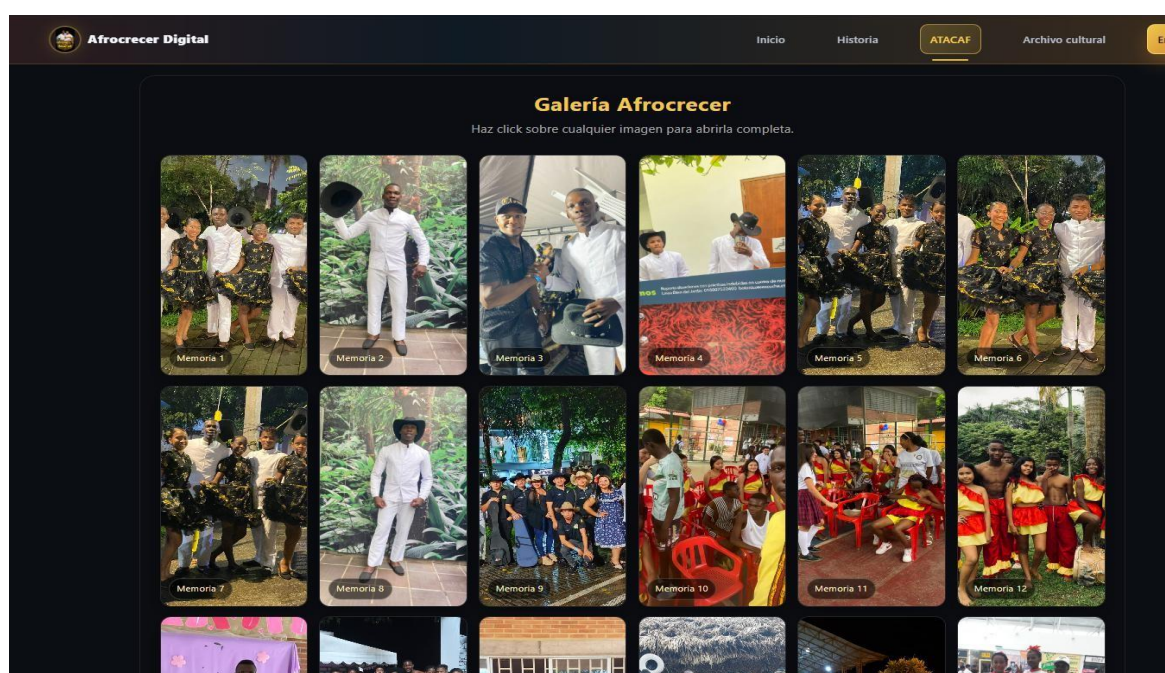
*Nota.* Vista de la interfaz correspondiente al formulario de registro de contenido cultural en la plataforma Afrococer Digital, desarrollada como parte de las funcionalidades definidas en el Product Backlog.

Como parte de las funcionalidades orientadas a la visualización del contenido cultural, la plataforma Afrococer Digital incorpora una sección de galería que permite explorar los registros

gráficos de la comunidad. En la Figura 11 se presenta la interfaz correspondiente a este módulo, donde se visualizan imágenes representativas relacionadas con actividades culturales, danzas, encuentros comunitarios y tradiciones. Este espacio facilita la organización y acceso a contenidos visuales, contribuyendo a la preservación de la memoria colectiva de la comunidad de manera gráfica, accesible e intuitiva para los usuarios.

## Figura 11

### *Interfaz de la sección de galería*



*Nota.* Vista de la interfaz correspondiente a la sección de galería, donde se visualizan registros gráficos del contenido cultural gestionado en la plataforma.

Finalmente, como punto de integración de las funcionalidades desarrolladas, la plataforma Afrocrecer Digital presenta una página principal que centraliza el acceso a los diferentes módulos del sistema. En la Figura 12 se muestra la interfaz correspondiente a esta sección, la cual funciona como punto de entrada para los usuarios. La página incorpora un diseño visual moderno con un banner principal que resalta la identidad cultural de la comunidad,

acompañado de elementos interactivos que facilitan la exploración del archivo cultural.

Asimismo, cuenta con un menú de navegación superior que permite el acceso a secciones como comunidad, eventos, historia, galería y archivo cultural.

## Figura 12

*Interfaz de la página principal de la herramienta*



*Nota.* Vista de la interfaz de la página principal de la plataforma, donde se integran los diferentes módulos y funcionalidades desarrolladas como parte del sistema.

## Fase 4. Pruebas del Sistema

En esta fase se llevó a cabo la validación del funcionamiento de la herramienta digital desarrollada, con el propósito de verificar el cumplimiento de los requerimientos definidos en fases anteriores y asegurar la calidad del producto de software. En el marco de la metodología ágil Scrum, las pruebas se integraron como parte del proceso iterativo de desarrollo, permitiendo evaluar cada incremento funcional construido durante los diferentes ciclos de trabajo (sprints).

De acuerdo con este enfoque, las pruebas no se conciben como una etapa aislada, sino como un proceso continuo que garantiza que cada funcionalidad desarrollada cumpla con los criterios de aceptación establecidos en el Product Backlog y contribuya al cumplimiento de la Definition of Done del sistema.

Esta fase da respuesta al cuarto objetivo específico relacionado con la validación del funcionamiento de la plataforma web.

### ***Enfoque de Pruebas Bajo Metodología SCRUM***

Las pruebas del sistema se realizaron de manera iterativa durante el desarrollo de los incrementos funcionales, permitiendo verificar de forma progresiva el comportamiento de la plataforma y los resultados se pueden observar en la Tabla 22. Este proceso incluyó la validación de funcionalidades clave como el registro de usuarios, la autenticación, la publicación de contenidos, la interacción mediante comentarios y reacciones, así como la gestión de eventos por parte del administrador.

### **Tabla 22**

#### *Resultados de pruebas funcionales del sistema*

Código	Funcionalidad	Resultado esperado	Resultado obtenido	Estado
RF01	Registro de usuarios	Permitir el registro de nuevos usuarios	Registro exitoso en el sistema	Cumple
RF02	Inicio de sesión	Acceso mediante credenciales válidas	Acceso correcto al sistema	Cumple
RF03	Publicación de contenidos	Permitir crear publicaciones culturales	Publicación visible en la plataforma	Cumple
RF04	Comentarios	Permitir interacción mediante comentarios	Comentarios registrados correctamente	Cumple
RF05	Reacciones	Permitir interacción mediante “like”	Funcionalidad operativa	Cumple
RF06	Gestión de eventos	Publicar eventos por el administrador	Eventos visibles en la plataforma	Cumple
RF07	Visualización multimedia	Mostrar imágenes y videos	Contenidos cargan correctamente	Cumple

*Nota.* Resultados obtenidos a partir de la ejecución de pruebas funcionales realizadas sobre la versión local del sistema, con base en los requerimientos definidos en la fase de análisis.

Con el fin de fortalecer el proceso de validación, se diseñó una matriz de casos de prueba como se observa en la Tabla 23, que permitió evaluar de manera estructurada cada una de las

funcionalidades del sistema, verificando el cumplimiento de los criterios de aceptación definidos en el desarrollo.

**Tabla 23**

*Matriz de casos de prueba del sistema*

ID	Caso de prueba	Descripción	Entrada	Resultado esperado	Resultado obtenido	Estado
CP01	Registro de usuario	Validar el registro en la plataforma	Datos del formulario	Usuario registrado correctamente	Registro exitoso	Cumple
CP02	Inicio de sesión	Validar autenticación	Usuario y contraseña	Acceso permitido	Acceso correcto	Cumple
CP03	Crear publicación	Validar creación de contenido	Texto e imagen	Publicación almacenada	Publicación visible	Cumple
CP04	Comentar publicación	Validar interacción	Texto comentario	Comentario registrado	Funciona correctamente	Cumple
CP05	Gestión de permisos	Validar rol administrador	Usuario seleccionado	Permisos asignados	Funciona correctamente	Cumple

*Nota.* Casos de prueba definidos a partir de los requerimientos funcionales del sistema,

evaluados durante los ciclos iterativos de desarrollo bajo el enfoque Scrum.

Adicionalmente, Se realizaron pruebas orientadas a evaluar la experiencia de usuario y la interacción con la plataforma tal y como se observa en la tabla 24, verificando la facilidad de navegación y el acceso a las diferentes secciones del sistema.

**Tabla 24**

*Resultados de pruebas de navegación y usabilidad*

Aspecto evaluado	Resultado
Acceso a secciones principales	Navegación correcta
Flujo de interacción	Intuitivo
Acceso a contenidos	Sin dificultades
Interfaz de usuario	Clara y organizada

*Nota.* Evaluación realizada sobre la versión funcional del sistema en entorno local, considerando criterios básicos de usabilidad.

Por último, en la Tabla 25, se evaluó el comportamiento del sistema frente al ingreso de información por parte de los usuarios, verificando el control de datos y la seguridad en el acceso.

**Tabla 25***Resultados de pruebas de validación de datos*

Validación	Resultado
Campos obligatorios	Funcionan correctamente
Validación de credenciales	Acceso restringido si son incorrectas
Control de acceso	Requiere autenticación

*Nota.* Pruebas orientadas a verificar la integridad de los datos y el control de acceso al sistema.

Los resultados obtenidos evidencian que la herramienta digital cumple con los requerimientos funcionales definidos, permitiendo la gestión de usuarios, la publicación de contenidos culturales, la interacción entre usuarios y la difusión de eventos comunitarios. Asimismo, la aplicación de pruebas bajo el enfoque de la metodología Scrum permitió validar cada incremento funcional del sistema, asegurando su calidad y correcto funcionamiento en entorno local. Las funcionalidades implementadas están listas para su despliegue en un entorno de producción, correspondiente a la fase de implementación en dominio gratuito.

### **Fase 5. Implementación de la Herramienta Digital**

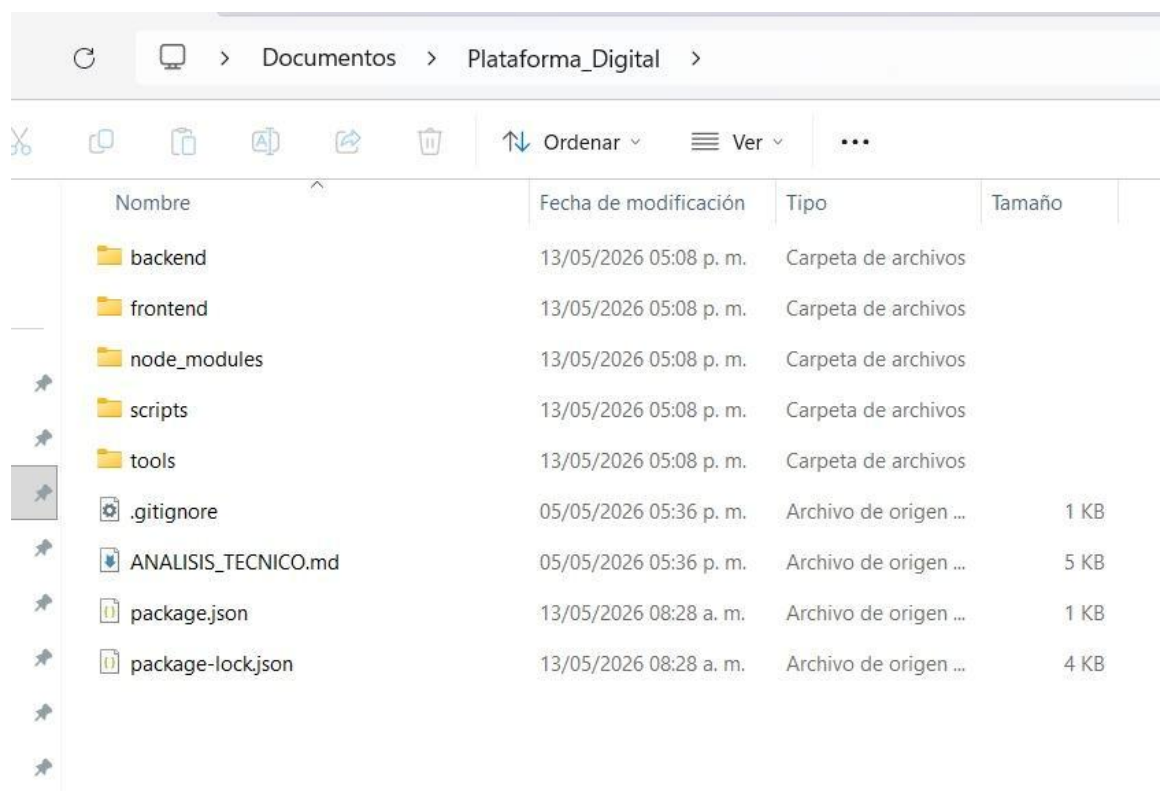
Esta etapa corresponde al despliegue funcional de la plataforma en un entorno local de desarrollo, permitiendo verificar la integración de los módulos implementados y el correcto funcionamiento general del sistema. De acuerdo con el alcance definido en el proyecto y los compromisos establecidos con la asociación, la herramienta fue implementada inicialmente en entorno local, dejando preparada la estructura técnica necesaria para una futura publicación en un dominio gratuito administrado posteriormente por la Asociación ATACAF.

Durante esta fase se consolidaron las funcionalidades desarrolladas en los diferentes sprints de trabajo definidos bajo la metodología Scrum, integrando módulos relacionados con el registro de usuarios, autenticación, publicación de contenidos culturales, gestión de eventos, interacción mediante comentarios y reacciones, visualización multimedia y consulta de información sobre la comunidad afrollanera de Veracruz.

Asimismo, se realizó la organización del repositorio del proyecto con el propósito de garantizar el almacenamiento y control de versiones del código fuente de la herramienta digital. En la Figura 13 se puede observar el repositorio utilizado para la gestión del desarrollo del sistema, así como el enlace dispuesto para acceder al funcionamiento de la plataforma en entorno local o de demostración.

### Figura 13

*Repositorio y acceso de demostración de la herramienta digital*



Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
backend	13/05/2026 05:08 p. m.	Carpeta de archivos	
frontend	13/05/2026 05:08 p. m.	Carpeta de archivos	
node_modules	13/05/2026 05:08 p. m.	Carpeta de archivos	
scripts	13/05/2026 05:08 p. m.	Carpeta de archivos	
tools	13/05/2026 05:08 p. m.	Carpeta de archivos	
.gitignore	05/05/2026 05:36 p. m.	Archivo de origen ...	1 KB
ANALISIS_TECNICO.md	05/05/2026 05:36 p. m.	Archivo de origen ...	5 KB
package.json	13/05/2026 08:28 a. m.	Archivo de origen ...	1 KB
package-lock.json	13/05/2026 08:28 a. m.	Archivo de origen ...	4 KB

*Nota.* Captura del repositorio utilizado para el almacenamiento y control de versiones del proyecto, incluyendo el enlace de acceso a la versión funcional de la herramienta digital desarrollada.

Con el propósito de evidenciar el funcionamiento general de la herramienta digital desarrollada, se elaboró un video demostrativo en el cual se presentan las principales funcionalidades implementadas en la plataforma, incluyendo el registro de usuarios, la

publicación de contenidos culturales, la interacción mediante comentarios y reacciones, así como la gestión de eventos y visualización de información multimedia.

[https://drive.google.com/file/d/1sUlk\\_HtUGJDILP4KIjIWUMqPU3yncww9/view?usp=s](https://drive.google.com/file/d/1sUlk_HtUGJDILP4KIjIWUMqPU3yncww9/view?usp=s)  
[haring](#)

Finalmente, se comparte el enlace de la herramienta Afrocrecer Digital, el cual permite interactuar con la misma.

<https://afrocrecer-frontend.onrender.com/home.html>

## Conclusiones

El desarrollo del presente proyecto permitió evidenciar que las herramientas digitales en entorno web constituyen un medio efectivo para la difusión y preservación del patrimonio cultural de comunidades locales, especialmente aquellas que, como la comunidad afrollanera de la inspección de Veracruz, no cuentan con mecanismos estructurados de visibilización.

A partir del levantamiento de información mediante entrevistas semiestructuradas, fue posible identificar las necesidades reales de la comunidad, lo que permitió definir de manera precisa los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. Esto garantizó que la herramienta digital respondiera directamente a las expectativas de los usuarios y a las dinámicas culturales del grupo de danzas Afrocrecer y la Asociación ATACAF.

El diseño del sistema, representado a través de diagramas de casos de uso, entidad–relación, actividades y mockups, facilitó la estructuración del comportamiento de la plataforma antes de su implementación, contribuyendo a un desarrollo más organizado y alineado con los objetivos del proyecto.

Asimismo, la aplicación de la metodología ágil Scrum permitió gestionar el proceso de desarrollo de manera iterativa, favoreciendo la adaptación a los requerimientos del proyecto y la construcción progresiva de la herramienta digital. Como resultado, se logró desarrollar una plataforma web funcional en entorno local que permite el registro de usuarios, la publicación de contenidos culturales, la interacción mediante comentarios y reacciones, así como la difusión de eventos y material multimedia.

Finalmente, el proyecto aporta una solución tecnológica orientada al fortalecimiento de la identidad cultural y la visibilización de la comunidad afrollanera, evidenciando el potencial de la tecnología como herramienta de apropiación social del conocimiento y desarrollo comunitario.

## **Recomendaciones**

Se recomienda a la Asociación Turística y Ambiental Afrollanera – ATACAF, avanzar en la implementación de la plataforma en un dominio público, con el fin de garantizar el acceso abierto a la información y fortalecer los procesos de visibilización cultural a nivel local, regional y nacional.

Es importante establecer estrategias de capacitación para los miembros de la comunidad en el uso y administración de la herramienta digital, de manera que se promueva la actualización constante de contenidos y la sostenibilidad del sistema en el tiempo.

Se sugiere continuar con el desarrollo de la plataforma incorporando nuevas funcionalidades, tales como, optimización para dispositivos móviles y mejoras en accesibilidad, con el fin de ampliar el alcance y la interacción de los usuarios.

Asimismo, se recomienda realizar futuras investigaciones orientadas a evaluar el impacto de la herramienta digital en la visibilización de la comunidad y en el fortalecimiento de su identidad cultural, así como explorar la posibilidad de replicar esta solución en otras comunidades con características similares.

Finalmente, se propone considerar la integración de tecnologías emergentes en futuras versiones del sistema, como analítica de datos o inteligencia artificial, que permitan mejorar la gestión de contenidos y la experiencia de los usuarios.

### Referencias Bibliográficas

- ADR. (2019). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*.  
<https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2021/07/Meta-Tomo-II.pdf>
- Álvarez, S. (2010). Contenidos digitales abierto y participación en la sociedad digital. *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 79-93.
- Bartolomé , A., & Grané , M. (2009). *Herramientas digitales en una Web ampliada*.  
[http://www.lmi.ub.edu/personal/bartolome/articuloshtml/2009\\_Bartolome\\_Mariona\\_He](http://www.lmi.ub.edu/personal/bartolome/articuloshtml/2009_Bartolome_Mariona_He)
- Baxter, G., & Sommerville, I. (2011). Socio-technical systems: From design methods to systems engineering. *Interacting with computers*, 4-17.  
<https://doi.org/10.1016/j.intcom.2010.07.003>
- Brinkhoff, T. (06 de 09 de 2020). *Veracruz in Cumaral (Meta)*.  
[https://citypopulation.de/en/colombia/meta/cumaral/50226005\\_veracruz/](https://citypopulation.de/en/colombia/meta/cumaral/50226005_veracruz/)
- Castells, M. (2009). La apropiación de las tecnologías cultura juvenil en la era digital. *Cuadernos de comunicación e innovació*, 111-113.
- Chinemerem , C., & Ifeyinwa , M. (2024). Operations of data and library software development. *SIASAT*, 150-162. <https://doi.org/https://doi.org/10.33258/siasat.v9i3.180>
- De Roger, S., & Maxim, B. (2020). *Engenharia de software - 9.ed*. McGraw Hill Brasil.
- Ebrahim, A. (2025). Diversidad Étnica y Educación: Reconocimiento en la Constitución de 1991 y la Ley 70 de 1993 en Colombia. *Hexágono Pedagógico*, 19-41.
- Fielding, R. (2000). Architectural styles and the design of network -based software architectures. *Irvine ProQuest Dissertations & Theses*.
- Fowler, M., & Sadalage, P. (8 de 2 de 2012). *Nosql database and polyglot persistence*.  
<https://martinfowler.dokumento.jp/articles/nosql-intro-original.pdf>

- Giaccardi, E. (2012). *Heritage and Social Media*. Routledge.
- Giaccardi, E. (2012). *Patrimonio y redes sociales: comprender el patrimonio en una cultura participativa*. Routledge.
- Giaccardi, E., & Paredes, P. (2012). Embodied narratives: a performative co-design technique. In *Proceedings of the designing interactive systems conference*, 1-10.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1145/2317956.2317958>
- Gonzalez , D., & Riovales, C. (16 de 05 de 2024). *Construcción del ecosistema digital HEMAISA como entorno de Visibilización cultural para la comunicación de las comunidades Afro caucanas*. <https://red.uao.edu.co/entities/publication/a6bb3141-ae4b-41b5-ac9d-853c6e067bbc>
- Hall , Stuart. (1996). *Information Theory*.
- Hall, S. (1997). Culture and power. *Radical Philosophy*.
- Herrán Pinzón, O. A. (2009). Las minorías étnicas colombianas en la constitución política. *Prolegómenos. Derechos y Valores*, 189-212.
- Jenkins , H. (2008). Convergence Culture. *The International Journal of Research into New Media Technologies*, 14(1), 5-12.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1177/1354856507084415>
- Jenkins, H. (2008). En *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*. Convergence Culture.
- Jenkins, H., & Deuze, M. (2008). Convergence. *Convergence culture*.
- Magatti, M., & Giaccardi, C. (2019). *Social generativity: a relational paradigm for social change*. Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Ramez, E. (2016). *Fundamentals of Database Systems seventh edition*. Pearson.

- Restrepo, E. (2013). *Etnización de la negritud: la invención de las 'comunidades negras como grupo étnico en Colombia*. Popayán: Editorial Universidad del Cauca.
- Rivadeneira, G. (2013). Metodologías ágiles enfocadas al modelado de requerimientos. *Informe Científico Técnico UNPA*, 1-29.
- Stuart , H. (2020). The work of representation. *Routledge*, 3.
- UNESCO. (2025). *Apoyando a las comunidades locales y promoviendo el desarrollo sostenible en todo el mundo*. <https://www.unesco.org/es/culture>
- Valbuena Aponte, A. M. (2014). *Publicación: Guía comparativa de Frameworks para los lenguajes HTML 5, CSS y JavaScript para el desarrollo de aplicaciones Web*. <https://hdl.handle.net/11059/4577>

## Apéndices

### Apéndice A

#### *Guía De Entrevista Semiestructurada*

**Proyecto:** Diseño y desarrollo de una herramienta digital para la difusión del archivo cultural del grupo de danzas Afrocrecer.

**Objetivo de la entrevista:**

Identificar las necesidades de difusión cultural, los contenidos y las funcionalidades necesarias para el desarrollo de la herramienta digital.

**Tipo de instrumento:** Entrevista semiestructurada.

**Población:** Integrantes del grupo de danzas Afrocrecer y representantes de la Asociación ATACAF.

---

#### Datos generales del entrevistado

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Rol dentro del grupo:** \_\_\_\_\_

**Tiempo de participación en la comunidad:** \_\_\_\_\_

**Fecha de la entrevista:** \_\_\_\_\_

---

#### Preguntas de la entrevista

1. ¿Cómo se comparten actualmente las actividades y eventos del grupo de danzas Afrocrecer?
2. ¿Considera que la comunidad afro de Veracruz tiene suficiente visibilidad en medios digitales? ¿Por qué?
3. ¿Qué tipo de información considera importante difundir sobre el grupo de danzas y la comunidad?
4. ¿Qué contenidos cree que deberían aparecer en una plataforma digital del grupo? (Ejemplo: historia, fotografías, videos, eventos, etc.)
5. ¿Le gustaría que los integrantes del grupo pudieran publicar información dentro de la plataforma?
6. ¿Qué tipo de interacción considera importante que tengan los visitantes de la página? (Ejemplo: comentarios, reacciones, compartir contenido)
7. ¿Qué actividades o eventos organizados por ATACAF deberían difundirse en la plataforma?

8. ¿Considera importante incluir información sobre la ubicación de Veracruz y sus sitios representativos?
9. ¿Qué beneficios cree que tendría la comunidad si contara con una herramienta digital para difundir su cultura?
10. ¿Desea agregar alguna sugerencia para el desarrollo de la plataforma digital?