Alas & Raíces

Proyecto de grado por
Mariana Zapata Palacio

2026

POLI
POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA

Resumen

El Museo de Ciencias Naturales de La Salle, fundado en 1913, resguarda una vasta colección de fauna, flora y minerales que constituyen un patrimonio científico y cultural de gran valor. Sin embargo, gran parte de este conocimiento permanece poco difundido fuera de los espacios académicos, lo que limita su apropiación por parte del público general, en especial de los jóvenes.

El proyecto propone diseñar una experiencia interactiva que acerque la biodiversidad del museo a nuevos públicos mediante recursos gráficos y digitales. La iniciativa se fundamenta en la tradición de la ilustración científica como medio de exploración y comprensión del mundo natural, articulando arte, ciencia y educación en una propuesta que circula más allá de lo institucional para habitar la vida cotidiana.

La metodología combina investigación documental, selección de contenidos con potencial comunicativo, y desarrollo de un piloto que integra un espacio web con piezas físicas. Posteriormente, se contemplan procesos de testeo con usuarios y expertos para evaluar la pertinencia pedagógica y comunicativa del resultado.

Se espera que el proyecto contribuya a la divulgación de la biodiversidad a través de un lenguaje visual accesible y atractivo, fomentando la curiosidad, la exploración y la apropiación del conocimiento natural por parte de los jóvenes.

Palabras clave: Divulgación del conocimiento, Ilustración científica, Experiencia interactiva, Biodiversidad, Diseño gráfico, Colecciones científicas.

Presentación del proyecto

Contexto general

El Museo de Ciencias Naturales de La Salle, fundado en 1913, ha desempeñado un papel fundamental en la preservación, investigación y divulgación del patrimonio natural colombiano. Con más de un siglo de trayectoria, resguarda colecciones de fauna, flora, minerales y otros elementos que lo convierten en un recurso científico invaluable tanto para la comunidad académica como para la cultural. No obstante, gran parte del conocimiento que alberga permanece poco visible fuera de los círculos especializados, lo que limita su alcance y disminuye la posibilidad de que nuevas generaciones se apropien de ese legado.

La biodiversidad colombiana, una de las más ricas del mundo, constituye no solo un patrimonio ambiental, sino también un terreno fértil para la educación, la cultura y la innovación. Sin embargo, los procesos de divulgación científica suelen mantenerse en formatos técnicos o institucionales que no siempre resultan accesibles para públicos jóvenes. Este desajuste entre el conocimiento acumulado y su circulación efectiva plantea la necesidad de explorar nuevas formas de mediación.

En este escenario, el diseño gráfico es usado para articular arte, ciencia y educación. A lo largo de la historia, la ilustración científica ha permitido observar, registrar y comprender la naturaleza, generando imágenes que no solo transmiten información, sino que también despiertan la curiosidad y promueven el aprendizaje. Retomar esa tradición desde una perspectiva contemporánea posibilita la creación de experiencias visuales y narrativas que hagan habitable el conocimiento en espacios cotidianos, más allá de los entornos académicos.

Justificación

La pertinencia de este proyecto se fundamenta en tres dimensiones principales: académica, social y cultural.

En el ámbito académico, la propuesta se inscribe en el campo del diseño gráfico como disciplina proyectual, donde la investigación teórica se articula con la práctica creativa. El desarrollo de una experiencia interactiva, que combine piezas impresas y digitales, constituye un ejercicio de innovación en comunicación visual y divulgación científica, alineado con los lineamientos del programa de Diseño Gráfico del Politécnico Grancolombiano.

En el ámbito social, el proyecto responde a la necesidad de acercar la biodiversidad y el conocimiento científico a públicos jóvenes, quienes se encuentran en una etapa clave de formación de valores y actitudes frente al medio ambiente. Al presentar la información en un lenguaje accesible, atractivo y participativo, se busca fomentar la curiosidad, el aprendizaje autónomo y la apropiación de saberes que tradicionalmente han permanecido confinados en espacios institucionales.

En el ámbito cultural, la propuesta contribuye a ampliar las formas de circulación del conocimiento sobre la naturaleza, incorporando referentes visuales e históricos que conectan la tradición de la ilustración científica con expresiones contemporáneas del diseño. Al hacerlo, no solo se preserva un legado, sino que también se lo actualiza, dotándolo de nuevas posibilidades de interpretación y uso en la vida cotidiana.

En conjunto, el proyecto promueve una relación más cercana y significativa entre el público y la biodiversidad, reconociendo que la preservación del patrimonio natural no se limita a la investigación científica, sino que también requiere de estrategias de comunicación y mediación cultural.

Planteamiento del problema

Aunque el Museo de Ciencias Naturales de La Salle custodia un acervo de gran valor, este permanece en gran medida desconocido para el público general. La falta de estrategias de divulgación que trasciendan los espacios institucionales limita el potencial educativo y cultural de la colección, en especial frente a públicos jóvenes.

El problema central radica en la brecha entre el conocimiento científico disponible y su circulación efectiva en la sociedad. La información permanece en repositorios académicos y colecciones físicas, sin lograr insertarse en la vida cotidiana de las personas ni despertar el interés por la biodiversidad.

De este modo, se hace necesario diseñar dispositivos que traduzcan dicho conocimiento en experiencias accesibles y atractivas, capaces de estimular la exploración y la apropiación del patrimonio natural. El reto consiste en desarrollar recursos gráficos y digitales que no solo comuniquen información, sino que también generen vínculos emocionales y culturales con el público.

Objetivo general

Diseñar una experiencia interactiva que facilite la apropiación y divulgación de la biodiversidad contenida en el Museo de Cien-

cias Naturales de La Salle, dirigida a un público joven, utilizando el diseño como mediador entre el arte, la ciencia y la educación.

Objetivos específicos

Identificar los contenidos del Museo de Ciencias Naturales de La Salle con mayor potencial para ser traducidos y comunicados mediante recursos gráficos dirigidos a un público joven.

Diseñar un piloto de experiencia interactiva, a través de un espacio web complementado con recursos gráficos físicos, que haga posible la divulgación y comunicación de las colecciones del museo.

Evaluar la pertinencia comunicativa y pedagógica del piloto desarrollado, a través de la retroalimentación de usuarios y expertos, haciendo uso de herramientas de testeo.

Estado del arte

La ilustración científica ha acompañado el desarrollo del conocimiento natural desde los primeros tratados botánicos del Renacimiento, consolidándose como un medio indispensable para observar, registrar y comunicar la biodiversidad. A diferencia de la fotografía, que captura un instante específico, la ilustración permite seleccionar y destacar detalles significativos, enfatizar estructuras morfológicas y condensar información en una sola composición. Como señalan Daston y Galison (2007), esta práctica no se limita a imitar la naturaleza, sino que establece un lenguaje visual que articula precisión técnica con una intencionalidad pedagógica y cultural.

Ejemplos paradigmáticos muestran cómo la ilustración científica ha sabido equilibrar rigor y expresividad. John James Audubon, en The Birds of America (1827–1838), representó aves a escala real, logrando obras que no solo documentaban con exactitud, sino que también despertaban asombro en públicos no especializados (Audubon, 1827–1838). De manera similar, Ferdinand Bauer, en Flora Graeca (1806–1840), alcanzó una minuciosidad técnica que continúa siendo referente en la representación botánica, demostrando que la fidelidad al objeto natural puede ir de la mano con el valor comunicativo de la imagen (Bauer & Sibthorp, 1806–1840). En el caso de Ernst Haeckel, su obra Kunstformen der Natur (1904) combinó observación biológica con composiciones simétricas y ornamentales, facilitando la comprensión al transformar la diversidad natural en patrones visualmente memorables (Haeckel, 1904).

Estos referentes históricos evidencian que la ilustración científi-

ca nunca fue un mero recurso de documentación, sino un puente entre la ciencia y la sociedad. Al presentar los organismos en formatos atractivos y estéticamente sugerentes, las imágenes expandieron su función más allá de la investigación, alcanzando un público amplio que encontró en ellas no solo información, sino también un motivo de contemplación. Esta doble dimensión, técnica y cultural, constituye la base sobre la que se construye el presente proyecto: una propuesta que recupera la tradición de la ilustración científica como medio de conocimiento, pero que la proyecta hacia nuevas formas de comunicación en diálogo con la biodiversidad contemporánea.

Colombia es reconocida como uno de los países más megadiversos del planeta, albergando una riqueza biológica que constituye un patrimonio ambiental de importancia global. Sin embargo, esta biodiversidad enfrenta amenazas constantes derivadas de la pérdida de hábitat, la deforestación y el cambio climático. En este contexto, la divulgación científica adquiere un papel central: sensibilizar a la sociedad sobre la riqueza natural y fomentar actitudes de preservación. Como advierte Lewenstein (2003), los modelos tradicionales de comunicación científica tienden a apoyarse en un lenguaje altamente técnico que restringe su alcance, lo que plantea la necesidad de traducir ese conocimiento en formatos accesibles y culturalmente significativos.

Históricamente, se han desarrollado estrategias visuales que permiten esta traducción del conocimiento científico hacia públicos más amplios. Un ejemplo temprano es The Natural History of Carolina, Florida and the Bahama Islands (1731–1743) de Mark Catesby, donde la combinación de descripciones textuales con ilustraciones coloridas generó narrativas pedagógicas accesibles (Catesby, 1731–1743). De forma paralela, los cuadernos de campo recopilados en Field Notes on Science and Nature (Tenaza, 2011) demuestran cómo el registro visual y procesual puede convertirse en un recurso de divulgación en sí mismo, al mostrar la ciencia como una práctica humana y creativa. Incluso The Voyage of the Beagle (Darwin, 1839) aporta un modelo de comunicación en el que la observación rigurosa convive con reflexiones personales, revelando que la ciencia no se limita a datos objetivos, sino que también se construye en diálogo con experiencias individuales y culturales (Darwin, 1839).

Estos ejemplos ponen en evidencia que la biodiversidad, más que un objeto de estudio distante, puede convertirse en un punto de encuentro entre ciencia, cultura y educación. El reto contemporáneo consiste en diseñar lenguajes visuales y narrativos que mantengan la precisión científica, pero que al mismo tiempo abran espacios de exploración para públicos no especializados. En el caso de este proyecto, la biodiversidad se entiende como un recurso pedagógico y cultural que,

al ser traducido mediante estrategias de diseño gráfico, logra articular lo científico con lo sensible y lo cotidiano. De esta manera, se sientan las bases para explorar cómo los museos y sus colecciones pueden actuar como mediadores entre el conocimiento científico y la sociedad.

Los museos constituyen instituciones clave en la preservación y divulgación del patrimonio natural y cultural. Más allá de su función como repositorios de objetos, hoy son concebidos como espacios de mediación donde el conocimiento científico se transforma en experiencias significativas para públicos diversos. Como sostiene Hooper-Greenhill (1999), los museos han transitado de un modelo centrado en la acumulación y exhibición hacia un enfoque orientado al visitante, en el que la experiencia interactiva, participativa y culturalmente relevante cobra protagonismo.

En el caso de los museos de ciencias naturales, sus colecciones científicas representan un patrimonio invaluable, pues documentan la diversidad biológica y condensan décadas de investigación y exploración. Sin embargo, este acervo suele permanecer invisibilizado fuera de los entornos académicos, generando una brecha entre el conocimiento resguardado y la sociedad que podría beneficiarse de él. En este sentido, el reto contemporáneo consiste en desarrollar estrategias que permitan que dichas colecciones trasciendan los límites institucionales y se inserten en la vida cotidiana como recursos de aprendizaje, exploración y apropiación cultural.

Ejemplos históricos refuerzan la importancia de esta mediación. Obras como Colorful Realm of Living Beings (1757–1766) de Itō Jakuchū, aunque no producidas en el marco de un museo en sentido moderno, muestran cómo las representaciones visuales de la naturaleza pueden trascender su valor documental para convertirse en experiencias estéticas y culturales (Itō, 1757–1766). De manera más reciente, proyectos museográficos que integran dispositivos interactivos, narrativas visuales y recursos digitales han demostrado que el conocimiento se vuelve más accesible cuando invita al visitante a participar y a construir sus propios significados.

Este enfoque resulta fundamental para el presente proyecto. El Museo de Ciencias Naturales de La Salle no solo resguarda colecciones científicas, sino que también se configura como un mediador activo entre la biodiversidad colombiana y los públicos jóvenes-adultos. El desafío radica en expandir su alcance más allá de la institución, mediante propuestas editoriales y digitales que permitan que el conocimiento circule, se experimente y se apropie en contextos cotidianos. Así, los museos dejan de ser espacios estáticos de conservación y se transforman en escenarios dinámicos de diálogo cultural, lo que enlaza de manera directa con el papel del diseño gráfico como mediador entre arte, ciencia y educación.

El diseño gráfico, más allá de su dimensión estética, constituye un campo orientado a la creación de experiencias comunicativas. Su valor radica en la capacidad de transformar información compleja en mensajes visuales claros y accesibles, lo que lo convierte en un mediador idóneo entre disciplinas diversas. En el ámbito científico, esta función resulta esencial: el diseño permite traducir datos y conceptos en lenguajes visuales que invitan a la exploración y al aprendizaje autónomo, abriendo un puente entre el conocimiento especializado y la experiencia cotidiana. Como plantea Norman (1988), los sistemas y objetos diseñados adquieren sentido en la medida en que se integran de manera coherente a la vida de las personas, garantizando comprensión, legibilidad y usabilidad.

La historia de la representación natural ofrece ejemplos que demuestran cómo la mediación visual no se limita a registrar, sino que también genera vínculos emocionales y culturales. La serie Colorful Realm of Living Beings (1757–1766) de Itō Jakuchū, por ejemplo, combina rigor naturalista con composiciones ornamentales que despiertan una experiencia estética más allá de la mera observación científica (Itō, 1757–1766). En un registro contemporáneo, Ornithography (Roux, 2024) enriquece la ilustración de aves al integrar dimensiones simbólicas y culturales, mientras que The Backyard Bird Chronicles (Tan, 2024) propone un acercamiento íntimo en el que la observación científica convive con reflexiones personales y emocionales. Estos casos muestran cómo lo gráfico puede trascender la exactitud técnica para convertirse en un recurso cultural que resignifica la relación entre las personas y la naturaleza.

En este proyecto, el diseño gráfico se asume como un catalizador de nuevas formas de apropiación del conocimiento científico. No se trata de "embellecer" la información, sino de concebir dispositivos visuales que fomenten la curiosidad, estimulen la imaginación y propicien un vínculo emocional con la biodiversidad. Desde lo editorial hasta lo digital, el diseño se despliega como un lenguaje que integra lo visual, lo interactivo y lo pedagógico, reforzando la capacidad del museo para convertirse en un mediador activo de la cultura científica. Esta perspectiva conduce de manera natural hacia la exploración de la interactividad, entendida no solo como recurso tecnológico, sino como una estrategia de apropiación social del conocimiento.

En un mundo donde los públicos jóvenes han crecido rodeados de tecnologías digitales, la interactividad se ha consolidado como un recurso clave para la comunicación del conocimiento. No se trata únicamente de captar la atención, sino de generar participación activa, la posibilidad de que cada usuario explore, elija rutas y construya significados propios.

En este sentido, la interactividad se vincula estrechamente con la noción de apropiación social del conocimiento, entendida como el proceso mediante el cual la información científica deja de ser un saber distante para integrarse en la vida cotidiana de las personas (Nieto-Gómez, 2014).

Diversas prácticas editoriales y artísticas contemporáneas refuerzan esta idea. Los zines y cuadernos de artista dedicados a temas de biodiversidad, por ejemplo, muestran cómo el conocimiento científico puede circular en formatos experimentales que apelan a la creatividad y a la apropiación cultural. De manera similar, experiencias museográficas que incorporan dispositivos interactivos han demostrado que el aprendizaje se potencia cuando el visitante no es un receptor pasivo, sino un explorador que descubre y construye significados a través de la experiencia.

El ámbito digital amplía estas posibilidades, aportando metodologías que aseguran la pertinencia y accesibilidad de la experiencia. Steve Krug, en Don't Make Me Think (2000), enfatiza la importancia de interfaces intuitivas que reduzcan la carga cognitiva del usuario, mientras Donald Norman, en The Design of Everyday Things (1988), destaca la relevancia del feedback, la visibilidad y la consistencia como principios básicos de interacción. Jakob Nielsen, en Designing Web Usability (1999) y posteriormente junto con Loranger en Prioritizing Web Usability (2006), plantea directrices sobre claridad y organización de la información que resultan directamente aplicables a un espacio web de divulgación científica. Por su parte, Goodwin (2009) y Unger y Chandler (2009) ofrecen metodologías centradas en la investigación de usuarios, la creación de prototipos y la evaluación iterativa, que constituyen herramientas fundamentales para garantizar que las interfaces digitales respondan a las expectativas y necesidades de los públicos.

De este modo, la interactividad no se reduce a un componente tecnológico, sino que se configura como una estrategia integral de mediación cultural. En el caso del presente proyecto, el componente digital busca complementar el material editorial impreso, ofreciendo un espacio web que expanda el alcance del museo y que invite a los jóvenes adultos a experimentar la biodiversidad de manera cercana, lúdica y significativa. Así, lo científico se transforma en una vivencia cultural compartida, consolidando la articulación entre ilustración, diseño gráfico y experiencia digital.

El recorrido por la ilustración científica, la biodiversidad, los museos, el diseño gráfico y la interactividad digital permite comprender cómo distintas tradiciones y enfoques confluyen en el propósito de mediar entre el conocimiento científico y la experiencia cultural. Desde los tratados naturalistas de los siglos XVIII y XIX hasta las propuestas editoriales y digitales contemporáneas, los referentes revisados evidencian que la comuni-

cación del mundo natural siempre ha requerido estrategias visuales que combinen precisión técnica, sensibilidad estética y pertinencia social.

La ilustración científica ha demostrado su capacidad para condensar información compleja y despertar admiración, estableciendo un puente entre la ciencia y el público general. La biodiversidad, por su parte, se configura no solo como objeto de estudio, sino como un patrimonio cultural que exige lenguajes accesibles para su apropiación social. En este escenario, los museos se consolidan como instituciones mediadoras que, al resguardar colecciones científicas, ofrecen también la posibilidad de generar experiencias significativas de aprendizaje y diálogo cultural.

El diseño gráfico emerge como un catalizador de esta mediación, capaz de transformar la información en dispositivos visuales que no solo comunican, sino que también emocionan e invitan a la exploración. Finalmente, la interactividad y las metodologías digitales amplían estas posibilidades, permitiendo que el conocimiento circule más allá de los límites institucionales y se inserte en los entornos cotidianos de los jóvenes adultos.

De esta manera, el presente proyecto se nutre de una tradición histórica y al mismo tiempo se proyecta hacia la innovación contemporánea. Al articular ilustración, diseño gráfico, patrimonio museístico y experiencia digital, se plantea una estrategia integral de comunicación que busca resignificar la relación entre las personas y la biodiversidad, fortaleciendo su apropiación cultural y su valor educativo. Sin embargo, a pesar de la abundancia de referentes históricos y contemporáneos en ilustración científica, museografía y diseño digital, se observa un vacío en la articulación de estos lenguajes dentro del contexto colombiano. Si bien existen proyectos que han trabajado la ilustración de la biodiversidad y otros que han explorado recursos digitales para la comunicación científica, pocos han integrado simultáneamente el componente editorial, museístico y digital en una estrategia coherente de mediación cultural. Este proyecto busca responder a esa ausencia, proponiendo un modelo que vincula la tradición de la ilustración científica con el diseño gráfico y las experiencias digitales, tomando como eje las colecciones del Museo de Ciencias Naturales de La Salle y orientándose hacia públicos jóvenes-adultos.

Metodología

El proyecto se desarrolló bajo un enfoque de investigación–creación de carácter cualitativo, entendido como un proceso en el que la práctica del diseño y la ilustración se convierte en un medio para interpretar fenómenos culturales y traducirlos en experiencias visuales significativas. Este enfoque responde a la naturaleza híbrida de la propuesta, que articula ilustración, diseño gráfico, recursos digitales y observación etnográfica

para generar estrategias de comunicación accesibles que acerquen la biodiversidad del Museo de Ciencias Naturales de La Salle a públicos jóvenes. La investigación–creación permite que la producción visual no se entienda únicamente como un resultado estético, sino como una forma de mediación que facilita la apropiación del conocimiento científico desde la sensibilidad, la narración visual y la exploración autónoma.

La metodología se estructura a partir del modelo de Design Thinking (Brown, 2009) y de las fases del Framework for Innovation del Design Council (2021), cuya lógica del doble diamante permite alternar entre momentos de exploración amplia y etapas de síntesis. Aunque inicialmente estas fases se plantearon de manera proyectiva, durante el semestre fueron aplicadas en escenarios reales dentro del museo, lo que permitió contrastar la planificación con la práctica y obtener hallazgos concretos que orientaron el desarrollo del proyecto. La fase de descubrimiento se llevó a cabo mediante dos herramientas principales: la observación en situ y el benchmarking de experiencias museales comparables. En cuanto a la observación, se había previsto realizar un ejercicio completo de foto-video etnografía; sin embargo, debido a restricciones institucionales, no fue posible registrar imágenes. En su lugar, se realizó una observación participante durante el recorrido guiado de un grupo de estudiantes de grado décimo de la I.E. Lucitania (15–16 años), llevado a cabo el 30 de septiembre. Este ejercicio permitió identificar dinámicas reales de atención, zonas de mayor impacto emocional (en especial el área de aves y la muestra de cómic) y patrones de interacción que evidenciaron la importancia de los estímulos visuales llamativos, las narrativas y los elementos gráficos para sostener el interés del público joven. Asimismo, la observación reveló ciertas brechas de mediación, especialmente en espacios donde predomina la información técnica sin acompañamiento visual atractivo, lo que dificulta la apropiación del conocimiento por parte de visitantes con poca familiaridad con la terminología científica.

En paralelo, se desarrolló un ejercicio de benchmarking que incluyó el análisis de museos nacionales e internacionales como el Natural History Museum (Londres), el Smithsonian National Museum of Natural History, el American Museum of Natural History y el Museo de La Plata, entre otros. Este análisis permitió identificar tendencias relevantes para el proyecto: la mayoría de los museos combinan fotografía científica e ilustración hiperrealista, pero son escasos los casos que exploran estilos interpretativos o narrativos que integren una dimensión emocional. También se observó una fuerte presencia de recursos digitales interactivos, tales como buscadores de especies, galerías ampliadas, fondos de pantalla, materiales descargables y guías educativas para escuelas. No obstante, pocos proyectos abordan la divulgación desde objetos utilitarios o desde lenguajes visuales propios del diseño contemporáneo, lo cual abrió un espacio po-

sible para una propuesta de ilustración más expresiva, cercana y sensible, sin sacrificar la fidelidad morfológica de las especies representadas.

A partir de estos hallazgos, la fase de definición permitió sintetizar las necesidades del proyecto y delimitar un enfoque comunicativo claro. Se estableció que el diseño debía apoyarse en lenguajes visuales más accesibles y narrativos, capaces de generar conexión emocional con el público; que era fundamental desarrollar piezas que pudieran circular fuera del espacio museal, extendiendo la experiencia más allá de la visita física y que era necesario construir una propuesta que dialogara con las formas reales de atención observadas en los jóvenes. En esta etapa también se consolidó la selección de especies a ilustrar. Para ello se realizó una tabla comparativa con información de más de 90 aves provenientes de la base de datos del ITM, contrastada con fuentes como SIB Colombia, eBird y BirdsColombia. Esta herramienta permitió clasificar las especies según su potencial comunicativo, su atractivo visual y su relevancia ecológica, dando como resultado un primer grupo de aves que serán integradas a los prototipos del proyecto.

Nombre científico	Nombre común	Familia	Lugar (Depto / Municipio)	Año de colecta	Colector	Referencia
Rupicola peruvianus sanguinolentus	Gallito de roca andino	COTINGIDAE	Antioquia, Yarumal (Cedeño)	1973	Marco Antonio Serna	Doc ITM + SIB Colombia
Rupicola peruvianus aequatorialis	Gallito de roca	COTINGIDAE	Meta, Villavicencio	1915	Apolinar María	Doc ITM + eBird
Ara macao macao	Guacamaya roja	PSITTACIDAE	Córdoba, Ayapel	1959	Roberto Santamaría	Doc ITM + SIB Colombia
Pionus chalcopterus	Loro alibronceado	PSITTACIDAE	Antioquia, Envigado	1918	Nicéforo María	Doc ITM + GBIF
Anisognathus igniventris erythrotus	Tangara escarlata	THRAUPIDAE	Antioquia, Medellín (Santa Elena)	1914	Nicéforo María	Doc ITM + SIB Colombia
Anisognathus lacrymosus olivaceiceps	Tangara lacrimosa	THRAUPIDAE	Antioquia, Medellín (Santa Elena)	1914	Nicéforo María	Doc ITM + eBird
Tangara labradorides	Tangara verdiplata	THRAUPIDAE	Antioquia, Medellín (Santa Elena)	1915	Nicéforo María	Doc ITM + SIB Colombia
Thraupis cyanocephala annectens	Azulejo montañero	THRAUPIDAE	Antioquia, Medellín (El Carmelo)	1916	Nicéforo María	Doc ITM + GBIF
Habia gutturalis	Piranga hormiguera sombría	CARDINALIDAE	Antioquia, Remedios	1914	Nicéforo María	Doc ITM + eBird
Euphonia cyanocephala	Eufonia gorra azul	FRINGILLIDAE	Antioquia	1920s	—	GBIF
Trogon collaris	Trogón collarejo	TROGONIDAE	Meta	1920s	—	GBIF
Trogon rufus	Trogón rufo	TROGONIDAE	Antioquia	1930s	—	eBird
Ramphastos ambiguus	Tucán barbudo grande	RAMPHASTIDAE	Antioquia	1950s	—	SIB Colombia
Ramphastos tucanus	Tucán de garganta blanca	RAMPHASTIDAE	Meta	1940s	—	GBIF
Andigena nigrirostris	Tucán andino piquinegro	RAMPHASTIDAE	Antioquia	1930s	—	eBird
Chlorophanes spiza	Mielero verde	THRAUPIDAE	Antioquia	1915	—	eBird
Euphonia laniirostris	Eufonia piquigorda	FRINGILLIDAE	Antioquia	1915	—	SIB Colombia
Coeligena torquata	Inca colinegro	TROCHILIDAE	Antioquia, Urrao (PNN Orquídeas)	1980s	Marco Antonio Serna	Doc ITM + SIB Colombia
Heliodoxa rubinoides	Brillante pechigamuza	TROCHILIDAE	Antioquia	1915	—	eBird

Figura 1. Tabla de pájaros #1 (elaboración propia)

La fase de desarrollo implicó un proceso simultáneo de experimentación visual y prototipado digital. En el ámbito ilustrado, se realizaron estudios morfológicos, pruebas de color y exploraciones estilísticas orientadas a encontrar un lenguaje gráfico que mantuviera la fidelidad estructural de las aves, pero que al mismo tiempo incorporara una dimensión expresiva y narrativa coherente con los intereses del público joven. Las pruebas permitieron concluir que un estilo propio, más cercano a la ilustración contemporánea que a la ilustración científica tradicional, facilita la conexión emocional sin comprometer la precisión general de la especie.

Paralelamente, se desarrolló un prototipo digital de la plataforma web utilizando Readymag, una herramienta de diseño editorial y web que permite construir experiencias digitales altamente visuales sin depender de programación avanzada. Esta plataforma resulta especialmente pertinente para proyectos de divulgación cultural, ya que facilita la organización del contenido a partir de una lógica editorial, el uso de tipografías expresivas, animaciones sutiles y una navegación fluida centrada en la experiencia del usuario. En este proyecto, Readymag permitió traducir el lenguaje gráfico e ilustrativo del trabajo a un entorno digital coherente, manteniendo una relación directa con las piezas impresas.

El prototipo web se estructuró a partir de cinco secciones principales: inicio, colección, aves, bitácora y recursos. La sección de inicio funciona como una introducción al proyecto Alas y Raíces, presentando su enfoque conceptual y su relación con la biodiversidad y el museo. En la sección de colección se presentan de manera sintética los productos editoriales desarrollados (el calendario y el zine) como parte de un ecosistema de piezas que dialogan entre sí. La sección de aves profundiza en la información de cada especie ilustrada en el calendario, ampliando los datos científicos y contextuales que allí aparecen de forma breve. La bitácora documenta el proceso de investigación y creación, incluyendo referentes, exploraciones gráficas y decisiones visuales, entendida como un archivo abierto del proyecto. Finalmente, la sección de recursos ofrece materiales descargables que permiten extender la experiencia más allá de la plataforma, reforzando la idea de acceso abierto y apropiación del conocimiento.

Finalmente, la fase de entrega consolida tres productos que integran lo editorial, lo digital y lo utilitario: un zine introductorio que contextualiza la colección y dirige a la plataforma web mediante un código QR; una plataforma digital destinada a la exploración de aves, acceso a ilustraciones, recursos graficos y bitácora de proceso; y un planeador 2026 que incorpora las ilustraciones en un objeto de uso cotidiano, buscando que la biodiversidad entre en la vida diaria del público joven adulto. Aunque estos productos se desarrollan en el ámbito académico, se conciben como prototipos replicables que pueden ampliar-

se en el futuro y convertirse en herramientas reales de divulgación.

A nivel técnico, el proyecto se apoyó en Adobe Illustrator, Photoshop, Clip Studio Paint e InDesign para la producción visual y editorial, así como en Readymag para el prototipado digital. La organización y verificación de la información científica se realizó mediante fuentes como SIB Colombia, eBird, BirdsColombia y la base de datos del Museo de Ciencias Naturales de La Salle, garantizando la coherencia taxonómica y morfológica de las especies ilustradas. En conjunto, esta metodología permitió articular investigación, observación, análisis comparativo y creación visual para producir una propuesta coherente con las necesidades del museo y del público joven al que se dirige.

El proyecto está dirigido a un público joven adulto, entre los 20 y 30 años de edad, caracterizado por su afinidad con los entornos digitales y su interés por experiencias culturales significativas. Este grupo fue escogido porque se encuentra en una etapa vital en la que se consolidan hábitos de consumo cultural y científico. De esta manera, el proyecto busca expandir el alcance del museo hacia audiencias que valoran la interactividad, la estética visual y la conexión con su cotidianidad.

Proceso de creación

El proceso creativo inició con la selección de las aves a partir de una prelista construida previamente durante la fase de investigación. En esta etapa, el criterio principal fue la fuerza visual de las especies: se priorizaron aves llamativas, con una alta carga cromática y formas reconocibles, capaces de captar la atención y generar curiosidad en un primer acercamiento. Esta decisión respondió a la intención de que la ilustración funcionara como un punto de entrada sensible al conocimiento científico, especialmente para públicos jóvenes.

Una vez seleccionadas las especies, el proceso de ilustración se desarrolló de manera constante a través de una metodología personal. Cada ilustración comenzó con un boceto a mano alzada que funcionó como outline base. Estos bocetos se plantearon de forma sencilla, pero incorporando detalles clave que sirvieran como guía durante la etapa de pintura digital, especialmente en relación con la estructura del plumaje y las zonas de contraste. Este paso inicial permitió establecer una base clara antes de avanzar hacia el color y el renderizado.

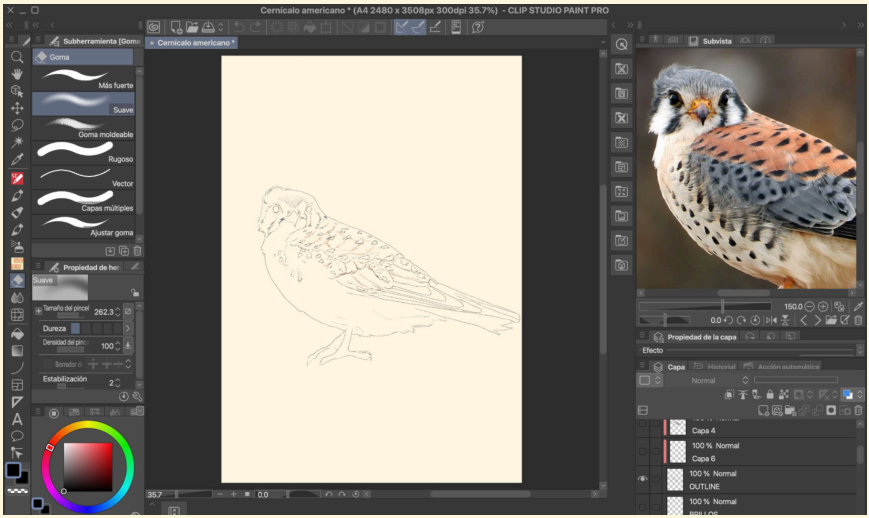

Figura 2. Boceto inicial (elaboración propia)

El primer acercamiento al renderizado evidenció una dificultad importante: no existía una experiencia previa sólida en la pintura de aves. La técnica que usualmente se utilizaba para representar pieles no funcionaba de la misma manera al enfrentarse a la textura y lógica de las plumas. Esto se hizo evidente en la primera ilustración realizada (un colibrí) que debió rehacerse varias veces sin alcanzar un resultado satisfactorio, lo que llevó finalmente a abandonar esa pieza. Este error inicial fue clave para reconocer la necesidad de ajustar la técnica y replantear el proceso.

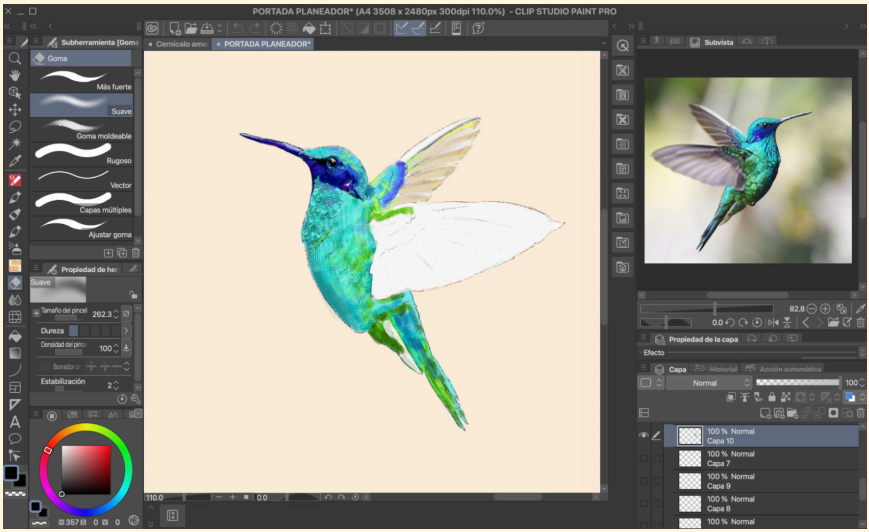

Figura 3. Colibrí descartado (elaboración propia)

A partir de esta dificultad, se inició una búsqueda específica de herramientas que permitieran abordar mejor la textura del plumaje. En este punto se incorporaron pinceles digitales tipo rake, que, al ser utilizados de manera controlada, permiten simular la superposición de plumas. El segundo intento mostró una mejora significativa frente al primero, aunque aún era evidente una exploración en proceso y un manejo incipiente del detalle. Sin embargo, este avance permitió comprender mejor la lógica del plumaje y establecer una base técnica más sólida para continuar.

Con el tercer ave ilustrada, la técnica comenzó a consolidarse de forma más clara. El manejo de los pinceles se volvió más intuitivo, el trabajo de capas se optimizó y el nivel de detalle aumentó progresivamente. A partir de este punto, el proceso fluyó con mayor seguridad y coherencia, permitiendo desarrollar el resto de las ilustraciones con una metodología ya definida.

Una vez estabilizada la técnica, el proceso de render siguió una lógica constante en todas las piezas. Cada ilustración comenzaba por los ojos, entendidos como el núcleo expresivo del ave. Posteriormente, se construía una paleta de color personalizada a partir de fotografías de referencia, utilizando el cuentagotas para lograr una correspondencia cromática precisa con la especie real. El trabajo por capas facilitó el control del proceso: primero se aplicaba una base con el color predominante del plumaje y, sobre esta, se construían las plumas y detalles con distintos pinceles de la biblioteca digital.

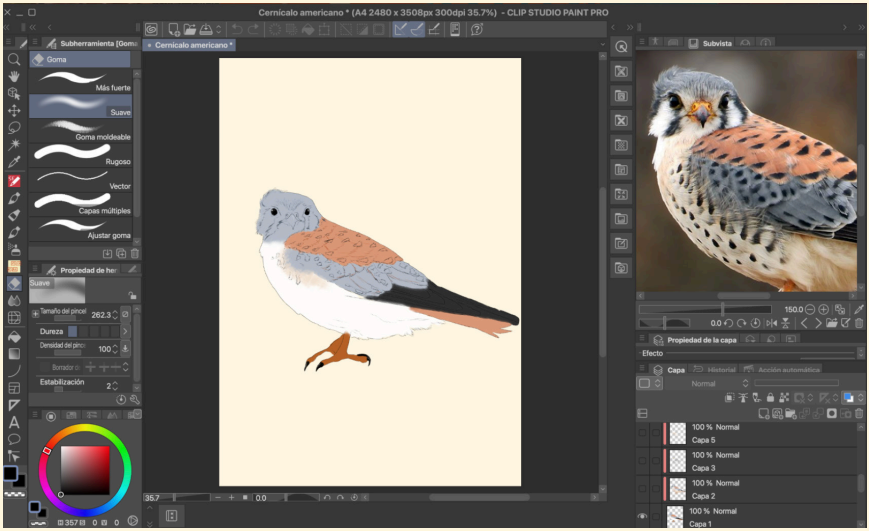

Figura 4. Base Cernícalo (elaboración propia)

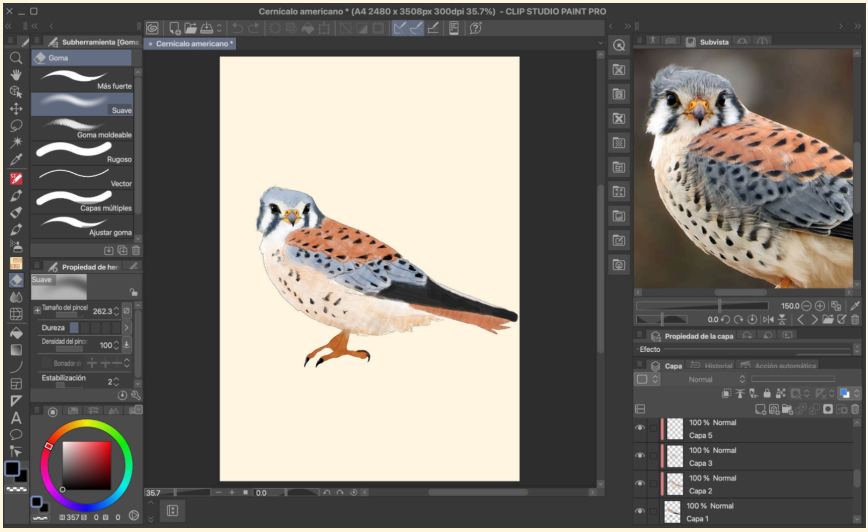

Figura 5. Render Cernícalo (elaboración propia)

A pesar de la búsqueda de mayor precisión visual, se tomó la decisión consciente de conservar un rasgo propio del estilo personal: una apariencia pictórica cercana al acrílico y al gouache. Esta elección se mantuvo como un eje transversal del proyecto, priorizando una lectura sensible y expresiva por encima de un hiperrealismo estrictamente científico. El objetivo no era replicar la realidad de forma exacta, sino interpretarla visualmente sin perder coherencia morfológica.

Esta intención estética se extendió también a los fondos de las ilustraciones. Las ramas y flores que acompañan a cada ave fueron concebidas como pinceladas visibles, inspiradas en los referentes visuales estudiados. En cada composición, los colores florales se eligieron cuidadosamente para dialogar con el plumaje del ave correspondiente, reforzando la unidad visual y aportando una dimensión narrativa a cada pieza.

Figura 6. Ilustración final Cernícalo (elaboración propia)

Con las ilustraciones consolidadas, se abordó la etapa de diagramación del calendario. Se optó por una estructura visual sencilla que permitiera que las aves fueran el foco principal. Durante este proceso surgió la idea de incorporar, en las páginas de cada mes, las mismas flores presentes en la ilustración del ave correspondiente. Este recurso permitió personalizar cada mes y fortalecer la coherencia entre imagen, color y tipografía, logrando una composición unificada.

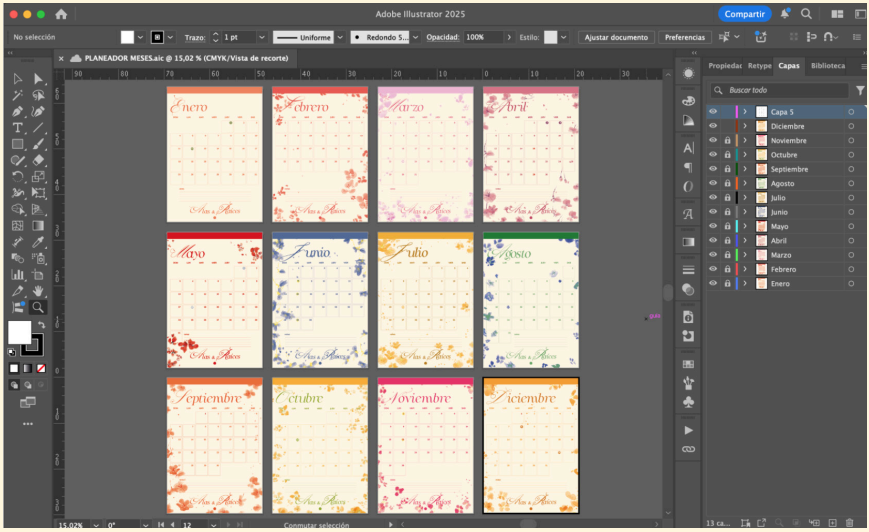

Figura 7. Diagramación de calendario (elaboración propia)

Una vez finalizadas las ilustraciones y definida la diagramación del calendario, el proceso continuó con el desarrollo del sitio web, entendido como el espacio digital que articula y expande los distintos componentes del proyecto. El primer paso fue la exploración de la plataforma Readymag, elegida por su similitud con herramientas de prototipado como Figma, con las cuales ya se tenía familiaridad. Esta cercanía facilitó la curva de aprendizaje y permitió un trabajo más fluido, apoyado además en la naturaleza intuitiva de la plataforma, que funciona a partir de bloques visuales y estructuras modulares.

Con la herramienta definida, se procedió a organizar la información recopilada durante el proceso y a establecer su distribución dentro del sitio. La estructura final de la página se organizó en cinco secciones principales. La página de inicio funciona como una introducción breve a Alas y Raíces, presentando el proyecto desde una mirada sensible y visual, sin profundizar en aspectos técnicos. A continuación, se desarrolló una sección dedicada a las aves, donde se amplía la información de cada especie presente en el calendario, permitiendo un acercamiento más detallado que complementa los datos breves del formato impreso.

La sección de colección presenta los productos físicos del proyecto (el calendario y el zine) como piezas que pueden adquirirse y que materializan la experiencia de Alas y Raíces fuera del entorno digital. Posteriormente, la página de la bitácora reúne fragmentos del proceso creativo, la investigación visual y las decisiones que dieron forma al proyecto, funcionando como un archivo abierto que permite comprender el recorrido detrás de las imágenes. Finalmente, la sección de recursos ofrece materiales descargables, como fondos de pantalla adaptados del calendario físico a formato digital y un calendario anual con todos los meses y festivos, pensado para ser utilizado tanto de manera digital como impresa.

Desde lo visual, se buscó que el landing page tuviera un alto impacto inicial. Para ello, se diseñó un video de fondo que introduce al usuario en el universo del proyecto a través de las aves y sus formas, generando una primera impresión inmersiva. La paleta cromática del sitio se limitó intencionalmente a dos colores base, rojo y crema, con el objetivo de mantener una estética limpia y coherente, al mismo tiempo que se potencia la presencia de las ilustraciones a color como elementos protagonistas.

En cuanto a la estructura, el diseño del sitio se planteó a partir de un sistema de dos columnas, favoreciendo una lectura ordenada y continua. Esta decisión también responde a una referencia visual tomada de los archivos y cuadernos de observación científica, reforzando el vínculo entre el lenguaje gráfico del proyecto y las prácticas de registro propias de las ciencias naturales.

Figura 8. Página web Alas y Raíces (elaboración propia)

Paralelamente al desarrollo del sitio web, se diseñó el zine como una pieza editorial breve que funciona como introducción al proyecto Alas y Raíces. A diferencia del calendario y de la plataforma digital, el zine no busca profundizar en datos extensos ni funcionar como un archivo informativo, sino abrir la experiencia y situar al lector dentro del universo visual y conceptual del proyecto.

El zine se compone de ocho páginas y adopta una diagramación sencilla que dialoga directamente con la estructura del sitio web. Algunas páginas están organizadas a dos columnas y otras a una sola, permitiendo variaciones en el ritmo de lectura y reforzando la sensación de estar frente a un archivo visual más que a una publicación editorial tradicional. Esta decisión responde a la intención de mantener una lectura ligera, fluida y accesible.

En términos de contenido, el zine presenta un contexto general del proyecto, la relación con la colección de aves y una aproximación sensible a la idea de observar, registrar y representar la biodiversidad desde el diseño. No se trata de explicar el proyecto de manera técnica, sino de acompañar al lector en una primera inmersión que despierte curiosidad y lo invite a seguir explorando.

Un elemento clave dentro del zine es la inclusión de un código QR que direcciona directamente al sitio web. Este recurso funciona como un puente entre lo impreso y lo digital, ampliando la experiencia y permitiendo que el lector acceda a la información detallada de las aves, a la bitácora del proceso y a los recursos descargables. De esta manera, el zine se convierte en un objeto de tránsito: una pieza física que no

se agota en sí misma, sino que conduce a otros formatos del proyecto.

Visualmente, el zine mantiene la misma lógica gráfica definida para la web y el calendario, conservando la coherencia cromática, tipográfica y compositiva. Esto refuerza la idea de sistema y asegura que cada pieza, aunque independiente, forme parte de una experiencia unificada.

Resultados

El proyecto Alas y Raíces se concreta en un sistema de piezas editoriales y digitales que funcionan de manera articulada, pero que también pueden experimentarse de forma independiente. El resultado principal no es un único objeto, sino una experiencia expandida que combina ilustración, diseño editorial y recursos digitales para acercar la biodiversidad (específicamente la colección de aves) a públicos jóvenes desde una perspectiva sensible y accesible.

El producto físico central es el calendario ilustrado, concebido como una pieza utilitaria que acompaña la vida cotidiana del usuario. Cada mes presenta una especie de ave ilustrada, acompañada de información breve y cuidadosamente seleccionada. El calendario prioriza la imagen como detonante de curiosidad, permitiendo que el conocimiento científico se integre de manera natural en un objeto de uso diario. La ilustración, el color y la composición gráfica buscan generar una experiencia visual atractiva que invite a la observación y al interés por la biodiversidad local.

Figura 9. Calendario Alas y Raíces (elaboración propia)

Como complemento editorial, se desarrolló un zine introductorio, pensado como un objeto ligero y de fácil circulación. Su función principal es contextualizar el proyecto y servir como puerta de entrada a los demás formatos. A través de una narrativa breve y visual, el zine introduce al lector en el universo de Alas y Raíces y establece un puente hacia la plataforma digital mediante un código QR. Este recurso permite expandir la experiencia más allá del papel y refuerza la relación entre lo físico y lo digital.

Figura 10. Zine Alas y Raíces (elaboración propia)

El tercer resultado es el sitio web, que funciona como un repositorio central del proyecto. Allí se articula la información ampliada de las aves presentes en el calendario, la bitácora del proceso creativo y una sección de recursos descargables. La web permite profundizar en los contenidos sin perder el enfoque visual y ofrece una experiencia de navegación intuitiva, pensada para públicos no especializados. De esta manera, el proyecto no se limita a la contemplación estética, sino que ofrece herramientas para la exploración autónoma del conocimiento.

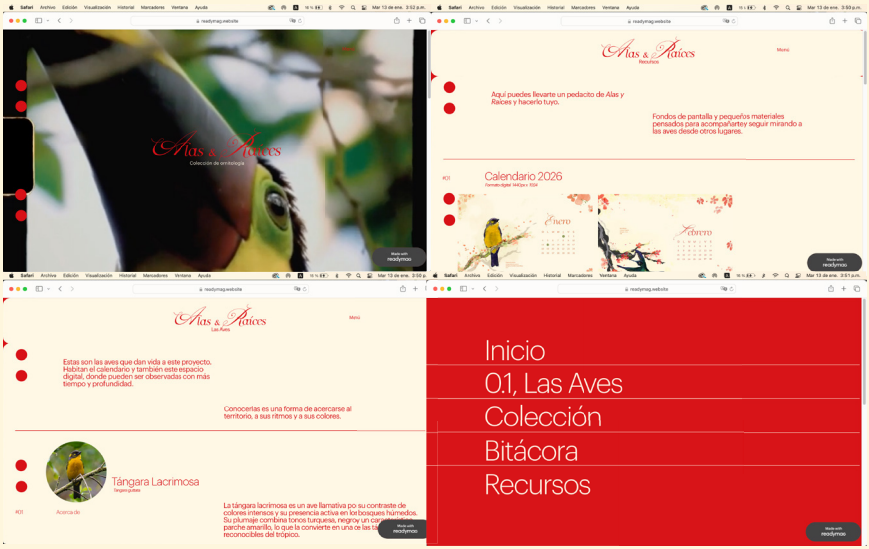

Figura 11. Web Alas y Raíces (elaboración propia)

https://readymag.website/u3360530458/6042589/

En conjunto, estos resultados buscan generar un impacto a nivel de sensibilización y visibilización. Más que transmitir datos científicos de forma exhaustiva, el proyecto apunta a despertar curiosidad, fomentar una relación afectiva con la biodiversidad y propiciar una mirada distinta hacia las aves y su entorno. La ilustración funciona aquí como mediadora emocional, permitiendo que el usuario se acerque al conocimiento desde la experiencia estética y no únicamente desde la información técnica.

Desde los posibles usos, el proyecto tiene un potencial amplio. En el ámbito educativo, las piezas pueden funcionar como material de apoyo para procesos de enseñanza relacionados con biodiversidad, observación y cultura visual. En un contexto social y cultural, Alas y Raíces puede circular como una herramienta de divulgación que acerca el museo y sus colecciones a públicos que no necesariamente frecuentan estos espacios. Finalmente, desde lo artístico, el proyecto se inscribe en una línea de trabajo que explora la ilustración como forma de interpretación del conocimiento, ampliando las posibilidades del diseño gráfico como práctica interdisciplinar.

Conclusiones

El desarrollo de Alas y Raíces permitió reflexionar sobre el papel del diseño gráfico y la ilustración como herramientas de mediación cultural. A lo largo del proceso, se evidenció que el conocimiento científico no necesita ser comunicado exclusivamente desde un lenguaje técnico o hiperrealista para ser significativo. Por el contrario, la interpretación visual, cuando se construye con rigor y sensibilidad, puede generar nuevas formas de comprensión y acercamiento al saber.

Uno de los principales aportes académicos del proyecto radica en la articulación entre investigación y creación. La ilustración se plantea como una herramienta de exploración, interpretación y construcción de sentido. El proceso de prueba, error y ajuste técnico permitió reconocer el valor del dibujo como forma de pensamiento visual, capaz de traducir información compleja en imágenes accesibles y evocadoras.

Desde el punto de vista creativo, el proyecto consolidó un lenguaje ilustrativo propio que combina fidelidad morfológica con una dimensión pictórica y expresiva. La decisión de mantener una estética cercana al acrílico y al gouache, así como la construcción de fondos y composiciones que dialogan cromáticamente con cada ave, reforzó la identidad visual del proyecto y demostró que la coherencia estética es clave para generar experiencias memorables.

A nivel personal y profesional, el proceso representó un aprendizaje

significativo. Enfrentar dificultades técnicas, como la representación del plumaje en las primeras ilustraciones, permitió entender el error como parte fundamental del proceso creativo. Asimismo, el desarrollo de piezas editoriales y digitales fortaleció habilidades relacionadas con la organización de información, la narrativa visual y el diseño de experiencias, ampliando la comprensión del diseño gráfico como una práctica integral.

De cara al futuro, el proyecto abre múltiples posibilidades de continuidad. Podría ampliarse la colección de aves, incorporar otros grupos de fauna o adaptarse a distintos contextos educativos. Asimismo, la plataforma digital ofrece un punto de partida para desarrollar dinámicas interactivas más complejas, como herramientas participativas o contenidos adaptados a diferentes niveles de conocimiento. Estas proyecciones evidencian que Alas y Raíces no se concibe como un resultado cerrado, sino como un sistema flexible y replicable.

Referencias

Audubon, J. J. (1827–1838). The birds of America. J. Whatman.

Bauer, F., & Sibthorp, J. (1806–1840). Flora Graeca. University of Oxford.

Catesby, M. (1731–1743). The natural history of Carolina, Florida and the Bahama Islands. C. Marsh.

Darwin, C. (1839). The voyage of the Beagle. Henry Colburn.

Daston, L., & Galison, P. (2007). Objectivity. Zone Books.

Goodwin, K. (2009). Designing for the digital age: How to create human-centered products and services. Wiley.

Haeckel, E. (1904). Kunstformen der Natur. Bibliographisches Institut.

Hooper-Greenhill, E. (1999). Museums and the interpretation of visual culture. Routledge.

Itō, J. (1757–1766). Colorful realm of living beings. Edo period.

Krug, S. (2000). Don't make me think: A common sense approach to web usability. New Riders.

Lewenstein, B. V. (2003). Models of public communication of science and technology. Public Understanding of Science, 12(1), 1–11. https://doi.org/10.1177/0963662503012001419

Nielsen, J. (1999). Designing web usability: The practice of simplicity. New Riders.

Nielsen, J., & Loranger, H. (2006). Prioritizing web usability. New Riders.

Norman, D. A. (1988). The design of everyday things. Basic Books.

Roux, J. (2024). Ornithography: An illustrated guide to bird lore & symbolism. Andrews McMeel Publishing.

Tan, A. (2024). The backyard bird chronicles. Knopf.

Tenaza, R. R. (Ed.). (2011). Field notes on science and nature. Harvard University Press.

Unger, R., & Chandler, C. (2009). A project guide to UX design: For user experience designers in the field or in the making. New Riders.

Brown, T. (2009). Change by design: How design thinking creates new alternatives for business and society. Harper Business.

Design Council. (2021). The framework for innovation: Design council's evolved double diamond. Design Council. https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/framework-for-innovation/