

**UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA
ESCUELA DE DISEÑO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**



UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ
Universidad del Estado

**CREACIÓN DE UN PRODUCTO MULTIMEDIA SOBRE EL PICAFLOR DE ARICA
(EULIDIA YARRELLI) DIRIGIDO A LA COMUNIDAD ARIQUEÑA PARA SU
CONCIENTIZACIÓN EN EL AÑO 2023**

**Informe de Investigación para optar al Título de
Diseñadora
Comunicacional Multimedia**

**INTEGRANTES:
Sofía Barbosa de Faria del Canto
Ingeborgth Cristi Zapata**

**EVALUADORA GUÍA:
Daniela González Erber**

**EVALUADORA INFORMANTE:
Marina Vera Chamorro**

**ARICA – CHILE
2022**

Dedicatoria

A todos nuestros familiares,
amigos y seres queridos quienes
nos brindaron su apoyo
incondicional.

Agradecimientos

Agradecemos a nuestras familias, profesores y profesionales que estuvieron a lo largo de nuestro camino académico.

A nuestros padres que nos apoyaron de distintas formas y no pararon de alentarnos por seguir adelante.

A nuestras evaluadoras guía e informante: la jefa de carrera Marina Vera Chamorro y Daniela González Erber. Gracias por todas las correcciones y por ayudarnos a perfeccionar nuestro producto de tesis, además de mostrarnos el camino a ser mejores profesionales.

Pero sobre todo agradecer encarecidamente a nuestras estimadísimas Anaís y Luna, las mejores compañeras perrunas que han estado con nosotras en todas las noches de desvelo a lo largo de estos 4 años y que jamás nos dejaron de mover la cola en los peores momentos.

ÍNDICE

Resumen	I
Abstract.....	I
Introducción.....	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 Descripción y formulación del problema	3
1.2. Objetivos.....	5
1.2.1. Objetivo general.....	5
1.2.2. Objetivos específicos	5
1.3. Justificación del estudio	5
1.3.1. Estado del arte de la problemática.....	5
1.3.2. Diagnóstico	6
1.3.3 Conclusiones del diagnóstico	8
1.3.4. Limitaciones	8
1.3.5. Proyecciones	9
2. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 Antecedentes teóricos.....	9
2.1.1 Sobre el Picaflor de Arica y su estado de conservación	9
2.1.2 Libros de tipo Pop Up	11
2.1.3. El audiolibro como herramienta multimedial	13
2.1.4. Códigos QR	14
2.2 Antecedentes gráficos.....	15
3. METODOLOGÍA	18
3.1. Metodología Design Thinking	18
3.1.2 Empatizar.....	20
3.1.3 Definir	20
3.1.4 Idear.....	20
3.1.5 Prototipar	21
3.1.6 Testear.....	21
4. DESARROLLO DEL PRODUCTO.....	21
4.1. Empatizar	22
4.2 Definir.....	22
4.3 Idear	23

4.4 Prototipar	24
4.5 Testear	28
CONCLUSIÓN	34
Referencias	36
ANEXOS	38

Índice de Figuras

Figura 1. Encuesta de tesis para producto multimedia sobre el Picaflor de Arica (<i>Eulidia yarrellii</i>)
Figura 2. Encuesta de tesis para producto multimedia sobre el Picaflor de Arica (<i>Eulidia yarrellii</i>)
Figura 3. Encuesta de tesis para producto multimedia sobre el Picaflor de Arica (<i>Eulidia yarrellii</i>)
Figura 4. Ilustración cuidado uniparental Picaflor de Arica (<i>Eulidia yarrellii</i>)
Figura 5. Ejemplo de Pop-Up de fauna
Figura 6. Código QR del Protocolo de Monitoreo del Picaflor de Arica (<i>Eulidia yarrellii</i>)
Figura 7. Recopilación de fotografías del Picaflor de Arica (<i>Eulidia yarrellii</i>)
Figura 8. Paleta de colores seleccionada para el prototipo
Figura 9. Recopilación de Estilos gráficos en libros ilustrados de animales
Figura 10. Recopilación de estilos de diagramación de libros pop-up
Figura 11. Recopilación de tutoriales de la creación de Pop-Up
Figura 12. Productos multimedia del Picaflor de Arica (<i>Eulidia yarrellii</i>)
Figura 13. Mapa Metodología Design Thinking
Figura 14. Ilustraciones del Picaflor de Arica (<i>Eulidia yarrellii</i>)
Figura 15. Prototipo previo del libro Pop-Up
Figura 16. Libro Descubriendo al Picaflor de Arica (<i>Eulidia yarrellii</i>) final

Índice de tablas

Tabla 1. Mesas de trabajo.

Resumen

Se realizó una investigación cuyo propósito es informar sobre el Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*) y su situación de conservación actual, como especie endémica de la región en peligro de extinción. Esto mediante la creación de un libro del tipo Pop-Up, dirigido a la comunidad ariqueña mayor de 13 años.

Para el desarrollo de la investigación se utilizó la metodología Design Thinking aplicando un instrumento cuantitativo del tipo cuestionario Likert, dirigido a un público variado de la comunidad ariqueña. Asimismo, se aplicó un instrumento cualitativo, del tipo entrevista semiestructurada, a los profesionales de distintas áreas, cercanas a la investigación.

Las conclusiones de la investigación se basan en los resultados obtenidos de las retroalimentaciones por parte de los profesionales mencionados, estos indican que los productos realizados a pesar de necesitar algunos ajustes menores, cumplen en sí su función de informar y concientizar a la comunidad regional sobre el peligro de extinción del Picaflor de Arica y su valor como patrimonio natural. De esta forma los libros pop up se transforman en una buena estrategia de difusión e información, sobre todo en niños.

Palabras clave: Picaflor, Conservación, Pop-Up, Patrimonio natural

Abstract

An investigation was carried out whose purpose is to report on the Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*) and its current situation, as an endemic species of the region in danger of extinction. This is through the creation of a Pop-Up book, aimed at the Arica's community over 13 years old.

For the development of the research, the Design Thinking methodology was used, applying a quantitative instrument of the Likert questionnaire type, directed at a diverse public of the community of the city. Likewise, a qualitative instrument of the semi-structured interview type was applied to professionals from different areas close to the investigation.

The conclusions of the research are based on the results obtained from the feedback from the aforementioned professionals, which indicate that the products, despite needing some minor adjustments, fulfil their function of informing and raising awareness in the regional community about the danger of extinction of the Arica hummingbird. In this way, the pop-up books have become a good strategy for dissemination and information, especially among children.

Key words: Hummingbird, Conservation, Pop-up Book, Natural Heritage

Introducción

En la región de Arica y Parinacota se encuentra una de las aves más pequeñas del mundo, el Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*). Esta especie es un ícono ariqueño y genera un especial interés en turistas, ornitólogos y observadores de aves. Desde la tradición popular, el picaflor es considerado, por la comunidad local, como un ave de buen augurio o como indicio de visita de seres queridos que han fallecido, considerando su presencia como positiva para las personas. Sin embargo, a pesar de su popularidad en la región, esta especie se encuentra catalogada, desde el año 2017, como en peligro crítico de extinción. Esto debido a varias causas, entre ellas el desconocimiento y la falta de cuidado por parte de los habitantes de la región

Hoy resulta urgente, que la comunidad local, tome conciencia sobre el valor de la fauna y flora, y el impacto negativo del accionar humano, sobre la región. No sólo con el objetivo de resaltar el patrimonio natural propio, sino que también, resguardarlo debidamente. Para esto hay distintos medios de difusión y herramientas a utilizar, además de un público extenso al que poder dirigirse.

Sobre lo mencionado anteriormente, el objetivo de esta investigación es la creación de un libro de tipo Pop-Up informativo sobre el Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*) y su situación actual como especie endémica de la región, el cual está dirigido a la comunidad ariqueña (13+) durante el año 2023.

Entre los principales referentes teóricos, se menciona a AvesChile(2021) sobre datos de ornitología, Mulero (2021) sobre creación e impacto del Pop-Up, Rodríguez (2021) y Quinda Moreno (2021), El País (2020) sobre los códigos QR y varios autores de distintas piezas tanto gráficas como multimedia que influenciaron en el desarrollo del producto como: Red de Observadores de Aves de Chile (2018), Tommie's Tools (2022) y Llaña, I. (2018).

Al respecto de la estructura del presente informe de tesis se señalan los siguientes capítulos que la conforman: Capítulo 1 denominado como Planteamiento del problema, presenta la problemática a dar solución además de indicar objetivos, justificación de estudio, diagnóstico, conclusiones del diagnóstico, limitaciones y proyecciones en el orden mencionado; Capítulo 2 denominado Marco teórico, revisa documentos oficiales que aporten al conocimiento de los temas a tratar durante la investigación y con ello los mismos conceptos. Este apartado se separa en antecedentes teóricos y gráficos, los últimos como antecedentes a la posible solución. Capítulo 3 denominado Metodología, expone la metodología a utilizar en la resolución del problema, en este caso Design Thinking por Tim Brown; Capítulo 4 denominado Desarrollo del producto, se desarrollan las etapas de la metodología y con ello el producto final.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción y formulación del problema

La XV región de Chile, llamada Arica y Parinacota, es una localidad que, a pesar de su condición de zona desértica y costera, posee una gran variedad de flora y fauna autóctona y con hermosos paisajes. De hecho, la región se preocupa por incentivar proyectos y actividades que impulsen el desarrollo de la región, con miras en el turismo. Destacándose los esfuerzos por parte de distintas organizaciones y entidades gubernamentales o privadas, con la intención de exponer las riquezas del territorio local y su cultura.

Semanalmente se generan variadas actividades que fomentan la visibilidad de distintas culturas y comunidades que residen en la región; desde conciertos, danzas, cortometrajes, charlas, exposiciones y más. Todo para conseguir el bienestar local, con el desarrollo cultural de la ciudad y sus habitantes, destacando los atributos de esta zona extrema, fronteriza y diversa del país. Si bien existe una gran variedad de patrimonio cultural y natural en la región, esta se destaca principalmente por el resguardo de las momias chinchorros y su cultura, como patrimonio de la humanidad, custodiadas por la Universidad de Tarapacá.

Si bien la cultura Chinchorro se destaca por su reconocimiento internacional, la región también posee un rico y diverso patrimonio natural. Esta diversidad de fauna y flora es reconocida como patrimonio natural con resguardos en distintas zonas, como valles, playas y desiertos. Centramos la atención en la fauna de la región, más específicamente en un ave endémica llamada comúnmente como el Picaflor de Arica, o científicamente como *Eulidia yarrellii*. Esta pequeña ave es considerada parte del patrimonio cultural y natural de la región de Arica y Parinacota. Sin embargo y a pesar de su condición se encuentra en peligro de extinción y su reconocimiento no se da a nivel nacional.

A partir de la creencia popular, la comunidad le ha otorgado a esta ave distintos significados espirituales: desde pedir deseos, hasta buenos augurios. De hecho, no es de extrañar que la aparición de uno de estos picaflores genere en quien los observa una sonrisa o comentario de admiración hacia el mismo.

El ave *Eulidia yarrellii* presente en la región, es apreciado por los habitantes de esta zona y su reconocimiento sobresale sobre las otras dos especies de picaflores que también se encuentran en la región: el Picaflor de Cora (*Thaumastura cora*) y el Picaflor del Norte (*Rhodopis vesper*), los cuales son señalizados y confundidos constantemente como la especie *Eulidia yarrellii*.

A pesar de la importancia de esta especie de picaflor y su clasificación como patrimonio natural, se encuentra dentro de la categoría de conservación como CR:

en peligro crítico. Específicamente, es una especie en estado de peligro de extinción desde 2017. Asimismo, el Protocolo de Monitoreo del Picaflor de Arica (2021) estimaba 1500 individuos para el 2023, sin embargo, para la primavera de 2020 la población se redujo más del 70% dando un aproximado de 433 individuos. Esta situación es preocupante ya que pone en peligro su continuidad como especie, afectando el patrimonio natural de la zona que lo alberga.

Ya estudios anteriores, del año 2015, clasificaban a esta especie en “Peligro Crítico” (Birdlife International, 2017; Estades et al., 2007; Herreros de Lartundo, Tala & Estades, 2013; Urra, 2018). Estos estudios señalaban 380 individuos en el Valle de Azapa y 54 individuos para el Valle de Vítor (AvesChile, 2016). En definitiva, vemos que la situación no mejora.

El picaflor local, con aproximadamente siete centímetros de tamaño, cumple una misión muy importante en el ecosistema de la ciudad, por su condición de especie de colibrí abeja (Cruz, 2006), el que cumple con el proceso de polinización de distintas especies de flores. Así contribuye con la flora de la región, al igual que las abejas. Por tanto, los escenarios que desencadenaría la desaparición total de esta ave polinizadora, generarían un desequilibrio en el ecosistema. Afectando tanto a humanos como a la misma fauna, ya que sin la polinización no se producen semillas y como consecuencia no se producirían frutas que sirvan de alimento para otras especies. De tal forma que su protección y conservación, es valorada desde el ámbito productivo, estético, ecológico y recreativo, entre otros aspectos, mientras que su deterioro afecta también a otras especies y su hábitat (Torres-Mura, Castro y Oliva, 2008; y Urra, 2018)

Ceballos (2017), en relación con la paulatina baja del ave picaflor, señala que lo primero que sucede es que aqueja a sistemas biológicos y ecológicos, y agrega que el ser humano es soberbio al pensar que no le afectarán directamente estos cambios. Sin embargo, la realidad es que estas especies enriquecen la flora y son fundamentales para los servicios ambientales de los que disfruta la humanidad.

Finalmente, el picaflor es un ave en categoría de conservación, pero su cantidad como especie, sigue disminuyendo. Siendo el ser humano su principal amenaza (Torres-Mura, Castro y Oliva, 2008; Bordehore, 2001), al intervenir su hábitat y entorno natural. Aunque, para Urra (2018), basado en Torres-Mura, Castro y Oliva (2008); y Bordehore (2001), existen 3 grandes causas: “la modificación, destrucción y fragmentación del hábitat, la introducción de especies exóticas y la sobreexplotación de las especies” (p.12), aunque corroboran que la principal causa radica en la acción del hombre. En consecuencia, se afecta el hábito de apareamiento, lo que conlleva a la disminución de dicha especie o a una mayor tasa de mortalidad.

Comprendiendo el estado actual del Picaflor de Arica, surge la pregunta de investigación: **¿Cómo difundir en la comunidad de Arica, al Picaflor Eulidia**

Yarrellii, como especie endémica y patrimonio natural de nuestro país, para concientizar sobre su peligro de extinción?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Crear un libro de tipo Pop-Up informativo, sobre el Picaflor de Arica: *Eulidia yarrellii*, como especie endémica y patrimonio natural de la región, dirigido a la comunidad ariqueña mayor de 13 años, para concientizar sobre la situación actual del ave, en peligro de extinción.

1.2.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la información actual que maneja la comunidad ariqueña respecto del picaflor y su estado de conservación.
- Indagar antecedentes teóricos y gráficos relacionados con la problemática de conservación del picaflor o prevención de extinción, características de público objetivo y experiencias previas de representación, técnicas y difusión de patrimonio natural.
- Diseñar y componer distintas piezas de levantamiento Pop Up, que incluyan cortes, pegados, dobleces y despliegues, para ser incluidos en el prototipo del libro.
- Realizar prototipado del libro pop-up sobre la temática del picaflor, incluyendo levantamientos pop-up, ilustraciones, composición, diagramación y audios.
- Realizar grabación de los textos narrados, para incluir en libro a través de códigos QR.
- Validar producto final con expertos

1.3. Justificación del estudio

1.3.1. Estado del arte de la problemática

El Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*) es una especie endémica de la región de Arica y Parinacota, la cual está catalogada como “en peligro crítico”, lo que quiere decir que es una especie en peligro de extinción. Esto incluso es respaldado por AvesChile (2021) al indicar que es el ave más amenazada a nivel nacional con una baja en su población de hasta el 70%. Concretando una cifra aproximada de 433 individuos. Con anterioridad, la organización nacional de ornitólogos, explica que los factores que han llevado a la especie a dicho límite son meramente humanos. Ya sea por el mal uso de pesticidas o por la apropiación de espacios de nidación del ave para uso agrícola. En definitiva, todo se reduce a la desinformación y falta de protección que hay sobre el ave y sus necesidades.

Si bien existen distintos vídeos, documentales e infografías al respecto del Picaflor de Arica, la mayoría de los productos relacionados son de índole científico

y no de entendimiento a todo tipo de público, o por el contrario, son cuentos dirigidos exclusivamente a los infantes de la región. Pero como tal, no existe un producto multimedial que se enfoque en informar sobre esta especie de modo dinámico, llamativo y de fácil acceso.

Con la intención de tener datos o percepciones más precisas que justifiquen el problema a investigar, se elaboró y aplicó una encuesta, de manera aleatoria, a personas de Arica. Esto con el fin específico de obtener conocimiento sobre su postura en relación al ave y su condición, además de buscar posibles soluciones ante la desinformación. De esta encuesta se obtuvieron conclusiones primordiales para la justificación de la investigación: un 99,4% de los encuestados coincidió en la importancia de proteger la especie, además de que el 50,9% niega haber visto algún producto referente de material visual informativo, sobre el tema.

1.3.2. Diagnóstico

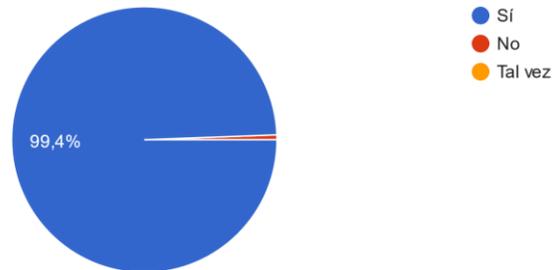
Para poder obtener un diagnóstico sobre el público objetivo y el posible impacto del producto, fue necesario elaborar un cuestionario tipo LIKERT dirigido a la comunidad ariqueña. Este cuestionario fue realizado mediante los formularios de Google Forms, difundido por distintas redes sociales como: Facebook, Instagram y WhatsApp. Al respecto, este instrumento se aplicó a 160 personas, mayores de 12 años y que habitan o habitaron en la región de Arica y Parinacota.

De este cuestionario se mostrarán las tres preguntas consideradas como cruciales para el desarrollo de esta investigación. Las dos primeras preguntas se responden “Si”, “No” y “Tal vez”, a diferencia de la última que fue de respuesta abierta para poder tener en consideración los adjetivos utilizados por los encuestados.

Figura 1

Encuesta de tesis para producto multimedia sobre el Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*)

¿Crees necesario proteger al picaflor de Arica para su conservación?
171 respuestas



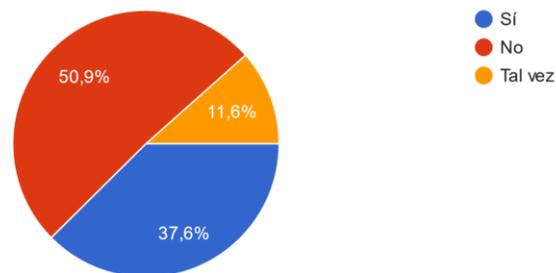
Nota. Resultados de cuestionario [Cuestionario] Creación propia.

La primera pregunta aborda sobre el valor individual de proteger y conservar dicha especie, esto con intención de diagnosticar las creencias de las personas encuestadas. Las respuestas fueron positivas al 99,4%, demostrando que efectivamente existe una necesidad por parte de la comunidad ariqueña hacia su fauna.

Figura 2

Encuesta de tesis para producto multimedia sobre el Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*)

¿Ha visto material visual informativo sobre el picaflor?
173 respuestas



Nota. Resultados de cuestionario [Cuestionario] Creación propia.

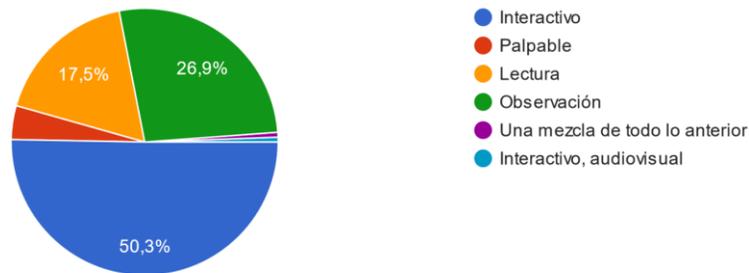
La segunda pregunta se refiere directamente a la familiarización del público hacia material visual y audiovisual al respecto del Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*). El 50,9% de las respuestas señalan no haber visto o consumido este tipo de productos asociados a la divulgación de información sobre esta especie.

Figura 3

Encuesta de tesis para producto multimedia sobre el Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*)

A la hora de recibir nueva información o educarse sobre un tema ¿Se siente más cómodo con un producto del tipo?

171 respuestas



Nota. Resultados de cuestionario [Cuestionario] Creación propia.

La tercera pregunta busca identificar el formato educativo e informativo con el cual la comunidad ariqueña encuestada reconoce sentirse en mayor comodidad. Se observa que el 50,3% de los encuestados considera que el producto de tipo interactivo es el ideal para sí mismos.

1.3.3 Conclusiones del diagnóstico

Del cuestionario tipo LIKERT realizado a un público aleatorio ariqueño se concluye que desde la visión ciudadana se toma en valor el patrimonio natural y con ello la importancia de concientizarse sobre la especie *Eulidia yarrellii*. Los resultados señalan que se toma importancia en proteger a la especie (99,4%) y que la mayoría de los encuestados (50,9%) no ha visto material visual informativo del ave. En términos de productos que sean de utilidad al espectador para informarse y que se aplique a ellos, la mayoría coincide en productos de tipo interactivos (50,3%).

1.3.4. Limitaciones

- Una limitación a mencionar fue la falta de insumos profesionales para la producción del libro Pop-Up como la máquina de troquelado. Por ello el armado y buena parte del proceso fue totalmente manual (a excepción de las impresiones) lo que hizo su producción un poco más tardía.

- Dada la envergadura y los costos que conllevan la realización de un producto de manera manual y considerando los tiempos de ejecución de la tesis, no fue posible aplicar todos los cambios sugeridos por los expertos.
- Un producto realizado con técnicas manuales como lo es un libro pop-up requiere de un gran oficio para lograr la pulcritud necesaria, lo que se dificulta más al incluir levantamientos 3d y los acabados finales de encuadernación, de no ser así manual los costos finales serían muy elevados.

1.3.5. Proyecciones

El producto propuesto busca concientizar a la comunidad ariqueña sobre el crítico estado en el que se encuentra esta ave, utilizando la metodología de Design Thinking para tomar un acercamiento de manera metódica hacia el problema y lograr realizar las proyecciones mencionadas a continuación:

- Aplicar los cambios sugeridos por expertos, para su impresión y encuadernación final, con tecnología.
- Concientizar sobre otras especies endémicas de la zona.
- Informar a la comunidad sobre la preservación de la flora y fauna regional.
- Difusión del producto final para así llegar de manera más masiva al público objetivo.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes teóricos

2.1.1 Sobre el Picaflor de Arica y su estado de conservación

La región de Arica y Parinacota se reconoce por su fauna y flora variada, con especies que caracterizan distintas localizaciones de la región. Entre estos especímenes se encuentra el Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*), una de las aves más pequeñas del país. Es endémica de los valles del desierto nortino de Chile, entre sus atribuciones al entorno está el aporte en el proceso de polinización, esto se debe a su método de alimentación el cual denomina al picaflor como parte de la especie "colibríes abeja".

Aun siendo parte ícono de la región, la organización nacional de ornitólogos AvesChile (2021) señala que esta ave es una de las más amenazadas en Chile. De hecho, su evolución en las últimas seis décadas pasó de ser uno de los picaflores

más abundantes y vistos, a ser de las especies más raras o escasas de encontrar. Esto ha derivado a tal grado que las probabilidades de que se extinga durante la próxima década son altas (International Union for Conservation of Nature, 2020)

Desde el 2017, el nombrado picaflor, fue clasificado como en peligro crítico (CR) de forma nacional por el Ministerio del Medio Ambiente y 3 años después fue considerado internacionalmente por Birdlife International. Asimismo, AvesChile (2021) destaca que para el año 2003 se realizó una estimación de 1500 individuos y que en la estimación del año 2020 la población de la especie se redujo a más del 70%, quedando en una cifra aproximada a 433 individuos.

Cabe mencionar que en los valles de la región también se albergan otras dos especies de picaflor que suelen confundirse por la especie *Eulidia*. AvesChile (2021) señala al Picaflor del Norte (*Rhodopsis vesper*), el cual mide un poco más que el Picaflor de Arica y visualmente parecidas, con un pico largo y curvado, además de una mancha café en la barbilla. Por último, mencionan al Picaflor de Cora (*Thaumastura cora*), este también es un poco más grande de tamaño, aunque esto varía según el sexo, además, tiene el pico corto y la cola muy larga, mientras que su contraparte hembra es muy similar a la hembra de la especie *Eulidia*.

Una vez señaladas las diferencias se puede pasar a explicar a mayor detalle las caracterizaciones del Picaflor de Arica por macho y hembra: Los machos de esta especie tienen la garganta de un color fucsia o morado iridiscente, su cola es ahorquillada y su pico recto y corto. Mientras, las hembras son mayormente de color café y carecen de esta marca de color distintiva en la zona del cuello. (AvesChile, 2021)

En su ciclo reproductivo, hembras y machos seleccionan ambientes distintos en los que interactúan. Los machos optan por una posición defensiva en territorios de zonas abiertas, mientras que las hembras tienden a anidar en zonas con árboles. AvesChile (2021) nombra a Lazzoni, experto en el tema, para indicar el tipo de sistema de apareamiento que tiene la especie *Eulidia*, quien la categorizó como lek disperso.

Lazzoni citado por AvesChile (2021) denomina el lek como un espacio o área en específico donde los machos de la especie se agrupan para defender individualmente el territorio más pequeño dentro de dichos espacios. Es entonces cuando las hembras visitan dicho lek, donde eligen el macho con el cual aparearse, para finalmente retirarse a zonas donde anidar y generar un cuidado uniparental de los polluelos (ver figura 4). Este ciclo reproductivo se ve afectado por las mismas razones de su categoría de conservación.

Figura 4

Ilustración cuidado uniparental Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*)



Nota. Ilustración que expone el cuidado uniparental en la especie del Picaflor de Arica [Ilustración] Creación propia.

Según los índices de especie, en 2018 se consideraría al Picaflor de Arica restringida a tres de los valles fértiles de la región: Azapa, Vitor (Codpa y Chaca) y Camarones. Al vivir en zonas de valle que comúnmente se utilizan como áreas de trabajo de agricultura, se comprende mejor cómo su estado de conservación evolucionó al estado en el que se encuentra actualmente.

Entre los factores de riesgos para el picaflor se encuentran: La pérdida del hábitat, contaminación ya sea del hábitat o especie, factores intrínsecos de la especie y perturbaciones humanas. El Ministerio del Medio Ambiente (2021) señala la pérdida y degradación del hábitat atribuyéndolo a la contaminación, a las actividades agrícolas y al uso masivo de pesticidas. Esto afectando al 100% de la población, viéndose el mayor impacto en el valle de Azapa donde se identifica que reside el 43% de la población de la especie.

Otras hipótesis sobre su disminución radican en: 1) La llegada del picaflor competidor Cora (*Thaumastura cora*) a la región; 2) pérdida y degradación del hábitat; y 3) Uso de pesticidas (Estades et al., 2007; y Urra, 2018).

2.1.2 Libros de tipo Pop Up

Los libros pop-up son libros móviles, animados o desplegable. Al abrir sus páginas desvelan ilustraciones e imágenes que sobresalen del formato de la hoja, generando figuras tridimensionales o que son interactivas con el lector haciéndole partícipe de este. Este tipo de libros cuenta con su propia ingeniería, la cual es conocida como “La ingeniería del papel”, esta hace uso de técnicas variadas y de distintos tipos de materiales, dependiendo de estos y de lo que se quiera exponer,

su tipo de material cambiará para generar movimientos (Mulero, 2021). Un ejemplo de este tipo de libros podemos verlo en la figura 5.

Figura 5

Ejemplo de Pop-Up de fauna.



Nota. Ejemplo de Pop-Up [Vídeo] Crouse, I (2018).

Respecto al origen del libros pop-up, Mulero (2021) indica que se remonta a hace siete siglos. Además, el ejemplo del uso de técnicas mecánicas, más antiguo, es en el libro *El Ars Magna* (1313) de Ramon Llull. En él se incorporan unas ruedas de papel que giraban para explicar la existencia de Dios con la numerología. Es entonces en 1450 que la invención de la imprenta Gutenberg promueve el desarrollo de elementos móviles de papel. Con el tiempo comenzaron a usarse en libros de carácter científico y técnico.

Es en Alemania del siglo XIX y en Reino Unido dónde surgen las editoriales especializadas en libros móviles, comenzando a comercializarlos a gran escala y con confecciones más pulcras y elaboradas. Así, la editorial Blue Ribbon Books en Nueva York crea el término Pop Up para referirse a los libros desplegados. Mientras que, el uso y viralización de los libros pop up sucede a finales de los años setenta, cuando nace una nueva generación de lecturas para adultos, de manera que los libros de tipo pop-up ya no se limitaban a un rango de edad (Mulero, 2021).

Con el correr del tiempo los libros pop-up han generado mayor interés ampliando sus públicos, por su valor intuitivo, didáctico, creativo y por motivar o fomentar la lectura en lectores de distintas edades.

Se debe destacar que la inclusión tecnológica, tanto en educación, como en los medios de difusión y creación, han provocado cambios en los libros pop-up clásicos. De tal forma que aparecen audio libros, códigos QR, libros descargables y diversos efectos y medios digitales y multimediales, que complementan la lectura tradicional.

2.1.3. El audiolibro como herramienta multimedial

Las nuevas tecnologías, se han insertado a todo nivel en nuestra sociedad. Esto a su vez trae consigo nuevos conceptos y herramientas que permiten mejorar procesos y resultados.

El concepto multimedia es definido por Rodríguez (2021) como la tecnología que permite integrar letras, números, gráficos, imágenes estáticas o dinámicas, sonido interactivo y la posibilidad de navegación por distintos documentos. Señalando esto, se considera la comunicación multimedia como una herramienta importante para promover y destacar diversa información. Dentro de las distintas herramientas que ofrece el mundo multimedia se encuentra el audio, el cual complementa muy bien la lectura y observación de libros.

El complemento que otorga el audio a los libros se da al permitir reforzar o repetir ideas, llegando a una mayor diversidad de personas. De hecho, Quinda Moreno (2021) en su proyecto de grado *El Audiolibro como herramienta didáctica*, genera un estudio a través de entrevistas, donde concluye que el audio libro es recibido favorablemente por personas videntes e invidentes. Además, agrega que, este medio permite predisponerse a su uso por públicos variados. Así se destaca el aporte inclusivo del audiolibro, como en espectadores no videntes. También menciona que este medio fortalece la imaginación y sentido auditivo de quienes son espectadores.

El formato de audiolibro es parte de la variedad de productos multimediales, debido al trabajo de grabación y edición que se requiere para poder ambientar correctamente el sonido, generando así una mejor experiencia para los oyentes (Moreno, 2021)

Con el correr del tiempo distintas empresas comienzan a generar sus propios espacios para el audiolibro. Un ejemplo es Audible.com de la compañía Amazon. Incluso dentro de otras tiendas virtuales como Buscalibre.com también se encuentran distintas obras con sus propios audiolibros oficiales y a la venta. Así, este tipo de productos o formatos se venden en el mercado digital.

Moreno (2021) con su estudio demuestra los beneficios sociales y culturales de los audiolibros. No obstante, también hace mención de la importancia en la calidad de producción de estos mismos. De tal forma, es necesario generar una buena ambientación que se adecúe al contenido narrado y que tenga como objetivo generar una sensación de inmersión en el oyente. Esto, no solo con el objetivo de otorgar una mejor experiencia al público no vidente, sino para generar como tal un producto de calidad que pueda cumplir en totalidad con su finalidad y que sea llamativo para su uso por el usuario. De este modo es posible popularizar y viralizar el producto desarrollado, para lograr que el mismo se recomiende por usuarios,

basado en sus experiencias previas. Consiguiendo mayor alcance en el mundo e industrias de la literatura, ya sea escrita o de audio.

2.1.4. Códigos QR

Según el Cambridge Dictionary (2022) el código QR consta de un patrón de cuadrados en blanco y negro que está impreso o plasmado en alguna superficie y que algunos teléfonos móviles pueden leer para dar información al usuario del mismo dispositivo móvil.

Los códigos QR, como lo muestra la figura 6, son códigos de respuesta rápida (los acrónimos vienen del inglés: quick code response), son el equivalente de la evolución del código de barra y estos se encargan de almacenar y distribuir información. Su creación sucedió en el año 1994 por la subsidiaria de Toyota. Estos códigos una vez escaneados redirigen al usuario hacia un respectivo sitio web. Tal experiencia, con el tiempo, fue replicada por la industria de la hostelería (El País, 2020).

Los códigos QR, en un principio, apuntaban a ser de uso meramente local. De hecho, El País (2020), en su artículo tecnológico *El inesperado resurgir de los códigos QR: del olvido a ser imprescindibles*, menciona que estos códigos si bien eran de utilidad, no cumplían como tal alguna necesidad dentro de la comunidad. Esto debido a lo repentino de su existencia y las facilidades tecnológicas actuales a los que la sociedad estaba acostumbrada.

Un ejemplo de los nuevos usos que se siguen otorgando a los códigos QR se produce en el año 2020, con la pandemia del Covid-19. Es decir, a raíz de las exigencias sanitarias de autoridades por minimizar contacto entre las personas, las distintas empresas de hostelería deciden renovar sus cartas y documentos haciéndolos digitales, pero para evitar que la clientela tuviera que copiar largos URLs decidieron optar por un método fácil y rápido que pudieran proveer: Los códigos QR.

Señalando algunas de sus debilidades, El País (2020) indica que un punto de falencia a la hora de utilizar este código reside en que es necesario de cámara y conexión a internet para poder conseguir el objetivo del código QR. Esto demuestra que aquellas primeras empresas que comenzaron con el uso masivo de estos códigos corrieron el riesgo de enfrentarse a estas problemáticas, ya que, si bien muchas personas pueden contar con cámaras en sus celulares, no todas cuentan con la conexión adecuada a internet.

Figura 6

Código QR del Protocolo de Monitoreo del Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*)



Protocolo de Monitoreo Picaflor de Arica
(*Eulidia yarrellii*)

Nota. Ejemplo de código QR [Manual] Aves Chile.

Entonces, una vez explicado el aporte de los códigos QR como herramienta de movilización digital en la promoción de sitios web y distintos productos que una empresa puede ofrecer, ¿Cómo se puede ver esto relacionado en el uso de libros o en la literatura?

En la investigación de Cueva, Sumba y López (2018) *El uso de los códigos QR: una herramienta alternativa en la tecnología educacional* para la revista *Publicando*, señalan que el código QR es una herramienta complementaria para los docentes y que los grupos que hicieron utilización de este medio obtuvieron mejor desempeño en las evaluaciones aplicadas.

Esto muestra que el uso del código QR como herramienta didáctica funciona y es bien recibida por el público, indiferente del rango de edad de este mismo.

2.2 Antecedentes gráficos

Figura 7

Recopilación de fotografías del Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*)



Nota. Recopilación [Fotografías] Red de Observadores de Aves de Chile (2018), Valenzuela, J (2018) y Rider L., J. P. (2021).

La recopilación de antecedentes gráficos comienza con la selección de fotografías oficiales del Picaflor de Arica, se toman en cuenta las fotografías de distintas instituciones de renombre como a la Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile (ROC) (Figura 7) como referentes para el desarrollo del producto. Las fotos seleccionadas muestran de forma apropiada la anatomía del ave, se comprenden y señalan las diferencias fisiológicas al respecto de machos y hembras,

al igual que sus diferencias con las otras dos especies de picaflores predominantes en la región. Identificar estos rasgos es de suma importancia para la correcta elaboración de futuras ilustraciones y piezas gráficas que conformarán el llamativo visual del producto. Además de ser importantes para la recopilación de paleta de colores a futuro uso.

Paleta de colores

Las muestras de color para la creación del producto serán seleccionadas de imágenes del individuo, de su hábitat y alimentación. Colores como el violeta del pecho de los machos, distintos tonos de café que se encuentran en la hembra, rosas y verdes de la flora local como el hibisco fucsia en el que repetidamente se le aprecia en la zona.

Figura 8

Paleta de colores seleccionada para el prototipo.



Notas. Colores seleccionados para el prototipo al respecto de la recogida de referencias gráficas [Vectores] Creación propia.

Tipografías

Al momento de seleccionar tipografías se tiene en cuenta el alcance que se busca tener con ellas y el tipo de información a entregar. En productos informativos de amplio alcance es importante que el tipo de tipografía sea Sans-Serif ya que estas son de mayor legibilidad y claridad. Algunas de las tipografías seleccionadas para el ámbito fueron:

- Gotham
- Helvetica Neue
- Open Sans
- Montserrat

Estilos gráficos

Al buscar estilo gráfico se buscaba exponer un poco del patrimonio natural de la región. Se tiene en consideración las ilustraciones en acrílico y acuarela como medios visuales ya que son más amables y menos formales para dar una textura orgánica a las futuras ilustraciones de la especie dentro del producto final.

Figura 9

Recopilación de estilos gráficos de libros ilustrados.



Nota. Recopilación [Estilos gráficos] (Messner & Silas Neal, 2017), (Davey, 2017) y (Bauer & Jones, 2017)

Estilos de diagramación

El estilo de diagramación varía según el producto a realizar, en el caso de los libros pop-up se tienen en consideración márgenes para los levantados y solapas, del mismo modo que los márgenes de seguridad para una visualización limpia y precisa. Se considera espacios considerables entre ilustración y texto para que no se interpongan entre sí además de repetirse dicho estilo de diagramación en forma de representación a la propia identidad del producto interactivas.

Figura 10

Recopilación de estilos de diagramación de libros Pop-Up.



Nota. Recopilación [Estilos de diagramación] (Conti, 2017), (Crahay, 2017) y (Yabūchi & Bijsterbosch, 2015)

Figura 11

Recopilación de tutoriales de la creación de Pop-Up.



Nota. Recopilación [vídeo e infografía] kagisippo (2016), Kessler, E (2016) y Tommie's Tools (2022).

Para la debida realización del libro de tipo Pop-Up, se buscaron tutoriales al respecto (Ver Figura 9). Esto para poder planificar y montar debidamente los levantamientos, doblez, solapas y pop-ups en general. La producción de piezas de esta índole cuenta con un estudio y/o comprensión previa al respecto de la ingeniería del papel.

Figura 12

Productos multimedia del Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*).



Nota. Recopilación [Video & vídeo documental] Llaña, I. (2018), ONG Picaflor de Arica (2020) (Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile)

Para poder generar nuevas ideas, se deben buscar estudios o productos previos que hablen del mismo tema de investigación. Es por ello que para poder generar un producto multimedial al respecto del Picaflor de Arica, se encontraron algunos, los cuales la mayoría son de formato vídeo pero que cuentan con lo esencial ya que están formados y sin en sí, herramientas multimediales (ver figura 10).

3. METODOLOGÍA

3.1. Metodología Design Thinking

¿Qué es el Design Thinking? Es una metodología utilizada por grupos de trabajo, la cual se popularizó gracias al lanzamiento de Change by Design en 2009 por Tim Brown. Se entiende como una herramienta que ayuda a resolver problemas de manera creativa, la cual se utiliza mayormente al momento de resolver

problemáticas de diseño. Esta metodología consta de 5 etapas: Empatizar, Definir, Idear, Prototipar y Testear, sin embargo, se ha incorporado una sub-etapa adicional –dentro de empatizar- a la que llamamos diagnóstico. Esta incorporación metodologica permite clarificar la problemática y acercarnos a usuarios y expertos, para una mejor comprensión de la problemática abordada. Además, reemplaza al mapa de empatía que sugiere la metodología del Desing Thinking en la etapa uno (ver Figura 13).

Figura 13

Mapa Metodología Design Thinking



Notas. [Mapa] Creación propia, basada en la propuesta de Brown (2009).

Existen muchas metodologías de diseño, pero el Design Thinking destaca por tomar los problemas de manera humana o desde el punto de vista humano. Esto lo reafirman Serrano y Blázquez, donde señalan que “El design Thinking se basa en la observación de la conducta humana respecto del producto para luego llegar al desarrollo del mismo” (Serrano y Blázquez, 2015, p.18). Esto quiere decir que, al tener un acercamiento más personal hacia el problema, a la hora de situarse en el lugar del individuo y saber para quién se está diseñando, se pueden identificar fácilmente sus necesidades, las cuales servirán de base para resolver el problema, puesto que estas mismas innovan.

Entonces, el Design Thinking es una metodología que se centra en el usuario, basada en la empatía y en la elaboración de prototipos con la finalidad de comprobar su efectividad. Esta metodología no sigue un proceso de pensamiento lineal (Brown,

2020), de la misma forma también busca la colaboración de distintas áreas para que sean partícipes y así encontrar una mejor solución. Todo esto mediante la creatividad.

3.1.2 Empatizar

Antes de proceder con esta etapa se debe mencionar que en ella se agregó una herramienta que, si bien no corresponde a la metodología de Design Thinking propuesta por Tim Brown, es crucial para el desarrollo de esta investigación al dar una mejor visión y evaluación previa hacia el público objetivo al que va dirigido el producto. Esta sub-etapa dentro del proceso de empatizar, es llamada como diagnóstico y toma la función de complementar la etapa de empatizar.

Aclarado esto, en esta primera fase el cliente es considerado como parte del proceso y agente clave. Por tanto, se requiere empatizar con él, identificando el problema y tomando sus puntos de vista. Donde productor y consumidor trabajan en conjunto en busca de soluciones, sin jerarquías y enfocados en un trabajo común y efectivo. De hecho, mantener cerca al cliente aporta datos importantes, relacionados con los productos que utilizan, sus necesidades, proyecciones y también aporta a una mejor evaluación de los prototipos propuestos. No obstante, así como se empatiza con el cliente también se debe tener en cuenta las consecuencias reales en el entorno en el que se ofrecen estas soluciones. (Urroz-Osés, 2018)

3.1.3 Definir

En esta etapa, se deben identificar las necesidades del individuo o cliente. Es decir, se refuerza lo dicho en la anterior, pues sólo involucrándose con el cliente se podrá identificar de mejor manera aquello que requiere y necesita. Esto aporta a que el equipo de trabajo pueda definir el problema y se desenvuelva de forma más cómoda en torno a las posibles soluciones. (Urroz-Osés, 2018). De esta forma, al definir la problemática, quedan limitados los alcances y sub-problemas a considerar.

3.1.4 Idear

En esta fase comienzan a surgir las ideas con posibilidad de resolver el problema. Es decir, aquí se pueden desarrollar desde una lluvia de ideas hasta conceptos más concretos o estrategias de ideación creativa. O sea que todo tipo de técnica que permita generar nuevas ideas es aceptable, del mismo modo que lo son las herramientas de trabajo grupal. Aquí al igual que en las anteriores fases es importante la comunicación con el equipo de trabajo y el futuro usuario. Esto con el objetivo de encontrar una solución viable para comenzar con la siguiente fase (Serrano Ortega & Blazquez Ceballos, 2015). En definitiva, se propone una solución lo más detalladamente posible, la que mediante futuras experimentaciones ira tomando forma de prototipo.

3.1.5 Prototipar

Como se mencionó anteriormente, para que comience esta fase se debe haber determinado una o varias posibles soluciones al problema. Es decir, dentro de esta etapa se inicia el proceso de experimentación para concretar prototipos viables, como pruebas de solución, lo más cercanas a la realidad. Así se realizan pruebas y validaciones intermedias, tanto en su uso, como en su construcción. Incluso, estos prototipos pueden ser una nueva idea, basada en ideas ya creadas, pero con un toque innovador, esto reforzando lo dicho en la primera fase de empatizar (Urroz-Osés, 2018).

3.1.6 Testear

Una vez listos el o los prototipos de las ideas realizadas en las fases anteriores, llega el momento de testear. En otras palabras, exponer dichos productos ante distintas personas: ya sea el cliente, el grupo de trabajo o el público. Todo con tal de conseguir un feedback y críticas variadas que ayuden a mejorar el producto o por consiguiente generar nuevos prototipos. Repitiendo las últimas fases hasta encontrar el arquetipo que resuelva efectivamente el problema tratado. (Serrano Ortega & Blázquez Ceballos, 2015)

4. DESARROLLO DEL PRODUCTO

Una vez desarrollados los capítulos sobre definición del problema, marco teórico y metodología, nos corresponde abordar el cuarto y último capítulo. Este consiste en el desarrollo del producto propuesto, aplicando la metodología ya descrita.

Retomamos la problemática abordada en el capítulo 1, la cual se produce por el desconocimiento que tiene la población ariqueña respecto del ave endémica de la región, el picaflor, considerando su condición como especie en peligro de extinción. Como ya se comentó, dicha problemática es validada mediante la aplicación de un instrumento diagnóstico del tipo encuesta, dirigido, en forma aleatoria, a individuos que viven o vivieron en la ciudad de Arica.

Como ya se ha señalado anteriormente, para responder a la problemática planteada se utilizó la metodología Design Thinking. Así, siguiendo cada etapa metodológica es posible desarrollar un producto multimedial que de una adecuada solución al problema. El que como se mencionó se enfoca en una especie en peligro de extinción como lo es el Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*).

4.1. Empatizar

Se comienza la etapa de empatizar, con la incorporación de un diagnóstico de tipo LIKERT a la comunidad ariqueña de manera aleatoria (ver capítulo uno, justificación). A través de él se busca conocer el nivel de conocimiento e interés de la comunidad por el picaflor de Arica y por las preferencias que tiene el público, por el tipo de medio en que se presentara el producto.

Una vez aplicado el instrumento diagnóstico, propuesto como modificación a la metodología original, se prosigue a observar las necesidades del cliente o público final, considerando sus opiniones e intentando comprender su realidad, para focalizar el problema. De esta forma se identifica la problemática del desconocimiento y abandono por parte de la comunidad ariqueña respecto al ave picaflor, con detención en su estado de conservación, catalogada como especie en peligro de extinción. Para este fin fueron cruciales los resultados del diagnóstico. Estos permitieron corroborar la ignorancia o desconocimiento en la comunidad local, respecto a la categorización de la nombrada especie, como en peligro de extinción.

Los resultados también evidencian una preocupación por parte de la comunidad, relacionada con el actual estado de esta ave. Asimismo, es reconocida por su condición de ave endémica de la región, valorada por su aporte a la fauna local, la cultura local y el patrimonio natural de la región. De hecho, el Picaflor de Arica es un ícono en el turismo científico, forma parte de las figuras visuales que conforman la identidad visual de la ciudad y es un aporte a la polinización de los sectores que rodean su hábitat. A esto se añade su valor en las creencias populares, sobre todo en el ámbito local, señalando la presencia de esta ave a causas espirituales y de índole emocional. En definitiva, una vez se ha empatizado con la comunidad local, su percepción de la problemática y posibles consecuencias, es preciso aclarar cada punto del problema sobre la posibilidad de extinción del Picaflor de Arica. Así, nos acercamos a una mejor definición de la problemática.

4.2 Definir

Una vez realizada la etapa de empatizar, se procede con la fase de Definir, identificando las necesidades o puntos de vista, mediante el cual se guiará el diseño a plantear. Tal punto de vista es dilucidado a través de una serie de preguntas propuestas al usuario final.

En lo que respecta a esta etapa y mediante el uso de los resultados del diagnóstico aplicado previamente, sumado a los antecedentes gráficos y teóricos, ya descritos en el capítulo dos, es posible definir varios puntos fundamentales para tomar en cuenta en el desarrollo de una posible solución.

Como ya se indicó, se determina que el principal problema es el desconocimiento que hay sobre esta ave característica de la región. Es decir, la comunidad ariqueña ignora varios aspectos de esta ave: su alimentación, sus subespecies, las zonas de la región en las que suele habitar; por mencionar algunos temas. Según las respuestas obtenidas en la encuesta aplicada a la comunidad local, se reconoce el ave, pero se desconocen sus necesidades y cuidados como especie en estado de peligro de extinción.

Una vez definidas las principales necesidades, resulta más fácil visualizar las posibles soluciones o carencias a abordar.

4.3 Idear

Ya definida la necesidad y los sub-problemas que la bordean, se deben idear las posibles soluciones a la problemática. Es decir, es el momento en el que nacen las ideas gráficas, literarias y multimediales entre otras, para una futura prototipación. Se propone, así como solución al problema un libro del tipo pop-up, el que profundizará en los aspectos ignorados por el público objetivo, respecto al ave en peligro de extinción: el picaflor.

Considerando los resultados del diagnóstico en la etapa de empatía y la definición del problema/necesidad, se realizó una lluvia de ideas inspirada en la industria editorial. Con esta estrategia se concluye un primer prototipo de libro común. El cual evoluciona hacia un libro que permitiera una mayor manipulación e interacción con el futuro usuario, generando así más motivación. Esto, considerando que la interactividad permite al lector un mejor avance y comprensión. Nos referimos a un libro con características dinámicas, interactivas y llamativas para cualquier tipo de consumidor.

En definitiva, como solución se propone un libro del tipo Pop-Up, el cual permite la libre manipulación e inspección del contenido, con levantamientos 3d. Además, esta primera idea es complementada con elementos multimediales. Al respecto, se seleccionaron algunos elementos que permiten ampliar públicos y masificar la información. Se identificó como primer elemento el uso del código QR. Estos, son rápidos, efectivos, de simple uso y accesibles para una buena parte del público.

Los códigos QR, son un buen aporte en el producto propuesto, pero no lo suficiente como para transformarlo en un producto multimedia más potente. Es así que, en la búsqueda de elementos multimediales que puedan mejorar la comprensión, ampliar públicos y masificar el contenido a los lectores, se consideró el audiolibro. Esta incorporación de audio, es cada vez más usada en la industria del libro, llegando incluso a públicos no videntes, en busca de la inclusión. Pero, también como una forma de acercar el texto a las nuevas generaciones, más próximas a la tecnología y acostumbradas a estímulos constantes. Por tanto, el

audiolibro se transforma en un formato posible y efectivo. Este audio se integra a una plataforma de streaming, con un hipervínculo que sería agregado con la herramienta de código QR.

4.4 Prototipar

Esta es la penúltima fase, consta de comenzar a producir los primeros prototipos de las ideas seleccionadas en la fase anterior. Aquí es donde se deben empezar a realizar todos los bocetos, archivos y documentos previos que conforman el desarrollo del producto. Cabe aclarar que el tipo de contenido de pre-producción cambiará según el producto a realizar.

El primer prototipo a generar no contará como producto final puesto que se requiere una primera prueba al respecto de su funcionalidad manual. Después se procederá a realizar los prototipos multimedia dispuestos a próxima validación. Finalmente, se juntarán todas las piezas que conformen el producto esperado y se podrá seguir a la siguiente fase.

Al momento de comenzar a desarrollar el primer prototipo, se toma la decisión de iniciar con el libro Pop-Up debido a su desarrollo de índole manual y modalidad análoga. Se empieza con los archivos de pre-producción para lo cual se decidió utilizar distintas herramientas de guión, composición y bocetaje. Entregarle la importancia debida a los pasos previos aporta en la creación de la apariencia y orden que se le busca dar al producto, sea en la diagramación de textos e imágenes como en la señalización de levantamientos del pop-up. De esta forma se indica una dirección a seguir, incluso teniendo en cuenta la posibilidad de que existan cambios de diagramación o composición en el primer prototipo o producto final.

En la pre-producción se comienza con el desarrollo del storyboard, este consta de bocetos básicos que muestran la composición del libro al respecto de cada página: Dónde irán las ilustraciones, los pop-ups y los textos. De esta forma se genera una primera idea visual en el orden del producto esperado (Ver anexo 1).

El siguiente paso es la utilización de la herramienta del guión técnico el cual está compuesto por una tabla, que sirve para señalar el número de páginas, texto, tipo de Pop-Up y el storyboard que conforman el proceso previo a la creación del libro (Ver anexo 2).

Una vez determinado cómo se verán las páginas y qué contenido irá en cada una de ellas, se debe comenzar a diseñar el libro. Para esto se utilizó el software de la familia Adobe: Adobe Illustrator. Este programa es uno de los más utilizados por excelencia en el mundo del diseño además de ser el software presentado y utilizado durante los cuatro años de carrera.

Antes de comenzar a diseñar en las mesas de trabajo, se retoma información recolectada en los antecedentes gráficos, tales como la paleta de colores, clasificada en los siguientes códigos cromáticos: #008D36, #95C11F, #FB81B8, #DD2750, #534034, #C8C0B1, #29235C y #9018AF. Estos colores son los que se utilizarán en la composición del libro (ver figura 8).

La cual está inspirada en los colores del entorno del Picaflor de Arica, flores populares de la región y los colores mismos del ave.

Una vez decidida la paleta de colores, se toma en referencia las imágenes tomadas en los antecedentes gráficos. De estas nacen las primeras ilustraciones vectoriales y digitales (ver figura 14), para ellas se utilizaron los programas Adobe Illustrator y Procreate respectivamente. También comienza la creación de los elementos gráficos necesarios para la composición. Estos se verán repetidos y organizados a lo largo del producto. Con la intención de generar en él una identidad gráfica que sea armoniosa y atractiva visualmente.

Figura 14

Ilustraciones del Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*)



Nota. Ilustraciones sobre el Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*) creadas para el prototipo [tracción] Creación propia.

Se tiene en cuenta que en el desarrollo de una pieza visual que cuenta con textos como lo es un libro, se debe de tener en consideración el tipo de tipografía a utilizar. Es por ello que se decidió por el uso de la tipografía Montserrat, creada en 2011 por Julieta Ulanvosky. Esta tipografía fue asignada tanto en titulares como en texto debido a su pulcritud y fácil reconocimiento, lo cual facilita su lectura además de entregar una presentación formal.

El último elemento a incorporar es de índole multimedia, que como ya expresamos previamente se refiere a los códigos QR. Estos códigos permitirán direccionar al lector a las fuentes primarias de donde se extrajo la información

expuesta en el libro. Otorgando, los créditos respectivos a las distintas entidades que generaron investigaciones previas respecto del Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*) y su estado de conservación.

Para la elaboración digital del libro se generaron 12 mesas de trabajo, al tamaño de 22 cm. de alto y 33 cm. de ancho. Al respecto dos de estas 12 mesas fueron creadas con el objetivo de cumplir la unión de las hojas con la tapa del libro. Las diez mesas restantes fueron divididas a la mitad de su tamaño y por mitad se marcaron márgenes para la correcta diagramación y diseño de los contenidos de las páginas. El orden de dichas mesas de trabajo es el siguiente (La composición visual de las mesas pueden verse en anexo 3):

Tabla N° 1:

Mesas de trabajo.

Mesa	Contenido
1	Consta de la portada y contraportada del libro.
2	Índice de contenidos.
3	Información al respecto del Picaflor de Arica (<i>Eulidia yarrellii</i>) y las diferencias entre machos y hembras en la especie.
4	Señalización de las otras dos especies de picaflores en la región y las diferencias entre ellas.
5	Hábitat del Picaflor de Arica (<i>Eulidia yarrellii</i>).
6	Características del ave, su ciclo de vida y nidificación.
7	Alimentación de la especie.
8	Estado de conservación actual.
9	Indicaciones para prevenir la extinción de la especie.
10	Fuentes en forma de enlaces QR de dónde se extrajo la información.
11-12	Patrón con color sólido de cucardas.

Fuente: Elaboración propia.

Después de realizar el libro en formato digital, es el momento de comenzar con la realización del prototipo en físico. Para ello se decidió generar un prototipo inicial o alfa. El que consiste en una maqueta, la cual serviría como muestra y práctica manual previa al prototipo beta y final. Esta fue realizada en hojas de oficio chileno de 75 g. Mientras que para la señalización de títulos y textos se utilizaron papeles de colores del mismo gramaje. Una maqueta la cual costaría como muestra y práctica manual previa al prototipo final. Esta fue realizada en hojas de oficio chileno de 75 gr. Para la señalización de títulos y textos se utilizaron papeles de colores del mismo gramaje.

Figura 15

Primer prototipo Alfa del libro Pop-Up



Nota. Primer acercamiento al prototipo en físico del libro Pop-Up [Prototipo de producto de tesis] Creación propia.

Una vez experimentado el manejo de los levantamientos pop-ups y cómo aplicarlos en papel, se comienza con la previsualización del libro. En esta etapa existieron algunas dificultades, con la cantidad de pop-ups y cortinas móviles, lo que podría afectar la pulcritud, en el armado a futuro. Al respecto, se realizaron cambios en el diseño inicial, modificando algunas piezas por unas más simples de montar, pero que cumplieran con el objetivo de ser dinámicas para el lector.

Cuando ya se ha experimentado con los levantamientos y piezas móviles y habiendo terminado los arreglos en el documento digital, se puede proceder con los preparativos para la impresión. Al respecto, lo primero es exportar el archivo adobe illustrator a un archivo PDF, esto facilita la correcta impresión de lo diseñado previamente. Mientras que, el tipo de material que se eligió para la impresión fue la opalina lisa de 200 gramos, esto debido a que la opalina presenta mayor resistencia ante la manipulación, además de presentarse como un soporte sólido para el peso de los pop-ups.

Durante el armado se necesitaron diversos materiales de índole manual. Entre ellos: Pegamentos UHU, Tijeras, Bisturí de papel, Reglas de 30 cm., Corta cartón, Chinche mariposa para la rueda, Velcro para las solapas, Bases de corte y Máquina de corte. Durante el armado se utilizó cinta doble faz de espuma en las ilustraciones, esto con intención de producir un relieve que generase un efecto 3D.

Figura 16

Libro Descubriendo al Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*) final



Nota. Prototipo físico final del libro Pop-Up [Prototipo de producto de tesis] Creación propia.

En relación a la creación del audiolibro, este proceso se inicia con la elaboración del guion literario (Ver anexo 5). Esta etapa es crucial, para obtener un buen resultado, pues se facilita y agiliza el proceso de grabación guiando al narrador sobre las secciones pausas, o tiempos, entre otros aspectos. Una vez obtenido el audio final se edita en los correspondientes programas de edición. Para elaborar esta última pieza multimedial se necesitó de un micrófono condensador y programas de edición. En este caso se utilizaron Adobe Audition y Adobe Premiere.

Una vez concretados los sonidos se procedió con la eliminación de los ruidos y ecos que pudieran ser molestos para el oyente, también se agregó un sonido blanco de fondo. Este último, es un sonido constante que evita una audición monótona, además de generar un ambiente adecuado en la temática regional. Este sonido blanco tiene el nombre de Ocean Waves Sounds for Deep Sleeping, Relaxing Sounds 2020 [No copyright] creado por ClickTube en la plataforma de youtube. Dicho audio no cuenta con derechos de autor, sin embargo se hace su respectiva mención en los créditos. Asimismo, el audiolibro fue subido a la plataforma Youtube.

4.5 Testear

Una vez que se han terminado los prototipos finales, comienza la fase de testeo. En ella se expone el producto libro a un público seleccionado, para obtener opiniones que permitan ir mejorando el prototipo inicial. De esta forma, con la retroalimentación obtenida se puede mejorar y concluir el libro y audiolibro, verificando su funcionalidad y el logro del objetivo planteado.

La primera validación del contenido del libro fue realizada al ornitólogo de profesión y observador de aves, el señor Charly F. Moreno Taucare. Sus conocimientos como profesional en el área aportan a confirmar que la información expuesta es correcta y cumple la función de ser apta para un público variado. De hecho, fue presentado el prototipo digital del libro de tipo pop-up para su validación y revisión. La encuesta realizada y sus respuestas, se presenta a continuación:

¿Qué opina al respecto de la portada e índice del libro?

Increíblemente bella la composición de las flores y colores de estas, además el fondo verde que suma mucho.

¿Considera que la diferenciación entre macho y hembra de la especie está bien explicada?

Sin usar fotos, las ilustraciones de ejemplares de ambos sexos son muy notoria la diferencia, además están bien descritos los puntos de sus características de identificación para cada uno.

¿La comparativa en especies de la zona es correcta?

Comparativa para las especies de la zona (3), la información es precisa, tanto en texto como en las dimensiones de los ejemplares. Detallar los machos es importante ya que son los más visibles y de los cuales se basa el observador (profesional o casual) para identificar las especies observadas en terreno.

¿Considera que los registros de las páginas 5 y 6 son acertados?

El hábitat de esta especie lamentablemente se ha reducido mucho. Históricamente se observaba en los 4 valles principales de la región (Lluta, Azapa, Chaca (Vitor) y Camarones. En el valle de Lluta los últimos registros fueron en los años 80 y en Azapa el último ejemplar macho que divisamos fue en 2015 en el sector del Tranque Sobraya (km 32), de allí a la fecha los registros corresponden a ejemplares de las otras especies mal identificadas.

Al respecto de la alimentación, ¿Son indicadas correctamente las especies de plantas además de insectos?

Alimentación, super bien documentada y explicada allí, sin ser estrictamente nectívora, esta pequeña ave si consume insectos sobre todo en el periodo de alimentación de polluelos. Esto aplica también para aves granívoras, como suplemente importante para los pollos en desarrollo. Las flores de las que se alimenta, debido a su corto pico, está bien explicada y la ilustración bella y muy didáctica

Sobre las páginas 11 y 12, ¿Se indican correctamente el estado de conservación actual y las causas que han llevado al ave a tal clasificación?

La información en la página 11 es impecable. Ahora con respecto a lo que indican en la página 12, detallare algunas cosas: la degradación del hábitat en los valles, claramente se debe a la agricultura y sus pesticidas, pero además la pérdida de vegetación no solo nativa, sino que además el cultivo de vegetales para consumo humano, ahora se hacen en invernaderos, lo que ha tapado el valle de Azapa completamente de plástico (mallas anti Áfidos), por lo que incluso es imposible que estas pequeñas aves lleguen a flores de Zapallo, Tomate, etc. Es cosa de ver fotos del valle desde las alturas, desde el km12 hacia adentro solo se ve plástico muy poco verde. Problema que además lentamente se está extendiendo hacia los otros valles donde vive la especie. Sería importante que mencionen esta situación. Hago mención, además, que en el texto indican que el 43% de la población de esta ave vive en Azapa, como explique antes, la especie ya no existe allí (últimos 5 años de censo), la población se concentra mayormente en Chaca y Camarones. La interacción con las otras especies de picaflores, ciertamente más agresivas, es un problema importante también, pero esas especies han colonizado los valles de manera natural, es difícil intervenir allí.

¿Se explica de forma asertiva las actitudes a tener para la prevención de la especie?

Las medidas de mitigación y prevención para proteger la especie, muy bien indicadas y explicadas.

En base a lo visto en el libro, ¿Considera que cumple el objetivo de ser apto para todo público?

Me parece genial este Libro, ya que es muy didáctico, fácil de entender para adultos (no versados en ciencia y conservación) y sobre todo los niños. Como dice un amigo de Arica: “Conocer para Proteger”.

Obtenidas las respuestas del profesional, se concluye que el producto tiene fallos al respecto de ciertos contenidos pero que en esencia cumple la función de informar de manera simple al respecto del Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*) señalando la carencia de lenguaje científico.

Retroalimentado el prototipo en términos de contenidos y lenguaje, se procede a obtener una retroalimentación enfocada en el armado del libro físico, levantamientos de pop-up y otros aspectos de diagramación y diseño más enfocados en el área de comunicación visual.

La segunda validación al respecto del libro de tipo pop-up fue realizada por Constanza Mena Vergara, licenciada en artes visuales y dedicada a la producción de libros en la región de Arica y Parinacota. Su retroalimentación y comentarios podrán indicar si el prototipo cumple con su función dinámica además de señalar correcciones al respecto del diseño del mismo. La encuesta realizada se presenta a continuación:

¿Qué le parece la portada, qué cambios cree que se le deberían hacer o puntos a agregar?

“De la contraportada es esta franja verde siento que quiebra con esta armonía que tienen que es irregular, tienen esta blondita, plantas orgánicas y de repente esta franja más oscura, dar el espacio al código de barra ya que el libro se debe registrar en el ISBN”

Se rompe la armonía visual al agregar un objeto rígido a la composición. Se debe agregar autores o autoras al igual que el código de barra.

¿Qué le parece el índice, qué cambios cree que se le deberían hacer o puntos a agregar?

Se menciona que se observa un error en la página de índice ya que el material en el que se imprimió (Opalina) absorbe mucha tinta y como el texto se encuentra en blanco y el tipo de letra que se utilizó es regular, el área blanca absorbió la tinta verde del fondo.

Cambiar esta tipografía a una con mayor grosor o darle un contorno a la fuente.

¿Qué comentarios puede hacer de la diagramación en general de las páginas de contenido?

Se menciona que se deben unificar los márgenes en tamaño y diseño, se debe modificar el espacio de la numeración de página (es un círculo se debe eliminar el espacio que existe entre este y el margen de la página). En la página 1 y 2 se sugiere ordenar la alineación de las ventanas con datos que aparecen en estas páginas, al igual que la unificación de elementos de línea reticulada ya que estas tienen una distinta organización.

En la página 3 y 4 se puede observar un pequeño error en la parte inferior se ve una línea muy delgada de color verde, revisar el margen de las ilustraciones con el texto ya que en el proceso de montaje estos cambian de posición. Se sugiere corregir márgenes ya que la información se encuentra demasiado arriba y luego se observa un espacio en la parte inferior.

En las páginas 5 y 6 se recomienda quitar decoraciones de vector geométricas ya que chocan con la ilustración a mano. Se crea una contradicción ya que existe un lenguaje suelto en dibujo y luego iconos rígidos. En páginas 7 y 8 se recomienda quitar bordes en la numeración, a la rueda móvil que muestra el ciclo de vida del picaflor se le sugiere dar un mayor grosor para que sea de mayor facilidad girarla y reposicionarla unos centímetros más cerca del borde de la página, esto para facilitar el manejo de ella.

En las páginas 9 y 10 se observa un error en la justificación del texto ya que este se encuentra justificado a la izquierda cuando el resto de los textos se encuentran hacia justificados a ambos lados. Se recomienda ponerles nombre a los insectos mostrados en esta página para una mayor comprensión de lo que se está observando, como en las flores que se encuentran en esas páginas. Se sugiere revisar la colita que queda hacia afuera del pop up ya que esta puede sufrir daños si queda fuera de la tapa.

En las páginas 11 y 12 se puede observar que los bordes no se encuentran unificados algunos recuadros tiene redondeados y otros rectos, por otra parte, se deben centrar los círculos de porcentaje con los rectángulos con información.

En las páginas 13 y 14 se sugiere agregar un pie de página a las imágenes para darle una contextualización de que son. En la página 16 de referentes, se sugiere ordenar los códigos QR para que se vea más ordenado al igual que hacer que el texto tenga el mismo tamaño que el cuadrado de estos códigos. Finalmente se aconseja crear una portadilla interior y que detrás de esta vaya la información editorial del libro como datos de la editorial, cantidad de ejemplares, entre otros.

En conclusión, se puede observar que la experta encontró que se necesitan realizar correcciones de diagramación que se pueden arreglar fácilmente en el futuro, no hace mención negativa sobre la paleta de color elegida, y se puede ver que le agrada la tipografía elegida al igual que las ilustraciones realizadas para el producto.

Contando ya con las validaciones de ambos profesionales sobre el libro de tipo pop-up tanto en su formato digital como físico, se requiere de la última validación al respecto del audiolibro del mismo. Dicho producto fue entregado a la misma profesional mencionada anteriormente, Constanza Mena Vergara.

¿Le agrada la incorporación de sonido blanco (mar) como sonido acompañante en el audiolibro o la distrae?

“Me agrada el sonido del mar, está a un volumen apropiado para el audio libro”

¿Considera que el uso de sonidos marinos indica correctamente la región del país en el que se encuentra el ave?

“Considerar que los picafloros también se observan en los valles, por lo cual el sonido de río también podría ser pertinente”

¿Le parece relevante la incorporación del índice en el audiolibro?

“Si, quizás sería bueno enumerar los capítulos.”

¿Le parece correcto el ritmo de lectura de la narradora?

“Correcto y muy bien modulado.”

¿Cree que una persona con habilidades diferentes disfrutaría de un libro así?

“Sí, sería interesante que se incorporarán más efectos sonoros y más silencios entre los temas relatados”

¿Le parece prudente la imagen que aparece de fondo?

“Sí, me parece prudente, falta la marca de la editorial.”

¿Qué le pareció el audiolibro?

“Un muy buen prototipo del audio libro. Proponer sensaciones por medio de sonidos e incluso música, para generar un ritmo en cada capítulo relatado.”

¿Le agrada este tipo de material multimedia como complemento de un libro interactivo?

“Si”

¿Cree que se le podría agregar otro elemento para hacer una experiencia más completa para el usuario?

“Quizás en un futuro la imagen que presenta el audiolibro, podría estar animada o presentando los texto del libro escrito para incluir a otras personas con visión o audición baja, niños, entre otros.”

En conclusión tomando en cuenta las preguntas realizadas y las retroalimentaciones que realizó la profesional, se determina que si bien necesita correcciones el producto se califica como bueno en la mayoría de los aspectos cuestionados en el formulario y que como complemento multimedia para el libro pop-up está correcto.

CONCLUSIÓN

El principal objetivo de esta investigación fue la creación de un libro de tipo Pop-Up informativo sobre el Picaflor de Arica (*Eulidia yarrellii*) y su situación actual como especie endémica de la región. Esto considerando el grave peligro que presenta de desaparecer. El cual está dirigido a la comunidad ariqueña mayor de 13 años.

Sobre la base del objetivo planteado en esta investigación, se presenta una alternativa de solución, mediante la entrega de información. Orientada a la falta de concientización de la comunidad ariqueña respecto de esta ave. La investigación fue motivada por la preocupación hacia el patrimonio natural de la región, a su vez, las herramientas entregadas en estos cuatro años de carrera cumplieron un gran rol en cuanto a empoderamiento de capacidad para poder elaborar el producto. Estas habilidades y herramientas, permiten concretar un producto multimedial de interés principal en la comunidad ariqueña y en general en la región. La investigación fue realizada utilizando la metodología Design Thinking, la cual se adaptó de manera eficiente al desarrollo de la investigación y el producto. Sin embargo, no se consideró el mapa de empatía propuestos por el autor en la etapa uno, sin embargo, este fue remplazado por un diagnóstico, a través del instrumento tipo encuesta. Estos resultados alimentan de buena forma la etapa de empatizar, pues nos entregaron insumos para comprender las necesidades de la comunidad y profundizar en el problema de conservación del picaflor ariqueño.

La información obtenida mediante el diagnóstico no fue suficiente para la comprensión global de la problemática, por tanto, se investigaron antecedentes teóricos y gráficos. Estos permitieron dar consistencia tanto a la definición de la problemática, como al abordaje de su solución, con datos más precisos y exactos.

Para poder concretar la solución propuesta, de un audiolibro estilo pop-up, fue necesario experimentar mediante una seguidilla de prototipos alfa y beta, hasta concretar un prototipo final, como propuesta. Estos prototipos iniciales sirven como un proceso de ensayo y error, para mejorar la propuesta con pruebas tangibles. Sin embargo, una vez que se avanza en el diseño y funcionalidad, fue necesario someterlo al juicio de expertos. Al respecto, el prototipo fue presentado ante dos profesionales de distintas áreas involucradas con el producto, para obtener una opinión y sugerencias. Es así que, mediante la retroalimentación constante de profesionales del área, fue posible mejorar, hasta llegar a un prototipo final a validar. El cual, se somete al juicio final de expertos, concretando la solución propuesta.

Los productos realizados cumplen su objetivo, esto a pesar de contar con sugerencias por parte de los expertos, las cuales, serán consideradas como proyección futura. Principalmente en aspectos de diagramación o profundización de contenidos. Sin embargo, los expertos afirman que el producto puede llegar de buena forma al público, además de considerarlo como un medio masivo llamativo y accesible más allá de los públicos propuestos. El libro propuesto: *Descubriendo al Picaflor de Arica* es distinto a cualquier otro producto de la región, esto debido a que es un libro tipo pop-up y cuenta con su variante digital en audiolibro. Esto permite incluir en la experiencia al espectador no vidente. Pero no sólo es un producto inclusivo, regional y dirigido al patrimonio natural, sino que además cuenta con interactividad que permite al lector profundizar sus conocimientos.

Como proyección futura es posible aplicar los cambios propuestos por los profesionales expertos para concretar la versión final impresa, montada y encuadernada.

Referencias

AVESCHILE (s.f.) Picaflor de Cora [En línea] < <https://www.avesdechile.cl/344.htm> > [Consultado: enero 2023]

AvesChile. (2021) *Protocolo de monitoreo del Picaflor de Arica (Eulidia yarrellii)*. <https://gefespeciesamenazadas.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/08/MANUAL-FINAL-WEB-PROTOCOLO-MONITOREO-PICAFLOR-DE-ARICA-AGOSTO-2021.pdf>

Bauer, M. D., & Jones, R. (2017). *Winter Dance*.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2017) *Eulidia yarrellii*. The IUCN Red List of Threatened species 2017.

Brown, T. (2020). *Diseñar el cambio*. New York: Harper Business.

Conti, P. G. (2017). *Un besito y ¡a dormir!*.

Crahay, A. (2017). *¡Qué Sueño!*

CRUZ, B. (2006) Rango de ocurrencia y abundancia del “picaflor de Tacna” (*Eulidia yarrellii*) en el Sur del Perú.

Cueva Estrada, J., Sumba Nacipucha, N., & Lopez Chila, R. D. (2018). El uso de los códigos QR: una herramienta alternativa en la tecnología-a educacional. *Revista Publicando*, 5(14) (1), 83-106. <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/982>

Davey, O. (2017). *Crazy About Cats*.

Doublebrain Barcelona. (2020, 13 abril). *POP UP TUTORIAL FOR KIDS 2 - JARDÍN* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=DKS2YC8UFL0>

ESTADES, C., AGUIRRE, J., ESCOBAR, M., TOMASEVIC, J., VUKASOVIC., M. & TALA, CH. (2007). Conservation status of the Chilean Woodstar *Eulidia yarrellii*. *Bird Conservation International* 17, 163-175.

HERREROS DE LARTUNDO, J., TALA, CH. & ESTADES, C. (2013) *Picaflor de Arica, el ave más amenazada de Chile*. Ministerio del Medio Ambiente. Arica, Chile. 84 pp. <https://elpais.com/tecnologia/2020-08-21/el-inesperado-resurgir-de-los-codigos-qr-del-olvido-a-ser-imprescindibles.html>

Ignacio Llaña. (2018, 10 noviembre). *PICAFLOR DE ARICA* [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=l7PZQx8MUBg&t=86s>

International Union for Conservation of Nature -IUCN (2000) Categorías y criterios de la lista roja de la UICN. Versión 3.1 segunda edición.

Kessler, E. [Einat Kessler]. (2016, 16 abril). *Pop Up Book - GET SPECIAL OFFER IN THE DESCRIPTION!* [Vídeo]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=Z2dJWVVE6XY>

Mendiola Zuriarrain, J. (21 de agosto de 2020) El inesperado resurgir de los códigos QR: del olvido a ser imprescindibles. El País.

Messner, K., & Silas Neal, C. (2017). *Over and Under the Pond*.

Mulero Cañellas, R. (2021) *Aprendizaje de la Lengua Castellana a partir del trabajo por proyectos. Libro Pop-Up*. [Tesis de grado, Universitat de les Illes Balears].
<https://dspace.uib.es/xmlui/handle/11201/155632>

ONG Picaflor Arica. (2020, 22 octubre). *Vocalizaciones de los picafloros presentes en los valles de Arica* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=6caM-nDqwbc>

ONG Picaflor de Arica. (2020, 10 diciembre). *Picafloros de la región de Arica y Parinacota* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Jl-jP8OCQFc>

QR code meaning. (2022, 7 septiembre). Cambridge Dictionary.
<https://dictionary.cambridge.org/es-LA/dictionary/english/qr-code>

Quinde Moreno, J. H. (2021) El Audiolibro como herramienta didáctica. [Tesis de grado, Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/reduq/59735>

Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile (ROC). (2018, 22 marzo). *Picaflor de Arica* [Fotografía]. Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile (ROC). https://www.redobservadores.cl/?dslc_downloads=picaflor-de-arica

Rider L., J. P. (2021, 11 noviembre). *Pica de Arica, Eulidia yarrellii, Chilean Woodstar*. Foto Naturaleza.
<https://www.fotonaturaleza.cl/images.php?action=showImage&idImage=75216>

Rodríguez Moran, L. E. (2021) Comunicación multimedia como herramienta para difundir contenidos informativos. [Tesis de grado, Universidad de Guayaquil].
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/reduq/59056>

Serrano Ortega, M., & Blazquez Ceballos, P. (2015). *Design Thinking Lidera el presente. Crea el Futuro*. s.f: Esic Editorial.

T. (2022b, mayo 8). *How to make a Pop-Up book*. Tommie's Tools. <http://tommiestools.blogspot.com/2012/09/how-to-make-pop-up-book.html?m=1>

TORRES-MURA, J., CASTRO, S. & OLIVA, D. (2008) Conservación de la biodiversidad, capítulo III. Biodiversidad de Chile, patrimonio y desafíos.

Urta, C. (2018). Modelos de distribución de la especie *Eulidia yarrellii* en relación con su competidor (*Thaumastura cora*), Región de Arica y Parinacota. [Memoria para optar al título de Geógrafa, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile]. Santiago: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/153025/modelos-de-distribucion-de-la-especie.pdf?sequence=1>

Urroz-Osés, A. (2018). *Diseño y desarrollo: la innovación responsable mediante el Design Thinking*. Barcelona: Centro Universitario de Diseño Barcelona.

Valenzuela, J. (2018, 18 septiembre). *EL PICAFLOR DE ARICA ES LA ESPECIE MÁS AMENAZADA EN CHILE* [Fotografía]. Far South Expeditions. <https://farsouthexp.com/es/picaflor-de-arica/>

Yabūchi, M., & Bijsterbosch, A. (2015). *Todos bostezan*.

ANEXOS

Anexo 1 (Storyboard) <https://drive.google.com/file/d/1vYeA-cTzTI04NuAydAE-7GwZ2EuapMYT/view?usp=sharing>

Anexo 2 (Guión técnico pop up) https://docs.google.com/document/d/1lb5l_5y7DcmpOVi1jIT9NCQaTNpVtW2H1AtOcDT-m1U/edit?usp=sharing

Anexo 3 (Libro tesis) https://drive.google.com/file/d/12dBANyM6DT5_zFxyA-h1519XQ7-y3rO4/view?usp=sharing

Anexo 4 (Patrones de unión) <https://drive.google.com/file/d/1D1FTwAVOlclwz4XObejah9z7cEoJyn5Y/view?usp=sharing>

Anexo 5 (Guión literario del audiolibro) https://docs.google.com/document/d/1j0ENBxDnJjJdKudc1QOW5yox8h9_Fp9M/edit?usp=sharing&oid=108184887875480533836&rtpof=true&sd=true

Anexo 6 (Video Audiolibro) <https://youtu.be/pRy6m2G26lc>

