

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



Universidad del Estado

UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ

**ELABORACIÓN DE UN LIBRO ILUSTRADO DE PLANTAS MEDICINALES
PARA RECUPERAR EL PATRIMONIO NATURAL DE LA REGIÓN DE ARICA –
PARINACOTA**

Informe de investigación para optar por un Título de
Diseñadora Comunicacional Multimedia

INTEGRANTES:

Abigail Yanira Álvarez Inquiltupa

Nataly Milen Ticuna Viza

Sofía Fernanda Villalobos Alvarado

Evaluadora Guía: Daniela González Erber

Evaluadora Informante: Marina Vera Chamorro

Arica – Chile

2022

ÍNDICE

ÍNDICE	II
Índice de figuras	IV
RESUMEN	VI
ABSTRACT	VI
INTRODUCCIÓN	7
1. Planteamiento del problema.....	9
1.1 Descripción y formulación del problema	9
1.2 Objetivos	11
1.2.1 Objetivo general.....	11
1.2.2 Objetivos específicos	11
1.3 Justificación de estudio	11
1.3.1 Estado del Arte	11
1.3.2 Diagnóstico	12
1.4 Limitaciones	14
1.5 Proyecciones.....	14
2. Marco teórico.....	14
2.1 Antecedentes teóricos.....	14
2.1.1 La historia natural de Chile	14
2.1.2 El patrimonio natural y la biodiversidad en Chile	15
2.2 Historia médica de plantas medicinales chilenas.....	16
2.2.1 La medicina tradicional	17
2.2.2 Las Plantas Medicinales en la Provincia de Arica.....	17
2.3 Productos multimedia: Tipos y características	19
2.3.1 Libros ilustrados digitales.....	20
2.3.2 La ilustración científica botánica	21
2.4 Antecedentes gráficos.....	21
2.4.1 Justificación	24
3. Metodología.....	25
3.1 Etapa Diagnóstica	25

3.2 Definición del problema.....	26
3.3 Componentes del problema	26
3.4 Recopilación de datos.....	26
3.5 Análisis de datos.....	26
3.6 Creatividad.....	26
3.7 Materiales y tecnologías	26
3.8 Experimentación	27
3.9 Modelos	27
3.10 Verificación.....	27
3.11 Solución	27
4. Desarrollo del producto	27
4.1 Etapa diagnóstica.....	27
4.2 Definición del problema.....	27
4.3 Componentes del problema	28
4.4 Recopilación de datos.....	28
4.5 Análisis de datos.....	28
4.5.1 Antecedentes teóricos	29
4.5.2 Antecedentes gráficos:	29
4.6 Creatividad.....	29
4.6.1 El Guión técnico y Storyboard	30
4.7 Materiales y tecnologías	30
4.8 Experimentación	30
4.9 Modelos	34
4.10 Verificación.....	37
4.11 Solución	38
CONCLUSIÓN	40
REFERENCIAS.....	42
ANEXO.....	46

Índice de figuras

Figura 1: Preguntas de la encuesta sobre las plantas medicinales de la región de Arica y Parinacota	13
Figura 2: Diagramación de páginas interiores de “Biodiversidad y plantas nativas de Chile”	22
Figura 3: Agrupación de plantas medicinales.....	22
Figura 4: Ilustración digital, Lisa Perrin	23
Figura 5: Ilustración de puntillismo, Cydonia oblonga	23
Figura 6: Ilustración a lápiz, Capullo de copihue	23
Figura 7: Ilustración acuarela, Manzanilla	23
Figura 8: Karü. El uso de los vegetales por el pueblo mapuche.....	23
Figura 9: Portada del libro del cuerpo a las raíces	23
Figura 10: Portada Atlas ilustrado de plantas medicinales y curativas.....	23
Figura 11: Portada Herbario de plantas curativas	23
Figura 12: Recopilación de tipografías	24
Figura 13: Colección de paleta de colores	24
Figura 14: Esquema de la metodología de Bruno Munari	25
Figura 15: Paleta de Color Propia	30
Figura 16: Tipografía	31
Figura 17: Bocetos de estructura de plantas	31
Figura 18: Bocetos de ilustración de Portada.....	32
Figura 19: Bocetos de ilustración de motivos	32
Figura 20: Bocetos de ilustración de página de presentación	33

Figura 21: Ilustraciones de las páginas advertencia y dedicatoria	33
Figura 22: Bocetos de ilustración de página de conclusión.....	34
Figura 23: Primer modelo del prototipo, primera parte	35
Figura 24: Primer modelo del prototipo, segunda parte	35
Figura 25: Segundo modelo del prototipo	36
Figura 26: Segundo modelo del prototipo	36
Figura 27: Segundo modelo del prototipo	37
Figura 28: Modelo del prototipo corregido	38
Figura 29: Modelo del prototipo corregido 2	39

RESUMEN

Se realizó una investigación cuyo propósito es fomentar la utilización y valoración de plantas de uso medicinal presentes en la región de Arica y Parinacota, como patrimonio natural de Chile. Mediante el rescate y organización visual de este patrimonio, en un libro ilustrado digital, interactivo y dinámico. Para el logro de este objetivo se aplicó la metodología proyectual de Bruno Munari (1983). Al respecto, se utilizó un instrumento diagnóstico que permitió verificar el escaso conocimiento que existe en la comunidad local, sobre las plantas medicinales en la región. Asimismo, la investigación teórica y gráfica otorgó insumos para concretar el prototipo del libro interactivo "El secreto curativo de la XV Región", a través del uso de técnicas multimediales. Los resultados de validación del producto ante expertos y públicos objetivos evidencian claridad en la entrega del contenido, en forma llamativa y de fácil utilización, con un lenguaje claro que se complementa con elementos gráficos que mejoran la comprensión. De tal forma que se logra el rescate, fomento y valoración de este patrimonio natural, mediante el uso tecnológico.

Palabras claves: Plantas medicinales, usos de la medicina natural, libro interactivo, archivo ePub, patrimonio natural.

ABSTRACT

The purpose of this research is to promote the use and appreciation of medicinal plants present in the region of Arica and Parinacota, as Chile's natural heritage. Through the rescue and visual organization of this heritage, in a digital, interactive and dynamic illustrated book. In order to achieve this objective, the project methodology of Bruno Munari (1983) was applied. In this regard, a diagnostic instrument was used to verify the scarce knowledge that exists in the local community about medicinal plants in the region. Likewise, the theoretical and graphic research provided inputs to develop the prototype of the interactive book "El secreto curativo de la XV Región", through the use of multimedia techniques. The results of the validation of the product before experts and target audiences show clarity in the delivery of the content, in an eye-catching and easy-to-use form, with a clear language complemented by graphic elements that improve comprehension. In such a way that the rescue, promotion and valuation of this natural heritage is achieved through the use of technology.

Keywords: Medicinal plants, Uses of natural medicine, interactive book, ePub file, natural heritage.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, las plantas medicinales han sido objeto de estudio e investigación, lo que ha permitido conocer los diferentes usos y beneficios que tienen hoy en día. Sin embargo, los esfuerzos por seguir actualizando la existencia e importancia de estas se tornan insuficientes. De hecho, se observa una escasez de información actualizada. La desactualización y falta de documentos que resguarden la existencia del conocimiento sobre las plantas medicinales de la región, está en peligro, con la posibilidad de desaparición o escaso uso. El Ministerio de Agricultura (2018) expresó que muchas de estas plantas ya se han extinguido por la ignorancia de su calidad de patrimonio natural, siendo arrancadas o confundidas con maleza, sin imaginar el potencial sanador que contienen.

En el caso de la región de Arica y Parinacota, el Servicio de Salud Arica (2013), nos dice que:

La riqueza y variedad de pisos ecológicos en la región contribuyen a tener una gran variedad de especies y plantas medicinales, que han contribuido a poseer un sistema médico andino tradicional especializado, según las propiedades de la flora. (p. 3)

Esto indica que la región cuenta con una diversidad de plantas, sin embargo, resulta necesario fomentar su utilización y valoración como patrimonio natural de Chile y como un sistema médico alternativo y con tradición.

Varias investigaciones planteadas por diferentes autores, han realizado una recopilación de datos dando su punto de vista de esta problemática, algunos de ellos son: Ministerio de agricultura(2018); Servicio de Salud Arica(2013); Ojeda y Veloso(2006); Audisio y Trillo(2018); Organización Mundial de la Salud(1979); Fundación Terram(2022); CONICYT(2016); Cordero, Albello y Gálvez(2017); Lazo(2010); Erber(2020); Ministerio del medio ambiente(2011); Memoria Chilena(2021); Órgano Oficial de la Sociedad Chilena de la medicina(2008); Servicio de Salud Arica(2013); Museo nacional de la historia natural de Chile(2018), entre otros. Los informes se constituyen con la mención de la importancia y evolución que representa el patrimonio natural.

Esta investigación tiene como objetivo la realización de un libro ilustrado de plantas con uso medicinal, presentes en la región de Arica y Parinacota, para promover y valorar la flora medicinal. Este objetivo se logra con una investigación estructurada en un documento que unifica el proceso en cuatro capítulos: El número uno, donde se plantea el problema, objetivos y justificación del estudio, además de las limitantes y proyecciones futuras; En el capítulo dos o marco teórico, se contemplan antecedentes teóricos y gráficos. En términos generales, en el primer caso se profundiza en los siguientes temas: La historia natural de Chile; El patrimonio natural y la biodiversidad en Chile; Historia médica de plantas

medicinales chilenas con foco en la Provincia de Arica; y Productos multimedia orientado a libros ilustrados digitales y la ilustración científica botánica. Mientras que en los antecedentes gráficos se exponen los siguientes temas gráficos: Diagramación de páginas interiores de "Biodiversidad y plantas nativas de Chile"; Agrupación de plantas medicinales; Tipos de ilustraciones de plantas (Técnica: digital, puntillismo, lápiz y acuarela); Diferentes portadas de libros con la temática abordada; Diferentes tipografías que apelan a conceptos como lo moderno, formal, ornamental y tradicional; y Colección de paleta de colores vinculadas al tema.

1. Planteamiento del problema

1.1 Descripción y formulación del problema

Este estudio propone la recuperación del patrimonio natural de la región de Arica y Parinacota a través del reconocimiento de las plantas medicinales. Propuesta que surge al observar el problema sobre el desconocimiento del patrimonio natural en la XV región de Chile. Es decir, aquellos bienes naturales que adquieren un carácter especial para una nación y que forman parte de su patrimonio cultural, como recursos no renovables. Esta condición obliga a actuar de forma responsable, para así asegurar la herencia cultural en generaciones futuras (Ojeda y Veloso, 2006).

El país ha debido normar mediante leyes, el resguardo de su medio ambiente. Así, se crea la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente -N°19.300 de 1994-, la cual compatibiliza el “proceso de desarrollo económico sostenido con la protección del Medio Ambiente y el uso sustentable de los recursos naturales, en un contexto de equidad social”. Esta ley es la primera en hacerse cargo del problema ambiental nacional, a partir de un punto de vista integral, asegurando la sustentabilidad futura y controlando la explotación de los recursos naturales (Ojeda y Veloso, 2006, p.5)

Las plantas tradicionales de un país forman parte importante del patrimonio natural de este, y su protección y conservación son necesarias. Más aún, cuando estas plantas tienen un fin medicinal o terapéutico, es decir que permiten aliviar síntomas o prevenir enfermedades, buscando un bienestar para la salud. Mediante el estudio de sus usos y la herencia otorgada, principalmente por los pueblos originarios.

De hecho, otros estudios en estas materias indican que:

La fitoterapia en áreas protegidas brinda valiosa información y esfuerzos para la conservación del patrimonio biocultural en áreas rurales intangibles con espacios urbanizados, así como para el potencial conocimiento y uso de recursos por parte de pequeños productores locales. (Audisio y Trillo, 2018, p.270)

De acuerdo a la OMS (1979) una planta medicinal se define como cualquier especie vegetal que contiene sustancias que pueden ser empleadas para propósitos terapéuticos o cuyos principios activos pueden servir de precursores para la síntesis de nuevos fármacos.

La biodiversidad vegetal, forma parte importante del patrimonio natural de un país. La Fundación Terram (2022), nos dice que la científica Cristina Dorador, señala que el patrimonio natural se define como el conjunto de elementos naturales

distintos, entre los que se encuentran la biodiversidad, el paisaje y los que se consideran pertenecientes a un territorio y es importante reconocer sus cualidades únicas que deben preservarse.

En relación a lo anterior, estudios anteriores han revelado que la población de la Región de Arica y Parinacota demuestra ausencia de conocimiento sobre su propio patrimonio natural y flora medicinal. Los científicos del CIHDE se animaron a realizar estudios dentro de la región de Arica y Parinacota sobre las hierbas medicinales es debido a que tiene una riqueza de propiedades en su flora que no ha sido ni investigada ni aprovechada (CONICYT, 2016) evidenciando la escasa y desactualizada información sobre este tema en la región.

Memoria Chilena vinculada a la Biblioteca Nacional de Chile, tiene digitalizado una serie de libros históricos sobre plantas medicinales, en total son 51 libros y el último libro se publicó en el año 1982. Asimismo, existe una cantidad significativa de libros elaborados, que denotan la gran variedad de flora medicinal a nivel nacional, con publicaciones más recientes como el año 2020.

Mientras tanto, en la provincia de Arica los estudios centrados en la investigación y recopilación de plantas existentes a lo largo de la región son muy limitados o escasos. Siendo *Vademecum de hierbas medicinales* el último material lanzado en Arica y Parinacota por el ministerio de salud en el año 2013, sin recibir ningún tipo de actualización.

Según los autores Cordero, Albello y Gálvez (2017) en la actualidad el conocimiento tradicional de las plantas medicinales se está extinguiendo de forma progresiva debido a la desaparición de las etnias indígenas que lo resguardan, junto con los procesos deterioro y desgaste de conocimientos a los que están sujetas las sociedades modernas.

La precaria información disponible y difusión, ha sido también una causa importante al problema de la falta de conocimiento que se tiene sobre la flora medicinal de la región. De hecho, existe una gran cantidad de hierbas medicinales (muchas desconocidas) que crecen de forma natural en los campos y que siempre han sido utilizadas para algunos síntomas o enfermedades por nuestros pueblos originarios. Sin embargo, el Ministerio de Agricultura (2018) expresó que muchas de estas plantas ya se han extinguido. Esto a causa de la ignorancia de las personas en relación a identificar el patrimonio natural. En consecuencia, son arrancadas al confundirse con maleza, sin imaginar el potencial sanador que contienen, ni el valor cultural que poseen.

Sobre la base del problema ya descrito, surge la necesidad de recuperar un patrimonio natural presente en la región de Arica y Parinacota, mediante la identificación y el rescate de plantas medicinales que combaten enfermedades y dolencias comunes. Esto considerando la escasa actualización de los estudios,

libros y documentos; los cambios de hábitat; pérdida de la diversidad; junto a la disminución de las etnias que resguardan el conocimiento de los pueblos originarios. Así surge la pregunta problema que guía nuestra investigación:

¿Cómo rescatar plantas de uso medicinal presentes en la región de Arica y Parinacota para fomentar su utilización y valoración como patrimonio natural de Chile?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Realizar un libro ilustrado de plantas de uso medicinal presentes en la región de Arica y Parinacota, para fomentar su utilización y valoración como patrimonio natural de Chile.

1.2.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar el nivel de conocimiento que existe en la comunidad local de Arica sobre las plantas medicinales de la XV región.
- Investigar antecedentes gráficos y teóricos relacionados con la pérdida de patrimonio natural y acciones de rescate, orientadas a las plantas medicinales presentes en la región de Arica y Parinacota.
- Elaborar a través del uso de técnicas multimediales un libro ilustrado que rescate plantas de uso medicinal presentes en la XV región y que traten malestares comunes.
- Validar el producto multimedial ante un experto y públicos objetivos de jóvenes y adultos que residan en la región de Arica y Parinacota.

1.3 Justificación de estudio

1.3.1 Estado del Arte

La región de Arica y Parinacota es “considerada como la región vegetacional más diversa, tanto en riqueza como en cobertura, destaca el alto porcentaje de flora de origen nativo, 92,9% del total de especies vasculares” (Munoz y Bonacic, 2006). Esto quiere decir que, gracias a las características geográficas únicas de esta zona norte es capaz de permitir el crecimiento de diversas plantas. Su valoración y su aprovechamiento sostenible otorga nuevas alternativas para el desarrollo de la región.

Sin embargo, durante el último tiempo no ha existido un catastro actualizado sobre las plantas medicinales actuales. Este problema pasa por la falta de conocimientos científicos y tecnológicos respecto de las especies botánicas existentes en la actualidad, sin embargo, el mayor riesgo pasa por el uso y maltrato indiscriminado que puede poner en peligro la existencia de especies debido a la ignorancia de las personas.

En relación a lo anterior, Tapia (2018), agricultora de Tímar afirma que:

Hay tantos conocimientos ancestrales que hemos perdido, tantas yerbas que tenemos y que se pierden, sobre todo para la salud. Yo me acuerdo cuando mi mamá nos daba jugo de membrillo con limón para bajar la fiebre, o cuando usábamos culén, mático, agua de perejil, cola de caballo, tiqui-tiqui y tantas otras hierbas para las enfermedades.

Por ello es importante realizar una intervención dentro de la región que permita resguardar e incentivar el uso de las plantas medicinales pues es parte de nuestro patrimonio cultural y ha sido transmitido a través de las generaciones que poco a poco ha dejado de contarse pues muchos de estos pueblos originarios cambiaron sus residencias en valles y quebradas por barrios establecidos en los márgenes de la ciudad.

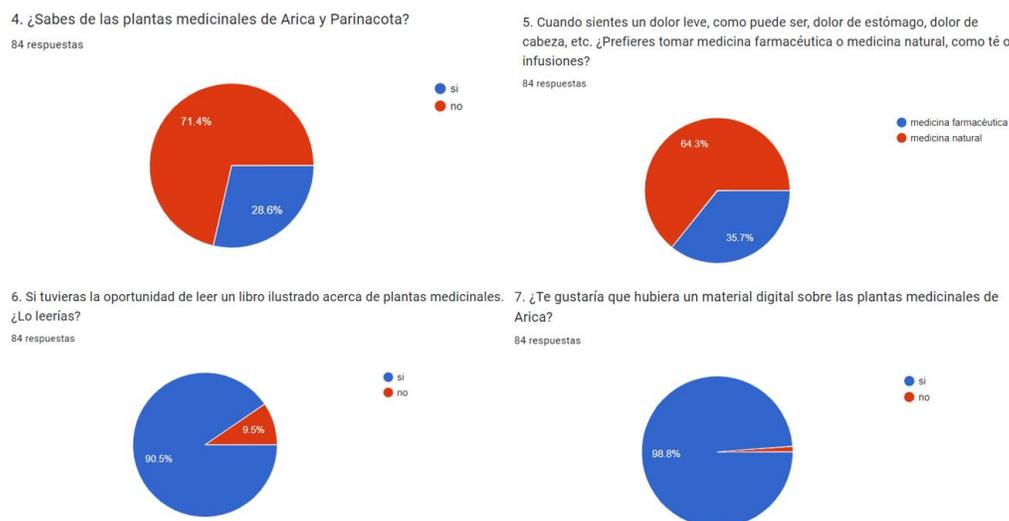
Para la posible solución, fue planteada la creación de un producto multimedial como el método más efectivo para que el usuario sea capaz de internalizar esta información que no para todos puede llegar a ser fácil de asimilar por lo que se ha considerado la importancia visual sobre la textural. La imagen facilita el aprendizaje mejorando la comprensión y la retención de los contenidos y/o proporciona información que no puede ser transmitida verbalmente (Levie y Lentz, 1982). Para el aprendizaje, la presencia de imágenes facilita y aumenta la retención de las palabras en una variedad de contextos, esto es debido a que estimulan la revisión mental del texto escrito.

1.3.2 Diagnóstico

Para la justificación de la problemática propuesta se aplicó un diagnóstico mediante un instrumento del tipo encuesta, dirigido a jóvenes y adultos residentes en la Región de Arica y Parinacota. Los resultados validan la existencia de la problemática y permiten justificar el estudio. A continuación, se expresan de manera gráfica las respuestas más significativas:

Figura 1:

Fragmento de los resultados de la encuesta sobre conocimiento de las plantas medicinales de la región de Arica y Parinacota.



Nota. El instrumento de encuesta completo se encuentra en el anexo I, mientras que sus resultados se expresan en el anexo II.

Los resultados de la encuesta reflejan que la mayoría de la población consultada no posee conocimiento sobre las plantas medicinales que se encuentran en la región, sin embargo, presentan interés por materiales digitales ilustrados, en la temática sobre plantas de la región. De hecho, más de la mitad de los encuestados dicen preferir utilizar la medicina natural antes que la medicina farmacéutica, ante un malestar común, validando la creación de un contenido multimedial, como lo es un libro digital.

1.3.2.1 Conclusión del diagnóstico

En conclusión, a pesar que un 71,4 % de los encuestados dice no saber sobre las plantas medicinales de la región de Arica y Parinacota, es posible afirmar que hay un interés por querer descubrir más sobre el tema, ya que un 90, 5% de los encuestados afirma que estaría interesado a leer un libro sobre plantas medicinales si tuviera la oportunidad de hacerlo, gracias a estos datos se ha propuesto un libro digital ilustrado, titulado “El secreto curativo de la XV Región” con la finalidad el buscar un aporte a la difusión y resguardo de las plantas medicinales más comunes o conocidas que se puede encontrar actualmente en la región de Arica y Parinacota, informando sobre sus características y cómo se puede utilizar para dolencias o enfermedades comunes.

1.4 Limitaciones

Las limitaciones del estudio son; la pérdida o extinción de algunas hierbas medicinales y la desinformación en las tradiciones ancestrales sobre los medicamentos herbolarios de sanación por parte de la comunidad local. El punto más importante a considerar es el gran número de plantas medicinales con que cuenta la región por lo que la falta de estudios o catastros actualizados sobre las plantas medicinales tanto las vigentes como las extintas, nuevas o desconocidas resultará una limitación importante en la investigación.

1.5 Proyecciones

Las proyecciones pensadas para esta investigación son; realizar un producto multimedial que logre resguardar el patrimonio natural de Arica y Parinacota, sintetizar y lograr que se entienda lo mejor posible toda la información que queremos entregar para que sea fácil de adquirir estos nuevos conocimientos y difundir la importancia de las plantas medicinales presentes en la región dentro de la comunidad local.

2. Marco teórico

2.1 Antecedentes teóricos

2.1.1 La historia natural de Chile

La historia natural de Chile, da cuenta de que la exploración del territorio ha sido de gran relevancia para la expansión del conocimiento geográfico. Al respecto, en Chile los estudios basados en la naturaleza son parte importante de aquella expansión, que se remonta a siglos pasados, en manos de especialistas extranjeros. De hecho, el libro de Waldo Lazo, titulado *Viajeros y botánicos en Chile durante los siglos XVIII y XIX*, manifiesta una importante recopilación de antecedentes históricos relacionados con los primeros vestigios de investigación y aportes de la diversa flora dispersa en el país.

Para mensurar la influencia que tuvo la exploración territorial en la investigación botánica, Lazo (2010) menciona que:

Los conquistadores españoles primero, poco después los conquistadores ingleses y franceses que vinieron a América desde fines del siglo XV, además de las riquezas en minerales y piedras preciosas, encontraron aquí otro bien de gran valor: las plantas nativas del Nuevo Mundo. (p. 17)

Esto quiere decir que las primeras referencias y bases hacia la investigación botánica del país nacen desde los estudios de exploradores extranjeros, en los que destacan especialistas como Louis Feuillée, quien era “abate, astrónomo, naturalista. Fue el primer botánico europeo en viajar por la costa chilena para estudios de su especialidad”. (Lazo, 2010, p. 21)

Posteriormente se destaca la expedición ordenada por Carlos III de España de Hipólito Ruiz, José Pavón y José Dombey hacia los países de Chile y Perú para el estudio del territorio, donde se “recolectaron plantas desde Concepción al norte (Nacimiento, Chillán, Talca, Santiago, Coquimbo, Copiapó) hasta octubre de 1783” (Lazo, 2010, p. 37). Esta recolección se llegó a conocer a través de obras como *Flora peruviana, et chilensis prodromus*, Ruiz y Pavón, 1794, *Systema vegetabilium florum peruviana, et chilensis*, Ruiz y Pavón, 1798, entre otras.

Otros aportes a la investigación se encuentran en autores como Joseph Dalton Hooker, Eduard Poeppig y Claudio Gay, siendo este último uno de los grandes pioneros y exponentes relevantes de la historia natural de Chile. Gay escribió y publicó una serie de volúmenes titulado *Atlas de la historia física y política de Chile* donde da cuenta de las especies de flora y fauna y otros quehaceres de Chile, con bellas ilustraciones realizadas por el gran artista Alfred Riocreux en base a los esbozos de Claudio Gray.

La historia natural de Chile a lo largo del tiempo fue expuesta, a través de diferentes aportes extranjeros, quienes ayudaron a conocer y así fomentar la gran biodiversidad y patrimonio natural del territorio chileno. Esto, posteriormente, dio pie al desarrollo de nuevas investigaciones en el país, relacionadas al descubrimiento de información y datos sobre la flora de Chile.

Con el objetivo de seguir descubriendo más sobre la diversidad biológica existente en el territorio y dar aún mayor protección a lo que nos identifica como patrimonio cultural, natural y científico, en Chile, en 1999, se establece a través de CONAF, el Programa para la Conservación de la Flora y Fauna Silvestre Amenazada de Chile. Una Iniciativa, que nace para contribuir con la conservación de la diversidad biológica, como lo es la flora y fauna nativa amenazada y presente en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado-SNASPE-, la cual fue instaurada en el año 1984 a través de la Ley N° 18.362. (Erber, 2020).

2.1.2 El patrimonio natural y la biodiversidad en Chile

Chile se distingue por tener características geográficas que proveen una abundante biodiversidad, pues sus climas favorecen la aparición de especies únicas y endémicas. Bastías (2020) define esta biodiversidad como:

La gran variedad de formas de vida que hay en nuestro planeta incluye a todos los animales, plantas, hongos y microorganismos que existen donde vive cada uno de ellos (hábitats) y los diversos seres vivos y entornos físicos que los rodean (ecosistemas). (p. 10).

Se destacan los conceptos de patrimonio natural y biodiversidad, por su importancia para comprender las acciones de preservación de la flora en el país, mediante un lenguaje común y universal. De este modo, se rescata el libro de la

Dra. Bastías (2020) titulado Biodiversidad y plantas nativas de Chile, donde se expone las posibles amenazas a la biodiversidad existente en el territorio, ya sea por causas naturales, tales como terremotos, erupciones o inundaciones, las que podrían destruir diversos hábitats, como también enfermedades o parásitos que afectan a las poblaciones de flora nativa aún existentes.

En consecuencia, se presenta como amenaza la actividad humana, con los daños producidos al medio ambiente, junto al cambio climático, el que genera alteraciones o variaciones en la biodiversidad del patrimonio natural. Lo que afecta su crecimiento, comportamiento, tamaño o forma de sus poblaciones, ecosistema e interacciones.

Parte de las gestiones más importantes en torno al patrimonio natural y la biodiversidad de Chile, se establecieron durante más de un siglo. Con decretos de leyes, firmas de convenios, creación de reservas forestales y corporaciones que establecieron avances importantes para garantizar la protección de las diversas especies y ecosistemas de Chile. (Ministerio del Medio Ambiente, 2011)

2.2 Historia médica de plantas medicinales chilenas

El conocimiento de la historia medicinal de las plantas medicinales chilenas está relacionado con el uso anterior de los pueblos originarios y la llegada de especialistas que descubrieron y estudiaron en profundidad estas plantas medicinales.

El actual predominio alopático nos hace olvidar que, desde tiempos remotos, los seres humanos han intentado curar sus dolencias con los elementos naturales disponibles en su entorno próximo, y que las plantas medicinales fueron cruciales en la medicina colonial chilena. En ella se fundió el conocimiento ancestral aborigen, con el aporte de los conquistadores españoles, quienes trajeron consigo hierbas sanadoras de origen extranjero (Memoria Chilena, 2021).

La práctica medicinal se estableció en la historia como un elemento de gran valor para la sociedad, ante las frecuentes amenazas de enfermedades. En la antigüedad, el ejercicio de la medicina natural era recetado por médicos, cirujanos, curanderos, farmacéuticos y herbolarios. Estos eran muy bien valorados socialmente, considerando las reiteradas amenazas de plagas y malestares físicos comunes en el pueblo (Memoria Chilena, 2021).

Las investigaciones por parte de especialistas y grandes exponentes científicos dieron lugar a que los estudios y usos de las propiedades de plantas medicinales fueran reconocidas a través de los años.

Actualmente, el uso de las plantas medicinales se ha pronunciado como una alternativa complementaria a los tratamientos médicos. Esto considerando, los

beneficios que otorgan las plantas medicinales chilenas y que ya han sido probadas en varias ocasiones. Sin embargo, su uso debe ser con precaución, ya que algunas de sus propiedades podrían alterar o dañar el cuerpo humano (Memoria Chilena 2021). Por lo que, siempre se debe tener conocimiento antes de tratar con cualquier planta medicinal.

2.2.1 La medicina tradicional

En muchas partes del mundo, la medicina tradicional ha sido siempre una alternativa. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la medicina tradicional comprende un conjunto de teorías, creencias y experiencias culturales de los pueblos originarios, utilizadas para mantener la salud y prevenir, diagnosticar, mejorar o tratar enfermedades físicas o mentales.

El uso de la medicina tradicional se basa en las propiedades curativas naturales que se pueden obtener de ellas. Mientras que el conocimiento sobre su uso se ha traspasado de generación en generación, tanto de sus limitaciones en su uso, como los aportes sobre el organismo.

La práctica de este tipo de medicina con el paso del tiempo ha perdido relevancia en su conocimiento como patrimonio cultural y natural. Esto a pesar de que las "las plantas medicinales son un destacado elemento de la cultura material y simbólica de Chile, además, que su estudio ofrece también una notable perspectiva histórica médica y sanitaria". (Órgano Oficial de la Sociedad Chilena de la medicina, 2008, p. 123).

Las plantas medicinales siempre se han encontrado fácilmente aptas para el consumo, sin embargo, si no se tiene un mínimo de conocimiento sobre estas, no se reconocerán sus aspectos perjudiciales o beneficios, por lo que, con el paso del tiempo, lo que una vez fue un patrimonio nacional, en un futuro podría no serlo o peor aún no existir.

2.2.2 Las Plantas Medicinales en la Provincia de Arica.

Para la identificación de plantas medicinales pertenecientes a la Provincia de Arica, se consideran diversas fuentes de información, que permiten concretar un grupo específico de plantas que combaten malestares comunes.

Las principales fuentes fueron el libro *MHT: Medicamentos herbarios tradicionales: 103 especies vegetales*, realizado y distribuido por el Ministerio de Salud, 2010. En él aparece la existencia de 103 hierbas en el territorio nacional, mediante un listado donde se muestra su aspecto físico ilustrado, la descripción de sus diferentes características y cualidades curativas. También el libro *Vademecum de hierbas medicinales* realizado por el Servicio de Salud Arica, 2013, el cual es una

recopilación de las hierbas medicinal existentes en la Región de Arica y Parinacota, de los que se encontró 54 de las 103 hierbas reconocidas ministerialmente.

Para poder realizar la validación de las 54 plantas encontradas en Arica y Parinacota se contactó a la Ingeniera Agrónoma Delia Márquez Herrera, quien además posee ascendencia Aymara acreditada. De esta forma se complementó la información, lo cual permitió identificar otras 18 hierbas medicinales que tratan malestares comunes y que están presentes en la región, las que se presentan en la tabla N°1:

Tabla N°1 Plantas medicinales de la XV Región

Plantas	Usos
Albahaca	Inapetencia, dispepsia, cólicos, dolor de estómago, meteorismo, estreñimiento; dolores menstruales.
Aloe vera	Jugo espeso de las hojas: en estreñimiento
Cedrón	En trastornos digestivos; diarrea, cólicos, indigestión, náusea, vómitos y flatulencia; trastornos del sistema nervioso: insomnio y ansiedad; en estados gripales: resfriados con fiebre.
Chachacoma	Afecciones del sistema respiratorio: resfrío, gripe, bronquitis, catarro, asma, tos, fiebre; trastornos digestivos: dolor de estómago, puna, dolor de cabeza, antifatulento, agilizar ciclo menstrual
Eucalipto	Afecciones de vías respiratorias altas tales como catarro, resfrío, faringitis o inflamación de amígdalas, bronquitis, gripe y asma; diabetes mellitus no insulino requirente (tipo II).
Hierba Luisa	Digestión, flatulencias, mal aliento, dolor muscular, gases intestinales, tos, bronquitis, resfriado, insomnio, estrés, ansiedad o nervios.
Hinojo	Trastornos digestivos (diarrea, cólicos, flatulencia, padecimientos hepáticos); afecciones de las vías urinarias; favorece la producción de leche materna.
Lavanda	Ansiedad, dificultad para dormir y palpitaciones; malestares estomacales; trastornos menstruales; catarros, resfríos y bronquitis.
Llantén	Gastritis, úlceras digestivas, diarrea; afecciones hepáticas; afecciones de la vejiga; expectorante y anticatarral.
Manzanilla	Trastornos digestivos (dolor de estómago, indigestión, digestiones difíciles de tipo crónico (dispepsia), cólicos, flatulencia, diarreas); afecciones de las vías urinarias (cistitis o inflamación de la vejiga); dolores menstruales; insomnio.
Matico / Pañil	Úlceras digestivas, indigestión, dolor de estómago, disfunción hepática.
Molle	Bronquitis; malestares hepáticos; dolores estomacales, gases; dolores reumáticos; menstruación irregular.

Muña	Sana problemas digestivos (diarreas, acidez estomacal, halitosis, indigestión, cólicos) y enfermedades respiratorias (gripes, bronquitis, asma).
Paico	Diarreas, empacho, dolor de estómago, indigestión, estreñimiento, cólicos y parásitos intestinales (áscaris, oxiuros o pidulles); regulariza la menstruación (dolores y flujos).
Rica-Rica	Resfríos, estómago, dolores menstruales, afrodisíaca.
Romero	Digestiones difíciles de tipo crónico (dispepsias), cólicos abdominales, padecimientos hepáticos, trastornos menstruales.
Ruda	Cólicos abdominales y parásitos intestinales; trastornos menstruales; hemorragias.
Salvia	Afecciones estomacales, renales y nerviosas; alteraciones del ciclo menstrual, en la menopausia y contracciones uterinas; sudoración excesiva.

2.3 Productos multimedia: Tipos y características

El desarrollo de la globalización tecnológica ha logrado un aumento continuo de la utilización de tecnología en todos los países del mundo. A su vez esto permitió que el internet se convirtiera en el centro de las redes de comunicaciones, permitiendo elaborar, otorgar y utilizar información digitalizada en cualquier tipo de formato. Con esto surgen diversos medios y con ello el concepto de multimedia.

Según Behocaray (2011) “el concepto multimedia refiere a cualquier objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión –físicos o digitales– para presentar o para comunicar determinada información.” Combina distintos soportes de comunicación como pueden ser texto, gráficos, audio y vídeo con enlaces que permitan al usuario navegar, interactuar, crear y comunicarse logrando un vínculo participativo.

Según el instituto latinoamericano de enseñanza técnica y superior (2021), los productos multimedia deben de contar con dos o más elementos diferentes para ser considerados como tal. Los tipos de productos multimedia más destacados son; imágenes, fotografías, ilustraciones, animaciones, vídeos, música, efectos de sonido, audio o voz pregrabada y texto.

Según la autora Belloch (2012), afirma que las aplicaciones multimedias interactivas aportan las siguientes ventajas:

permiten utilizar diferentes medios (texto, voz, imágenes...), permiten la intervención individualizada, facilitan el trabajo autónomo, mayor motivación para el usuario, mayor retroalimentación al realizar las actividades, facilitan el seguimiento, conociendo los niveles alcanzados en las diferentes

actividades realizadas y el procedimiento seguido por el sujeto en la realización de las actividades (p. 1).

Esto provoca una estimulación multisensorial, una mayor interactividad y un alto nivel de aprendizaje mental y cognitivo, por lo que las ventajas del producto multimedia es que permite al usuario una mayor atención, motivación, obtención de dinamismo y versatilidad.

2.3.1 Libros ilustrados digitales

El libro ilustrado digital es un e-book caracterizado por unificar en una misma página un contenido textual y un contenido ilustrado que mantienen una relación de dependencia recíproca, está presentada para ser utilizada en diferentes plataformas digitales

Según la autora Bonet (2013):

Podemos definir un libro electrónico o digital, también llamado e-book, como la versión digitalizada de un libro que puede visualizarse en distintos dispositivos digitales: ordenador, teléfono móvil, lectores de libros electrónicos, tabletas, etc. En algunos contextos se utiliza la expresión “libro electrónico” para aludir también al dispositivo empleado para leerlos. Sin embargo, es más preciso utilizar la terminología “e-reader” o “lector de libros electrónicos”. (p.5)

En 1658, Jan Amos Komenský (más conocido como Comenius) publicó el que es considerado el primer libro ilustrado para niñas y niños en la historia occidental: *Orbis sensualium pictus*, traducido al español como *El mundo en imágenes* (Espinosa, 2019). Este era un libro de texto y las imágenes que estaban allí cumplían una función muy específica, lograr que los niños aprendan mejor el latín. Así las imágenes lograban un rol instrumental y estaban al servicio del texto y el aprendizaje. Este autor creía que la manera de hacer la lectura más efectiva sería la de incluir ilustraciones para despertar el interés en los niños.

En la actualidad, numerosas editoriales se arriesgan con este género ilustrado por su formato más visual y práctico a la hora de transmitir ideas que pueden llegar a ser sencillas o complejas.

Según Ghelman (2007), el libro ilustrado digital actual responde a las siguientes motivaciones: divulgación científica o técnicos requiere muchas ilustraciones (arquitectura, arte, entre otros); recreativos, o formativos con vocación de entretenimiento (viajes, aventuras, ciencias aplicadas, etc.), libros de texto o cuyo principal contenido y finalidad sea la ilustración, por ejemplo, obras de fotografías, catálogos de exposiciones, etc.

2.3.2 La ilustración científica botánica

El tipo de imágenes más popular utilizado ahora son generalmente las fotografías, pero también existen otros tipos de recursos gráficos como es el caso de los gráficos y las ilustraciones. De acuerdo con el Museo Nacional de Historia Natural (2018), “La Ilustración Botánica se inicia con la intención de dar a conocer las plantas que tenían utilidad medicinal, con el objetivo de poder identificar las especies más fácilmente y evitar posibles equivocaciones”.

El estudio de las plantas en todos sus aspectos, se ha realizado desde la antigüedad. Esto junto al dibujo de plantas, como un medio de documentación farmacéutico. De hecho, los herbarios se consideran colecciones científicas de plantas o partes de plantas, dedicadas a investigar sus propiedades medicinales. Ante lo cual el registro ilustrado era necesario para identificar dichas especies en el campo abierto.

En el siglo XIX, la ilustración botánica, se consolida como disciplina dentro de las artes visuales. Es decir, “La Ilustración Botánica se inicia con la intención de dar a conocer las plantas que tenían utilidad medicinal, con el objetivo de poder identificar las especies más fácilmente y evitar posibles equivocaciones.” (Museo nacional de la historia natural de Chile, 2018). Así comenzó una necesidad de clasificar las plantas y publicarlas para que este conocimiento llegará a otras personas.

La ilustración botánica se ha convertido en una disciplina artístico-científica, cuyo fin es comunicar y expresar información concreta. Con la aproximación más cercana a la realidad y utilizando variedad de técnicas, tanto tradicionales como digitales, en el proceso y en el arte final.

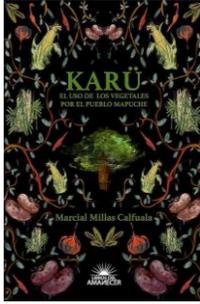
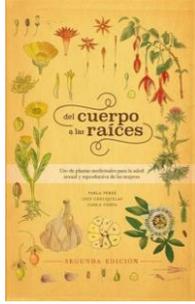
2.4 Antecedentes gráficos

La recogida de antecedentes gráficos es una instancia que permite el desarrollo del producto, observando aciertos y desaciertos previos. Al respecto, la propuesta de diagramación del nuevo material se basa en lo observado en el libro *Biodiversidad y plantas nativas de Chile*. Esto considerando el apropiado tamaño de sus márgenes, las justificaciones del texto, la utilización de retícula de doble columna, la jerarquización de las ilustraciones sobre el texto, equilibrando el peso visual presentes en las páginas, entre otros aspectos visuales (ver figura 2).

Para la selección de la técnica de ilustración usada en la propuesta de libro, se recopilan diferentes alternativas que cumplan la característica de ser llamativas. Además, se buscan diferentes grados de realismo, con la intención de preservar las características más diferenciales y sus paletas de colores (ver figura 4, 5, 6 y 7).

<p>Figura 4: <i>Ilustración digital,</i> <i>Lisa Perrin</i></p>	<p>Figura 5: <i>Ilustración de</i> <i>puntillismo,</i> <i>Cydonia oblonga</i></p>	<p>Figura 6: <i>Ilustración a</i> <i>lápiz, Capullo de</i> <i>copihue</i></p>	<p>Figura 7: <i>Ilustración acuarela,</i> <i>Manzanilla</i></p>
			

Se observan diferentes portadas de libros en la temática abordada, para lo cual se toma como referencia principal a Karü(2020). De ahí se destaca el uso de los vegetales por el pueblo mapuche; La jerarquía y estilo de la tipografía; El uso de colores verdes y tierra con texturas relacionadas al concepto natural; y la diagramación de los elementos ilustrativos, como aspectos destacables (ver figura 8, 9, 10 y 11).

<p>Figura 8: <i>Karü. El uso de los</i> <i>vegetales por el</i> <i>pueblo mapuche</i></p>	<p>Figura 9: <i>Portada del</i> <i>libro del cuerpo</i> <i>a las raíces</i></p>	<p>Figura 10: <i>Portada Atlas ilustrado</i> <i>de plantas medicinales</i> <i>y curativas</i></p>	<p>Figura 11: <i>Portada Herbario</i> <i>de plantas</i> <i>curativas</i></p>
			

Se revisan diferentes tipografías que apelan a conceptos como lo moderno, formal, ornamental y tradicional. De tal forma se considerarán las tipografías Montserrat, Playfair Display y Great Vibes, debido a sus contrastes finos y gruesos

en sus formas y su amplia familia tipográfica. Lo que permite jugar con el peso visual y su alto rango de legibilidad, volviéndose apta para medios web y soportes físicos (ver figura 12).

Figura 12:

Recopilación de tipografías

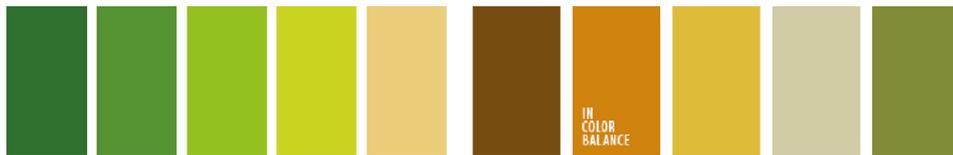
Montserrat Playfair Display *Great Vibes*

Nota. Elaboración propia sobre tipografías.

Finalmente, se recogen los siguientes colores por sus semejanzas con el paisaje de la zona norte. Las tonalidades verdes oscuras nos evocan calma mientras que los más vivos transmiten vitalidad y las tonalidades marrones nos aluden tradición y origen (ver figura 13).

Figura 13:

Colección de paleta de colores



Nota. Elaboración propia sobre la paleta de colores.

2.4.1 Justificación

A través de la recopilación gráfica de datos y formatos, es posible determinar los aspectos más importantes a considerar como la diagramación. Respecto a esta se concluye el uso de dos planas seguidas, siendo la plana izquierda la que contempla la ilustración, mientras la derecha será destinada para información. Por otro lado, los márgenes, propuestos serán aproximadamente de uno a dos centímetros.

En relación con la ilustración de plantas, estas contemplan diferentes colores, como los rojos, verdes, cafés, azul, naranja y amarillos, por su relación con la geografía de la región. Además, en los textos se utilizará una tipografía Serif, por su buena legibilidad, y San-Serif para destacar el título y subtítulos, entre otros, para lograr dar contrastes.

Sobre la base de la observación de una variedad de estilos de ilustración, se optó por la técnica de acuarela digital. Asimismo, la portada contempla ilustraciones,

título y colores en torno a la temática e investigación gráfica, concretando el estilo gráfico del libro.

Todas las decisiones de diseño se toman en base a la recogida gráfica, con la finalidad de realizar un libro digital llamativo, dinámico y que mantenga la atención entre la lectura del usuario y la observación de ilustraciones de apoyo. Estas últimas ayudan al lector a tener una correcta legibilidad, logrando transmitir de buena manera los conocimientos a transmitir.

3. Metodología

Con el fin de dar respuesta a la problemática planteada se utiliza, con una pequeña adaptación, el Método proyectual de Munari (1983), el cual se desarrolla en el libro titulado: *¿Cómo nacen los objetos?* Este método es un conjunto de operaciones necesarias, en un orden lógico y basado en la experiencia. Su objetivo es lograr el máximo resultado de manera coherente y ordenada. Al respecto, se incorpora una etapa previa a la definición del problema, llamada etapa diagnóstica, la cual permite la aplicación de instrumentos que validen la existencia del problema y otorguen insumos para su definición.

Figura 14:

Esquema de la metodología de Bruno Munari



Nota. Elaboración propia con base en la metodología de Bruno Munari.

3.1 Etapa Diagnóstica

En la etapa diagnóstica, se presenta y determina una búsqueda de validación mediante usuarios para así analizar los datos recogidos durante la

valoración, para que a través de esto se logre interpretar y obtener conclusiones e hipótesis acerca del problema planteado.

3.2 Definición del problema

En la definición del problema, se determina e identifica los componentes del problema, se deben explorar todas las condiciones y limitantes del problema en que deberá moverse el proyectista (Munari, 1983).

3.3 Componentes del problema

Cualquier problema está compuesto de pequeñas partes, al descomponer este problema en partes, seremos capaces de entender el problema de diseño dando lugar a otros subproblemas. De esta manera, conocemos detalles que ignorábamos anteriormente, construyendo un banco de soluciones aceptables para el problema general del diseño (Munari, 1983).

3.4 Recopilación de datos

En esta fase se recogen los antecedentes teóricos y gráficos relacionados con cada una de las formas que han sido empleadas en la resolución de los subproblemas, incluyendo los materiales y las técnicas (Munari, 1983).

3.5 Análisis de datos

El principal objetivo del análisis de datos es proporcionar una guía acerca de lo que no hay que hacer durante el proceso del diseño, pero también de lo que sí hay que hacer, es decir se analizan los antecedentes teóricos y gráficos para determinar las mejores soluciones y evitar problemas detectados por otras investigaciones previas (Munari, 1983).

3.6 Creatividad

En esta etapa se establecen todas las posibles operaciones que surgen del análisis de los datos y que ayudan en la resolución de problemas. De tal manera que éstas nos permiten optar por una o varias soluciones óptimas. En consecuencia, en esta etapa es posible narrar la idea general, lo más detalladamente posible, contemplando aspectos de contenido y gráficos o multimediales (Munari, 1983).

3.7 Materiales y tecnologías

En esta etapa debemos reconocer tanto los materiales como los instrumentos y las técnicas con las cuales contamos. De esta manera, podemos establecer relaciones útiles para el desarrollo del proyecto (Munari, 1983).

3.8 Experimentación

En este punto requerimos la realización de pruebas y ensayos que nos permitan redireccionar nuestros esfuerzos en caso de ser necesario (Munari, 1983).

3.9 Modelos

Se refiere a la elaboración de una muestra definitiva, producto del desarrollo de las fases anteriores del proyecto de diseño (Munari, 1983).

3.10 Verificación

En esta etapa, se verifican los resultados obtenidos mediante diversos instrumentos de validación. De esta forma el modelo o prototipo propuesto se muestra a los potenciales usuarios o expertos en el tema, para que emitan un juicio al respecto. Con base en estos juicios, se controla el modelo para mejorar su desempeño y aceptación. Esta etapa puede darse varias veces durante el proceso, con la intención de mejorar y adaptar aspectos del mismo (Munari, 1983).

3.11 Solución

Se presenta el prototipo definitivo, deberá ser funcional y estético. Su obligación es lograr solucionar el problema que responde a las necesidades del cliente (Munari, 1983).

4. Desarrollo del producto

4.1 Etapa diagnóstica

En esta etapa se presenta el estudio de una encuesta, en donde se elabora una selección de interrogantes orientado al conocimiento base que la comunidad local ariqueña sobre las plantas medicinales, con la finalidad de saber si la comunidad estaba interesada en un producto multimedia para resguardar el conocimiento herbal ancestral. En conclusión, se puede observar que un 64.3% de los encuestados utilizaba la medicina natural sobre la farmacéutica y que un 90.5% leería un libro ilustrado de plantas medicinales si tuviera la oportunidad, validando la pregunta problema planteada.

4.2 Definición del problema

En esta etapa se detalla la problemática que se aborda en el capítulo uno, el cual surge tras el desconocimiento sobre las plantas medicinales en la región de Arica y Parinacota junto con los catastros desactualizados de la región acerca de las hierbas medicinales actuales. Gracias a la etapa diagnóstica, donde se puede observar y analizar los datos recogidos, se resuelve la pregunta: ¿Cómo rescatar

plantas de uso medicinal presentes en la región de Arica y Parinacota, para fomentar su utilización y valoración como patrimonio cultural-natural de Chile?

4.3 Componentes del problema

En esta etapa se manifiestan los subproblemas que se irán solucionando en el proceso del desarrollo del producto. Los subproblemas identificados son los siguientes:

- ¿Qué nombre va a tener el libro?
- ¿Qué plantas medicinales son las más utilizadas?
- ¿Qué medio es el más factible para la entrega de información?
- ¿Qué colores tendrá el libro?
- ¿Qué información teórica y gráfica se expondrá en el libro?
- ¿Qué tipografía se utilizará?
- ¿Cuál será el público objetivo?
- ¿De qué manera estará diagramado?
- ¿Qué tipo de ilustraciones tendrá?
- ¿Qué estilo gráfico tendrá?

4.4 Recopilación de datos

Para esta etapa, se buscaron antecedentes teóricos relacionados con la historia natural de Chile, la histórica médica de las plantas chilenas y productos multimedia; tipos y características, también se realizó una recopilación de antecedentes gráficos como, muestras de distintos libros ilustrados de botánica y plantas medicinales nacionales e internacionales, los cuales se agregaron con anterioridad en el marco teórico, para reconocer elementos comunes en el desarrollo de los libros ilustrados.

4.5 Análisis de datos

En esta etapa se contempla el análisis de los antecedentes teóricos y gráficos presentes en el marco teórico. En el análisis de los antecedentes teóricos se tendrá presente la síntesis de las temáticas más importantes abordadas. Con respecto a los antecedentes gráficos, se presenta la síntesis de la recaudación de material gráfico, para orientar el estilo visual del proyecto a crear.

4.5.1 Antecedentes teóricos

- La historia natural de Chile: Contempla los estudios de siglos pasados, basados en la naturaleza chilena a partir del trabajo de diferentes especialistas extranjeros, junto al establecimiento de los términos de patrimonio natural y biodiversidad.
- Historia médica de plantas medicinales chilenas: Se establece la historia médica de las plantas medicinales chilenas, relacionada al conocimiento ancestral de los pueblos originarios y la llegada de especialistas que realizaron estudios a lo largo de la historia. Como también el concepto de medicina tradicional y además la identificación de algunas plantas medicinales de la provincia de Arica, con la finalidad de poder profundizar en su práctica y uso.
- Productos multimedia: Tipos y características: Tras el desarrollo de la globalización tecnológica, se presenta el surgimiento de nuevos medios tecnológicos y con ello el concepto de multimedia y ventajas como producto. En relación a esto se contempla los libros ilustrados digitales y la ilustración científica botánica como parte importante de la creación de un producto multimedial que se genera tras la combinación de distintos soportes de comunicación.

4.5.2 Antecedentes gráficos:

Según la recaudación de datos, se comprende de manera puntual los diferentes elementos gráficos dentro del libro a elaborar, en los que se vieron las combinaciones tipográficas, la diagramación, la combinación ilustración y texto; la variación sobre el texto justificado, el uso de márgenes pequeños o la omisión de los mismos, el uso del color, las diferentes técnicas de ilustración y en algunos casos la fotografía.

Por último, las portadas de las cuales se remarcó el uso de la paleta de colores de cada libro e ilustraciones, para este proceso se investigó diferentes autores internacionales y nacionales.

4.6 Creatividad

La solución propuesta para el problema planteado es: un libro ilustrado de manera digital, en el que se expondrá una serie de plantas medicinales de uso común y de fácil acceso de la región de Arica y Parinacota. Al respecto, describiremos sus principales características en cuanto a: su temática principal, formato, diagramación, tipo de ilustración y gráficas, tipo de textos y usos tipográficos, paletas de colores y públicos objetivos.

Se concluye de manera general, que se requerirá usar una combinación tipográfica de serif y sans serif, con variantes dentro del tamaño y peso de la misma. Con respecto a la diagramación se utilizará doble página, una destinada al texto que entregará información clave previamente seleccionada y la página que lo apoya contendrá la ilustración. Se mantendrá el uso de márgenes pequeños, se justificará a la izquierda, con un mayor protagonismo para las imágenes e ilustraciones.

La paleta de colores si bien no está definida se espera utilizar colores relacionados al paisaje ariqueño como lo son los tonos cálidos, con respecto a las ilustraciones se espera la realización de manera digital con pinceles que imiten el uso de acuarelas. Para finalizar se espera que en la portada o contraportada se presente el título del libro, autores, nombre de la universidad y logos de las instituciones involucradas. Para mayor apreciación de lo expuesto anteriormente se presentará el guión técnico:

4.6.1 El Guión técnico y Storyboard

El guión técnico es un documento que contiene todos los detalles e información necesaria para llevar a cabo el producto. En este se incorporan elementos que permitirán entender la planificación y técnicas precisas que se tiene como idea, dividiéndola en una serie de parámetros como lo son los textos e imágenes que llevará el producto (ver anexo IV).

4.7 Materiales y tecnologías

Para la creación del producto, se hará uso de las siguientes herramientas; Computador, Softwares digitales; Adobe Illustrator y Clip Studio Paint (elaboración de piezas gráficas), Adobe InDesign (creación, diagramación de libro y animaciones) y fotografías de plantas medicinales (base para la creación de ilustraciones).

4.8 Experimentación

Se experimentó con la elección final de la paleta de colores para el libro para trabajar toda gráfica sobre estos colores, para finalmente escoger tonos verdes y cafés con la intención de respetar la esencia del paisaje y la flora de la región (ver figura 15).

Figura 15:

Paleta de Color Propia



Nota. Elaboración propia sobre la paleta de color.

Eventualmente, se seleccionó las tipografías definitivas, Playfair Display para resaltar los títulos y subtítulos, la tipografía Great Vibes tipo script para pequeños detalles que dan contraste a la jerarquía visual y finalmente Montserrat una tipografía sans serif para lograr la correcta legibilidad en los párrafos (ver figura 16).

Figura 16:

Tipografías

Playfair Display *Great Vibes* Montserrat

Nota. Tipografías utilizadas en el producto.

Luego se realizaron los bocetos de las plantas medicinales que se dispondrán en el libro de manera digital a través del software de dibujo Clip Studio Paint, con un pincel que busca imitar la técnica de acuarela a mano. Se intentaron rescatar las principales características de la planta, como sus hojas, flor y tallo, realizando una prueba de colores (ver figura 17).

Figura 17:

Bocetos de estructura de plantas



Nota. Proceso de bocetos de las plantas medicinales.

Posteriormente, se realizaron bocetos de la ilustración botánica en formato vertical, en un principio se intentó realizar una ilustración de unas manos que sostenían una taza de infusión, pero a través del proceso creativo se decidió

cambiar el formato a horizontal con una técnica de acuarela digital y jugar con el título de "secreto curativo" para crear una gráfica acorde con el libro, creando una pequeña puerta para captar la atención e invitar al lector a adentrarse en el libro (ver figura 18).

Figura 18:

Bocetos de ilustración de Portada



Nota: Proceso de bocetaje de la portada del libro.

Luego, se comenzó con el bocetaje de la ilustración de motivos, primero se realizó un motivo de manera vectorial en Adobe Illustrator, que se reinventó acorde al estilo gráfico del libro respetando la paleta de colores, se realiza en el software de dibujo Clip Studio Paint utilizando el pincel que imita la acuarela, creándose finalmente el motivo de las páginas de respeto y el motivo del índice (ver figura 19).

Figura 19:

Bocetos de ilustración de motivos



Nota: Proceso de los bocetos de motivos del libro interactivo.

Se realiza también una ilustración para la página de presentación con la intención de reflejar la identidad de la región, para esto se toma de referencia una mujer aimara elaborando un racimo de hierbas medicinales. Para lo cual, primero se realiza un boceto de la pose y los posibles colores a utilizar para no entorpecer la paleta de colores, para finalmente reinventar el boceto y realizar una ilustración más pulcra con la línea gráfica de acuarela digital, con una paleta de colores ya definida que respeta los colores del libro y a la etnia aimara (ver figura 20).

Figura 20:

Bocetos de ilustración de página de presentación



Nota. Proceso de los bocetos ilustrativos del libro interactivo.

A continuación, se realizaron las siguientes ilustraciones con la intención de acompañar las páginas de advertencia y de dedicatoria, al igual que las otras ilustraciones se realizó en Clip Studio Paint, respetando la paleta de colores seleccionada, dibujando las plantas medicinales más reconocibles, la manzanilla y a ruda junto con un mortero, utilizada por los pueblos andinos de la región (ver figura 21).

Figura 21:

Ilustraciones de las páginas advertencia y dedicatoria



Nota. Proceso de las páginas advertencia y dedicatoria.

Para concluir la experimentación, se realizó un boceto de la ilustración de conclusión con la intención de ser un formato horizontal, con características andinas propias de la región como su paisaje, flora y fauna. De este boceto se dio paso al definitivo realizado en Clip Studio Paint, con el pincel de acuarela, en donde se realiza una ilustración de manera horizontal de doble página en donde se conserva el paisaje junto con la fauna del altiplano (ver figura 22).

Figura 22:*Bocetos de ilustración de página de conclusión*

Nota. Recopilación de bocetos de conclusión del libro interactivo.

4.9 Modelos

Luego de tener definidos los recursos gráficos que formarán parte del libro, se inició con el armado del producto. Para esto, se importaron los distintos archivos a Adobe InDesign donde se ejecutó la diagramación del libro, junto con sus animaciones para darle interactividad al usuario.

El primer prototipo fue pensado en formato vertical, haciendo uso de las diferentes tonalidades de verde. Presenta una diagramación de dos columnas, con ilustraciones realizadas de forma vectorial sin una línea gráfica clara, con justificado a la izquierda o central, que entorpecen la legibilidad de la lectura (ver figura 23)

Figura 23:

Primer modelo del prototipo, primera parte



Nota. Portada, Contraportada y páginas interiores del primer prototipo.

En el cuerpo del libro se presenta un tono café, se puede ver una diagramación de doble columna donde se muestra la ilustración de la planta y a la derecha una ilustración de una infusión, se presentan gráficas ornamentales que entorpecen la línea gráfica y nuevamente justificados que entorpecen la legibilidad del libro (ver figura 24).

Figura 24:

Primer modelo del prototipo, segunda parte



Nota. Cuerpo planta, información, precauciones, conclusión.

Posterior a este modelo, se analizan sus debilidades y fortalezas creando así el segundo prototipo donde se realiza un cambio de formato de vertical a horizontal, se respeta la paleta de colores y se define el estilo gráfico del libro a través de la técnica de ilustración digital acuarela y en la portada se eliminan los logotipos institucionales para colocarlos en la contraportada (ver figura 25).

Figura 25:

Segundo modelo del prototipo



Nota. Portada, página de cortesía y contraportada.

En el segundo prototipo se incluye la portadilla donde se ubica el título del libro, se utilizan los tonos cafés de la paleta de colores, jugando con una y dos columnas, con texto justificado, se añade la dedicatoria y las nuevas ilustraciones que respetan y siguen la línea gráfica del libro. Por último, se hace un gran cambio en el índice como se presentaba en el primer prototipo, colocándolo sobre un verde oscuro colocando una ilustración de motivo de manera superior e inferior (ver figura 26).

Figura 26:

Segundo modelo del prototipo

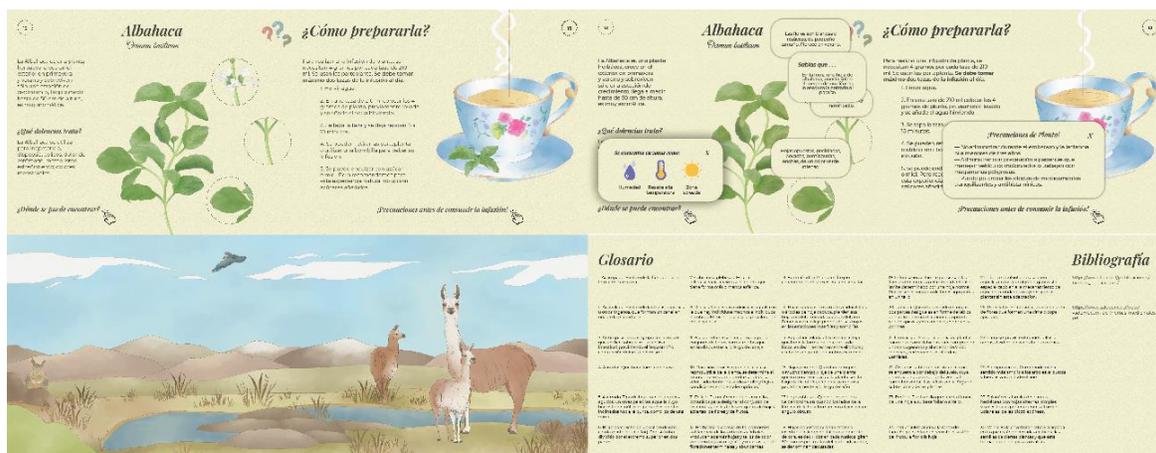


Nota. Páginas interiores del segundo modelo de prototipo.

En el cuerpo del libro se cambia la diagramación, en la página izquierda la planta medicinal se encuentra diagramado a doble columna, en el centro de la página, a su lado izquierdo se encuentra el texto justificado y al lado derecho se encuentra la animación de una taza, al hacer clic se muestra iconos de las características. Para finalizar, se presenta la ilustración de la conclusión a doble página junto con el glosario y bibliografía a doble columna justificado (ver figura 27).

Figura 27:

Segundo modelo del prototipo



Nota. Cuerpo del libro interactivo, conclusión y glosario.

4.10 Verificación

En la etapa de verificación, se presentó el prototipo a dos usuarios, dentro de los dos rangos de edad que se designaron para el libro, con el fin de obtener opiniones sobre si el prototipo cumple con su objetivo principal de fomentar y valorar las plantas medicinales de la región de Arica y Parinacota, de forma clara, comprensible y convincente. Para ello, se desarrolló un cuestionario compuesto por once preguntas de múltiples opciones, ver anexo III y IV.

También se dio a conocer el prototipo a una diseñadora experta, con el objetivo de buscar la opinión en relación a los aspectos técnicos y de diseño del producto para aclarar posibles deficiencias y permitir mejorar el prototipo, a través del siguiente cuestionario compuesto por once preguntas, ver anexo V y VI.

Teniendo en cuenta las opiniones del diseñador experto, se concluyó que el prototipo en general cumplió con las funciones de contenido, gráficos y comunicación, pero es posible mejorar aún más los aspectos técnicos y de diseño, como; la utilización de menos tipografías en la portada, la creación de un menú de navegación, modificar la jerarquía de títulos en la diagramación de las páginas

interiores junto con respetar los márgenes útiles y totales en respecto a la taza de la página derecha.

Por otra parte, las opiniones de nuestros usuarios respecto al prototipo coincidían en que el contenido era muy llamativo e interesante, lo consideraron fácil de utilizar, con un lenguaje claro y conciso, las ilustraciones y elementos gráficos ayudaron a comprender mejor su contenido y consideraban que no había un aspecto a mejorar del libro pues encontraban claro y conciso.

4.11 Solución

De acuerdo a la retroalimentación generada a base de las respuestas recibidas, se realizaron diferentes modificaciones con el objetivo de mejorar la legibilidad y navegación del usuario, también se corrigieron aspectos técnicos del diseño. Para comenzar se realizaron cambios en la tipografía de la portada, eliminando el excesivo uso de tipografías, para dejar solo una tipografía por defecto. De esta misma manera, se realiza el cambio en la contraportada y portadilla (ver figura 28).

Figura 28:

Modelo del prototipo corregido



Nota. Portada, contraportada y la portadilla con zoom.

A continuación, se prosigue con la mejora de diagramación y la jerarquía en el cuerpo del libro, cambiando el orden de las partes de la planta respetando el margen propuesto, se modifica el alineamiento de los textos y finalmente se agrega un pequeño menú de marcadores para la comodidad de desplazamiento del usuario (ver figura 29).

Figura 29:

Modelo del prototipo corregido dos



Nota. Diagramación páginas interiores, menú de marcadores.

CONCLUSIÓN

Esta investigación tenía el objetivo de realizar un libro ilustrado de plantas de uso medicinal presentes en la región de Arica y Parinacota, con la intención de fomentar la utilización y valoración de las hierbas medicinales como patrimonio natural de la ciudad.

Las características geográficas y climáticas de la región de Arica y Parinacota, permiten la biodiversidad de plantas con atributos medicinales. Sin embargo, como ya se planteó en este estudio no existe un catastro o documento actualizado sobre la flora medicinal actual, en consecuencia, poco a poco se ha ido perdiendo este conocimiento.

En una primera instancia de la investigación, se elabora una encuesta para saber cuál es interés y el conocimiento base, que la comunidad local ariqueña tiene sobre las plantas medicinales, lo que nos acerca a la justificación de nuestra problemática planteada. Posteriormente exponemos antecedentes que avalen la investigación tanto teóricos como gráficos. Los antecedentes teóricos nos permitieron dar contexto a nuestro tema planteado, exponiendo la importancia y el valor de la preservación de las plantas medicinales a través de nuevos medios. En lo que respecta a los antecedentes gráficos, estos ayudaron a comprender y determinar los aspectos más importantes a considerar para la creación de un libro ilustrado de plantas medicinales de la región de Arica y Parinacota.

Para llevar a la solución del problema planteado se utilizó la metodología proyectual de Bruno Munari, la cual permitió el logro de un producto multimedial que resguarde y fomente la utilización del patrimonio natural de la región, atendiendo así a la importancia del rescate de las plantas medicinales en la región.

Una vez definido la elaboración del producto, se implementó el uso de encuestas para la verificación del producto y así poder contar con una evaluación, que nos llevará a posibles correcciones de este. Los resultados de las encuestas realizadas durante la investigación, permiten concluir que, nuestro producto multimedial resuelve el problema planteado, mediante el logro de su objetivo. Considerando que existió un gran interés en el prototipo, reconociendo su potencial y su posible difusión a través de la región. Además, se distinguen diversas plantas y se identifica el desconociendo de otras. Asimismo, causó sorpresa el desconocimiento del cuidado o precaución que se debe tener con algunas plantas medicinales que se consumen con frecuencia, considerando el potencial de educación y preservación que lograba el producto final.

El prototipo final constituye características multimediales que lo hacen diferente al resto de libros tradicionales, como, por ejemplo, la interactividad con el usuario al pasar su cursor sobre diferentes elementos gráficos del libro y que estos

logren desplegarse, además de contar con animaciones que hacen la presentación más dinámica.

Ante lo planteado anteriormente, las proyecciones pensadas para este producto multimedial se enfocan en obtener una gran magnitud de alcance y lograr la identificación de las plantas herbales a través del libro. Además, se espera contar con una versión en audio libro y posteriormente lanzar una versión física del mismo. Todo esto, con el objetivo de generar interés en financiar e incentivar el resguardo patrimonial, e incentivar futuras propuestas en estas materias.

El beneficio de utilizar el diseño como una herramienta para transmitir ideas de forma clara y directa, usando diferentes elementos gráficos, resulta esencial en el porvenir, debido a que por este medio es posible generar una mayor comprensión.

REFERENCIAS

- Acosta,B.(2020). *12 tipos de Lavanda* [Fotografía]. Ecologíaverde. <https://bit.ly/3CYdWDc>
- Allgreen.(s.f). *¿Qué es el Matico?* [Fotografía]. <https://bit.ly/3HxWHfX>
- Audisio, C. y Trillo, C. (2018). Las plantas medicinales de los huertos de pobladores de diferente tradición cultural en Bosques Chaqueños de Córdoba, Argentina. Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas: Vol. 17 Núm. 2. <http://bit.ly/3DsVDXW>
- Bastías, B, A. (2020). *Biodiversidad y plantas nativas de Chile* [imagen]. issuu. <http://bit.ly/3NX1ety>
- Bastías, B, A. (2020). *Biodiversidad y plantas nativas de Chile. Ediciones Universidad Autónoma de Chile*. Santiago, Chile. <https://bit.ly/3NX1ety>
- Behocaray, G.(s.f). *Colección fascículos digitales. Competencias en TIC. Conectar Igualdad*. <https://bit.ly/3wCdV5b>
- Belloch, C. (2012, diciembre 5). *APLICACIONES MULTIMEDIA.UV*. <https://bit.ly/2KyWJGA>
- Bonet, M. M. (2013). *DISEÑO DE LIBROS DIGITALES INFANTILES*. Upv.es. <http://bit.ly/3HoeTGX>
- Burchard,L.(2015). *Planta del Desierto. Chachacoma del burro (Senecio atacamensis)*. Machuca. San Pedro de Antofagasta. Chile. [Fotografía]. Flickr. <http://bit.ly/3VWHVnJ>
- Clubplaneta.(s.f). *Características de la Sábila* [Fotografía]. <https://bit.ly/3WmSpwr>
- Cocinista.(s.f). *Albahaca* [Fotografía]. <https://bit.ly/3jlCCj0>
- Cordero, S., L. Abello y F. Gálvez. (2017). *Plantas silvestres comestibles y medicinales de Chile y otras partes del mundo*. Guía de Campo. Ed. Corporación Chilena de la Madera, Concepción, Chile. <https://bit.ly/3BTnWxM>
- CORFO (2018). *Plantas Medicinales Chilenas y sus Propiedades*. Boticadelalma. <http://bit.ly/3RemfBA>
- CONICYT (2016). *Investigación del CIHDE da el primer paso para cultivar la Chachacoma*. <http://bit.ly/3Ji75Jt>
- Deflorescomestibles.(s.f). *Flor de Manzanilla* [Fotografía]. <https://bit.ly/3gxPuB3>

- Domínguez,P.(2012). *Manzanilla* [Ilustración]. Laderasur. <http://bit.ly/3g1p4I2>
- Ecocosas.(s.f). *Cola de caballo: Beneficios, como se usa y peligros* [Fotografía]. <https://bit.ly/3soyEqX>
- Eggers,S,C.(s.f). *Playfair Display* [Imagen]. 1001freefonts. <http://bit.ly/3hqP6Vm>
- Eluniversal.(2017). *Romero, más que una planta medicinal* [Fotografía]. <https://bit.ly/3zdl5xf>
- Espinosa, P. (2019, abril 25). *Orbis sensualium pictus: el primer libro ilustrado para niños en la historia de Occidente*. Ojo en Tinta. <http://bit.ly/3Y6mjp0>
- Fincahappyfruit.(s.f). *Hierba Luisa* [Fotografía]. <https://bit.ly/3F76jgu>
- Fmdos.(2022). *Ideal para combatir la gripe: Los beneficios que deberías conocer del Palqui* [Fotografía].<https://bit.ly/3D1bprP>
- Fundación Terram. (2022). *Patrimonios naturales a la nueva constitución: Implicancias y oportunidades*. <https://bit.ly/3BVQvdX>
- García,H.(s.f). *Ilustración científica. Panorama general. Ilustrando en la escuela de arte*. <https://bit.ly/3jh6U6h>
- Ghelman,D.(2007). *Libros ilustrados. Revista de Artes*. <http://bit.ly/3kPp7c3>
- González-Erber, D. (2020) *Tendencias sociales del diseño gráfico en Chile: discursos sobre el patrimonio cultural, social y natural. Análisis de los proyectos de título de la carrera Diseño Gráfico de la Universidad de Chile (2000-2015)* [Tesis 2Doctoral en Diseño, Facultad de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo]. <http://bit.ly/3DnddfL>
- Indap.(2018). *Campesinos de Arica rescatan el valor de las plantas, flores y frutas para la salud y la cosmética*. <https://bit.ly/3WlJYLt>
- Instituto latinoamericano de enseñanza técnica y superior. (s.f). *Los diferentes tipos de productos multimedia y sus características*.ilet. <https://bit.ly/3YLhNgT>
- Larousse. (2018). *Herbario de Plantas Curativas* [Imagen]. Buscalibre. <https://bit.ly/3hmDjbb>
- Laverdadnoticias.(2019). *Los beneficios medicinales y usos “mágicos” de la Ruda* [Fotografía]. <https://bit.ly/3N1McSM>
- Lazo Araya, W. (2010). *Viajeros y botánicos en Chile durante los siglos XVIII y XIX*. <https://doi.org/10.34720/n859-vf38>

- Lima, J. (2021). *Cedrón: Beneficios, usos y propiedades medicinales* [Fotografía]. ElHorticultor. <https://bit.ly/3hKsMql>
- LlorenteCámara, E., (2000). Imágenes en la enseñanza. *Revista de Psicodidáctica*, (9), 0. <https://bit.ly/3HeD1M7>
- Macía, P. (2022). *Llantén: Propiedades de la planta medicinal* [Fotografía]. Casapia. <https://bit.ly/3SAJVPw>
- Marcial, M. (2020) *Karü: El uso de los Vegetales por el Pueblo Mapuche* [Imagen]. Buscalibre. <http://bit.ly/3GbRzXu>
- Memoria Chilena, Biblioteca Nacional de Chile (2021). *Libros Históricos Sobre Plantas Medicinales en Chile*. <https://bit.ly/3BWCuWO>
- Memoria Chilena, Biblioteca Nacional de Chile (2021). *Plantas Medicinales en Chile*. <https://bit.ly/3WCNfMI>
- Ministerio de Agricultura. (2018). *103 hierbas medicinales* (pp.3). Ediciones FUCOA. Chile. <https://bit.ly/3VjFCJI>
- Ministerio del Medio Ambiente (2011). *Las Áreas Protegidas de Chile. Antecedentes, institucionalidad, estadísticas y desafíos*. <https://bit.ly/3Dj6OT4>
- Ministerio de Salud. (2010). *MHT. Medicamentos herbarios tradicionales. 103 especies vegetales*. <https://bit.ly/3YKhrqQ>
- Moreno, A. (s.f) *entrada-03-c* [Imagen]. Gravstudio. <http://bit.ly/3g5y7rj>
- Museo Nacional de Historia Natural de Chile (2018, julio 26). *La ilustración botánica. Chile.Gob.cl*. <https://bit.ly/3GcYR3i>
- Naturaherbalorganic.(s.f). *Mate de hojas de Muña* [Fotografía]. <https://bit.ly/3N403Y>
- Nerlich, I. (s.f). *Bebé planta del Hinojo en el suelo* [Fotografía]. 123RF. <https://bit.ly/3TODnOm>
- Ojeda, G. y Veloso, C. (2006). *Derecho ambiental: Problemas Para La Conservación Del Patrimonio Cultural En Chile* [Memoria para optar al grado de Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad Austral de Chile]. <http://bit.ly/3kl5v9v>
- Olivares, S. J. (s.f). *Molle: El resistente árbol chileno que encanta los paladares* [Fotografía]. Cualestuhuella. <https://bit.ly/3Fc1W3C>
- Oliveira, M., Velázquez, D. y Bermúdez, A. (2005) *La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales una revisión de sus objetos y enfoques actuales*.

Revista de ciencia y tecnología de América, vol. 30, N°. 8, pp. 453-459.
<https://bit.ly/3HUIqKg>

Órgano Oficial de la Sociedad Chilena de la medicina. (2008). Historia médica y sanitaria de las plantas medicinales chilenas. En Anales de Historia de la medicina: Vol. VOL (18) (N°2 ed. pp. 123). Sociedad Chilena de Historia de la Medicina. <https://bit.ly/3WjosNI>

Ovallehoy.(2019). *Hablemos de salud: Las propiedades del Paico* [Fotografía].
<https://bit.ly/3f2yiDq>

P. Pérez, I. Cheuquelaf & C. Cerpa. (2011). *Del Cuerpo a las Raíces* [Imagen].Buscalibre. <https://bit.ly/3HCHPNb>

Peña, P. (2018). *Cydonia oblonga* [Ilustración]. issuu. <http://bit.ly/3fW9mxY>

Perrin,L.(s.f) *Ilustración digital* [Ilustración]. Madebyperrin. <http://bit.ly/3UB6m99>

Pineda,J.(2019). *Eucalipto,Usos,Propiedades y Beneficios* [Fotografía]. Encolombia. <https://bit.ly/3f5l48L>

Radioimagina.(2021). *¡Tiki Tiki Ti! La infusión de Rica-rica es esencial para las vísperas de fiestas patrias* [Fotografía].<https://bit.ly/3gsC5Ks>

Ramos,F.(s.f). *Capullo de copihue* [Ilustración]. Panchoramos. <http://bit.ly/3DUaOsk>

S.A. Susaeta. (2011). Atlas Ilustrado de Plantas Medicinales y Curativas [Imagen].Buscalibre. <http://bit.ly/3O7tWb9>

Servicio de Salud Arica. (2013). Vademécum de hierbas medicinales de la Región de Arica y Parinacota (pp. 3). <https://bit.ly/3WjJjW>

Tecnologías para los sistemas multimedia. (2004). Introducción a la multimedia y conceptos básicos. <https://bit.ly/3valPC4>

TypeSETit.(s.f). *Great Vibes* [Imagen]. 1001freefonts. <http://bit.ly/3A90uvE>

Ulanovsky,J.(2017). *Montserrat* [Imagen].Fontmeme. <http://bit.ly/3Tul3tl>

Valenzuela,V.(2014). *El color rojo* [Imagen]. Silocreativo. <http://bit.ly/3A911h8>

Viviendosanos.(2019). *Salvia: Propiedades y Beneficios para la Salud* [Fotografía].
<https://bit.ly/3gHCpFy>

ANEXO

- A. ANEXO I: **Instrumento de diagnóstico y validación; encuesta de diagnóstico sobre conocimientos de la comunidad local acerca de las Plantas medicinales de la XV Región** <http://bit.ly/3XIB2H9>
- B. ANEXO II: **Resultado de instrumento de diagnóstico y validación; encuesta de diagnóstico sobre conocimientos de la comunidad local acerca de las Plantas medicinales de la XV Región** <http://bit.ly/3WHvr2A>
- C. ANEXO III: **Instrumento de diagnóstico y validación; cuestionario para Usuarios** <http://bit.ly/3JldHqs>
- D. ANEXO IV: **Resultado de instrumento de diagnóstico y validación; cuestionario para Usuarios** <https://bit.ly/3hMgeie>
- E. ANEXO V: **Instrumento de diagnóstico y validación; cuestionario para Diseñador Experto** <http://bit.ly/3XZmDqI>
- F. ANEXO VI: **Resultado de instrumento de diagnóstico y validación; cuestionario para Diseñador Experto** <https://bit.ly/3jpdEzi>
- G. ANEXO VII: **Guion técnico** <https://bit.ly/3BUvkct>
- H. ANEXO VIII: **Prototipo Final “El secreto curativo de la XV Región”** <http://bit.ly/3HCIVt0>