



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

DISEÑO | UC
Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Diseño



tutor

descubre tu espacio urbano

Autor: Valentina Carrasco Olivares

*Tesis presentada a la Escuela de Diseño de la
Pontificia Universidad Católica de Chile para optar al
título profesional de Diseñador*

Profesor guía: Bernardita Figueroa

enero 2022
Santiago, Chile



Espero profundamente que tutor logré generar en las personas lo que realizar este título provocó en mí.

Agradecimientos

Quiero agradecer a todas las personas que me apoyaron en este proceso por que sin ellas no hubiese sido lo mismo.

A mi familia por siempre confiar en mí y mostrarme su apoyo constante impulsandome a alcanzar mi metas y sueños.

A la lolo por acogerme todos estos años, y por un día decir "oye y si el árbol te hablara".

A la berni por guiarme y desafiarme constantemente.

y a Jorge por estar incondicionalmente a mi lado viviendo todo este proceso.

01

SOBRE EL PROYECTO
Motivaciones personales p.6
Sobre el proyecto p.7
Abstract p.9

02

MARCO TEÓRICO
p.2

03

FORMULACIÓN
Oportunidad de diseño p.24
Formulación p.26
Objetivos p.27
Concepto p.28
Ética del proyecto p.28

04

CONTEXTO Y
USUARIO
*Contexto de
implementación p.30*
Usuario p.32

05

ANTECEDENTES Y
REFERENTES
Antecedentes p.34
Referentes p.38

06

PROYECTO FINAL
Propuesta de valor p.43
Marca y Logotipo p.44
Dinámica y Contenidos p.47

07

PROCESO DE DISEÑO
Metodología de diseño p.66
Proceso de diseño p.68

08

IMPLEMENTACIÓN
Plan de trabajo p.77
Equipo p.78
*Estrategia de comuni-
cación p.79*
Costos p.80
Financiamiento p.81
Estado de resultado p.82

08

CIERRE
Aprendizajes p.86
*Impacto social cultural y
medioambiental p.87*
Proyecciones p.88

09

REFERENCIAS
BIBLIOGRÁFICAS
p.90

INTRODUCCIÓN AL PROYECTO

01

- Motivaciones personales
- Sobre el proyecto
- Abstract

Motivación personal

Desde pequeña me he visto vinculada a la naturaleza, comencé siendo scout en el colegio y cuando entré a la universidad me di cuenta del poder que tenían nuestros actos individuales para contribuir en la preservación del medio ambiente y combatir el cambio climático, ahora crisis climática. Esto último me llevo a adquirir conductas sostenibles, que me condujeron a cambiar hábitos ya profundamente instaurados (alimenticios y de consumo).

Al entrar a estudiar diseño comencé a cuestionar los hábitos y conductas de los habitantes de Santiago. Arrojar basura en árboles parecía ser una conducta aceptada, al igual que dejar papeles y/o envoltorio en senderos de cerros y parques cercanos.

A medida que avanzaba en la carrera, comencé a entender que en varias ocasiones el entorno es el que predispone las interacciones que tienen las personas con este.

Santiago no es una ciudad que promueva actitudes y conductas sustentables con el medio. Empero, soy de la premisa que nunca está todo perdido y aún existe la posibilidad de cambiar esto.

Decidí cambiarme de carrera, porque ví potencial en el diseño y me esforcé en demostrar que a través de las herramientas que entrega la carrera si se pueden generar cambios.

Y como agente de cambio, me propuse a desarrollar un título que me hiciera sentido, se alineara con mis ideales y me conmoviera día a día impulsandome a buscar la mejor forma desde mi expertise y conocimientos para combatir la crisis climática.

Sobre el proyecto

Chile posee características territoriales y geográficas únicas de norte a sur y de cordillera a mar, que lo dotan de una rica biodiversidad dados los diferentes climas que favorecen el surgimiento de ecosistemas de cualidades endémicas. La característica endémica, refiere a existir en un territorio con atributos específicos e inigualables. Por ende, las especies que habitan estos ecosistemas no pueden habitar otras zonas a diferencia de las especies nativas que pueden habitar en varios países y/o zonas geográficas. Su nivel de endemismos es tal, que la zona centro y sur del país han sido denominados como 1 de los 35 'hotspot' mundiales de biodiversidad (Fundación para el Desarrollo Social, 2018).

Actualmente, dicha biodiversidad se ve amenazada por los efectos devastadores que ha provocado la era del antropoceno –crisis climática, deforestación, contaminación de fuentes de agua, entre otros–, y junto con ella también se han puesto en jaque los servicios ecosistémicos fundamentales para nuestra existencia. Al punto que organizaciones medioambientales han remarcado que la conservación de la biodiversidad debe convertirse en una inversión estratégica no negociable destinada a preservar nuestra salud, recursos y seguridad (Martínez, 2020).

A pesar de estas cualidades, y su valor intrínseco para la humanidad como activo global para las generaciones presentes y

futuras (Espinosa & Arqueros, 2016), la protección de la biodiversidad no parece ser un tema suficientemente valorado y comprendido con la relevancia que merece. De hecho, buscar la preservación de los ecosistemas y con ello, sus servicios ecosistémicos, no es un objetivo con el cual se identifique o se sienta parte la mayoría de la población.

Incluso el Ministerio del Medio Ambiente de Chile realizó encuestas a habitantes de ciudades alrededor del país durante 2014 y 2015 para medir la conciencia ciudadana en torno al tema. En esta se les preguntó sobre su percepción de cuál era el principal problema ambiental que le afectaba directamente, y ninguno de los encuestados respondió aludiendo al deterioro de la biodiversidad, patrimonio natural o la naturaleza (Ministerio de Medio Ambiente, & Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2017). Esto se puede atribuir a la artificialidad y racionalidad que evoca vivir en urbes, donde la ciudad se puede visualizar como “el mejor ejemplo de la subordinación y el sometimiento de la naturaleza que la modernidad representa”(Lezama & Domínguez, 2006, párr. 3). Al nivel que los habitantes dentro de la ciudad ven la naturaleza más como un objeto que como un ser, destacando así, sus virtudes estéticas o de producto –materia prima– por sobre las ecosistémicas –tales como reciclaje de nutrientes y de residuos, estabilidad climática y potencialidades en biotecnología y ecoturismo–.



“El gigante universo ecológico, es una compleja red de interacciones y procesos entre seres vivos, suelo, aire, agua y el paisaje en su totalidad, todos estos elementos constituyen los ecosistemas que otorgan beneficios irremplazables para la humanidad y el resto de la biodiversidad. Estos beneficios los denominamos servicios ecosistémicos e influyen en nuestras vidas de diversas maneras”(Beltrán, 2017).



Imagen 1 Árboles urbanos fuera de áreas verdes,

Paralelamente, la naturaleza que no está inserta en lugares urbanizados –Parques Naturales, Santuarios de la Naturaleza, Áreas silvestres protegidas, etc.– es vista como un elemento de alto valor a conservar por su belleza, lo que se ve reflejado en las conductas de los visitantes y los cuidados de la administración. No obstante, esta sigue siendo vista en su mayoría con un fin de desconexión o escape de la rutina cotidiana por lo que las ‘buenas’ conductas quedan solo en estos lugares y dentro del rango temporal ‘vacaciones’ (Hepp, comunicación personal, 2021). Existen casos particulares donde visitar estos lugares genera un cambio en la percepción de los habitantes de urbes que los lleva a modificar sus rutinas en pos de preservar el ecosistema donde están inmersos. Sin embargo, una cantidad importante de la población que habita ciudades urbanizadas no conoce esta biodiversidad ni los servicios ecosistémicos que nos provee, por ende, cuando iniciativas hacen el llamado a adquirir conductas más responsables con el medio ambiente estas no permean ni generan el impacto deseado.

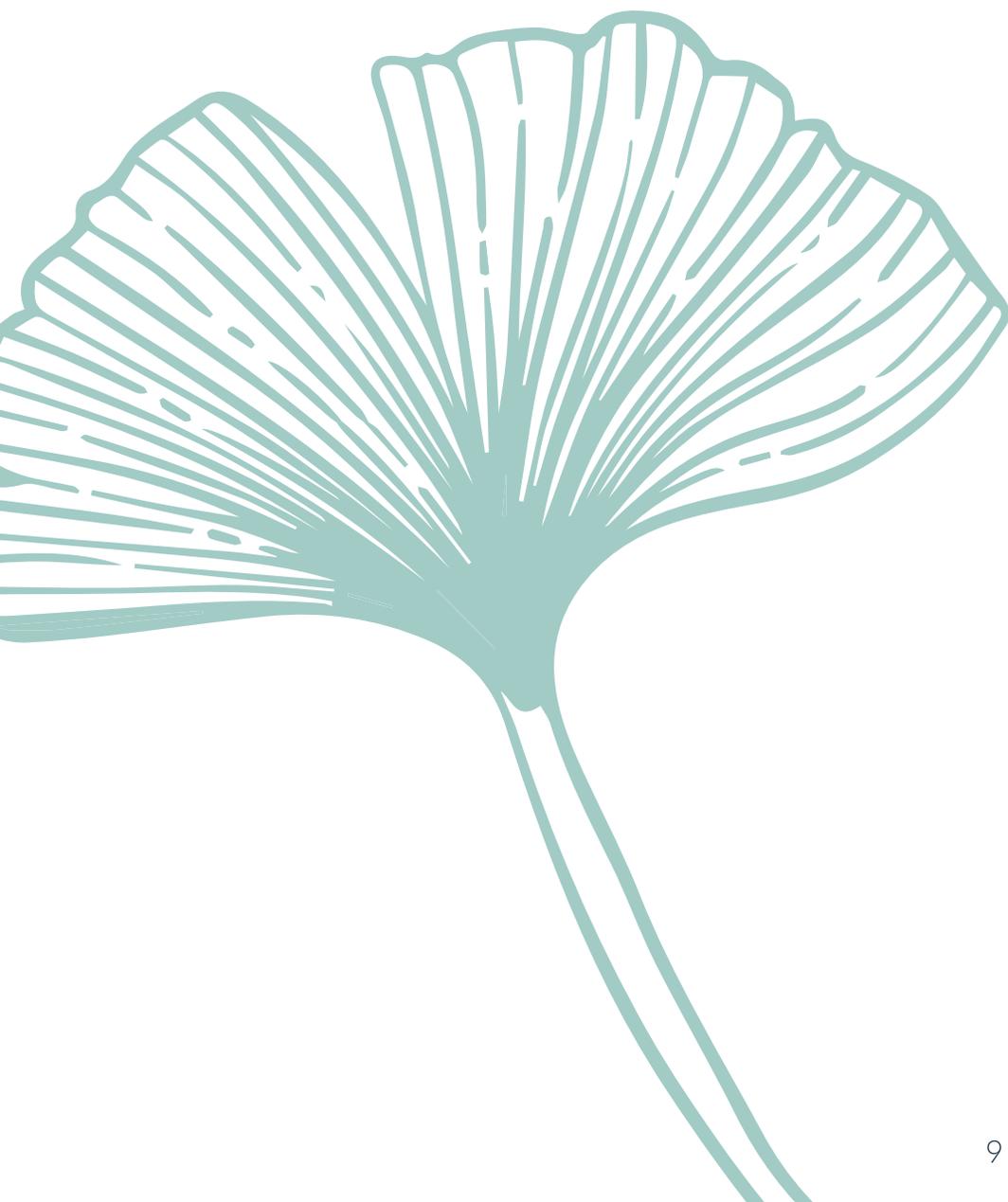
Este tipo de ciudad –más de 50 mil habitantes– está conformada principalmente por zonas edificadas, donde solo el 11,6%

de la población que vive en estas ciudades cumple con el estándar propuesto de 10m² de superficie de plazas y parques dividido por el número de habitantes (Instituto Nacional de Estadísticas, 2019), lo que provoca que los habitantes no visualicen los cambios que ha generado la era del antropoceno en el territorio, dado que su entorno y/o vida no se ven directamente afectados, y en efecto la biodiversidad no adquiere el valor real que implica perderla a futuro. Por ello, crecer en ciudades altamente urbanizadas resulta poco favorecedor para generar vínculos con la naturaleza que los rodea y sustenta.

Siguiendo esta línea, la visibilidad se convierte en un elemento clave, para reconocer y entender el valor de la biodiversidad en la vida humana. Para cuidar el medio ambiente se necesita valorarlo y para ello, primero hay que conocerlo. En base a esto, nacen las preguntas: ¿Cómo poner en valor los servicios ecosistémicos que nos proveen los lugares urbanos que habitamos? y ¿Cómo desde el Diseño se puede dar visibilidad a la naturaleza de zonas urbanas, donde esta es vista como un elemento meramente estético?

¿Cómo poner en valor los servicios ecosistémicos que nos proveen los lugares urbanos que habitamos?

¿Cómo desde el Diseño se puede dar visibilidad a la naturaleza de zonas urbanas, donde esta es vista como un elemento meramente estético?



QUÉ

Aplicación móvil que habilita espacios de aprendizaje espontáneos y didácticos que invierten el paradigma de ir tras la naturaleza para aprender de ella. El entorno natural es protagonista de la concientización de las personas respecto de sus entornos cotidianos poniendo en valor los servicios ecosistémicos.

POR QUÉ

Creer en ciudades altamente urbanizadas disminuye la generación de vínculos con la naturaleza y la percepción de valor de esta como servicio ecosistémico, al punto que a la población se le dificulta comprender y/o visualizar las consecuencias generadas por la era del antropoceno. Este débil vínculo impide un cambio sustancial en pos de cuidar nuestra biodiversidad.

PARA QUÉ

Cautivar al habitante que desconoce y no aprecia la flora urbana del lugar que habita y/o recorre a diario para resignificar su relación con la naturaleza e involucrarlo en la preservación de esta.

MARCO TEÓRICO

02

Sobre los servicios ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos son “beneficios irremplazables para la humanidad y para el resto de la biodiversidad” (IEB Chile, 2017, párr. 1) que obtenemos de la naturaleza y sus ecosistemas, los que se organizan en 4 categorías: de provisión, de regulación, culturales y de soporte.

Los servicios de provisión son los recursos y bienes más conocidos por la sociedad ya que resulta fácil reconocer su origen desde la naturaleza. Estos equivalen a todo lo extraído físicamente de los ecosistemas para elaborar y/o fabricar elementos útiles para la sociedad. Los servicios de regulación, regulan valga la redundancia, fenómenos naturales, como el flujo de agua, la polinización, captura y fijación de CO₂, control de erosión y retención de sedimentos, regulación climática, fenómenos que afectan indirectamente a la población, por ende pasan más desapercibidos y no se les atribuye un valor real. Los servicios culturales proporcionan las bases para el desarrollo de las culturas otorgando identidad y sentido de pertenencia a sus habitantes –recreación, belleza escénica–, y por último están los servicios de soporte, los que mantienen procesos de mayor escala que dan soporte a los demás servicios –ciclos fértiles y producción de oxígeno de las plantas– (MMA, & PNUD, 2017).

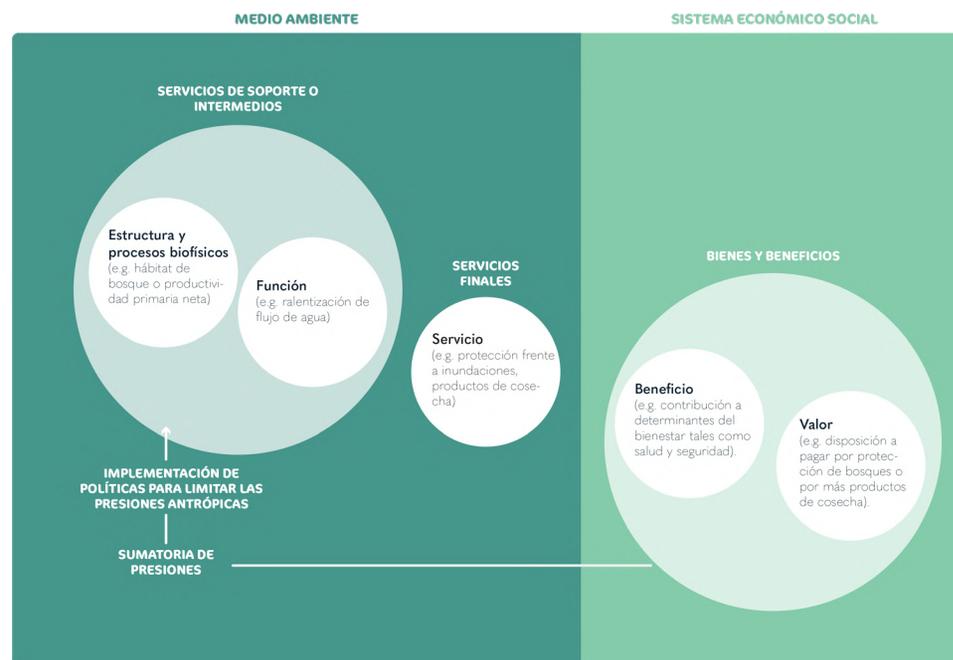
La aplicación de los servicios ecosistémicos se puede visualizar a través del marco conceptual: La ‘Cascada de los Servicios Ecosistémicos’ (CSE), donde se visualizan las conexiones entre los procesos ecosistémicos y los elementos que afectan el bienestar humano a través de una especie de ‘cadena de producción’ (Ministerio del Medio Ambiente, s.f.). De esta manera, se demuestra que se requiere el estado óptimo de los ecosistemas para la generación de servicios ecosistémicos y con ello los bienes y beneficios asociados (Haines-Young & Potschin, 2011). En

otras palabras, se requiere proteger y conservar los ecosistemas y la biodiversidad que les da sustento, y de este modo no interrumpir el flujo.

Actualmente, dado los cambios provocados por la era del antropoceno – “era geológica actual que se distingue por el papel central que desempeña la humanidad para propiciar significativos cambios geológicos” (WWF, s.f., párr. 1)–, como “el cambio de uso de suelo, la introducción y dispersión de especies exóticas invasoras, el desarrollo indiscriminado de los sectores productivos, los incendios forestales y el cambio climático” (FUDESO, 2018, párr. 6) se ha comenzado a visibilizar la pérdida, degradación y fragmentación de los ecosistemas. A raíz de esto los patrones biológicos de la tierra –temperatura y precipitaciones– podrían verse modificados desafiando la actual tolerancia biológica de ecosistemas y especies (MMA, & PNUD, 2018). Empero, la restauración y protección de estos puede ayudar a enfrentar dichas amenazas reduciendo la vulnerabilidad de la biodiversidad.

Por ello, surgió la iniciativa de valorizar la naturaleza a través de los servicios ecosistémicos que provee considerando el impacto directo e indirecto que tiene esta en la vida humana. En vista que hoy en día, solo se consideran y/o son reconocidos por la sociedad los beneficios económicos de uso directo, en otras palabras, la materia prima extraída para el consumo y/o la fabricación de elementos, subestimando su valor real (Espinoza & Arqueros, 2016). Para dar peso a las decisiones económicas que involucran un daño a los ecosistemas, se estimó el valor del aporte de sus servicios al bienestar humano, pero solo considerando el aportado por las Áreas Protegidas en Chile, dejando a un lado el resto de zonas con biodiversidad. Estas zonas fueron evaluadas en USD 1.368 y USD 2.049 millones anuales, aunque se estima que su mínimo podría

Fig.1 La Cascada de los Servicios Ecosistémicos, elaboración propia en base a marco conceptual de Haines-Young & Potschin (2011)



llegar a los USD 2.400 millones anuales dado los bienes y servicios ecosistémicos que no ha sido posible valorar económicamente –recreación, belleza escénica, enriquecimiento espiritual, ciclo de nutrientes y conocimiento– (MMA, & PNUD, 2018). No obstante, por más iniciativas que surjan y se implementen, **no se va a “garantizar el bienestar ambiental, social y económico de las generaciones presentes y futuras, ni tampoco asegurar la permanencia de las actividades productivas que dependen de la biodiversidad” (pp. 53) si la población no es consciente del valor y el rol de la biodiversidad en la vida humana.**

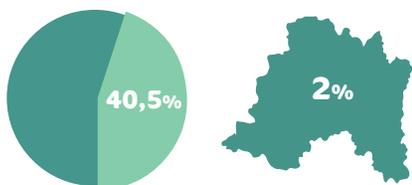
Sobre cómo afecta la permeabilidad de iniciativas que fomentan el cuidado del medio ambiente en personas que crecieron en ciudades altamente urbanizadas

Las ciudades altamente urbanizadas, como las comunas urbanas de la Región Metropolitana –Puente alto, Maipú, Santiago, La Florida, entre otras–, son lugares que deben adaptarse para dar alojamiento a una gran cantidad de personas. Esto implica modificar de manera drástica los ecosistemas que originalmente se ubicaban en el sector para crear grandes edificaciones que suplan las necesidades básicas de los habitantes –alojamiento, abastecimiento, entretenimiento, servicios básicos, trabajo, entre otros...–.

Creer en este tipo de ciudades, conlleva vivir largo tiempo entre acera y cemento de distintos tamaños y formas, y tener acceso a pedazos de ‘naturaleza’ llamados áreas verdes –plazas, alamedas, parques–. Sumado a que en su mayoría, las áreas verdes no representan la biodiversidad y ecosistemas autóctonos de la zona, por ende el vínculo con este tipo de naturaleza es de carácter estético –de otorgar armonía y ser agradable a la vista– por sobre otro. Asimismo, según el “diseño” urbano y los recursos de cada barrio, existe una mayor o menor presencia de diversidad de flora.

Por un lado, este vago vínculo con la naturaleza impide visualizar su valor real asociado a los servicios ecosistémicos que nos puede proveer y/o provee, y por otro lado, al fomentarse el rol estético de la flora, los objetivos de mantenerla constantemente en buen estado dificultan que la sociedad identifique los cambios que están poniendo en jaque la biodiversidad del planeta, ya que estos no se evidencian directamente en el entorno habitado. Es por ello, que en gran medida cuando se realizan iniciativas y/o campañas que promueven conductas ecológicas con el fin de fomentar la conservación del ecosistema, estas no permean en los habitantes (Correa, comunicación personal, 2021).

Además, existe gran parte de la población que desconoce las fuentes de los principales recursos naturales, en otras palabras, la materia prima de

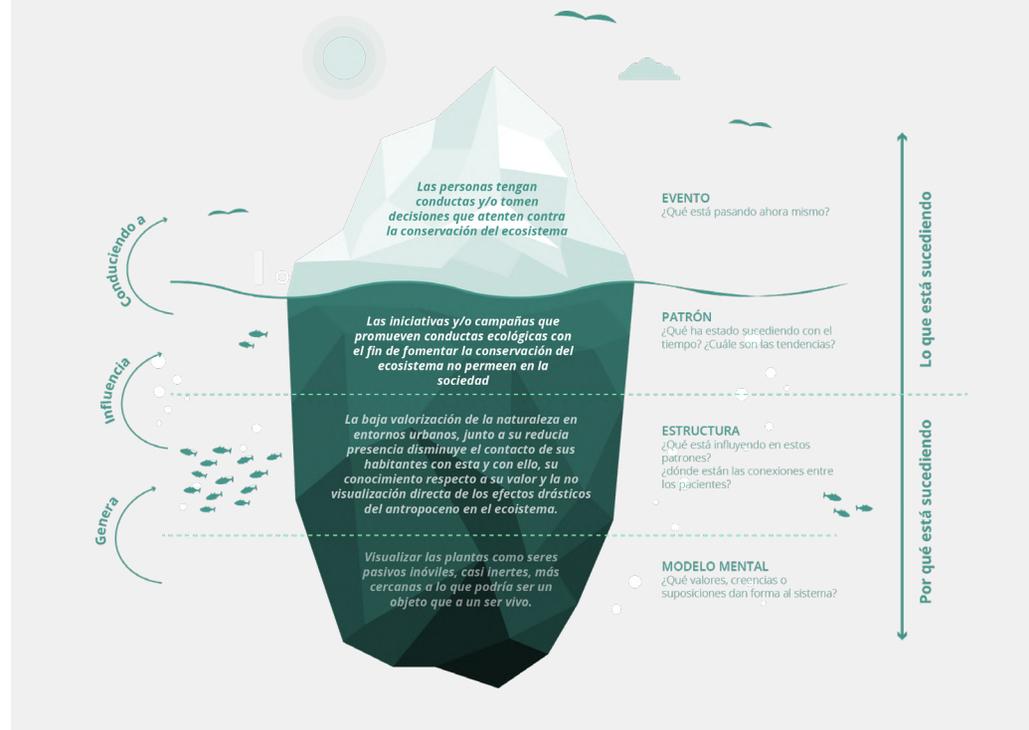


Porcentaje de habitantes en Chile que habita una sola región que equivale al 2% del territorio nacional

En consecuencia, gran parte de la biodiversidad ha desaparecido con el tiempo y el aumento de la población, por lo que el contacto con la naturaleza dentro de las ciudades es cada vez menor (Instituto de Ecología A.C., s.f.).

Figura 2 The Iceberg Model, elaboración propia en base a metodología de Untools

Una mirada en perspectiva que vincula habitar lugares altamente urbanizados con la baja permeabilidad de iniciativas a nivel nacional e internacional en pos de fomentar el cuidado de la biodiversidad



los servicios que utiliza a diario –agua, luz, alimento– por ende, cuando se hace el llamado a restringir y/o limitar comportamientos dañinos para el ecosistema, pero frecuentes y/o cotidianos en la vida del habitante con el objetivo de proteger el medio ambiente, no son tomados en cuenta e incluso son vistos como una exageración (Hepp, comunicación personal, 2021). Finalmente como ‘su hogar’ no se ve alterado con el tiempo, y las mencionadas consecuencias que ha traído la crisis climática y la deforestación no las reconoce como algo que le afecte directamente en el momento –desconoce la CSE– no ve el motivo de tomar acción y generar cambios en su rutina. Los seres humanos, somos una especie que si no ve directamente amenazada su existencia debido a sus actos no cambiará su rutina o costumbres (Mintz, 1996).

Para fortalecer este **débil vínculo entre los habitantes y la naturaleza provocado por crecer en ciudades altamente urbanizadas**, Michael Marder, filósofo precursor de la filosofía basada en el pensamiento vegetal establece que debemos comenzar a tomar en cuenta a las plantas y dejar de verlas como “seres pasivos, inmóviles, casi inertes, más cercanas a lo que podría ser un objeto que a un ser vivo”(Marder, 2021, párr. 1). En vista que estos seres vegetales llevan un prolongado tiempo existiendo –más que la especie humana– y durante este tiempo han negociado su relación con el clima y el medio ambiente para adaptarse a las cambiantes condiciones ambientales y también para alterarlas silenciosamente (párr. 1). Marder plantea la necesidad del ser humano de comenzar a fijarse en estos seres e imitar su actuar ‘más vegetal’, acorde con un vivir y pensar ecológico (párr. 9).

Sobre las áreas verdes urbanas como una oportunidad para hacer frente a la pérdida de biodiversidad y sus servicios ecosistémicos

En entornos urbanos, las áreas verdes son imprescindibles para contrarrestar el efecto de la contaminación (Larrucea, Meza, Velazquez, 2017). Por eso deben reservarse terrenos como parques, plazas y jardines y evitar que se construyan edificios en toda la superficie, ya que, de lo contrario, el equilibrio ecológico resulta muy lejano. Estas áreas, también suelen llamarse ‘pulmones verdes’ puesto que traen una serie de beneficios a la zona donde se encuentran, entre ellos ayudan a mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector, ser zonas antiestrés que brindan tranquilidad para relajarse, mitigar efectos del calor en la zona, servir como lugar de tránsito para aves migratorias y polinizadores, y ser un espacio para interactuar con la naturaleza y aprender de ella (Universidad de Valencia, 2015). No obstante, estas áreas en la mayoría de las zonas altamente urbanizadas como se mencionó en el apartado anterior son meramente estéticas, donde se privilegia el diseño por sobre los servicios ecosistémicos que pueden brindarle a la población y su vinculación con el territorio –nativas y endémicas–.

Incluso, en ocasiones dichas decisiones de diseño que apuntan a paisajes propios de otros lugares del mundo o zonas contemplan elementos que conllevan un alto coste de mantenimiento dada las condiciones requeridas para mantener especies que no son de la zona –especies exóticas– (grandes cantidades de riego y podas constantes para evitar el crecimiento de nuevas especies no deseadas y la formación de semillas que pueden atraer animales locales) (Universidad de Valencia, 2015). En otras palabras, se crean espacios naturales que no buscan la conservación de la biodiversidad y sus servicios. De hecho, en Santiago de Chile, se puede observar con frecuencia la especie de árbol *Platanus orientalis* –Plátano oriental–, el que no es nativo de la zona,

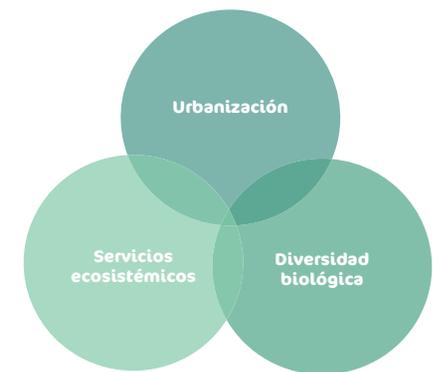
pero cumple con las cualidades de crecer rápido, adaptarse al clima, ser de gran tamaño junto a ello dar sombra, no tener raíces que sobresalgan del pavimento y otorgar una belleza escénica particular. No obstante, su historia no retrata una real vinculación con el territorio. Más bien, hasta genera malestares de carácter alérgicos en la población, convirtiéndose en una especie bastante odiada (Ladera Sur, 2018).

Frente a esto, la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, proporciona un documento que resume una evaluación a nivel mundial donde aportaron más de 120 científicos y encargados de formular políticas de todo el mundo, donde se vincularon los conceptos urbanización, diversidad biológica y servicios ecosistémicos. Además de presentar 10 mensajes claves para potenciar la conservación y utilización sostenible de los recursos naturales en un contexto urbano. Entre esos 10 mensajes, 2 de ellos apuntan a que en “las ciudades puede haber rica diversidad biológica” (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2012, p.5) y “los servicios de los ecosistemas urbanos y la diversidad biológica pueden ayudar a contribuir a la mitigación y a la adaptación al cambio climático” (p. 8).

“en las ciudades puede haber rica diversidad biológica”

“los servicios de los ecosistemas urbanos y la diversidad biológica pueden ayudar a contribuir a la mitigación y a la adaptación al cambio climático”

Existe un **constructo social que supone una incompatibilidad entre las ciudades y una diversidad biológica abundante, no obstante, muchas ciudades altamente urbanizadas son reconocidas como ‘hotspots’ de la diversidad biológica**, entre ellas Berlín, Nueva York, Chicago, Ciudad de México, etc... lo que hace sentido históricamente, dado que “las regiones con ecosistemas ricos y diversos son ricos en recursos naturales y, por consiguiente, han atraído desde siempre los asentamientos humanos y el comercio” (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2012, p.5). Sin embargo, no es necesario ser ‘hotspot’ para realizar iniciativas que aumenten la biodiversidad de la zona. También se pueden restaurar los hábitats que antes existían en el lugar y poco a poco ir reintroduciendo especies nativas y endémicas en parques, bordes de carretera, jardines, jardines verticales, techos, etc... Diversificando el medio ambiente



y atrayendo a otras especies –mamíferos, aves, reptiles, anfibios e insectos– para aumentar la complejidad del ecosistema y potenciar los servicios ecosistémicos que este nos proporciona. Incluso los jardines en los patios de las casas “pueden albergar diversidad biológica importante: un estudio realizado en 61 jardines de la Ciudad de Sheffield, en el Reino Unido, encontró 4,000 especies de invertebrados, 80 de líquenes y más de 1,000 especies de vegetales” (p. 5). Por ende, se vuelve una oportunidad importante para diversificar los ecosistemas de las zonas urbanas, en vista que esta diversificación puede mitigar los efectos de la crisis climática.

Sobre el valor de comunicar a la sociedad el rol de la biodiversidad en la vida humana



Imagen 2 Marcha Fridays for Future, extraído de La Prensa Perú (2019)



Imagen 3 La voz de las generaciones futuras, extraído de El Periodista (2019)

“Una sociedad más consciente del valor y rol de la biodiversidad, es también una sociedad más convencida, informada y exigente, que entiende que lo que impacta a la biodiversidad, también le impacta a ella”

(MMA, & PNUD, 2018, pp. 53).

El desconocimiento, ya sea por cuestiones de desinterés o por falta de investigación ágil y académica, conlleva a una profunda desvalorización de recursos y/o elementos provenientes de la naturaleza (Aguirre, et al. 2012), es por esto que desarrollar la conciencia, la participación, la información y el conocimiento sobre la biodiversidad es fundamental para comprender la necesidad de hacer más armónica nuestra relación con la naturaleza.

Desde tiempos inmemorables, se ha hablado sobre el tema de que el ser humano ‘no cree, lo que no ve’, lo que se vincula directamente a que para valorar hay que conocer, y para proteger hay que valorar. Un ejemplo es el área de la investigación donde;

“Cualquier investigador sabe de la importancia de la difusión de los resultados y/o avances obtenidos en una investigación, independientemente del tema tratado y de los beneficios de los resultados, porque si los nuevos hallazgos o las conclusiones obtenidas en una investigación no se dan a conocer a la comunidad científica, a la Administración o a la población que puede beneficiarse de estos hallazgos, no será posible conseguir la ayuda necesaria para seguir avanzando” (Prats, 2017).

Un concepto clave para construir la sostenibilidad ambiental dentro de la sociedad es el ‘empoderamiento’, el cual se reconoce como un proceso que fortalece las capacidades, confianza, visión y protagonismo de las personas, y cuando estas forman parte de un grupo social este se puede visualizar al momento que estas impulsan cambios positivos en las situaciones que viven (Cruz, 2007). El empoderamiento de las personas en pos de la sostenibilidad es un punto de partida para comenzar a manifestar conductas y prácticas que apunten al bienestar social y faciliten la permeabilidad de elementos y/o iniciativas tanto públicas como privadas que busquen la conservación del ecosistema, y con ello los recursos para las próximas generaciones.

Sobre las experiencias inmersivas y tecnológicas como una oportunidad para traer resultados positivos en el aprendizaje de las personas, sin generar intervenciones mayores en el entorno

Por un lado, el concepto inmersivo hace referencia a toda acción que induce a la introspección, que obliga a reflexionar. Algo que nos sumerge en el pensamiento. Por otro lado, las experiencias inmersivas potencian esta introspección considerando el entorno, el mensaje y el concepto de modo que el espectador reciba un cúmulo de sensaciones a través de distintos sentidos. De modo que el usuario pueda desconectarse de su estado normal y llevarlo a un espacio que “física, sensorial y mentalmente activen sus sentidos causando sensaciones especiales” (Vitamin, s.f.).

¿Cuál es el motivo de generar experiencias inmersivas? Hoy en día, las industrias quieren ver a sus usuarios como participantes activos y no como meros observadores pasivos (Grevtsova & Sibina, 2020, p. 38) sobre todo en contextos que buscan “presentar determinados contenidos bajo la premisa de entretenimiento y educación” (Conterno & Fabroni, 2020, p. 6). Para lograr este tipo de experiencias, la tecnología cumple un rol fundamental, sobre todo en entorno prístinos o de historia arquitectónica, debido al bajo impacto que requiere en el medio.

“Las tecnologías inmersivas permiten diseñar experiencias interactivas [...] privilegiando el desarrollo endógeno y la revalorización del patrimonio en contexto de sustentabilidad ya que permiten el pleno disfrute del entorno geográfico y la reproducción de la cultura sin la degradación ni la mercantilización de la misma” (p.1).

En este contexto la tecnología se vuelve un medio propicio para mostrar, dar a conocer o visibilizar aspectos culturales frágiles y desconocidos sin poner en riesgo su ciclo de vida.

Imagen 4 Arte inmersivo, extraído de exposición del colectivo japonés TeamLab (2019)

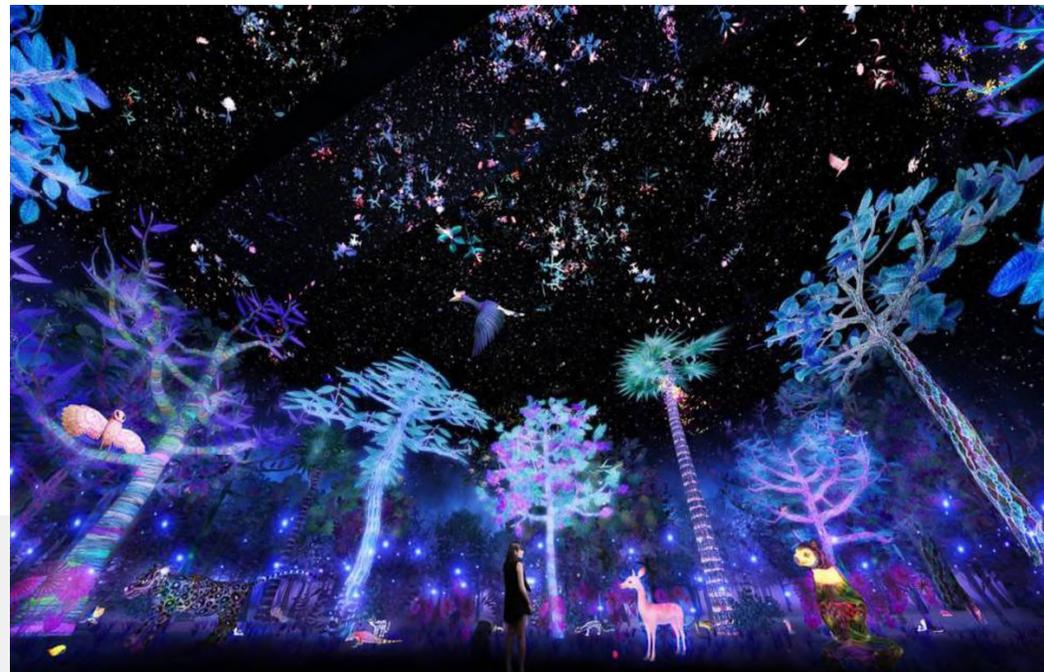


Imagen 5 Museos de otro mundo, Museum of of Digital Art o Mori Building Digital Art Museum. Innovación audiovisual (2020)

Sobre la oportunidad pedagógica de los smartphones dada la inmediatez y accesibilidad que brindan a la población

“el Smartphone utilizado de manera adecuada puede ser: **Una agenda escolar** (Google Calendar); **un compañero de estudio** (Youtube, Frog Dissection, Brainpop, Google Reader, Freedly, etc.); **diccionario personalizado** (Diccionario de español de la RAE para móviles, wordreference); **tu tablón de ideas, sugerencias y tareas por hacer** (Evernote o Simplemind); **planificador de estudio** (a través de la metodología Timeboxing, la aplicación 30/30); **propio autoevaluador**, te puede ayudar a saber si te has aprendido o no la lección de hoy (Socrative, Sat Pre Apps); **gestor de contenidos y tu mejor aliado para obtener apuntes y hacer un trabajo cooperativo con tus compañeros** (Dropbox o Google Drive)” (Roper, 2015).

Los dispositivos móviles inteligentes otorgan la ventaja de integrar varias tecnologías en una sola unidad, ofreciendo la posibilidad de contar con herramientas y recursos en cualquier momento y desde cualquier lugar. La aplicación del concepto de movilidad en la educación tiene el poder de darle ubicuidad a los procesos y combinar el aprendizaje formal practicado en el aula y el informal que se desarrolla a través del móvil rompiendo estructuras y conceptos (Torres J, Infante, Torres P, 2015). Asimismo, Sarwar y Soomro concluyen que los smartphones efectivamente facilitan el acceso de la población a recursos educativos y de aprendizaje (2013).

Cabe destacar que el foco no debe estar en adaptar los contenidos a escenarios móviles con características específicas de los teléfonos, sino que debe centrarse en un rediseño metodológico que invite a cambiar la manera de enseñar y aprender, aprovechando las virtudes y ventajas de los smartphones (Villalonga & Marta-Lazo, 2015) por sobre el aprendizaje de textos o materiales complejos con el objetivo de dinamizar las estrategias pedagógicas de aprendizaje (Silva & Martínez, 2017).

Esto resulta factible, en vista que hoy en día el 80,69% de la población mundial tiene un smartphone y esta cifra seguirá creciendo ya que desde 2016 hasta la actualidad, los usuarios globales de smartphones aumentaron un 73,88% (Bankmycell, 2021).



Fig. 3 December 2021 Mobile User Statistics elaboración propia en base a Bankmycell (2021)

Y Chile particularmente, no se ha quedado atrás, donde con una población total de 19.16 millones de personas de la cuál el 87.8% vive en zonas urbanizadas, existen “25,31 millones de dispositivos móviles, es decir que la cantidad de dispositivos celulares, tablets y laptops, supera a la población total un 132,1%” (Alvino, 2021).

En consecuencia, la posibilidad de acceder a una aplicación móvil junto a los espacios de aprendizaje que otorga es cada vez mayor.

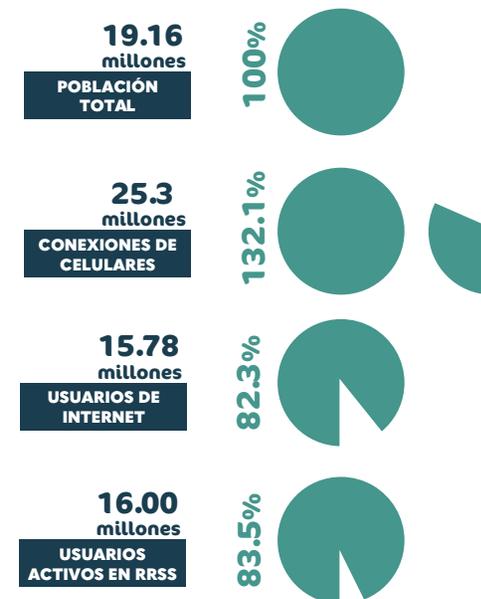


Fig. 4 Estadísticas de la situación digital en Chile elaboración propia en base a Alvino (2021)

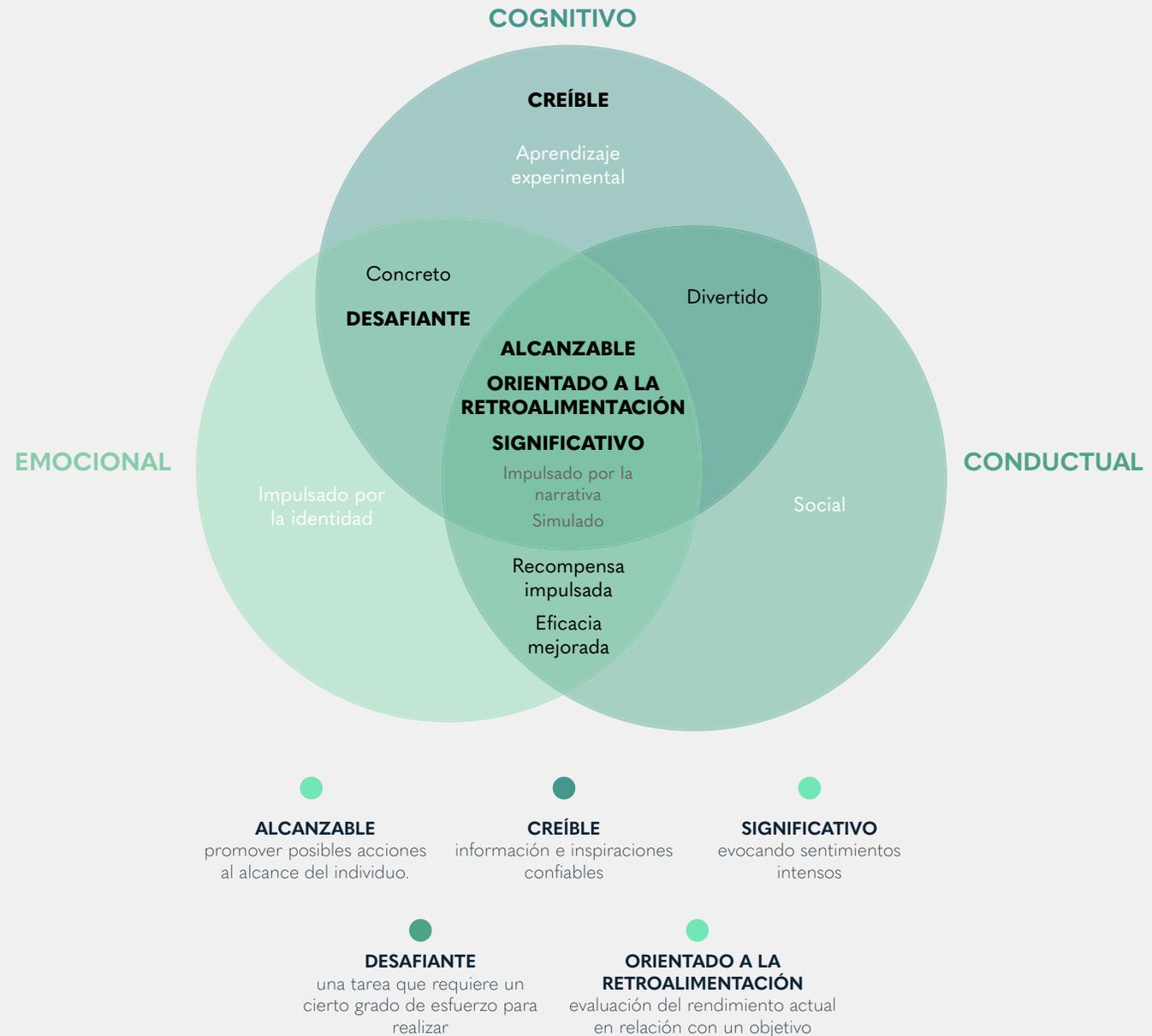
Sobre la gamificación para motivar el aprendizaje

La gamificación (también conocida como ludificación) se caracteriza por introducir mecánicas y diseño de juego en contextos no lúdicos, como la enseñanza, donde la información y materia se puede volver algo más divertido y menos convencional (cita), donde el usuario puede verse desafiado a superar sus propios límites a diario, evaluando su desempeño y pensando en estrategias para alcanzar sus objetivos planteados o incluso superar nuevos obstáculos, mientras interioriza el contenido académico. Finalmente, este concepto busca crear un ambiente más empático para la persona que quiera aprender a través de herramientas y dinámicas propias de los juegos.

“Proporcionar experiencias de diseño donde los participantes puedan aprender a través del ‘hacer y ser’ en lugar de solo recibir información de manera pasiva puede ser muy poderoso, ya que la experiencia de primera mano es un ‘profesor mucho mejor’ que la exposición a la información. La gamificación es un enfoque de comunicación y educación que tiene como objetivo involucrar a los ciudadanos no solo cognitivamente y emocionalmente, sino también conductualmente” (Elving et al., 2020).

Según Ouariachi et al. para que esto funcione es necesario que las herramientas sean inspiradoras, donde se destaquen narrativas que conecten valóricamente y experiencialmente con las personas (2019).

Fig.5 Resumen de los atributos del juego utilizados por las 6 prácticas de gamificación por medio de un estilo de nube de palabras. Elaboración propia en base a Elving et al., (2020).



269

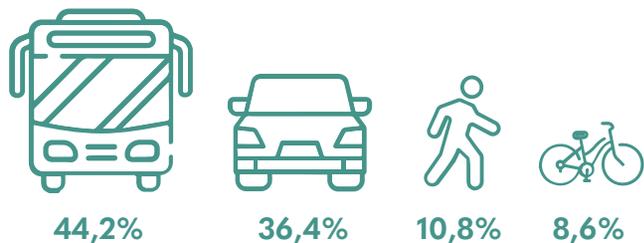
respuestas

Sobre los hábitos y costumbres que tienen los habitantes de ciudades urbanas mientras se trasladan por esta y su relación con la naturaleza

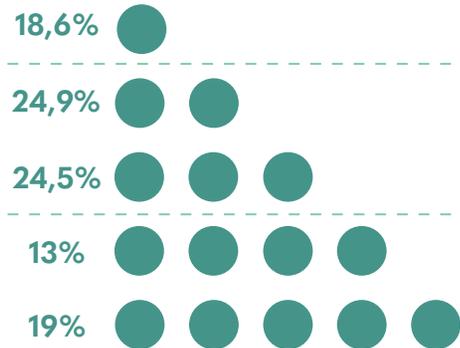
La información expuesta a continuación es elaboración propia en base a los resultados de una encuesta realizada a 269 personas en un rango de dos días.



TRANSPORTE PRINCIPAL



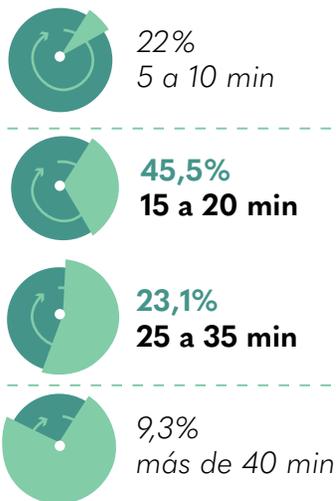
FRECUENCIA con que se movilizan a pie en base a cantidad de días de la semana



*Sólo se podía escoger una respuesta



TIEMPO
frecuentado al desplazarse a pie



CALLE
¿sueles frecuentar las mismas calles?



OBSERVAR
¿En qué te fijas cuando caminas?



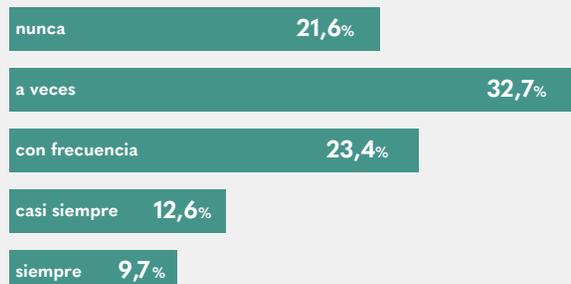
velocidad frecuente de traslado





CELULAR

frecuencia de uso al caminar

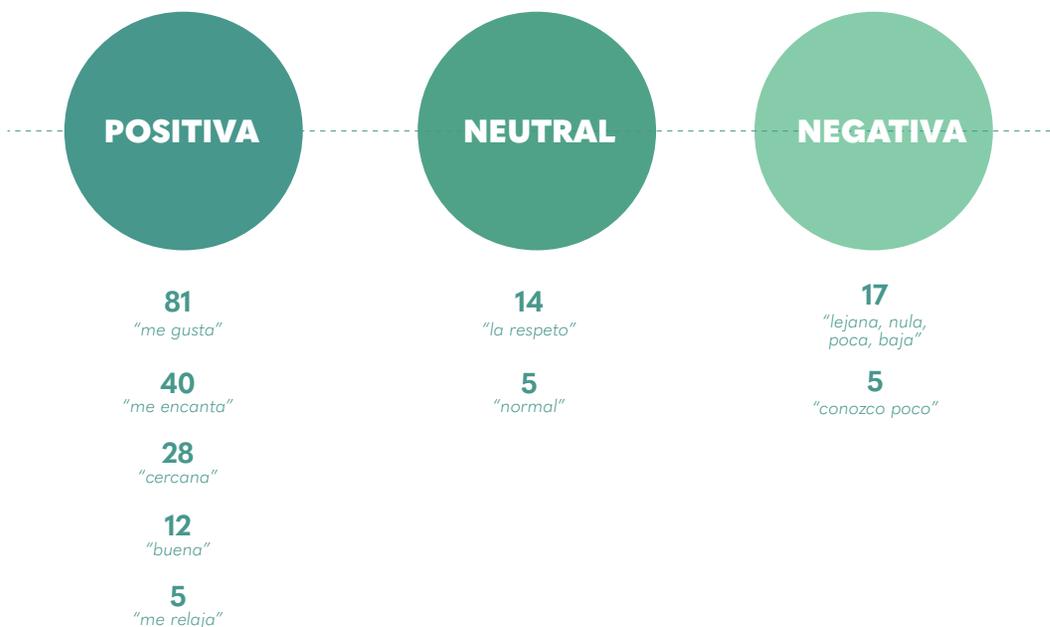


MOTIVO DE USO



¿Cómo es tu relación con la naturaleza?

Se extrajeron las palabras más repetidas entre las respuestas, y fueron clasificadas en base a la relación que reflejaban: positiva, neutral o negativa.



Percepción de requerir mucho tiempo para contemplar y/o compartir con la naturaleza. Incluso se levanta la necesidad de salir de la ciudad para ello.

Las citas a continuación son opiniones levantadas de forma anónima por medio de la encuesta.



*"Cercana, la aprecio y agradezco, **trato cada vez de aprender más, investigando, preguntando y observando**"*

*"Me beneficia pero yo no a ella, me gusta observar y otros beneficios como la sombra, zonas más frescas, alimentación, etc. Pero **no dedico tiempo, recursos o esfuerzo en promover y cuidar de ella**".*

*"Me encanta admirarla pero **en el ajetreo del año muy pocas veces me doy el tiempo de hacerlo**"*

*"Me encanta estar al aire libre, pero **en la ciudad no hay muchos lugares a los que ir**".*

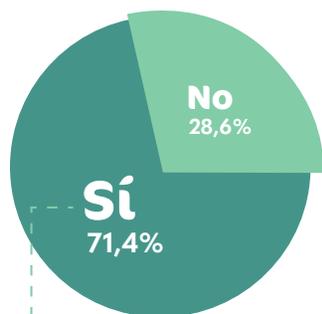
*"Me encanta, me siento muy renovada cuando estoy con algún pedacito de naturaleza pero **lamentablemente por estar ocupada con las tareas de la vida cotidiana no frecuento mucho lugares así, tanto como me gustaria**".*

*"Me gusta harto, de repente como que **se me olvida y por eso no le doy tiempo**, pero en el fondo cada vez q estoy en contacto me encanta y me trae paz".*

*"medianamente me relaciono con la naturaleza, **me gustaria mas, pero no se ha dado**".*

*"**siempre busco aprender más de ella**"*

¿Conoces alguna especie de árbol que se encuentre en el entorno urbano que habitas o frecuentas recorrer a diario?



¿CUÁLES CONOCE?

76
respuestas asociadas
a **plátano oriental**

44
respuestas asociadas
a **jacarandá**

33
respuestas asociadas
a **liquidambar**

24
respuestas asociadas
a **pino**

17
respuestas asociadas
a **palmera**

14
respuestas asociadas
a **quillay**

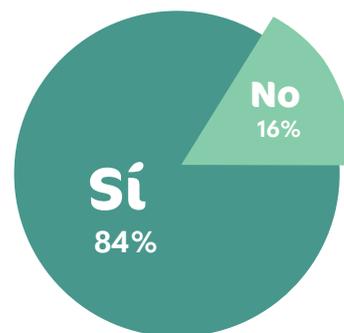
¿COMO LAS CONOCE?
TOP 3

familiar me enseñó
49 respuestas

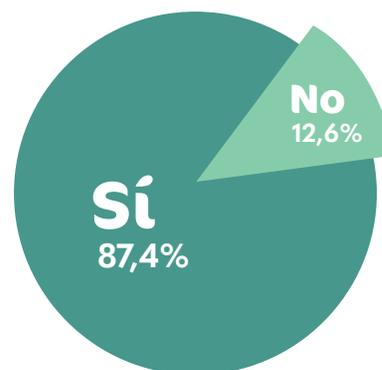
"da alergia"
36 respuestas

curiosidad, interés
27 respuestas

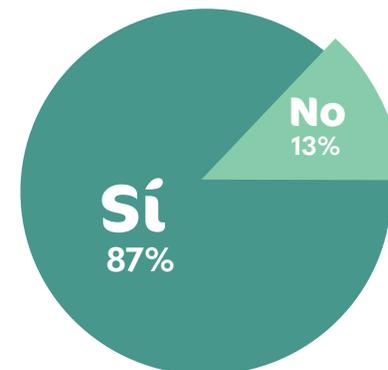
¿Sientes curiosidad por aprender de la naturaleza dentro de entornos urbanos (por ejemplo mientras caminas)?



¿Sueles visitar lugares de abundante naturaleza? o ¿te gusta visitarlos?
(Parques naturales, plazas, cerros)



¿Sientes curiosidad por aprender de la naturaleza en dichos lugares?



Sobre la invisibilización de las especies vegetales en sectores urbanos



“No sé ningún nombre de planta, mis lechugas son mi máximo logro de la naturaleza. Yo creo que la pandemia también ha ayudado a valorar eso, onda ver un arbolito ahora es ohh que lindo y antes pasabas de largo”

– Catalina Hepp.

“En Chile, no conocemos mucho las especies con las que habitamos, si ya sabemos poco de fauna, de flora menos...en general en los colegios no hay mucha educación ambiental y eso se traduce en que crecer en ciudades es super poco favorecedor para poder encantarte con la naturaleza”.

– Carolina Correa

Se reconoce lo difícil que resulta para los habitantes de ciudades urbanas en general entender lo que se esconde detrás del valor “intrínseco de la biodiversidad” (Dunn et. al, 2006). Como la mitad de las personas en el mundo actual viven y crecen en las ciudades, la conexión con la naturaleza se hace cada vez más débil y puede crear generaciones futuras con poca comprensión de la importancia de conservar la biodiversidad (Figueroa & Lazzoni, 2018), puesto que cada vez es mayor el nivel de urbanización de las ciudades provocando la disminución de la biodiversidad urbana para dar paso a las grandes edificaciones que buscan satisfacer las necesidades de los actuales y futuros habitantes.

Con frecuencia visualizamos la naturaleza urbana en base a las **áreas verdes del lugar (plazas, parques, cerros)**, puesto que la conglomeración de especies permite identificar más fácilmente el entorno natural y percibir su valor. Sin embargo, **no es la única zona con naturaleza que existe y aporta con sus servicios ecosistémicos en el día a día a los diversos habitantes de la ciudad.** De hecho, al recorrer las cuadras y calles se visualiza la presencia de diversas especies vegetales que nos cobijan tanto de las fuertes lluvias en invierno como del calor en verano. Estas especies tienden a ser las más invisibilizadas debido a lo aisladas que se encuentran de dichos entornos de abundante vegetación, dado que el hecho de **convivir entre grandes edificaciones y calles provoca que pasen desapercibidas convirtiéndose en objetos que adornan la ciudad.**

A pesar de que el ser humano interactúa cotidianamente con la biodiversidad urbana en múltiples formas –veredas y calles–, **“la imagen que de ésta se hacen los distintos grupos y sectores sociales, no es lo suficientemente clara”** (Núñez et al. 2003). Su impacto en el bienestar no ha sido comprendido en toda su magnitud, y su manejo y/o conversación ha sido escaso lo que ha implicado que existe un **bajo conocimiento acerca de la biodiversidad que habita lugares urbanos, al nivel que los habitantes no logran identificar y/o caracterizar el tipo de ecosistema en el que están inmersos** y en el que se han desarrollado durante toda su vida. De hecho hay una percepción generalizada sobre la inexistencia de biodiversidad que cuidar y valorar dentro de la ciudad.

Incluso, existen habitantes que nunca se habían percatado del árbol inmenso que tienen fuera de su hogar, por el simple hecho de la baja visibilización y valoración generalizada del arbolado urbano. Lo que lleva a no detenerse ni levantar la vista un minuto.

En consecuencia, la falta de conocimiento generalizado entorno a la flora urbana conlleva la limitada y escasa participación social en la formulación de políticas públicas en materia (Figueroa & Lazzoni, 2018) que busquen su protección y visibilización.

“Uno tiene el prejuicio de que por ser una ciudad por ejemplo no hay muchas especies y mucha variedad”.

– Nicolás M

“que increíble lo de los nidos, yo vivo en el edificio de al lado y no me había fijado en los nidos grandes que tiene este árbol y el tipo de pájaro que vive ahí”.

– Irene

FORMULACIÓN

03

- Oportunidad de diseño
- Formulación
- Objetivos
- Concepto
- Ética del proyecto

Oportunidad de diseño

“La distancia que las actuales generaciones urbanas tienen con la naturaleza resulta en que el valioso aprendizaje que entregan los glaciares, montañas, bosques y ríos a los grupos humanos queda olvidado. Las actuales y futuras generaciones se están formando sin el temple ni la sabiduría que entregan estos lugares y momentos. Se hace urgente democratizar y significar las experiencias reales con la naturaleza para todo tipo de públicos”
(Fundación Nativos, 2020).

Es en base a dicha desconexión con la naturaleza que vivencian los habitantes dentro de las ciudades, que se decide abordar el **espacio urbano como oportunidad para resignificar la relación de sus habitantes con el entorno natural y los seres vegetales que lo componen y caracterizan.**

Para ello, se buscó comprender la relación que llevaban los diversos habitantes con la naturaleza a través de una investigación cualitativa, donde se realizaron 14 entrevistas en profundidad a habitantes de ciudades urbanas y no urbanas de rangos etarios entre los 20 y 45 años. Esto, con la finalidad de que el espectro de entrevistados tuviera y no tuviera experiencias en naturaleza, a modo de poder contrastar vivencias y puntos de vista.

Gracias a la investigación, se detectó que así como existen personas en las que no permean las iniciativas que buscan la preservación del ecosistema **también hay personas que llevan conductas sustentables con el medio ambiente y que crecieron en los mismos entornos**

altamente urbanizados. ¿Qué cambió?, Dichos individuos tuvieron la oportunidad de **conocer la naturaleza y visibilizar su importancia** lo que en consecuencia los llevó a buscar su cuidado y preservación a través de sus hábitos y acciones personales. De hecho, estas personas destacaron su relación con la naturaleza como una necesidad o un elemento que ya era parte de ellos en el día a día (Rodríguez & Vattuone, comunicación personal, 2021). Sin embargo, esta oportunidad surgió en vista que pudieron habitar espacios prolongados de conexión con la naturaleza –acampando y/o practicando deportes en entornos prístinos–, donde **finalmente aprendieron desde la experiencia lo relevante que era la naturaleza en sus vidas**, lo que no está dentro del alcance y/o prioridades de todas las personas ya sea por términos económicos, sociales y/o culturales.

Asimismo, existe una **disociación asociada a fomentar el cuidado de entornos prístinos y de abundante naturaleza, pero no así, de mantener estas conductas en lugares altamente urbanizados en vista que no se ve relación directa de cuidar la ciudad** “fea y gris” (Hepp, comunicación personal, 2021). De forma que las personas perciben que en la ciudad no existe biodiversidad que cuidar y valorar. Lo que se puede vincular al bajo conocimiento sobre la naturaleza que habita lugares urbanos, al nivel que sus co-habitantes no son capaces de identificar y/o caracterizar el tipo de ecosistema en el que están inmersos y en el que se han desarrollado durante toda su vida. Por lo que, menos pueden reconocer el valor ecosistémico que les provee dicho lugar y con ello, promover su protección.

“

“es un tipo de educación no formal, donde más que imponer lo que se debe hacer se produce un involucramiento de la persona, de modo que es esta quien adquiere nuevas conductas amigables con el medio ambiente desde su propio juicio y pensamiento, en base a lo vivido en estos lugares prístinos”

–Florencia Valdés

“se está uno a uno con la naturaleza, sin distractores urbanos asociados a tecnologías o ruidos ambientales, donde los lugares te cobijan y pasan a ser tu ‘casa’ por un tiempo”

–Catalina Vattuone

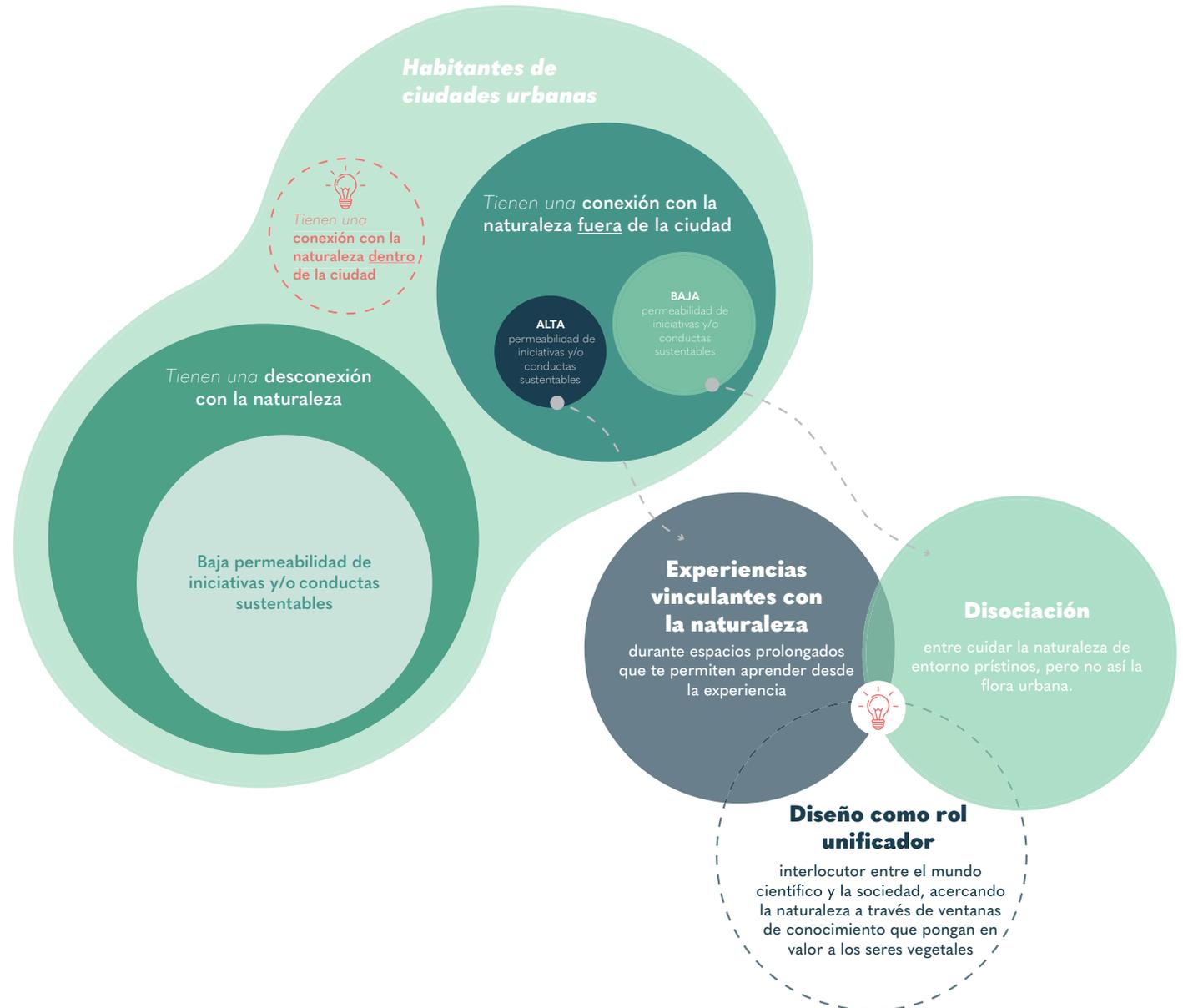
Oportunidad de diseño



Es por ello que resulta importante, visibilizar y concientizar a los habitantes de las ciudades a través de las mismas ciudades, donde estos puedan reconocer el valor de los seres vegetales que los rodean y acogen en el día a día.

De este modo surge la oportunidad de cambiar el paradigma de la relación actual que tenemos con la naturaleza, donde somos nosotros quienes debemos interesarnos en conocer acerca de su historia y valor como servicio ecosistémico movilizándonos hacia lugares prístinos para lograrlo. Para ahora, ser ella –la naturaleza– quien nos busque, concientice y guíe en su preservación, mostrándose como un ser vegetal activo.

Y esto gracias al rol que puede abordar el diseño como interlocutor entre el mundo científico y la sociedad, acercando la naturaleza a través de ventanas de conocimiento que pongan en valor a estos seres vegetales que nos proveen estos beneficios irremplazables que son los servicios ecosistémicos.





QUÉ

Aplicación móvil que habilita espacios de aprendizaje espontáneos y didácticos que invierten el paradigma de ir tras la naturaleza para aprender de ella. El entorno natural es protagonista de la concientización de las personas respecto de sus entornos cotidianos poniendo en valor los servicios ecosistémicos.

POR QUÉ

Crecer en ciudades altamente urbanizadas disminuye la generación de vínculos con la naturaleza y la percepción de valor de esta como servicio ecosistémico, al punto que a la población se le dificulta comprender y/o visualizar las consecuencias generadas por la era del antropoceno. Este débil vínculo impide un cambio sustancial en pos de cuidar nuestra biodiversidad.

PARA QUÉ

Cautivar al habitante que desconoce y no aprecia la flora urbana del lugar que habita y/o recorre a diario para resignificar su relación con la naturaleza e involucrarlo en la preservación de esta.

Objetivo general

Capturar el interés del habitante que desconoce y no aprecia la flora urbana del lugar que habita y/o recorre a diario para resignificar su relación con la naturaleza e involucrarlo en la preservación de esta.

Objetivo específicos e Indicadores Objetivamente Verificables [I.O.V]

- 1** Identificar la vinculación de habitar lugares altamente urbanizados y la permeabilidad con el cuidado de la biodiversidad.
I.O.V Modelo Iceberg que desglose el trasfondo de la vinculación entre habitar lugares urbanizados y la permeabilidad de iniciativas y/o intervenciones que fomentan el cuidado de la biodiversidad.
- 2** Contrastar la relación con la naturaleza (experiencia, conocimiento, hábitos, entre otros) de diferentes perfiles que habitan un lugar altamente urbanizado.
I.O.V Registro de interacciones que determinan diferencias entre los diversos perfiles.
- 3** Diseñar una experiencia espontánea y didáctica que fomente el involucramiento de los habitantes en la preservación de los recursos ecosistémicos de la zona urbana que habitan
I.O.V Flujo de interacciones que visualice los diferentes componentes de la experiencia en la aplicación móvil (sección funcionalidades app)
- 4** Evaluar la incidencia de la experiencia en personas que habitan cerca o pasan frecuentemente por el lugar.
I.O.V Resultado de encuestas que visualicen cuán cautivadas fueron las personas que habitan cerca o pasan frecuentemente por el lugar de la experiencia.

Concepto del proyecto

El alma del proyecto se centra en los seres vegetales puesto que a pesar de haber convivido con nosotros –ciudadanos urbanos– durante miles de años, y ser parte de nuestro entorno en el día a día, solo hemos logrado habitar un mismo lugar, pero no relacionarnos. El proyecto busca resignificar la relación actual que tienen los habitantes con la naturaleza urbana, partiendo por cambiar la forma en que hoy es vista.

Para lograrlo, el proyecto tiene como objetivo democratizar el conocimiento acerca de la vida de los árboles, y llevarlo a las personas que no están insertas en este mundo –nicho cerrado de investigadores, agrónomos, biólogos, entre otros– generando interés y preocupación por estos.

Dado lo incapaces que hemos sido como sociedad para identificar y ver el valor de los seres vegetales es que serán los árboles quiénes impulsen esta nueva relación a través de espacios de conexión desde los entornos cotidianos de los habitantes utilizando como canal y/o medio la tecnología.

Esta nueva relación buscará que la sociedad y cada persona individualmente reconozca, se preocupe y quiera a las especies vegetales que han sido o que están comenzando a ser parte de su día a día. Por lo que incentivará a dejar de visualizar a las plantas meramente como seres estéticos, estáticos y sin interacción para comenzar a verlos como un maestro o como inspiración, sobre todo para entender cómo han logrado adaptarse a los diferentes contextos y ser un aporte para el ecosistema en el que se insertan. Finalmente el proyecto busca crear una relación simétrica entre especies –humana y vegetal–.

Ética del proyecto

El proyecto buscará respetar y tratar a los seres vegetales con dignidad y valor moral, como se especifica con los animales. Los que según La Comisión Federal para la Ingeniería Genética en el Campo No Humano “no deben ser protegidos únicamente por su valor instrumental, sino como un organismo individual dotado de interés propio” (Mobelli, 2008). Es por esto, que se tendrá especial cuidado para no caer en la digitalización de la naturaleza, objetivando su valor, sino que el enfoque será ocupar la tecnología como un medio para visibilizar su voz.

04

- Contexto de implementación
- Usuario

Contexto de implementación

Considerando el estilo de vida que lleva el usuario –modelo de vida rápido– se proponen **experiencias breves, pero cautivantes que busquen su involucramiento con la naturaleza urbana en lugares que son frecuentados y/o reiterados por este al desplazarse a pie por la ciudad.**

total de encuestados 269

FRECUENCIA
con que se movilizan a pie

24,9% 2 veces a la semana

24,5% 3 veces a la semana

TIEMPO
invertido en traslado

45,5%
15 a 20 min

23,1%
25 a 35 min

El proyecto aprovecha el **tiempo invertido y/o muerto** que le toma a los habitantes trasladarse, para sacarlos de la rutina inercial que llevan y generar un atractivo que permita cautivar su atención y mantener su interés por conocer las especies vegetales que los han rodeado todo este tiempo.

Se tomó la decisión de enfocarse en los lugares de tránsito peatonal –veredas– a lo largo de la ciudad, debido a que **son las especies vegetales ubicadas en dichas zonas las que vivencian reiterados encuentros con los habitantes y aún así, son imperceptibles y desconocidas para estos.**

Desplazarse a pie por las calles implica enfrentarse tanto a ruidos ambientales asociados al tráfico vehicular como a elementos visuales que **impiden detectar otras especies** que comparten o habitan dicho lugar.

Con frecuencia, **los habitantes tienden a fijar o centrar su atención en elementos de su interés al momento de trasladarse, ya sea por seguridad o placer.** Entre estos elementos, destacan las veredas, paisaje, árboles, semáforos, personas, entre otros. Donde los **árboles corresponden a un 33,4%** del total de elementos escogidos, lo que se transforma en una **oportunidad de cara al proyecto al poder interceptar al usuario en el momento donde su atención está centrada en dichas especies.**

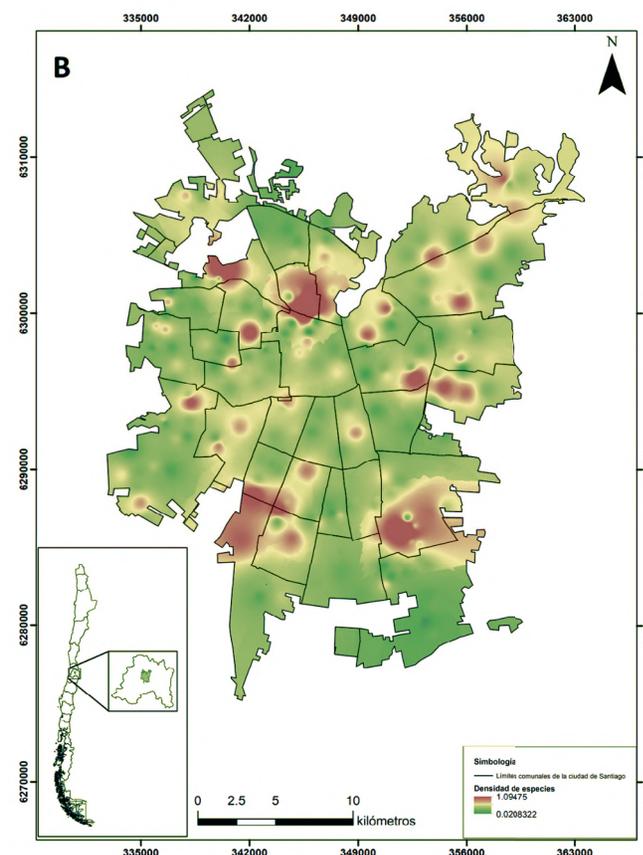
Para determinar los lugares donde se implementarán los espacios de aprendizajes, se prosiguió a identificar los lugares con mayor diversidad de especies dentro de la **Región Metropolitana.** La decisión de trabajar en esta región es de conveniencia propia por temas de logística y además, **Santiago cumple con ser una de las ciudades de Chile con la característica altamente urbanizadas** (Instituto Nacional de Estadísticas, 2019).

La ciudad presenta diversos focos de **alta densidad de diversidad de especies** en zonas no catalogadas como de gran presencia de áreas verdes. En la imagen 6, se pueden visualizar dichas zonas, donde los parques y plazas no fueron completamente considerados, ya que a pesar

de poseer “diversidad florística, esta resulta más un registro puntual con una escasa extensión sobre la superficie total de la comuna” (Figueroa & Lazzoni, 2018 p.203). Asimismo son espacios reiterados a los que los habitantes deciden ir y detenerse, ya sea para hacer ejercicio, descansar o pasear con sus familias incluyendo mascotas. Lo que les **brinda un mayor tiempo de apreciación y visibilización de la naturaleza de ese lugar, pero limitada** –registro puntual–.

Poner el **foco en los puntos de mayor densificación de especies fuera de parques y plazas,** cobra relevancia debido a que es donde **más desapercibida pasa la flora, y donde más es visualizada como un objeto al estar aislada y rodeada de grandes edificaciones y calles.** Es clave, visibilizarla desde esos entornos para **combatir la percepción que tienen los habitantes acerca que en la ciudad no existe biodiversidad que cuidar y/o proteger,** al contrario de los entornos prístinos o de mayor vegetación que sí impulsan el querer de la población de protegerlas.

Imagen 6 Mapa Distribución espacial de la riqueza de la flora nativa y exótica en Santiago de Chile (Figueroa & Lazzoni, 2018)



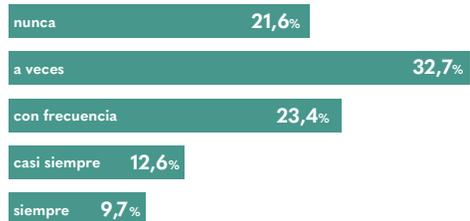
Contexto de implementación

Gran parte de los entornos de tránsito en Santiago tienen la ventaja de ser lugares de abundante diversidad de flora, por lo que permite adquirir un mayor conocimiento sobre diferentes especies y cómo estas interactúan con el entorno y activan sus servicios ecosistémicos.

La **aplicación móvil** cobra sentido, dado que un 78.4% de las personas encuestadas –269– utiliza su celular mientras transita la ciudad a pie, pasando a ser un elemento extra que los acompaña durante el trayecto. Lo que **facilita la intervención a las personas que están transitando cerca de una o varias especies en específico**, permitiendo su interacción con estas –árboles–.



CELULAR frecuencia de uso al caminar

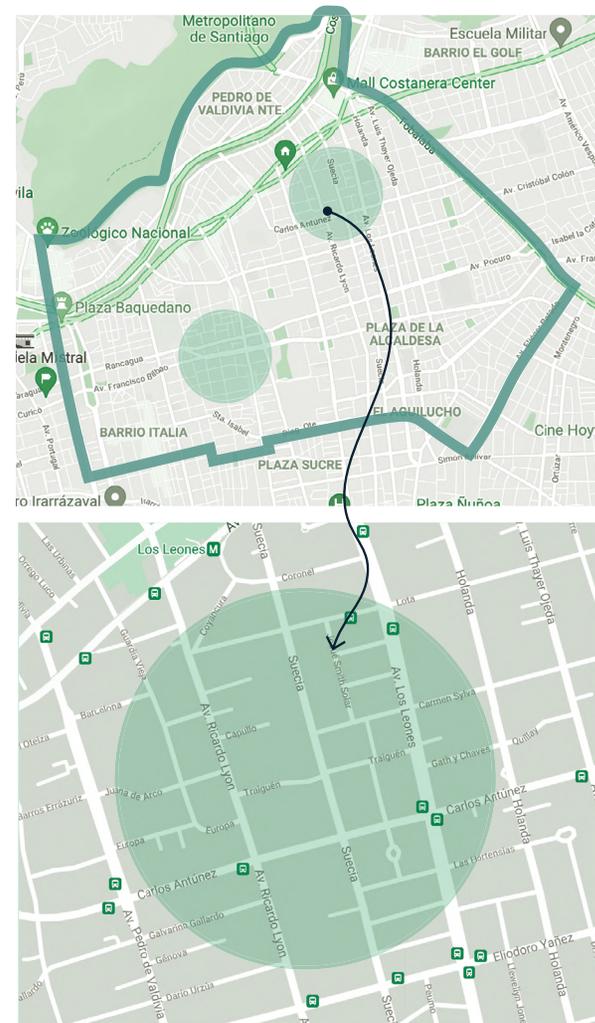


Específicamente para el desarrollo del proyecto se decidió trabajar en los **puntos de mayor densidad de diversidad de especies ubicados en la comuna de Providencia**. Esto debido a que la Municipalidad de Providencia es una de las comunas líderes en términos de promover la conciencia ambiental entre sus vecin@s y además, la zona es cercana al lugar donde resido. Por lo que llevar a cabo el proyecto, sería más sencillo en términos de permeabilidad en vista de que existe una predisposición al cuidado medioambiental y en consecuencia hacia la biodiversidad urbana.

“Estamos preocupados y ocupados en contribuir día a día a la gestión ambiental local de manera transversal, con el gran objetivo de hacer de Providencia una comuna sustentable con servicios y políticas que mejoren la calidad de vida de nuestros vecinos y contribuir así, al desarrollo sostenible de la región y el país, conscientes de la crisis climática que atravesamos, donde tenemos la tarea de cambiar nuestros hábitos y estilos de vida” (Soy Providencia, s.f.)

De hecho, actualmente tienen la iniciativa de crear jardines más sostenibles en la calle Pocuro dejando secar el pasto que está actualmente, en pos de entregar el mensaje a sus vecinos sobre la cantidad de agua necesaria para mantenerlo verde. A modo de generar aprendizaje a través de la experiencia.

Su programa tiene una sección destinada a Educación y Difusión Ambiental, donde realizan academias, talleres y actividades. Entre estas iniciativas está la Academia de biodiversidad urbana (Soy Providencia, s.f.). Por ende, esta comuna podrá ser un gran aliado estratégico al momento de comenzar con el pilotaje y/o la implementación, ya sea para difusión o colaboración.



Mapa zona específica seleccionada para el desarrollo del proyecto

Usuario

El proyecto está pensado para abordar a las personas que viven en Santiago que corresponden al rango etario entre los 18 y 30 años, **que desconocen y no valoran la flora de los lugares que habitan y/o recorren a diario**, que **suelen movilizarse con frecuencia a pie a través de la ciudad** y que viven una vida hiperconectada, es decir, utilizan con frecuencia su celular mientras se traslada a pie.

Asimismo, se busca que sea un usuario con poder adquisitivo suficiente para tomar decisiones personales que afecten directa o indirectamente el ecosistema que habita.

Dentro de este usuario se despliegan dos tipos de perfiles:

El interesado; es la persona que siente **curiosidad por aprender sobre la biodiversidad urbana, pero que no ha encontrado la manera, el tiempo ni el medio para hacerlo.**

Este perfil suele tener conductas sustentables con el medio ambiente en su día a día –por ejemplo cambiando su alimentación–, ya que ha tenido la oportunidad de estar en espacios prístinos de naturaleza viviendo experiencias prolongadas y vinculantes que le han permitido aprender de ella y comprender su relevancia en la vida.

Asimismo, es una persona que puede manejar o no conocimientos básicos y/o medios de flora, permacultura, y/u otras prácticas sostenibles para con el medio ambiente.

El interesado ve como una **oportunidad poder aprender mientras recorre la ciudad, donde esta sea abordada desde otros ámbitos que no acostumbra** –verla con otros ojos–.

El desinteresado; es la persona que a pesar de no presentar interés por la preservación de la biodiversidad, ya sea por motivos de carácter social, cultural y/o económico disfruta de los lugares de abundante naturaleza (parques, plazas, cerros, campo).

Sin embargo, como ha crecido y desarrollado en ciudades altamente urbanizadas donde los cambios directos no son vislumbrados en la vida cotidiana, este no logra comprender la razón de limitar sus acciones diarias en pro de la preservación de la biodiversidad. Y menos invertir tiempo en aprender sobre la naturaleza.

Resulta clave cautivar el interés de este perfil puesto que es él de más baja permeabilidad de iniciativas sostenibles con el medio ambiente. No obstante, dado que su interés es bajo o nulo, se buscará a través de la gamificación y los beneficios atraer su atención.

Ambos perfiles ven a la flora urbana especialmente como un objeto de carácter inamovible y estético, dado el uso que han tendido a darle las ciudades altamente urbanizadas. Esto, sumado a un estilo de vida rápido que ha llevado a los **habitantes a tener una rutina inercial que les impide apreciar de otro modo la biodiversidad que les rodea.**

El proyecto tiene como objetivo llegar a ambos usuarios aprovechando sus tiempos de desplazamiento, los que oscilan entre los 5 y 40 minutos, donde los rangos 15 a 20 y 25 a 35 son los más frecuentados (encuesta personal link marco teórico).

Sin embargo, el momento de abordar a cada usuario es distinto. En un comienzo se planea



llegar al usuario que tiene interés en aprender sobre la flora urbana, y luego en base a intervenciones en lugares urbanos con naturaleza –áreas verdes– como parques, plazas y/o cerros buscar crear experiencias de aprendizaje cuativalentes y lúdicas donde este usuario participe y se le invite e incentive a seguir descubriendo la flora urbana en su día a día mientras recorre la ciudad.

Es importante tener en cuenta que las características y cualidades expuestas anteriormente, no serán una limitante para que otros perfiles se cautiven y/o involucren. De hecho, en caso de madres y/o padres de familia esta será una oportunidad para compartir y transmitir conocimiento hacia los eslabones más pequeños de la familia.

ANTECEDENTES Y REFERENTES

05

- Antecedentes
- Referentes

Plantsss

Finales 2013

Aplicación móvil que te permite conocer las plantas tus entornos cercanos (parques, calles).

*“En Plantsss, buscamos **transformar información que puede parecer ardua o de difícil comprensión, en atractiva y dinámica**, apoyada por un **estética minimalista en su diseño, inspirado en el diseño japonés**” (Lyon, 2016).*

Es una aplicación móvil que simula un radar ecológico botánico en pos de ayudar al usuario a encontrar las plantas correctas para su jardín, dónde comprarlas, aprender a mantenerlas y sobre los beneficios que se pueden obtener de estas, entre otras cosas.

La razón de elegir una aplicación móvil fue por la georreferenciación, la cámara de fotos y la inmediatez otorgada por los smartphones. De modo que según la ubicación del usuario se aplicaran filtros a la información botánica entregada. Asimismo, Plantsss funciona como una red social botánica que incentiva el intercambio de información entre los usuarios, donde podrán compartir las especies que vayan descubriendo, los usos que les den y los problemas frecuentes que experimenten con estas.

Otra de las premisas del proyecto fue lograr que las personas en sus visitas a parques pudieran conocer de forma gratuita las plantas que se encontraban a su alrededor. Para ello, se realizaron alianzas con municipalidades o empresas turísticas con el objetivo de que las personas pudieran conocer las especies de los lugares que visitaban.

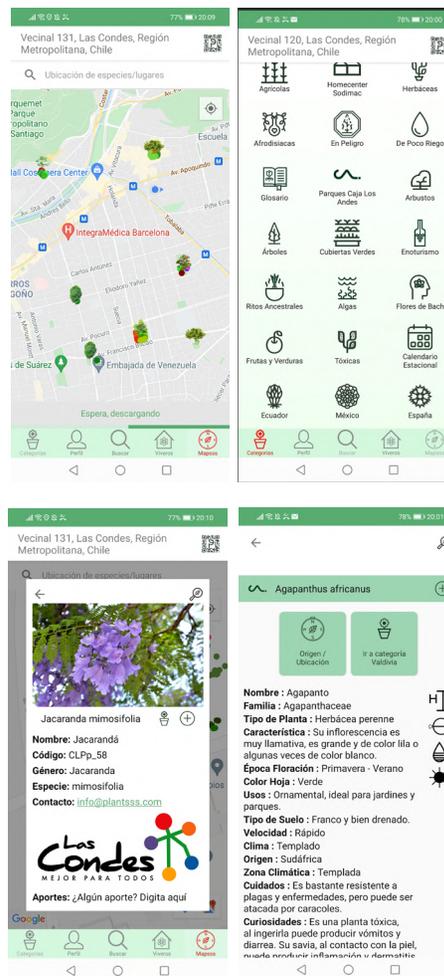
Plantsss también permite mapear viveros a lo largo de Chile a través del sistema de geolocalización.

Ganadores “Premios latinoamérica verde” categoría Biodiversidad y fauna en 2014.

Imagen 7 Letrero Plantsss extraída de la cuenta de Facebook @plantsss



Imagen 8 Letrero Plantsss extraída de Facebook @plantsss



Imagenes 9, 10, 11, 12 Screenshots capturados desde la aplicación Plantsss elaboración propia

Observaciones:

La aplicación a pesar de tener buena aprobación de cara a sus usuarios -5.0 en google play-, depende del interés de estos para acceder al contenido e identificar la flora que se quiere observar.

Cabe destacar que la aplicación efectivamente facilita el acceso a información al momento de requerirlo -in situ al lado de la especie-, pero no lo simplifica ni hace atractivo -la información se despliega en formato de ficha técnica-.

Antecedentes

iNaturalist

2018

Red Social

“Proyecto de ciencia ciudadana y red social en línea de naturalistas, científicos ciudadanos, y biólogos **basada en el concepto de mapeo e intercambio de observaciones de biodiversidad a través del mundo.** Las observaciones realizadas con iNaturalist proporcionan datos valiosos y públicos a proyectos de búsqueda científica, agencias de conservación, otras organizaciones, y el público” (iNaturalistCL, s.f.).

iNaturalist CL permite cargar observaciones de organismos silvestres para poder identificarlos, conocerlos y llevar un registro de estas especies. Las observaciones son validadas por la comunidad de usuarios y aportan datos abiertos de valor para la ciencia.

Para conocer en profundidad la biodiversidad de los territorios y mapear cada una de las especies que habitan ahí se requería una gran cantidad de datos y eso conllevaba grandes costos. Por lo que se visualizó la oportunidad de hacer partícipe a los ciudadanos en la recolección de los datos, dado que muchos datos levantados por estos se perdían en plataformas como facebook e Instagram.

Paralelamente, para motivar a los usuarios se realizan **ranking entorno a mayor cantidad de observaciones, identificación o mapeo de especies.**

Observaciones:

Si bien la plataforma ha dado buenos resultados entre la comunidad científica y los ciudadanos interesados o especializados en la identificación de especies, sigue siendo una **plataforma que distribuye información dentro de un mismo nicho.**

Se reconoce la facilidad que puede conllevar su uso para conocer las especies del lugar que se visita, dada la homología de interacción con las redes sociales. No obstante, esto sigue siendo para usuarios dispuestos a esforzarse por recolectar datos.

Cómo funciona



Imagen 13 Como funciona iNaturalist, Screenshot extraído de iNaturalistCL (s.f.).

Rana Chilena (*Calyptocephalella gayi*)



feliperabanal

Observado el: abril 2020

Enviado: abril 2020

Map Satellite

Valdivia, CL-LR, CL (Difusa)

Report a map error

Imagen 14 Post usuario iNaturalist, Screenshot extraído de iNaturalistCL (s.f.).

Los más activos

La mayoría de las observaciones de noviembre 2021

- reiner 3741 observaciones
- evanaturalist 2567 observaciones
- ku6777 2550 observaciones
- yu_yan 2405 observaciones
- leonardohe 2240 observaciones

La mayoría de las especies de noviembre 2021

- ku6777 819 especies
- reiner 808 especies
- gregtasney 722 especies
- sambiology 657 especies
- graysquirrel 603 especies

Actualizado el día de hoy (hace menos de 1 minuto)

La mayoría de las identificaciones de noviembre 2021

- johnnybutterflyseed 85514 identificaciones
- corentin_fournier 60974 identificaciones
- alanhorstmann 32891 identificaciones
- hoi_kuoh_mak 26276 identificaciones
- saber_animal 24917 identificaciones

Observaciones hechas este mes, no se añaden al mes en curso. ¡Sal y haz más observaciones!

Imagen 14 Ranking usuarios más activos iNaturalist, Screenshot extraído de iNaturalistCL (s.f.).

Parque Kaiken

2015

Experiencia que permite aprender en naturaleza

Red de Parques Escuela en Chile que aprovecha la biodiversidad del país para brindar espacios de naturaleza intocada para que personas de diferentes grupos sociales puedan aprender, por medio de experiencias con la naturaleza, a ser mejores personas, a defender el buen vivir sencillo y a promover la conservación de los ecosistemas naturales (Somos Nativos, s.f.).



Imagen 15 Actividad grupal en Parque Kaiken, Screenshot extraído de Klean Kanteen (2018).

Observaciones:

Se destaca la resignificación de la relación de los habitantes de ciudades urbanas con la naturaleza en base a experiencias profundas en lugares prístinos de la Patagonia chilena.

Si bien esta experiencia puede cambiar por completo la perspectiva y forma de ver la naturaleza a alguien que nunca ha estado en contacto con ella, no es de fácil acceso para todas las personas debido a que requiere tiempo y dinero.

Floranima

2017

Animación ilustrada que potencia la divulgación científica

Proyecto que busca acercar la realidad de la flora chilena a las personas por medio de la animación e ilustración –infografías y cápsulas de videos ilustradas–, de modo de unir la divulgación científica con el diseño volviendo más cercanas las temáticas ambientales a las personas (Zabala, 2018).

El proyecto buscó respetar los fundamentos propios de un trabajo de divulgación científica, mostrando las claves de identificación de cada especie: detalles de las hojas, flores, tronco y ramificación de las plantas, entre otras (Zabala, 2018).

De esta manera, las infografías sirven como guías de campo para niños y adultos, para llevarlas a caminatas y aprender un poco más acerca de las especies endémicas de Chile, de forma lúdica y creativa.



Imagen 16 Infografía Chagual, extraída de Zavala, C. (s.f.) en Behance.

Observaciones:

Se destaca el diseño de información y la forma lúdica de presentarlo. De modo que fuese sencillo de asimilar para personas de todas las edades y lograse evocar desde la empatía la voluntad de cuidado y protección a través de la creación de personalidades e historias detrás de cada especie.

No obstante, si no llevas dicha guía es complejo ir reconociendo especies en el camino sin un guía, o nociones básicas de especies.



Imagen 17 Usuario utilizando Floranima, extraído de Zavala, C. (s.f.) en Behance.

Guías de campo

dos antecedentes en base al mismo concepto

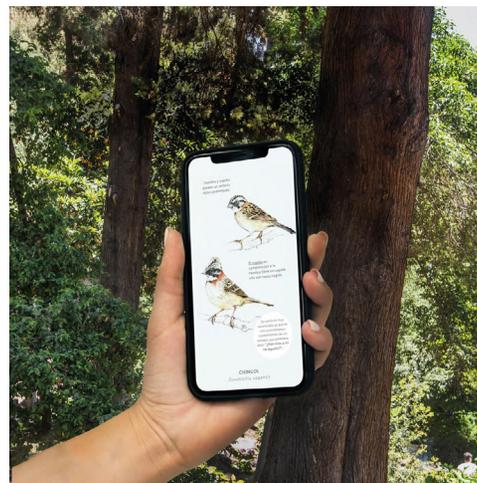
Imagen 18 Guía de Campo extraída de Libro Verde (s.f.)



Guía de campo para el reconocimiento de especies "Helechos"

Equivala a tarjetas transportables con los diferentes tipos de helechos y sus elementos característicos detallados, con objetivo de poder identificarlos al visitar ciertos lugares.

Imagen 19 Guía de Campo extraída de Parquemet (2021).



Pajaronea como profesional

Guía para observar aves urbanas –nativas y exóticas– que viven en Parquemet y desde tu casa distribuida. Esta guía te invita a recorrer los senderos, jardines y lugares que mas te gusten de Parquemet, y si ves un pajarito puedes acudir a la guía para poder identificarlo (Parquemet, 2021).

Observaciones:

Si bien esta experiencia ayuda a los usuarios a reconocer especies puesto que expone los detalles característicos de cada una, se requiere andar con este material extra constantemente y estar en disposición de búsqueda y observación cada vez que visites dichos lugares. Finalmente este proyecto, requiere del esfuerzo del usuario para aprender y descubrir la flora y avifauna del lugar.

Brooklyn Botanical Garden

1910

Es un jardín botánico urbano que busca conectar a las personas con el mundo de las plantas, fomentando el deleite y la curiosidad, al tiempo que inspira una apreciación y un sentido de administración del medio ambiente. En el Jardín, en su comunidad y mucho más allá, BBG inspira a personas de todas las edades a través de la conservación, exhibición y disfrute de las plantas; con programas educativos que enfatizan el aprendizaje práctico; y con investigaciones centradas en la comprensión y conservación de plantas y comunidades vegetales regionales (Brooklyn Botanic Garden, s.f.).

A continuación se destacan dos dinámicas que se llevan a cabo dentro del jardín botánico:

a. Exposición autoguiada y recorrido por audio:

Una de las exposiciones que tiene el BBG es Ohkheateu (Plantas de la Tierra): Una historia oral de Shinnecock –Nación tribal India-. Esta te invita a buscar letreros de exhibición a lo largo del recorrido por el jardín para activar la historia de las diferentes plantas nativas y las formas en que los pueblos indígenas las usan y conocen.

La voz relatora, es de Cheneae Bullock, miembro tribal inscrito de la Nación India Shinnecock y descendiente de la tribu Montauk en Long Island, Nueva York. Ella cuenta las historias que se le transmitieron y describe los usos tradicionales de las plantas, incluidos los medicamentos que se han utilizado durante miles de años.

La forma de activar este relato, es a través de QR dispuesto en letreros frente a la planta de la que se va a hablar.



Imagen 20 Mapa puntos de actividad Jardín Botánico de Brooklyn extraída de Brooklyn Botanic Garden (s.f.)



Imagen 21 Cartel Birch, fotografía propia

b. Experiencias lúdicas y didácticas a lo largo del jardín a través de soportes que incentivan la curiosidad y el aprendizaje dentro del mismo entorno.

Por un lado, están los soportes gráficos que incentivan la observación de elementos dentro del entorno natural y transmiten conocimiento con dinámicas a través del mismo soporte. Son un apoyo dentro del recorrido en el jardín.

Por otro lado, están los soportes que son una experiencia en sí misma, donde te permite aprender mediante la observación o recolección de elementos de lugar. Por ejemplo, estaba el puesto que incentivaba la búsqueda de elementos que te llamaran la atención dentro del jardín para luego investigarlas de cerca y agregarlas a la "Colección de Curiosidades".



Imagen 23, fotografía propia



Imagen 22, fotografía propia



Imagen 24, fotografía propia

Para el proyecto se usa de referente la forma de exponer la información a lo largo del jardín, volviendo didáctico y lúdico el recorrido, donde la persona no requiere de otra persona para interactuar o aprender, puede hacerlo por sí mismo de manera intuitiva.

Norte ¿Pura tierra?

2020

El proyecto explora surge bajo la premisa conocida acerca de que las tierras que predominan en el paisaje natural del Norte Chico son inertes, sin embargo, es solo lo que parece puesto que el suelo del Choapa es riquísimo tanto en su cultura como en sus ecosistemas. Por eso, es que el proyecto quiere revertir esa expresión —coloquial y peyorativa— que dice “¡Norte, pura tierra nomás!”, con el fin de cambiar esa mirada y poder apreciar el suelo desde el prisma del patrimonio cultural y las ciencias para su conservación natural (Cortés, 2020).

El proyecto busca contribuir a la cultura científica en niños y niñas sobre el suelo de la provincia del Choapa. Esta contribución la realiza a través de material didáctico que pueda ser utilizado en la escuela por profesores.

Uno de los materiales didácticos diseñados es la serie animada “Lucho Apa y el suelo” que cuenta la historia de un chulengo adolescente llamado Lucho Apa, quién realiza un viaje a través de la provincia del Choapa para encontrar su destino y en el trayecto se encuentra con una serie de personajes que le dejan un legado, el aprendizaje de características de los suelos de la provincia del Choapa.

Se destaca el tono y el estilo en el que se presenta la información. En pocas palabras y minutos logra enseñar de forma clara y lúdica las virtudes y características del suelo del Choapa.

De este referente, se extrapola la idea tener un personaje con un relato que permita aprender e incorporar el contenido entregado de forma más sencilla y amigable.

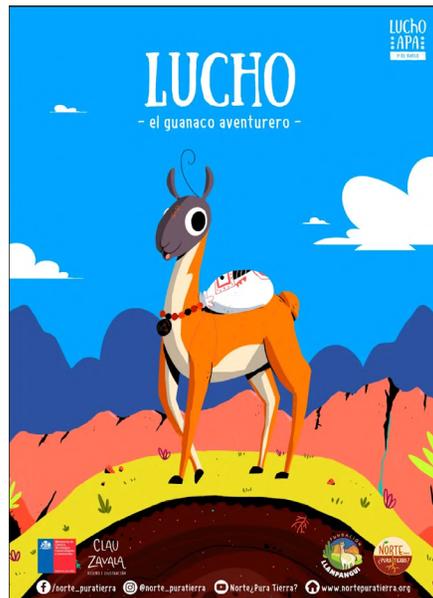


Imagen 24 Lucho el guanaco aventurero, extraído de Cortés (2020).

Wudko

2014

Proyecto que busca acercar la avifauna a las diferentes comunidades locales de nuestro país, mediante el diseño de una experiencia didáctica y lúdica que promueve la valoración de nuestro entorno natural. Para esto, desarrollan proyectos educativos con diferentes instituciones en los cuales diseñan excursiones y productos personalizados para que los participantes vivan una experiencia inolvidable.

Entre estos productos está el kit de observación de aves para niños y guías asociadas a rutas para observar aves en diferentes lugares ya sea en el jardín de las casas o en bosques o parques. En las guías se puede apreciar como estas te permiten llevar una bitácora y mediante actividades guiar tu exploración.

Por un lado se destaca la intención de hacer integral el aprendizaje, y que lo aprendido sea desde la propia experiencia de la persona, ya sea niñx o adultx, movido por actividades lúdicas asociadas a la dificultad de observación para encontrar ciertas tipologías de aves.

Y por otro la posibilidad de avistar aves dentro de entornos urbanizados fomentando el mensaje de que en ciudades si hay biodiversidad que observar y cuidar.



Imagen 25 Kit de avistamiento, extraído de la cuenta de instagram @Wudko.



Imagen 26 Niñas utilizando el kit de avistamiento, extraído de la cuenta de instagram @Wudko.

Beacon y el marketing de proximidad

Es un dispositivo de geolocalización que funciona en ambientes cerrados y personaliza la atención sin la necesidad casi de ninguna interacción humana (Borja, 2019).

¿Cómo funciona en la práctica?

Poniendo el caso de una cafetería, si el cliente tuviera la aplicación instalada en su dispositivo móvil y el bluetooth habilitado al entrar. Este se sentaría en una de las mesas, y se abriría la aplicación del sitio en su móvil con el menú abierto, permitiendo hacer el pedido por el propio celular, así como realizar el pago de la cuenta, sin la necesidad de llamar al camarero. Se considera el beacon como un emisor de señales y el smartphone del consumidor como un receptor. Otro ejemplo, si el cliente tiene la aplicación de la tienda instalada en su móvil y su bluetooth está habilitado, podrá recibir notificaciones y otras acciones promocionales de la tienda a la que entró o se encuentra observando por la vitrina. Lo que hay que tener en mente es que el gran objetivo del beacon es mejorar la experiencia del cliente en el establecimiento, a través de la tecnología de la geolocalización y del marketing de experiencias, volviéndola diferenciadora.

Lo que se extrae de este dispositivo de cara al proyecto es la facilidad de interceptar con información al cliente, dada su ubicación con respecto a un lugar en específico.

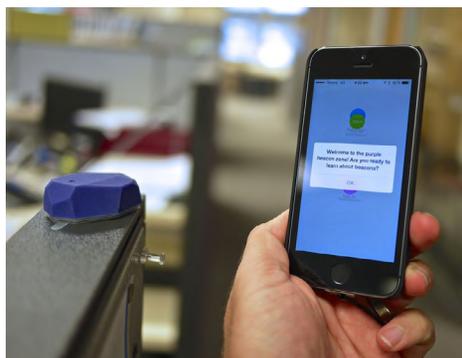


Imagen 27 Beacon, extraída de Borja (2019).

Duolingo

2012

Aplicación móvil gratuita que permite a sus usuarios aprender idiomas a través de una metodología fácil, eficaz y divertida.

Duolingo surge debido a la frecuencia con que la población al momento de aprender un idioma se veía enfrentada a la falta de tiempo, de motivación, de dificultad para poner en práctica lo aprendido, al medio, etc... y por ello, se enfoca en tener lecciones cortas que se adecuen a tus necesidades (Póstigo, 2017).

Duolingo funciona en base a un juego, donde a medida que se van completando las lecciones los usuarios van acumulando puntos, lo que posteriormente les permite acceder a nuevos niveles.

Otros productos:

- Duolingo para escuela
- Duolingo English Test
- Duolingo English Test para empresas
- Tiny Cards
- Duolingo ABC (próximamente) –enseña a los niños a leer–.

Se destaca la versatilidad de la metodología de gamificación que utiliza la aplicación la cual es perfectamente homologable a otros contextos de aprendizaje, fuera de los idiomas.

El rol que cumple Duo dentro de la aplicación de ser una apoyo en el aprendizaje motivando al usuario a cumplir sus metas, resultó ser la inspiración para crear a un tutor o guía dentro del proyecto.



Imagen 28 Duolingo App extraído de El Blog de Personal (2018).

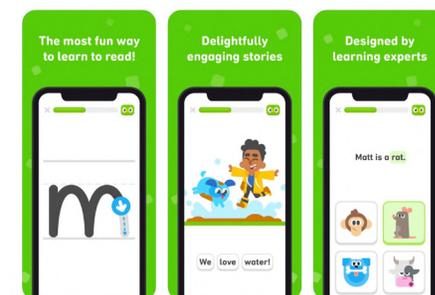


Imagen 29 Duolingo ABC extraído de Que Nube (2020).

Betterfly

2020

Es una plataforma que premia el bienestar de las personas a través del ejercicio físico como caminar, correr, saltar, meditar, entre otros, permitiendo así obtener BetterCoins, la moneda virtual de Betterfly, la cual permite realizar donaciones que impacten positivamente a la sociedad, ya sea plantando un árbol o regalando un plato de comida.

Además, es un seguro de vida que mantiene su precio, pero aumenta la cobertura en base a los hábitos saludables de cada usuario.

Premiar conductas saludables y/o sostenibles, motiva a los usuarios a realizarlos, es este punto el que será utilizado para mantener cautivados a los usuarios en pos de aprender sobre el arbolado urbano.



Imagen 30 Aplicación Betterfly, extraído de APKpure (s.f.).

Valor en el acompañamiento informado

2021

“Un sistema educativo exitoso es aquel en el que se ayuda a todos a alcanzar su potencial. La ciencia del comportamiento puede ayudarnos a comprender y abordar mejor las barreras que enfrentan las personas de todas las edades, independientemente de la ruta que elijan seguir” (Hume & Soon, 2017)

Para ayudar a todos a alcanzar su potencial Hume & Soon (2017), remarcan el impacto positivo que tiene el apoyo social durante los procesos de aprendizaje. De hecho, realizaron un estudio que comprobaba dicha premisa. Este se llevó a cabo con 1.800 estudiantes de educación superior pertenecientes a 9 establecimientos, donde cada uno debió asignar a una persona cercana para él, ya sea un amigo, familia o ser querido quien iba a cumplir el rol de interesarse en el aprendizaje de este. Al finalizar el estudio, su rendimiento académico había aumentado en un 27%.

Otro caso es el Servicio Nacional de Salud del Reino Unido (NHS) que decidió enviar mensajes de texto a sus ciudadanos más vulnerables de cara al covid-19 en pos de que hicieran una aislación de 12 semanas, donde los estarían acompañando a través de mensajes de texto con el objetivo de ayudarles a superar ese período particularmente desafiante que vivencian en solitario (Smith, 2020).

Estos mensajes buscaban:

1. Asesorar en términos de cómo mantenerse seguros, entregando información que potenciará la relevancia que tiene para ellos aislarse.
2. Orientar en como obtener apoyo y atención en esas circunstancias.
3. Entregar consejos de bienestar emocional y físico (regular el sueño, hacer ejercicio, etc...).

3. Entregar consejos de bienestar emocional y físico (regular el sueño, hacer ejercicio, etc...).

A raíz de estos dos casos, es que se visibiliza la oportunidad de utilizar el celular como herramienta de comunicación efectiva con el usuario, durante su viaje de aprendizaje a lo largo de la ciudad. De modo, que sea posible intervenirlo en momentos claves donde ‘la naturaleza’ utilizando como medio la aplicación, pueda cautivarlo, acompañarlo y concientizarlo en el momento insitu en que se requiera, volviéndose como un tutor digital.

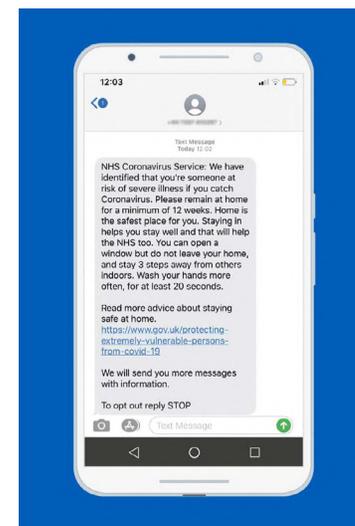


Imagen 31, Text Service, extraído de Smith (2020)

PROYECTO FINAL

06

- Propuesta de valor
- Marca y Logotipo
- Dinámica y Contenidos

Propuesta de valor

Tutor busca ser un **punto de conexión entre la información compleja del mundo científico y las personas que viven ajenas a este mundo**, transformando esa complejidad que usualmente se encuentra en libros y papers en **contenidos fáciles, entretenidos y cautivantes al alcance de la mano**. El valor principal de este proyecto se centra en que el usuario no tendrá que ir a lugares prístinos de naturaleza o alejados de la ciudad para poder aprender de ella, sino que podrá aprender dentro de su entorno cotidiano –donde vive–, y además acompañado por la misma naturaleza –en este caso los árboles–.

Siguiendo esta línea, Tutor busca **hacer más práctico y sencillo el aprendizaje, sin la inversión de una gran cantidad de tiempo** puesto que busca **aprovechar los momentos en que los usuarios se están trasladando a pie por la ciudad**. Sumado a que no necesitan adquirir más herramientas o elementos adicionales, un celular y tener descargada la aplicación.

La diferenciación que tiene Tutor frente al resto de aplicaciones que existen en el mercado para aprender más sobre las especies vegetales, es el **rol protagónico que toma la naturaleza en el aprendizaje y resignificación de la relación que tienen las personas con esta**. Además, de ser un aprendizaje **lúdico, espontáneo y didáctico, donde aprendes a través de la experiencia**.

Naming



Los árboles de ciudad suelen crecer junto a un elemento que guía su crecimiento y les acompaña hasta que sus raíces y tronco sean lo suficientemente fuertes como para soportar el clima del lugar donde se encuentra.

Ese elemento tiene el nombre de **tutor** y es por esto que la aplicación móvil llevará este nombre, ya que su objetivo será acompañar y guiar a los usuarios en su aprendizaje sobre el mundo de los árboles urbanos, siendo un apoyo y un aliento durante las diversas actividades. Además, de cara al aprendizaje "humano" el rol que cumple un tutor se alinea también con este concepto.

Identidad

Moodboard

Para definir la identidad de tutor se confeccionaron tres moodboards que reflejaran naturaleza en diferentes estilos y colores. Estos fueron testeados con 10 personas, donde debían elegir el moodboard que según ellos representara más la sensación de que **un árbol te esté hablando**.

En base a las respuestas obtenidas, el moodboard que obtuvo más votos fue el primero. Los participantes justificaban su elección en base a que el color verde se relaciona de forma directa con la naturaleza.

No obstante, existieron opiniones divididas en cuanto a los otros moodboards:

"me gusta el azul por que es novedoso, distinto al verde tradicional" (Solange, comunicación personal 2021).

"el amarillo me encanta, pero lo relaciono a climas áridos, al igual que el azul con climas más fríos" (María Paz, comunicación personal, 2021).

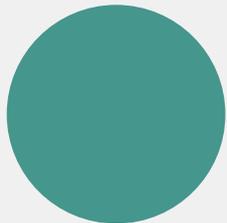
Es por esto que se eligió el primer moodboard para generar la identidad de tutor, sin embargo en base a las opiniones anteriores se observó la oportunidad de a futuro adaptar la estética de tutor según el clima y/o región asociada al lugar donde el usuario utiliza la aplicación móvil.



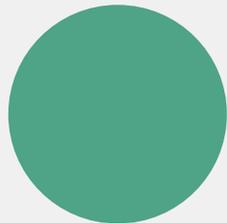
Imagen 32 Tres Moodboards, elaboración propia en base a imágenes extraída de pinterest.

Estética

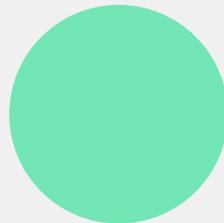
Colores



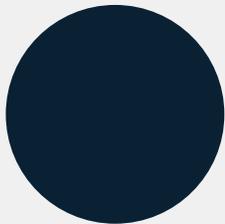
#45968c



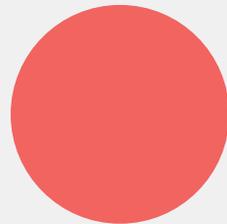
#4fa387



#73e5b5



#0a2133



#f4655f

Por excelencia el **color verde** evoca todo lo relacionado a la naturaleza y la vegetación, resaltando un carácter fresco. Este color refleja calma e incita al equilibrio (CITA Teoría del color; <https://unayta.es/teoria-del-color/>).

En vista que el proyecto se centra en la naturaleza es que se elige el verde como base y unificador junto a 3 variables de este para jugar con las intensidades.

Luego se definieron dos colores que acompañaran y complementaran las tonalidades de verde seleccionadas, y teniendo en cuenta la aplicación móvil se decidió incorporar un color **oscuro**

azulado para las letras potenciando la legibilidad y contraste que genera sobre blanco y verde.

Asimismo, para destacar elementos puntuales y notificar al usuario respuestas incorrectas se decidió utilizar el **rojo** dada la asociación ya incorporada en base a juegos, donde este representa información nueva y diferente a la cual poner atención. No obstante, se reconoce que su uso debe ser limitado dado el cansancio visual que puede ocasionar. Cabe destacar que se eligió una tonalidad de rojo compatible con la paleta de colores ya definida.

Estética

Tipografía



by Evert Bloemsma from FontFont en 2001



by Botio Nikoltchev from Lettersoup en 2016

"Tipografía ideal para publicidad y embalaje, ocasiones festivas, editoriales, logotipos, marcas e industrias creativas, carteles y vallas publicitarias, así como diseño web y de pantallas" (cita).

FF Cocon fue elegida para el logo de **tutor**, puesto que presenta figuras de ancho tabular y proporcional, ideal para utilizar en aplicaciones móvil y/o pantallas, junto a ligaduras que otorgan dinamismo en la lectura.

Quasimoda se caracteriza por ser una tipografía con "formas modernas y proporciones clásicas" lo que la vuelve perfecta para su utilización en aplicaciones móvil, ya que proporciona legibilidad y elegancia para la lectura de textos sin perder el toque moderno.

Su versatilidad de uso permite obtener diferentes estilos en base a una misma tipografía, otorgando dinamismo en la lectura y diseño a en el diagramado.

Es por las características anteriormente expuestas que se decidió utilizar para todo el contenido de **tutor**.

Estética

Fotografías e imágenes

Imagen 33 Cedro, fotografía propia.

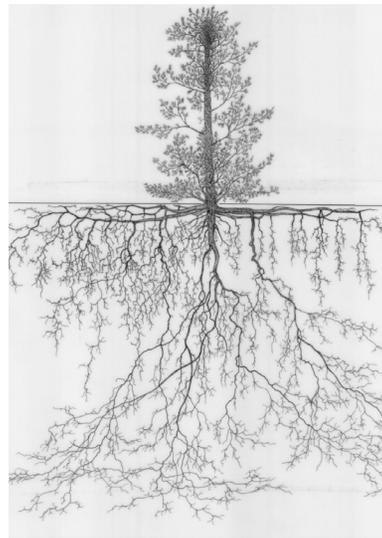


Las fotografías buscarán **acercar a la realidad al usuario, teniendo una representación fidedigna del árbol con el que específicamente se está interactuando** –fotografía del árbol que tiene al lado el usuario–.

Se promoverá la limpieza de elementos en la fotografía, sin embargo es **clave mostrar el contexto urbano en el que se inserta este**, ya sea con los cables de los postes, edificios muy cerca, veredas estrechas, etc...

Resulta importante estandarizar las tomas de las especies vegetales, donde se pueda identificar en completitud el tipo de árbol que es.

Imagen 34 Radiografía raíces, extraído de El País (s.f.).



Asimismo, se incorporarán imágenes y/o diagramas que permitan comprender aspectos que no puedan ser capturados con la fotografía. De modo que el usuario pueda comprender de mejor manera lo que se le está enseñando apoyando el aprendizaje con representaciones gráficas.

Cabe destacar que las imágenes expuestas, son una referencia del tipo de diagrama que se podría utilizar. Sin embargo, estas requieren de homologación al resto de la gráfica de la aplicación para ser congruentes con este estilo y ver una integralidad de elementos gráficos.

Estética

Iconos e ilustración ginkgo y otras especies

Imagen 35 Surrealismo interno de Simón Prades, Domestika 2018



En esta sección se exponen los iconos utilizados para complementar el contenido de la aplicación móvil. Estos fueron extraídos de Flaticon. Además, se desarrolló la hoja distintiva de Ginkgo biloba para potenciar la esencia e identidad de esta especie a lo largo del proyecto, puesto que como será abordado más adelante, este árbol es el tutor y guía a lo largo de las interacciones de los usuarios con la aplicación.



Asimismo, se buscó una ilustración que lograra representar el sentido detrás del proyecto, que es que los árboles hablan y son seres activos y pensantes.

Cabe destacar que esta ilustración no es de mi autoría, es del artista Simón Prades (Domestika, 2018), la que fue utilizada con el objetivo de ejemplificar el concepto anteriormente expuesto. No obstante cuando el proyecto esté en vías de implementación se deberá diseñar una identidad gráfica propia, adquiriendo los permisos del autor de esta imagen para utilizar su concepto.

Es clave destacar que las imágenes de esta sección y las utilizadas para generar la aplicación son referencias conceptuales de lo que debería utilizarse, lo que en términos de desarrollo del mvp fue considerado suficiente para dar a entender la idea.

Dinámica

Mapa de viaje

Tutor es una aplicación móvil que enseña y conscientiza a los usuarios sobre el arbolado urbano. La dinámica consiste en desplegar actividades didácticas y/o lúdicas de forma espontánea mientras el usuario transita a pie por la ciudad.

Estas actividades aparecen en base a geolocalización. Por ende, cuando el usuario ingresa a un espacio de aprendizaje o está cerca a una especie mapeada, le llegará una notificación a través de la aplicación con actividades o desafíos asociados que potencien su aprendizaje en torno a estas,

Las actividades son guiadas por Ginkgo, quién será el tutor del usuario acompañándolo y

guiándolo a lo largo de los desafíos y dentro de la aplicación. Si bien Ginkgo será mayoritariamente el personaje que interactuará con el usuario, también existirán otras especies vegetales que buscarán relacionarse y compartir con el usuarios desde sus espacios de aprendizaje –ecosistema donde está inserto–.

La forma de relacionarse o interactuar es a través de mensajes, actividades o desafíos a través de los que el usuario irá adquiriendo conocimiento. Además, a medida que este vaya completando dichas actividades irá recibiendo puntos que podrán ser canjeados por beneficios a través de la aplicación.



Contenido

Por un lado, el contenido **buscará dar cara, voz y una historia a los árboles para generar cercanía, empatía e interés en los usuarios** y por otro lado tendrá el objetivo de **volver conceptos e información compleja en fácil y didáctica**.

Los contenidos girarán en torno a las especies vegetales mapeadas dentro de los diferentes espacios de aprendizaje –puntos de mayor diversidad de especies en la ciudad– y sus respectivos ecosistemas. **Las temáticas a abordar se centrarán en la taxonomía –agrupación y ordenamiento de especies– de la especie, su historia, los servicios ecosistémicos asociados y su convivencia con el entorno urbano y con otros seres vivos.**

También se buscará que el contenido dispuesto a través de la aplicación busque potenciar la habilidad de observación en los usuarios en pos de poder reconocer, identificar y diferenciar especies vegetales –principalmente árboles–. Asimismo, trabajada esta habilidad junto con conocimiento sobre el tema, permitirá a los usuarios comprender, en base a elementos morfológicos observados en las especies, su historia o la forma en que se ha tenido que adaptar al entorno donde se inserta.

“muchacha gente no sabe ver, les cuesta ver esos detalles de las plantas, fijarse en esas cositas como la altura, si es arbusto o árbol, las hojas por ambos lados, las flores, la semilla y los frutos”.

–Nicolás Villaseca.

Ginkgo Biloba

el árbol tutor que guía la interacción dentro de la aplicación móvil

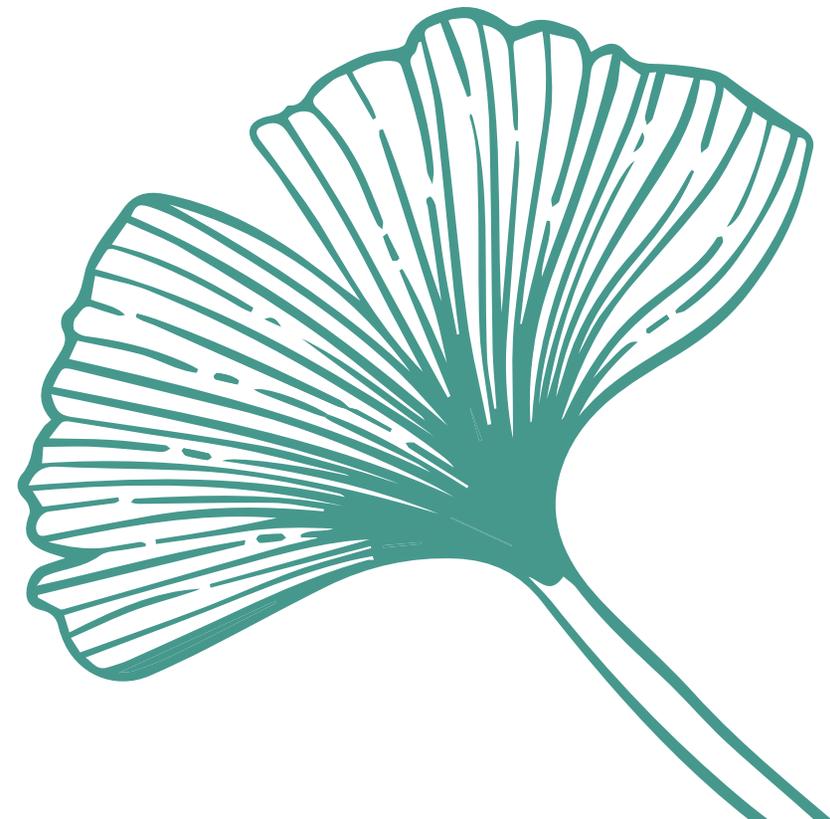
La razón de escoger a GINKGO BILOBA o también conocido como el **árbol de los 40 escudos** por sobre otras especies es debido a que es un **“fósil viviente” ya que es de los organismos vivos más antiguos de la tierra siendo el único sobreviviente de un grupo de plantas ampliamente distribuidas durante el jurásico y el cretáceo (Urrutía, 2013).**

Este árbol sobrevive en condiciones de poca luz y escasez de nutrientes, y es altamente resistente a bacterias, hongos y virus puesto que su ADN es aproximadamente 3,5 veces más largo que el humano y contiene más de 40.000 genes, muchos de los cuales le sirven para protegerse de las amenazas exteriores.

Por ende, ante el ataque de herbívoros o patógenos, despliega un conjunto de moléculas para combatirlos, ya sea contraatacando directamente o activando un sistema de alarma que tanto puede inducir las defensas del mismo (u otros individuos colindantes) o atraer a los enemigos de sus enemigos.

Además tiene historia como sobreviviente a la bomba de Hiroshima.

Sumado a todas las características anteriores agregar que se encuentra en Santiago, en la comuna de Providencia, en la Región Metropolitana.



Actividades y espacios de aprendizaje

Como se comentó en una sección anterior, los **espacios de aprendizajes estarán dados por los puntos de mayor diversidad de especies vegetales que tiene la Región Metropolitana.** Dentro de cada espacio existen diversas actividades asociadas a diferentes tipos de especies y los ecosistemas respectivos que componen en conjunto a otros seres vivos.

Si bien hay varias actividades dentro de cada espacio de aprendizaje, **el usuario no puede acceder a todas ellas con sólo una visita.** Sin embargo, al ingresar a la aplicación existirá una sección que mapeará los espacios visitados y el nivel de conocimiento abordado de cada uno, y cuanto falta por abordar aún para “completar” los aprendizajes del espacio.

Las actividades están organizadas en base a 4 tipologías: **información, cuestionario, observación y recolección**, donde en las dos últimas se buscará trabajar la **habilidad de identificar especies en base a sus características morfológicas.** Las tipologías están ordenadas desde la más simple y de bajo involucramiento hasta la de mayor involucramiento y por ende, un mayor tiempo invertido en lograr completar la actividad.

Además, cada tipología a medida que aumenta la dificultad incluye a la o las anteriores en su

dinámica, esto quiere decir por ejemplo que una actividad del tipo observación, tiene también un despliegue de información y cuestionarios aparte de la actividad de observación.

De esta manera las actividades cumplirán con el objetivo de permitir que los usuarios puedan observar, descubrir, conocer, asombrarse e interesarse en la vida de estos seres mientras comparten con ellos –los árboles– en su día a día.

Paralelamente, se estableció un **sistema de notificaciones que alertará al usuario al momento de estar cerca o ingresando a un espacio de aprendizaje**, ya que en base a geolocalización la aplicación podrá detectar cuando el usuario está cerca de uno de estos espacios. Estas notificaciones son enviadas por ginkgo invitando al usuario a participar de los desafíos asociados al espacio.

Asimismo la aplicación irá mapeando los conocimientos que va adquiriendo el usuario, con la finalidad de que las actividades vayan subiendo de dificultad o de requerimientos aprendidos en base al contenido pasado.



80%



LOS NOGALES

esq. carlos antúnez

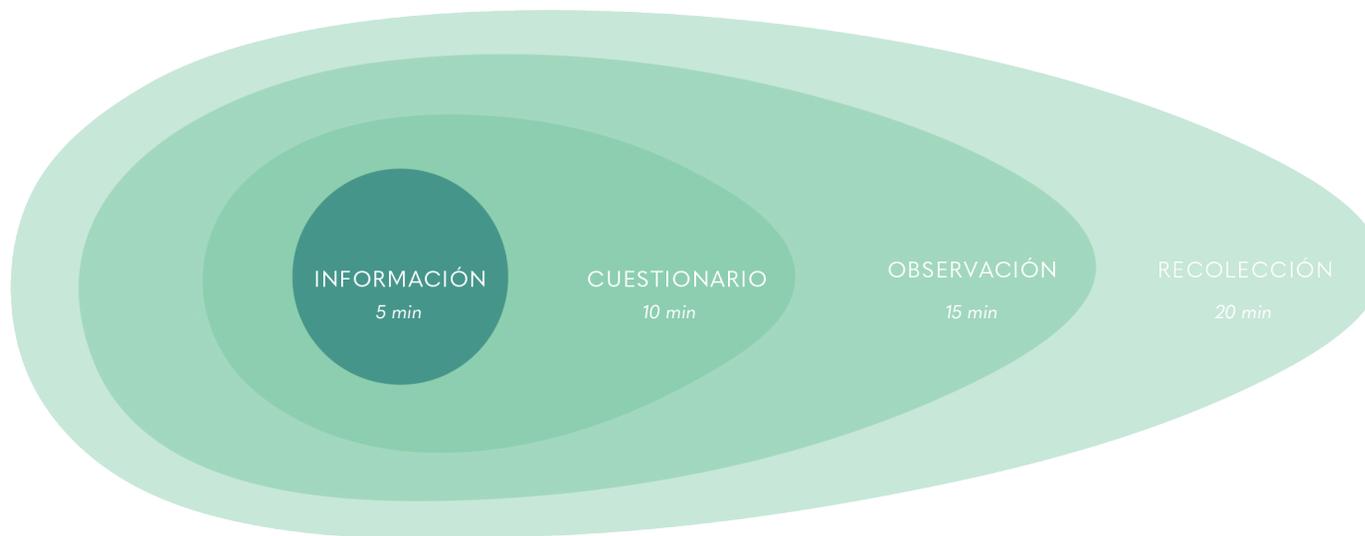
55%



SALVADOR

esq. diagonal oriente

Actividades y espacios de aprendizaje



Información: la actividad tendrá el objetivo de informar al usuario a través de un texto breve y didáctico acerca de datos curiosos de la especie o el ecosistema que se encuentra cerca del usuario mientras se está trasladando.

El tiempo estimado de lectura será de 5 minutos máximo, considerando que el usuario va caminando y el texto se dispone en la pantalla del celular –no cansar la vista o producir un accidente–. Asimismo se disponibilizará la opción de escuchar un audio del texto.

Ejemplo

Sabías que el árbol que se encuentra justo a tu derecha, de hoja verde claro, textura semi-lisa y con forma de abanico es un Ginkgo biloba y tiene un ADN más complejo que el tuyo y es conocido como un “fósil viviente”, ya que es el último ejemplar perteneciente a un grupo de plantas ampliamente distribuidas durante el jurásico.

Cuestionario: esta actividad buscará hacer quiz rápidos acompañados de información que complemente o introduzca la o las preguntas que se desplegarán en el quiz a continuación. Los quiz, podrán tener opciones de selección del tipo: palabra, frases, fotografías o imágenes. También podrá tener campos rellenables, en frases incompletas o para responder una pregunta directa.

Ejemplos de inicio de preguntas: Considerando que.... ¿Cuál crees que será...? o ¿Por qué crees que...? ¿Cuál es..?

Observación: la dinámica buscará guiar al usuario en pos de trabajar la habilidad de observación, donde el objetivo estará en analizar y conocer la morfología de las especies vegetales en pos de comprender la familia a la que pertenece y parte de su historia (muñones, crecimiento hacia un lado, etc...). Estos ejercicios de observación irán acompañados de ejercicios para rellenar campos o de selección de opciones. También, luego del ejercicio de observación se entregará información adicional y complementaria en base a lo respondido con la finalidad de profundizar más en dichos contenidos

Ejercicio: ¿Qué crees que caracteriza a ese tipo de árboles? Observar x, y, z y luego preguntas.

Recolección: para esta tipología se buscará que el usuario recolecte imágenes en base a actividades de observación que deberá realizar, en pos de fomentar la documentación e identificación de elementos solicitados (morfología de especies vegetales, detalles ecosistema, etc...). Esta actividad es de las que más demanda tiempo e involucramiento con el espacio de aprendizaje visitado, dado que deberá observar y recolectar.

**Este ejercicio tendrá una duración máxima de 20 minutos.*

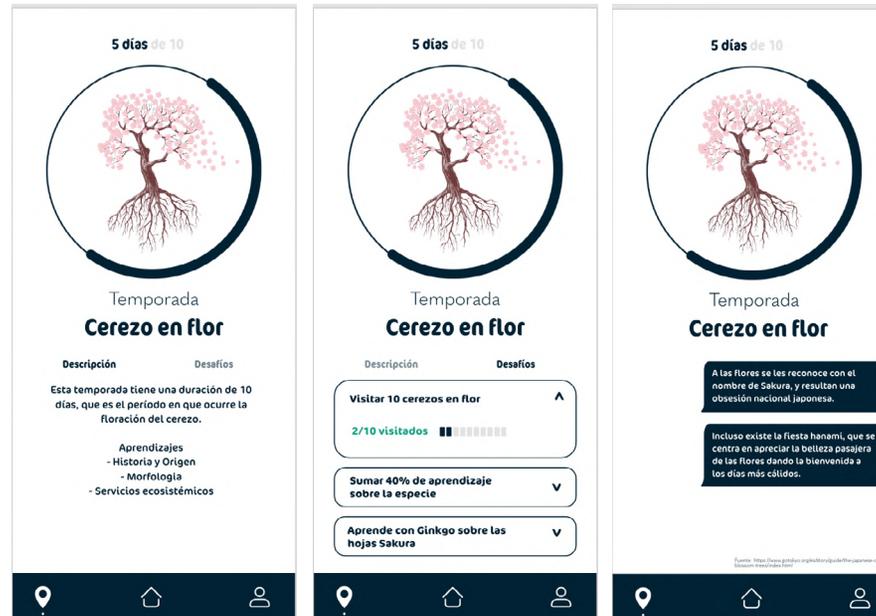
Temporadas

Las temporadas marcan cierres y comienzos de nuevos ciclos de Tutor, y estos tendrán un tiempo estimado de duración. El objetivo de las temporadas será agregar información sobre especies ya mapeadas o incorporar nuevas especies o espacios de aprendizaje.

Las temporadas tendrán dos versiones: **una general y otra temática**. La **general incluirá todas las especies y espacios mapeados** dentro de la zona o región donde se encuentre el usuario interactuando, teniendo una duración de 6 semanas. La **temática, en cambio, se centrará en una especie o familia en específico**, donde todas las actividades serán en torno a dicha especie y tendrá una duración de 2 semanas máximo.

El usuario no podrá identificar que versión de temporada será la que vendrá, sin embargo, de cara al equipo interno de tutor la decisión será tomada en base a la información levantada sobre la especie y su completitud o en base a algún hito característico de la especie que tengan predominancia durante esa fecha.

Existirán **desafíos transversales asociados a las temporadas donde los usuarios además de aprender a través de las actividades y dinámicas dentro de los espacios de aprendizajes, también tendrán la opción de realizar desafíos de carácter más macro**. Por ejemplo, Visitar 20 especies de cerezo en flor, invitando al usuario a desplazarse por la ciudad y conocer más especies.



Mi experiencia

El nivel de experiencia que tenga cada usuario estará dado por la cantidad de especies y espacios de aprendizajes mapeadas, y por el porcentaje de conocimientos que maneje de cada uno. Esto último se medirá en base a la cantidad de desafíos y/o actividades completadas asociados a cada especie, ya que habrá un total específico por cada una. No obstante, no se puede acceder a todo este contenido visitando sólo una vez el espacio o especie **por ende se requiere constancia para visitar los lugares y conocerlos en profundidad**.

El nivel de experiencia podrá verse reflejado en el perfil de cada usuario, donde el avatar tendrá un marco con diseño específico que demuestra el nivel alcanzado. Los niveles serán semilla, germinado, plantúla, árbol pequeño, árbol maduro, árbol sabio.

Sistema de puntos y canje de beneficios

Para **incentivar la participación de los usuarios y premiar el avance** en experiencia de los usuarios a medida que vayan completando desafíos y adquiriendo un mayor conocimiento sobre el arbolado urbano, es que se **diseñó un sistema de puntuación que retribuya el tiempo invertido en la aplicación. Esta retribución buscará cumplir con ser un aporte tanto para el usuario como para flora urbana.**

Los **puntos serán asignados en base al nivel de dificultad –considerando variable tiempo, conocimiento– que tenga el desafío completado**, y también en base al porcentaje de aceptación que tenga el usuario. Este último se refiere a la cantidad de veces que ha aceptado o declinado la invitación a participar de un espacio de aprendizaje. En el caso que sea un usuario altamente participativo tendrá un agregado a la puntuación asignada, en caso contrario este agregado no existirá, o será pequeño si es un usuario de aceptación intermedia.

Cabe destacar que **la acumulación de puntos no será ilimitada, en el sentido que estos vencerán al cambiar de temporada.** Este cambio de temporada, traerá nuevas especies, espacios de aprendizaje, beneficios y pondrá el contador de puntos en cero, no así, el nivel de experiencia ganado. Este último se mantendrá y siempre estará asociado a tu cuenta. Por un lado, la razón de tener puntos acumulables durante un cierto tiempo es motivar a jugar constantemente en la aplicación –el mensaje es no te dejes estar o perderás la posibilidad de canjear un beneficio–, y por otro lado que el avance o nivel de experiencia sea una variable que perdure, invitando a los usuarios a adquirir más conocimientos a modo

de poder concretar más desafíos de forma correcta o se habiliten otros nuevos más complejos y con la posibilidad de ganar más puntos.

Narrativa

Dado que la comunicación está dada desde los árboles y se inserta en un contexto de aprendizaje “jugando”, es que el sistema de puntos estará representado por las hojas características de Ginkgo.

Ejemplo



Tienda de beneficios

Los beneficios podrán ser canjeados en la “tienda de beneficios” de la aplicación, a la que se puede acceder desde el perfil.

Estos beneficios podrán ser canjes, tales como:

1. Entradas para exposiciones o exhibiciones que complementen los conocimientos sobre la flora urbana
2. Especies vegetales en viveros seleccionados
3. Libros que complementen los conocimientos sobre flora urbana
4. Talleres y/o cursos sobre biodiversidad urbana
5. Descuentos en todo lo anterior
6. Donaciones a fundaciones que reforestan o tengan programas medioambientales para con la comunidad.

¿De dónde salen estos beneficios?

Están pensados en base a alianzas pro-ambientales junto a empresas, emprendimientos, corporaciones, municipalidades, centros, viveros, entre otros, pertenecientes a la Región Metropolitana –por ejemplo la Corporación de Ecología Aplicada y Sustentabilidad CAPES UC–.

Personalización de notificaciones y actividades

Se reconoce que existen **diferentes tipos de usuarios que podrán tener más o menos conocimientos en torno a la flora urbana y más o menos tiempo para dedicar a tutor.** Es por ello, que al comienzo durante el onboarding, se desplegarán **preguntas que nos permitirán perfilar al usuario y personalizar el funcionamiento de la app.**

En consecuencia, cada usuario según sus preferencias recibirá cierta cantidad de notificaciones y cierto tipo de actividades, por ejemplo:

CASO1: Usuario que camina 3 veces a la semana, entre 5 y 10 minutos y siempre está apurado por lo que no tiene tiempo para detenerse.

En este caso, tutor intervinerá al usuario una vez cada dos semanas y monitoreará su respuesta a las actividades enviadas para evaluar su predisposición a aceptarlas. En vista del escaso tiempo, en su mayoría se le entregarán actividades de la tipología información –5 min máximo de lectura–, donde se cumpla el objetivo de llamar la atención de este y visibilizar a la especie en un tiempo breve –romper la rutina–.

Además, una vez al mes, según su tasa de respuesta se le enviará la opción de acceder a un desafío de mayor complejidad y tiempo: cuestionario.

CASO2: Usuario que camina 3 veces a la semana, más de 40 minutos y se toma su tiempo. En este caso, tutor incentivará la realización de actividades más complejas y que significan un mayor nivel de involucramiento: observación y recolección.

Cabe destacar que estas configuraciones no son estáticas y podrán ser editadas en cualquier momento.

Usuario premium particular

Los usuarios al descargarse la aplicación de forma gratuita parten desde una misma base de interacciones, no obstante, existe la posibilidad de tener la versión **plus de Tutor** la que requiere de una **suscripción de pago mensual**.

Las **ventajas para los usuarios premium** son:

Mini tests

Si bien Tutor tiene varias actividades de aprendizaje en su versión gratuita, el usuario premium podrá complementar este aprendizaje a través de mini tests que podrá realizar desde su perfil en la aplicación en el momento que desee, a modo de repasar lo visto en el último tiempo. Estos mini test buscarán englobar la actividad de la última semana. No obstante, al final de cada temporada se prestará la posibilidad de llevar a cabo un gran test que englobe lo visto durante la temporada. El incentivo de realizar estos test está dado por la cantidad de puntos que puede sumar.

Acceso a desafíos o actividades pasadas

En su versión gratuita Tutor te permite ver el registro de tus actividades completadas con su puntuación asignada, sin embargo, no permite ver el desglose de la actividad ni el contenido visto. Con la versión plus el usuario podrá tener acceso a este contenido cuando lo desee.

Visibilidad de todas las especies

Existirá una ventaja para realizar ciertos desafíos, ya que este usuario podrá ver todas las especies mapeadas de los diferentes espacios de aprendizaje sin tener que haber visitado esos lugares. Además, en caso de que el usuario esté interesado en conocer o aprender sobre ciertas especies, podrá dirigirse directamente a la zona

donde se encuentre dicha especie. Al contrario del usuario gratuito, que irá conociendo especies a medida que vaya recorriendo la ciudad, pero no podrá elegir las.

Canje de beneficios exclusivos

Los usuarios tendrán una mayor diversidad de beneficios para canjear por los puntos, donde podrán acceder a opciones de mayor valor o a un descuento más significativo.

A futuro este usuario podría tener más opciones de personalización, en base a mejoras en la aplicación.

Usuario premium para clientes no particulares

Anteriormente se ha mencionado sobre los usuarios gratuitos y premium particulares, este tipo de usuario hace referencia a cualquier persona que haya descargado la aplicación desde su celular y en el caso premium, pagar una suscripción mensual o anual.

No obstante, **tutor también tiene otro tipo de cliente que no es el usuario final de la aplicación**, pero que contrata usuarios premium para sus propios "clientes", quienes si son los usuarios finales.

¿Cómo es esto?

El tipo de cliente mencionado anteriormente hace referencia a empresas, corporaciones, municipalidades, centros y/o colegios que **buscan acercarse a la naturaleza a sus clientes, vecinos, miembros, estudiantes, etc...** a través de tutor facilitándoles cuentas premium.

También existe otro tipo de cliente no usuario, que **busca contratar tutor para sus instalaciones, en pos de que sus clientes accedan a la experiencia que conlleva tutor al ingresar a dichas instalaciones**. Para ello, este cliente debe contratar la instalación, y al igual que el anterior usuarios premium en paquetes para sus clientes.

Cabe destacar que el usuario premium contratado en ambos casos, tiene los mismo beneficios de los usuarios premium particulares establecidos en el apartado anterior.

Junto a las cuentas premium entregadas, tutor ofrecerá acceso a un **dashboard que entregue datos cuantificables asociado a las cuentas adquiridas**, donde el cliente podrá monitorear las interacciones de sus clientes con tutor y kpis que ellos estimen convenientes.

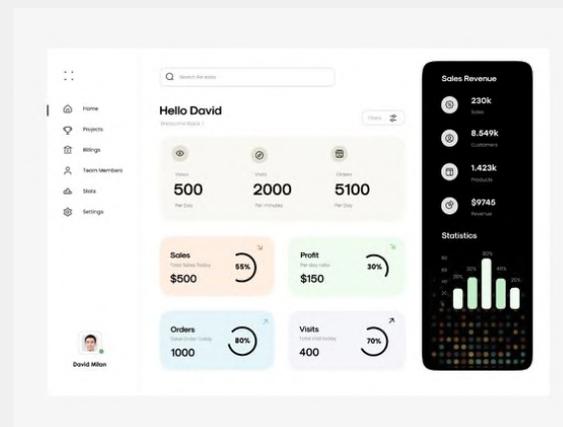


Imagen 36, Dashboard extraído de Sajon (s.f.).

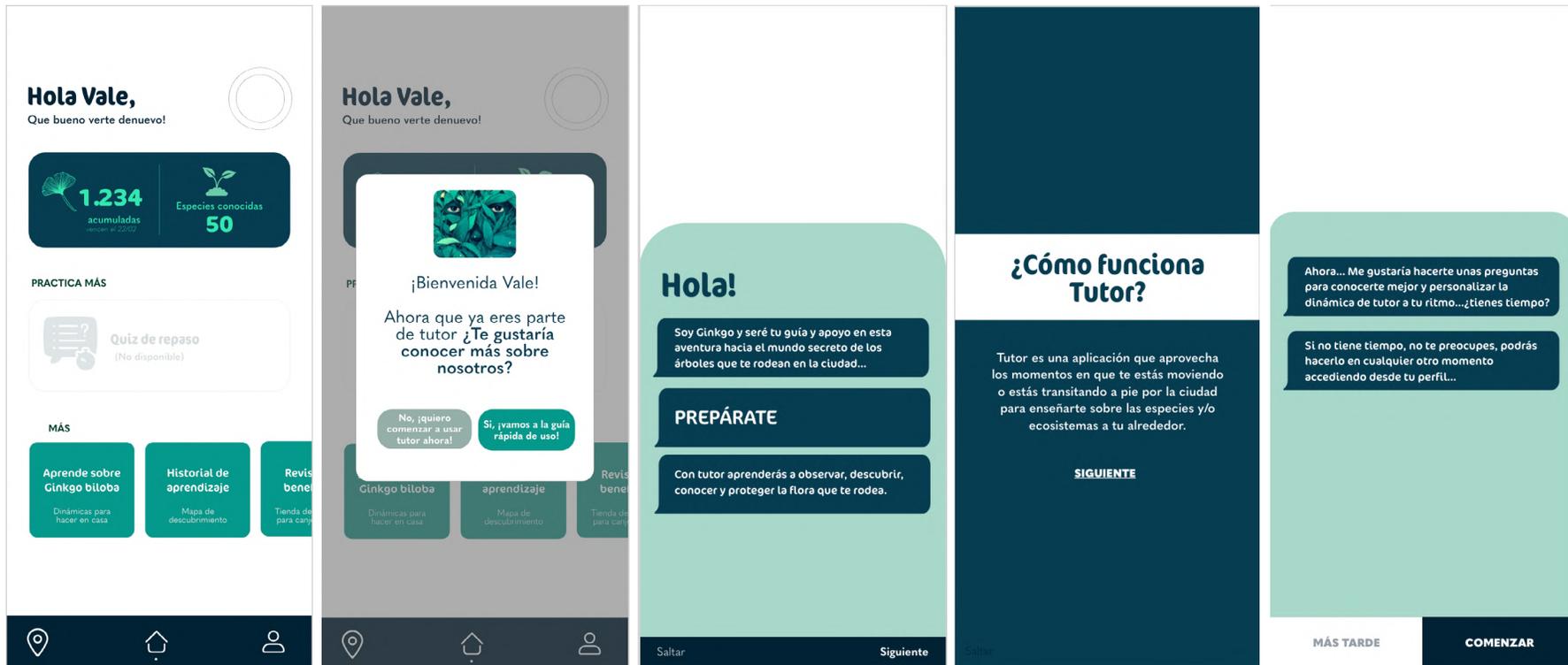
Funcionalidades App Onboarding



Al descargar la app e iniciarla lo primero que aparecerá será la ilustración de Ginkgo dando la bienvenida, para luego solicitarle al usuario ingresar su número de celular para enviarle el código de verificación y confirmar su número.

Luego se le pedirá que ingrese el nombre de usuario con el que quiere ser tratado@.

Funcionalidades App Onboarding



Bienvenida

Presentación de tu Árbol Tutor GINKGO: “Hola soy, Ginkgo, y seré tu guía y apoyo en esta aventura donde podrás observar, descubrir y conocer la flora que te rodea. También buscaré animarte a alcanzar tus desafíos en el día a día”.

Luego se explica la dinámica general:

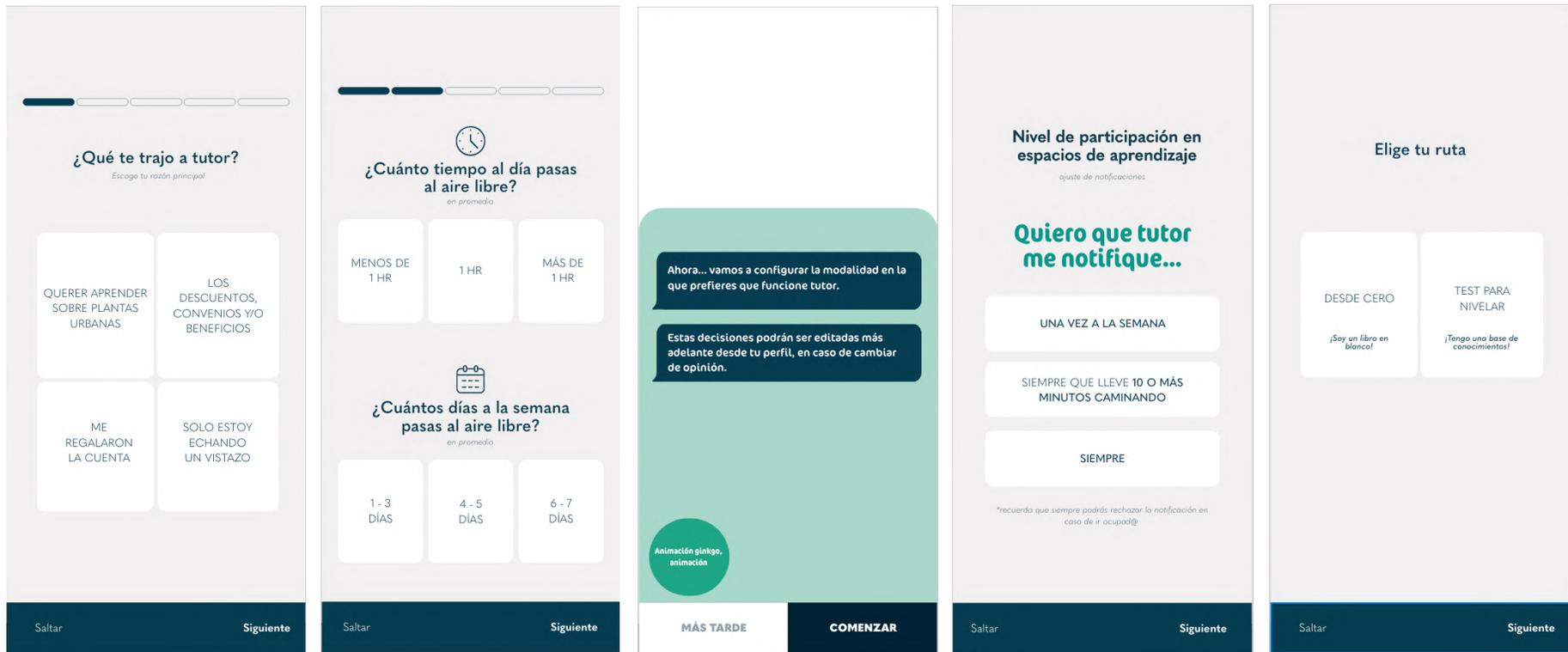
Tutor aprovecha los momentos en que te estás moviendo o estás transitando a pie por la ciudad para enseñarte sobre las especies y/o ecosistemas a tu alrededor de forma espontánea, didáctica y desafiante en zonas previamente mapeadas, donde podrás escoger el tiempo que deseas dedicar.

Preguntas personalizadas:

Estas preguntas como se detallaba en los apartados anteriores buscarán perfilar al usuario en pos de conocerlo más y personalizar las funcionalidades acorde a sus características.

Algunas preguntas desencadenarán otras preguntas en base a la respuesta seleccionada.

Funcionalidades App Onboarding



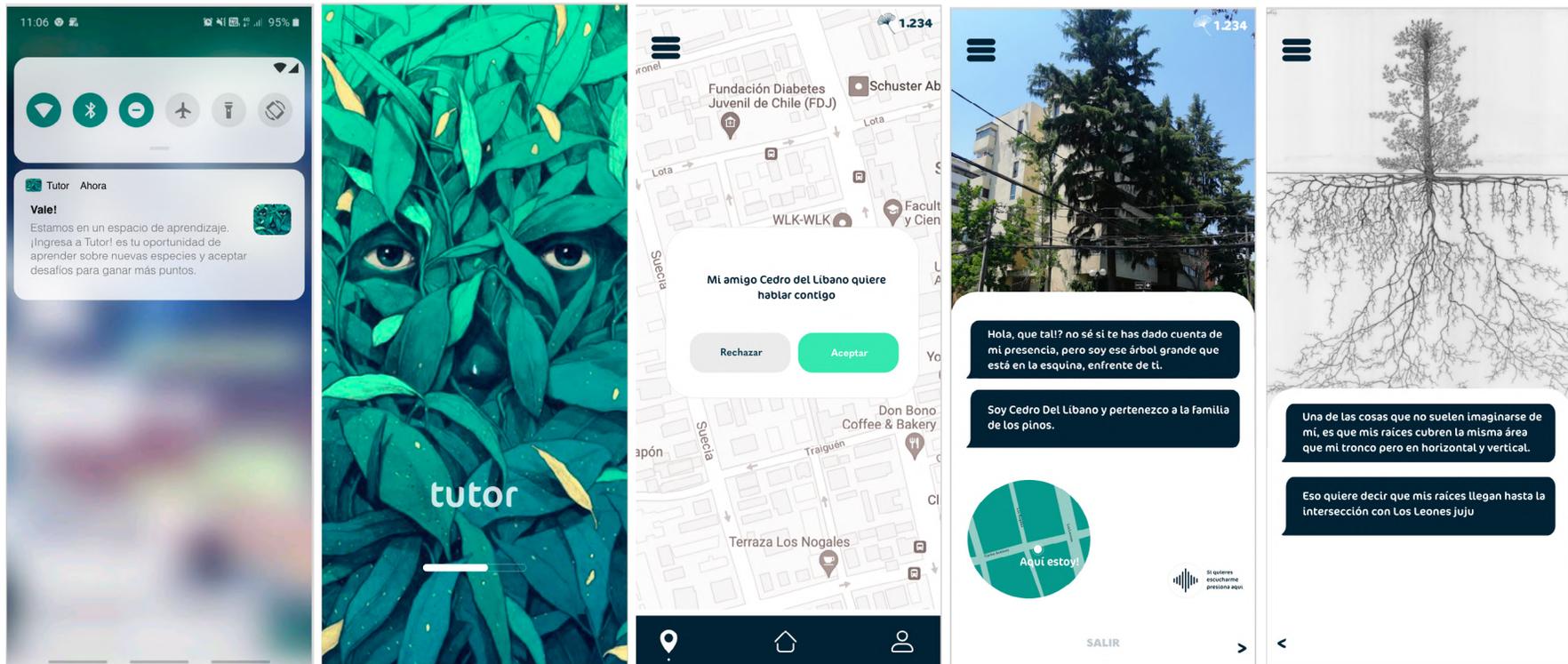
Finalizadas las preguntas de perfilación, se proseguirá a **definir el nivel de participación que quiere tener el usuario en los diferentes espacios de aprendizaje y elegir su ruta, en base a los conocimientos que tenga sobre las especies vegetales.**

En el caso de declarar tener conocimientos, se realizará un test para mapear el nivel de conocimientos que maneja. Este test buscará evaluar aspectos técnicos como la taxonomía de las plantas

y sobre identificación de especies urbanas.

Funcionalidades App

interacción en espacios de aprendizaje



El usuario al momento de ingresar caminando a un espacio de aprendizaje, le llegará una notificación invitándolo a participar.

Esta notificación* será enviada por Ginkgo, donde este le comentará al usuario que está en un espacio de aprendizaje y le preguntará si quiere "entrar".

**[la frecuencia de la aparición de esta notificación dependerá de la configuración elegida en un comienzo].*

Al aceptar, según el tipo de espacio la actividad puede ser guiada por Ginkgo y ésta se enfocará en el ecosistema del lugar que está siendo transitado o por una especie del espacio, quién se presentará y guiará una dinámica en torno a él y al lugar donde se encuentra.

La actividad que se desplegará (tipo y tiempo) estará determinada por las configuraciones iniciales. Sin embargo, después de una cierta participación frecuente, se sugerirán actividades

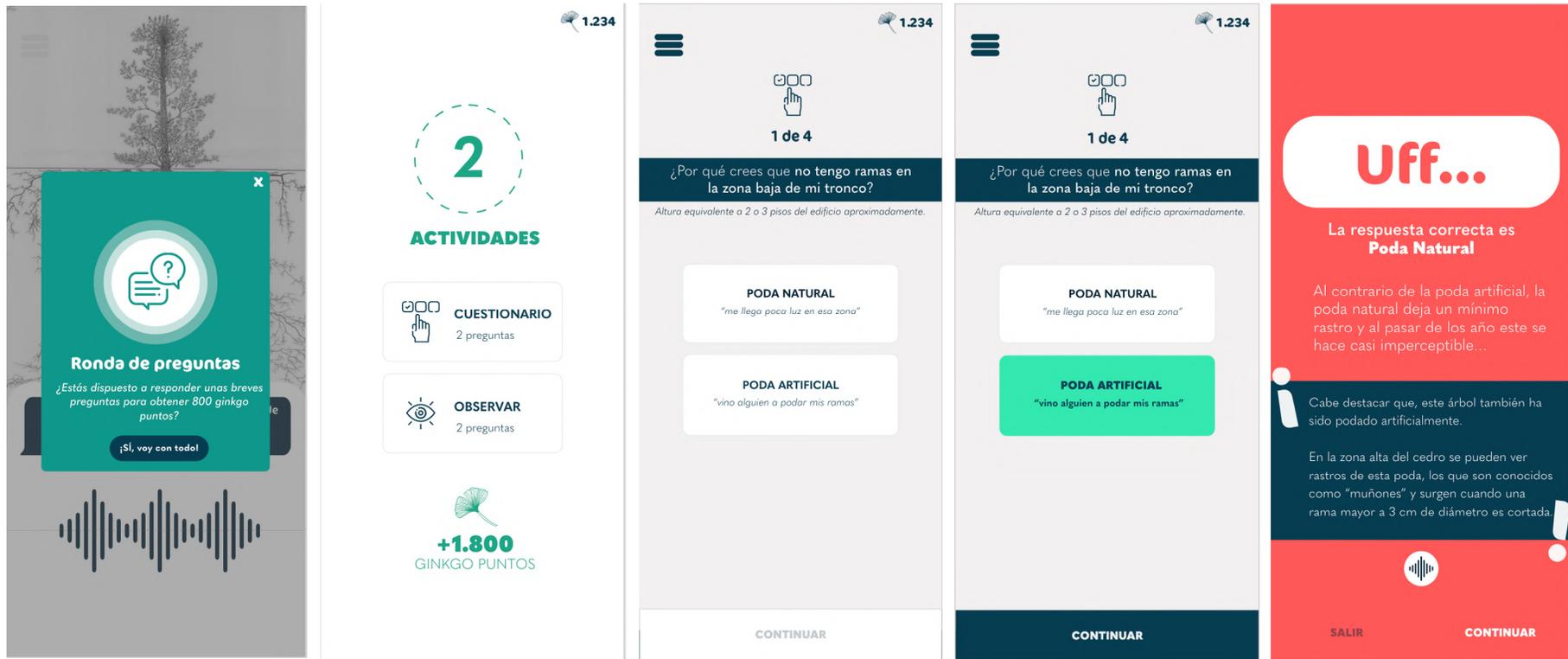
de mayor involucramiento por más puntos. No obstante, el usuario siempre podrá rechazar la invitación.

A continuación en la visualización se ejemplificará con una actividad de observación, la cuál involucra actividades de información, cuestionario y observación.

Esta primera actividad, donde se presenta la especie irá acompañada de una mapa que permi-

ta al usuario ubicar el lugar preciso donde esta se ubica. Asimismo, se habilitará la opción de escuchar esta información en formato de audio para poder observar en completitud a la especie con la que se está interactuando.

Funcionalidades App actividades



Completada la actividad de información se desplegará un anuncio que invite a la ronda de actividades siguiente. En caso de no aceptar, podrá salir a través de la x en la parte superior.

El usuario al aceptarla ronda, se desplegará un resumen de la cantidad y tipología de las actividades a realizar, junto a la cantidad de puntos que obtendrá si logra realizarlas de forma correcta.

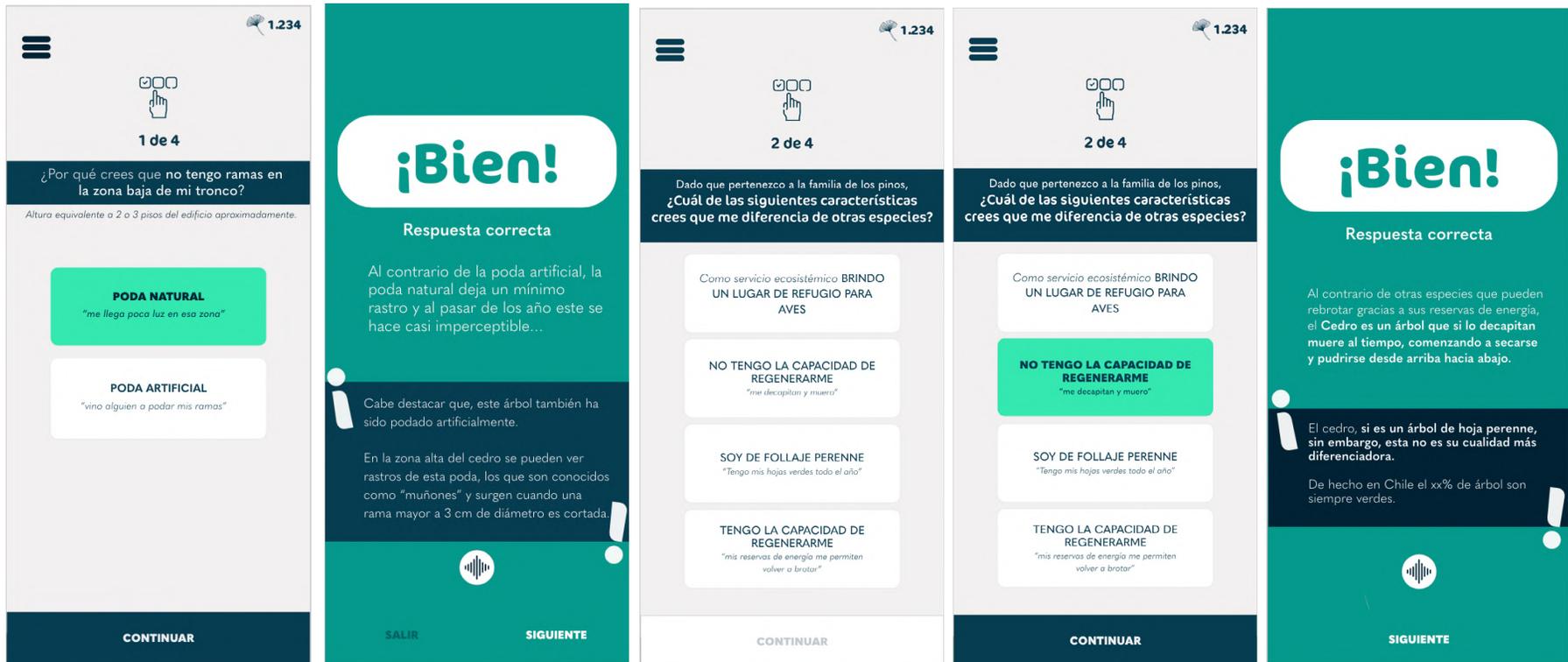
El usuario deberá seleccionar una alternativa para poder presionar continuar y validar su respuesta. Esta validación tendrá asignada la entrega de retroalimentación, en pos de complementar la información entregada en un comienzo y justificar la respuesta correcta.

En caso, de elegir una opción errónea, se desplegará una vista en rojo exponiendo la respuesta

correcta. Esta información también estará habilitada para ser escuchada a través de audio.

Funcionalidades App

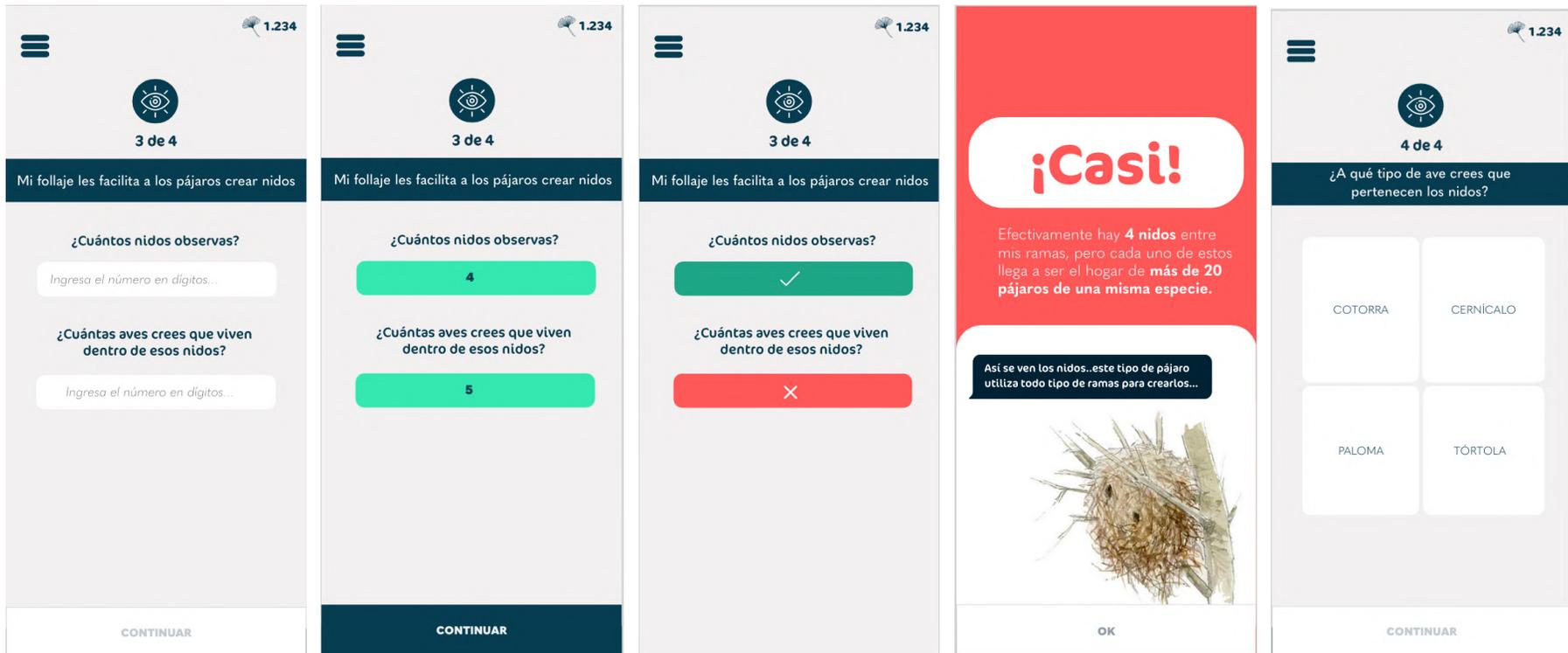
actividades



En el caso de que la alternativa seleccionada sea correcta se desplegara una vista verde, felicitando al usuario y desglorando el contenido antes mencionado.

Funcionalidades App

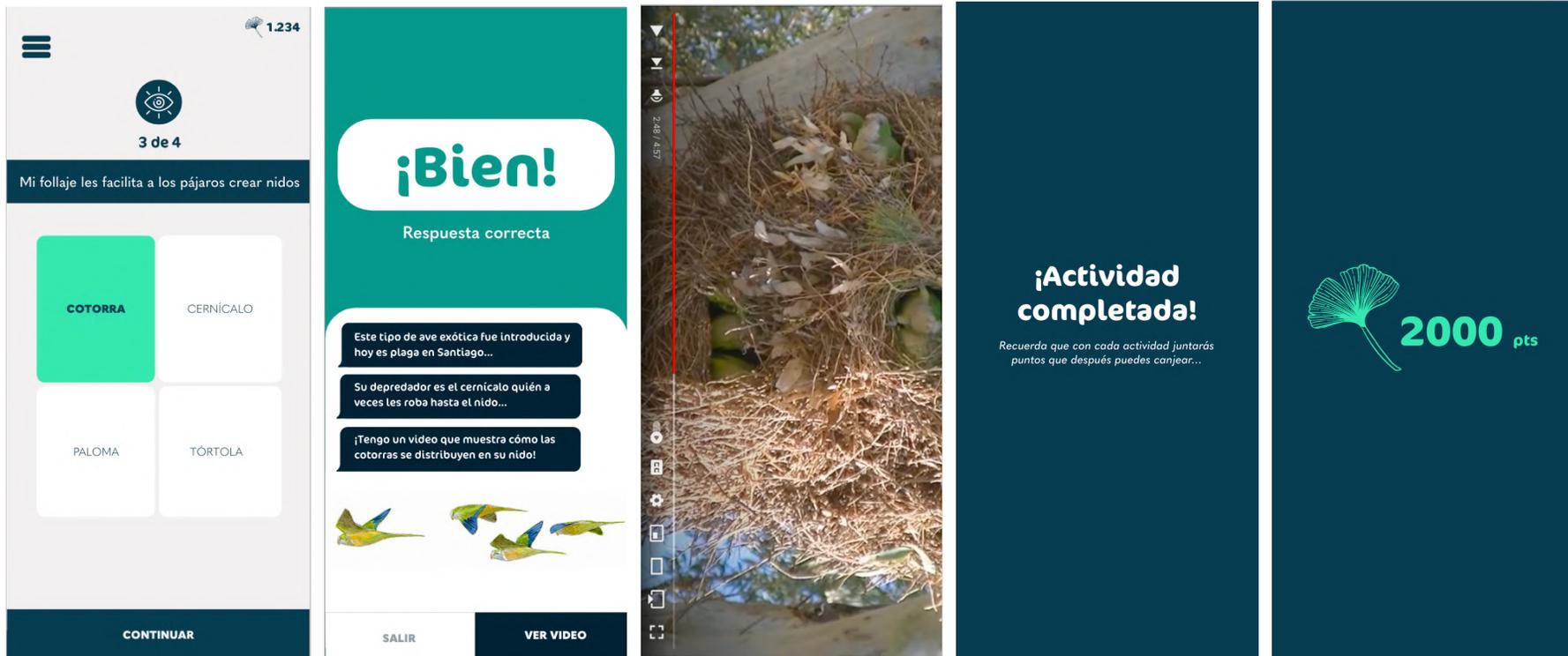
actividades



En ocasiones, el feedback a la respuesta irá acompañada de imágenes y/o videos que permitan complementar lo observado, en caso de que el usuario no haya logrado identificarlo.

Funcionalidades App

actividades



Terminada la actividad se desplegarán los beneficios obtenidos en base a esta.

Funcionalidades App

actividades



Al terminar de observar los beneficios obtenidos se redirigirá al usuarios al menú principal, donde se verán incorporados dichos beneficios.

Asimismo, el haber adquirido conocimientos desbloqueará los quiz de repaso.

Funcionalidades App

secciones



Posteriormente, según cantidad y dificultad de desafíos realizados obtendrá una cierta cantidad de Ginkgo puntos que podrá canjear a través de la **"tienda de beneficios"** de la aplicación. Estos beneficios estarán relacionados al cuidado y/o preservación de la flora dentro de lugares urbanos.

Cabe destacar que los Ginkgo puntos no tendrán una vigencia ilimitada. Por lo que no podrán acumular grandes cantidades durante mucho

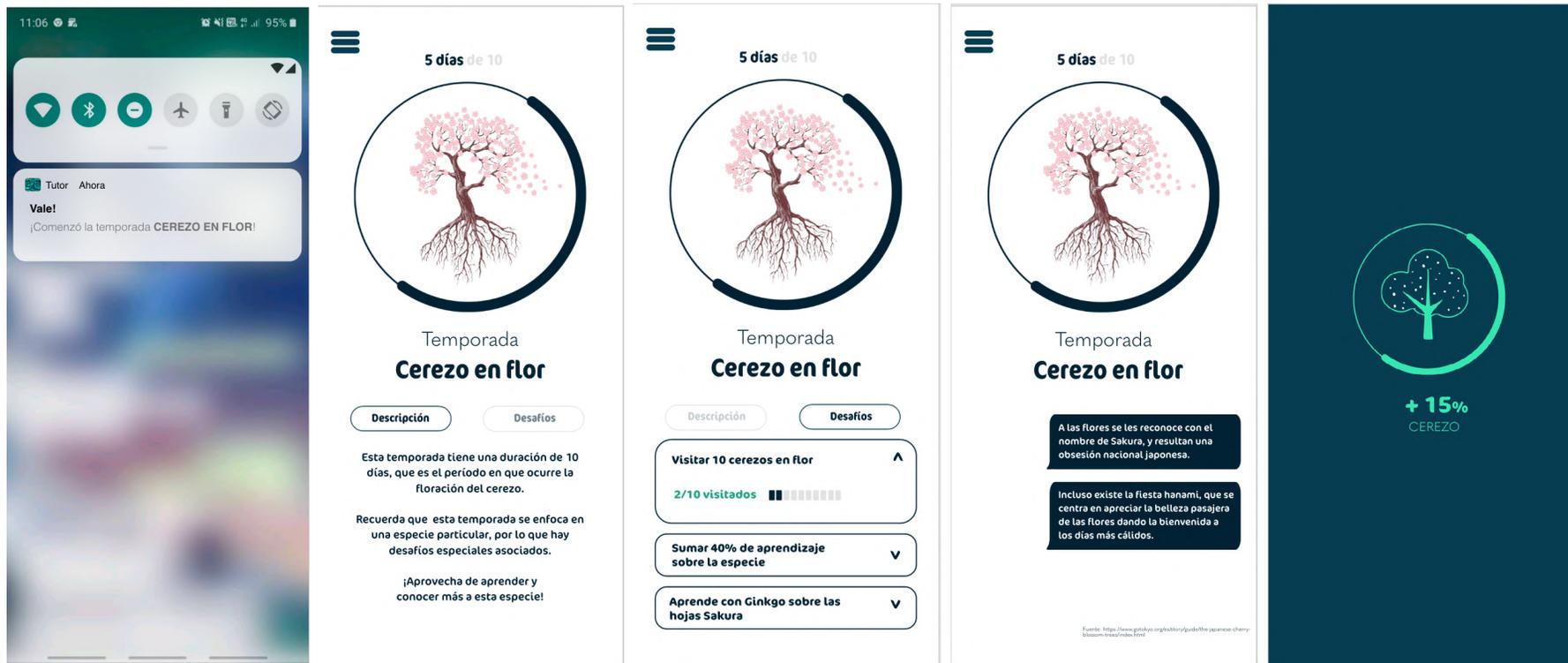
tiempo, con el fin de incentivar una participación constante. La expiración de los puntos estará dada por un "término de temporada", las cuales estarán marcadas por los ciclos de los seres vegetales.

El usuario también podrá interactuar con la app de forma activa a través de las secciones:

01. **Historial de aprendizaje**, donde podrá visualizar las especies y espacios de aprendizaje descubiertos y su nivel de conocimiento de cada uno.

02. **Perfil**, donde podrá ver un resumen de sus aprendizajes, acceder a un test de repaso, editar su avatar, acceder a la tienda de beneficios y aprender sobre Ginkgo biloba.

Funcionalidades App temporadas



Por último, al usuario se le notificará cuando comience y/o esté por terminar una temporada. Este para conocer más sobre la temporada, podrá hacer click sobre la notificación y será redirigido descripción y desafíos asociados a esta. El usuario también podrá acceder a las temporadas desde el menú principal o mediante su perfil.

acercar al usuario a la especie durante tiempo que dura la temporada.

Al igual que el resto de desafíos y/o actividades, al completarse se le otorgarán beneficios asociados.

Como se mencionó en apartados anteriores, las temporadas asociadas a especies tendrán desafíos y actividades específicas que buscarán

PROCESO DE DISEÑO

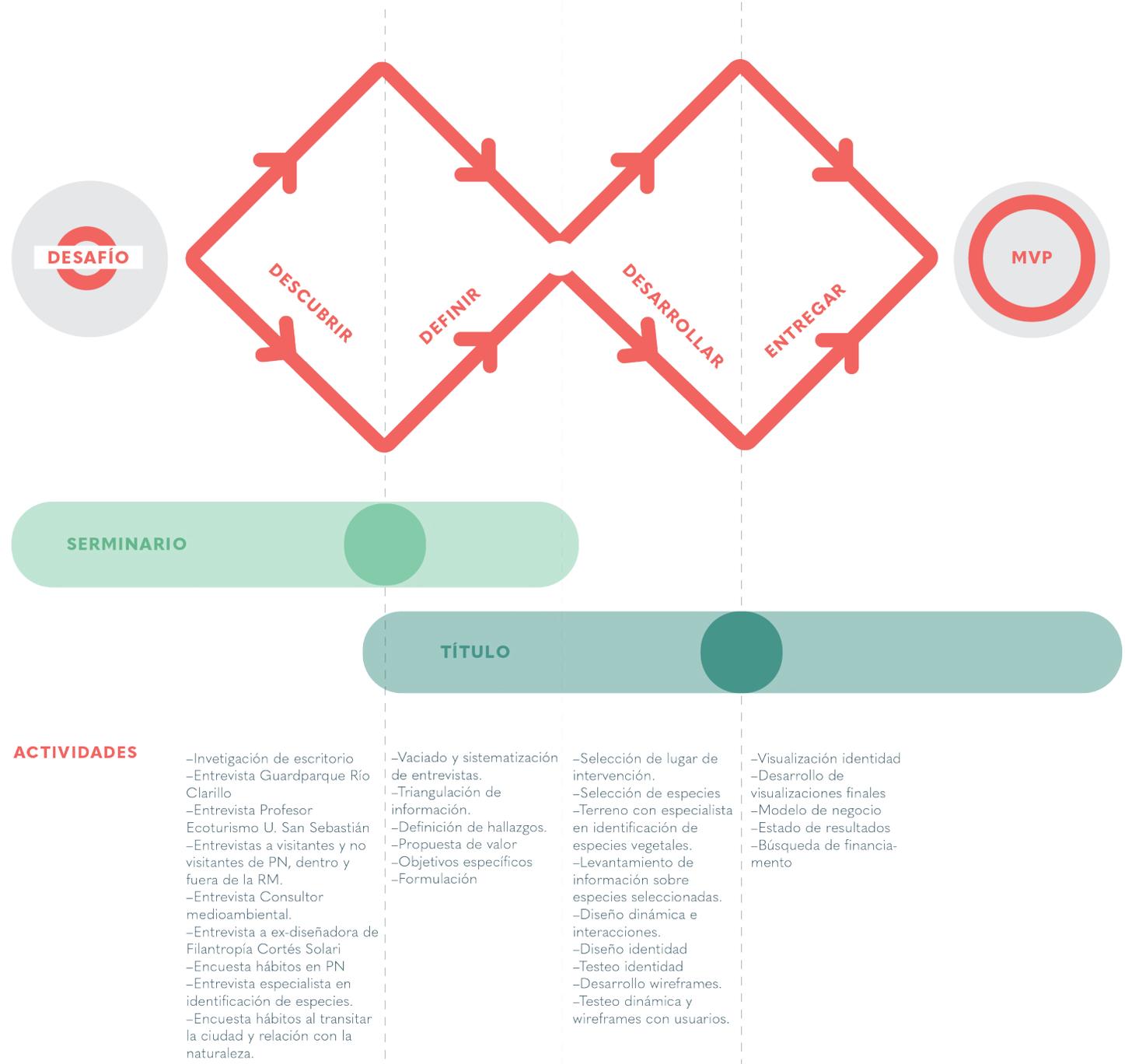
07

- Metodología de diseño
- Proceso de diseño
- Testeos

Metodología de diseño

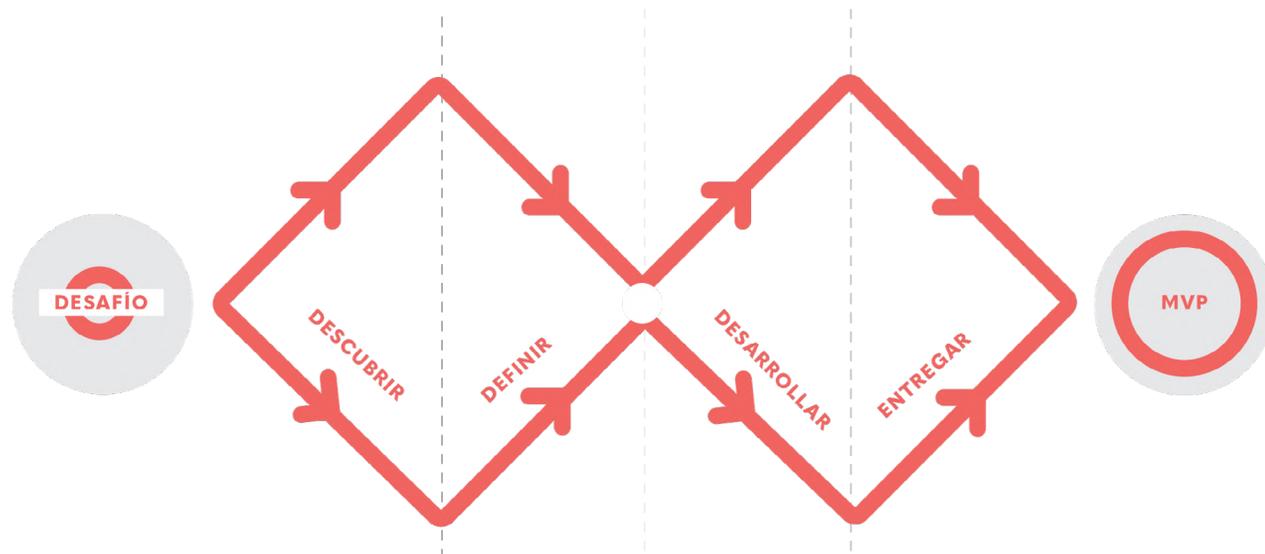
Para el desarrollo del proyecto fue fundamental la elección de una metodología acorde a la naturaleza del proyecto, dado que esta debía contribuir a establecer un orden y estructura adecuada para su realización. En base a esto se decidió utilizar la metodología doble diamante creada por el British Design Council (2007), ya que esta entrega la flexibilidad suficiente para que el proyecto pudiera mutar e iterar durante la marcha hasta obtener la versión "final". Final entre comillas puesto que Tutor es un proyecto que buscará estar constantemente actualizándose en base a las tendencias digitales y a la retroalimentación del usuario.

Se buscó aprovechar esta metodología tanto para poder explorar y divergir como desencadenar o converger cuando fuese necesario. La metodología doble diamante tiene 4 etapas: descubrir, definir, desarrollar y entregar. A continuación se detallarán dichas etapas y como fueron adaptadas al proyecto.



**es clave recalcar que no todas las actividades mencionadas fueron realizadas en el orden expuesto, ya que es un proceso iterativo de creación.*

Metodología de diseño



Descubrir: Etapa de investigación que inició con la identificación del problema sobre la baja permeabilidad de iniciativas que promueven la conservación del medio ambiente junto al desconocimiento sobre el valor de la biodiversidad como servicio ecosistémico. No obstante, este requirió ser comprendido en completitud, por ende lo siguiente fue llevar a cabo una investigación cualitativa a través de revisión de literatura y entrevistas en profundidad para adquirir un conocimiento detallado sobre la perspectiva de los agentes involucrados en torno al caso de estudio y el ecosistema en el que están inmersos – naturaleza-. Para ello, se seleccionaron diferentes tipologías de perfiles de personas que otorgaran diversidad en sus respuestas.

Definir: Etapa de análisis, donde la información levantada en la etapa anterior es filtrada y organizada en pos de llegar a una definición definitiva del problema. Para esta etapa se decidió ocupar la plataforma de Miro para realizar esquemas que vincularan y triangularan los hallazgos para obtener conclusiones. Es aquí en donde termina el proceso de seminario, y comienza título a redefinir y comprobar lo ya propuesto.

Desarrollar: Etapa de generación de ideas, donde se buscó concretar y/o tangibilizar las propuesta obtenida en la formulación de diseño. Para esto, se realizó un estudio de antecedentes y referentes y sobre las tecnologías actuales. Posteriormente, se realizó un diseño preliminar de la aplicación móvil y su respectivo contenido e interacciones.

Luego se realizaron sesiones de validación del diseño tanto con expertos como con futuros usuarios, donde se buscó testear las dinámicas de forma análoga y la usabilidad de la aplicación conjunto a las dinámicas, con el fin de recolectar opiniones acerca de los diferentes prototipos y evaluar el nivel de cautivados que estuvieron los participantes.

Entregar: Etapa de implementación. En base a los testeos de la etapa anterior, se incorporarán las conclusiones de dichas validaciones para ajustar el proyecto a entregar. Esta etapa finaliza con la presentación de wireframes y la estrategia de implementación del proyecto.

El entregable es un mínimo producto viable, lo que quiere decir que aún queda un extenso proceso de diseño, desarrollo y validaciones para ajustar y refinar su funcionamiento. Proceso que requiere de un equipo interdisciplinario (diseño, ingeniería y botánica) para lograr un producto de calidad. Esto será abordado más adelante en la sección de implementación.

Proceso de diseño para el desarrollo de la aplicación

A continuación se expondrá de manera más exhaustiva el proceso de diseño que se llevó a cabo para desarrollar Tutor, y que corresponde desde la etapa “desarrollar” de la metodología antes presentada.

Selección de lugar

Para efectos prácticos del proyecto de título, se seleccionó una zona piloto que facilitase llevar a cabo los testeos y el mapeo previo de especies en un espacio acotado. Para ello, se eligió la zona que se observa en la imagen xx, la que se encuentran dentro de una de las zonas de mayor diversidad de especies de la comuna de Providencia en la RM –zona extraída del mapa expuesto en la sección de contexto de implementación–.

No obstante, este proyecto tiene el objetivo de abordar cada punto de diversidad dentro de las zonas urbanas en el desarrollo completo de tutor –proyecciones–.

Selección de especies e identificación

Una vez acotada la zona de pilotaje, el plan de acción se centró en mapear especies que fueran de mi interés a simple vista o creyese pudiesen ser interesante conocer de cara a los usuarios, esto significaba cumplir con el criterio de ser diferente al resto de especies del lugar ya sea por su tamaño, forma, color, tipo de follaje, raíces, etc...

En base a estos criterios, se mapearon **5 especies** a lo largo de Carlos Antúnez entre Suecia y Avenida Los Leones.

Posteriormente, se debió conocer en profundidad a las especies seleccionadas lo que significó investigar su nombre, familia, historia, edad, ecosistema en el que se inserta, servicios



Zona de pilotaje

ecosistémicos y/o datos curiosos que permitieran conocer a estas especies un poco más y comprender el ecosistema –convivencia con otras especies por ejemplo– en el que se insertan. Para ello, se le pidió a Nicolás Villaseca, especialista en identificación de especies, asistir a una **sesión de identificación** a lo largo de dicho recorrido con el objetivo de entender el ecosistema en el que se insertan y aprender desde su expertise la forma en que ve la naturaleza y los secretos que maneja de esta.

Para la sesión de identificación se le explicó el fin del proyecto y de la sesión. Además, se le presentó la posibilidad de agregar otras especies si consideraba que eran interesantes de abordar en el proyecto. Paralelamente, se le solicitó asesoramiento para elegir al árbol que considerase tenía las características para ser el “tutor” de la aplicación.

La instancia duró 2 horas y 30 minutos y el resultado fue mejor del esperado, puesto que fuimos

especie por especie conversando en torno a sus virtudes y peculiaridades, simulando lo que a futuro podría ser la interacción que generaría tutor con sus usuarios.

También, Nicolás planteó que **“para ser un buen identificador de especies, la clave está en ser un buen observador”** (comunicación personal 2021), por lo que se tomó en consideración incorporar actividades en la aplicación que permitiesen desarrollar estas habilidades.

Asimismo, durante el recorrido Nicolás abordó otras temáticas que no había tenido en consideración, pero que eran relevantes de abordar en pos de concientizar a la población. Una de estas

fueron las **podas por personal sin experiencia**, las que terminan afectando fuertemente a la mayoría de los árboles al nivel extremo de provocar su muerte o debilitar su estructura y por ello, generar un accidente. Otras de las temáticas abordadas fue la **inexpertise de profesionales al momento de rediseñar lugares con naturaleza** como los parques, donde durante las intervenciones se decide cortar raíces de árboles para realizar caminos o veredas, lo que termina poniendo en cuestión la vida de la especie.

En base a esto, es que reforcé aún más el propósito del proyecto que es visibilizar y poner en valor el arbolado urbano, en pos de que dejen de ocurrir los hechos anteriormente mencionados solo por desconocimiento.



Foto: Árbol recién podado en la capital. Lahore (2020).

“No se trata de un señor furioso que sale a maltratar un árbol. Esto no ocurre solamente en Quilpué, Estación Central, Villa Alemana o Concón. Empiezas a recorrer Chile y te das cuenta de que ocurre en todas partes”

–Santiago del Pozo

Proceso de diseño para el desarrollo de la aplicación

Fichas de especies y actividades asociadas

Las especies seleccionadas para la etapa de desarrollo y testeo fueron Cedro y Hedera Helix, dada su cercana ubicación entre sí, facilitando la visita constante y posteriormente la realización del testeo.

El contenido levantado fue bajado a fichas descriptivas, para luego diseñar las actividades que se desplegarán desde la aplicación al momento de entrar a los espacios de aprendizaje.

Primer testeo con usuarios

Diseñadas las actividades se procedió a testear la dinámica de forma análoga, con el objetivo de evaluar *in situ* la permeabilidad y el cumplimiento de los objetivos de ésta a través una breve encuesta.

La dinámica de testeo consistió en agendar previamente a algunos usuarios e interceptar a otros que transitaban por el lugar. Para incentivar su participación y romper el hielo de forma cercana y atractiva se ofrecieron suculentas regalo a los participantes.

La dinámica de testeo constaba en:

1. Explicar el proyecto a grandes rasgos enfatizando en los objetivos y su propósito.
2. Responder una serie de preguntas sobre sus hábitos al trasladarse por la ciudad, y sobre la relación que tiene con la naturaleza.
3. Realizar la actividad de las tarjetas (información, cuestionario y observación).
4. Entregarle feedback en torno a sus respuestas, simulando lo que haría Tutor al tener respuestas correctas y erróneas en la aplicación.

5. Contestar una breve encuesta para evaluar el contenido entregado y el formato de la dinámica.

En esta encuesta se buscó levantar la percepción general sobre la actividad, los atributos que reflejaba y evaluar los aspectos: información, dinámica y formato de la actividad en base a una escala de valoración de 1 a 5. También, se buscó verificar si el propósito del proyecto se lograba con la actividad. Y por último, para medir la permeabilidad se les preguntaba si querían seguir recibiendo información de esta índole –estar al tanto del lanzamiento del proyecto– y para ello, se les solicitaba dejar el correo.

Herramientas utilizadas

1. Tarjetas de actividades

The image shows a grid of 12 activity cards. The first two rows are for Cedro, and the last four rows are for Hedera Helix. Each card has a title, a short paragraph of text, and a small illustration. The cards are arranged in two columns and six rows. The left column is for Cedro and the right column is for Hedera Helix.

2. Encuesta de evaluación

Participantes Testeo

A través de este formulario busco evaluar si los objetivos de la actividad se cumplieron y conocer tu percepción sobre esta.

Percepción acerca de la actividad ¿que te pareció?

Maravillosa _____

Si tuvieras que definirla en base a 3 atributos ¿Cuáles serían?

Tu respuesta _____

Valorar diferentes ámbitos de la actividad

Información entregada

1 2 3 4 5

Poco valorada ○ ○ ○ ○ ○ Muy valorada

Dinámica (información, cuestionario, observación)

1 2 3 4 5

○ ○ ○ ○ ○

Formato de la actividad (pensando que estas actividades serían a través del celular)

1 2 3 4 5

Poco valorada ○ ○ ○ ○ ○ Muy valorada

¿Crees que se cumple el objetivo de visibilizar y poner el valor la flora urbana a través de este tipo de dinámica?

○ Si

○ No

¿por qué?

Tu respuesta _____

¿Hay algo que te gustaría comentar o agregar?

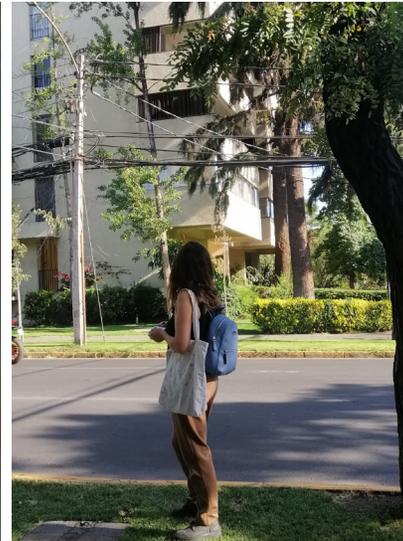
Tu respuesta _____

Proceso de diseño

resultados testeo dinámica

Se testeó con **ocho** usuarios, de los que tres fueron interceptados *in situ* y cinco previamente programados. Cada testeo tuvo una duración de 30 minutos aproximadamente según el tiempo que les tomase realizar la actividad y contestar la encuesta.

Las edades oscilan entre los 23 y 28 años principalmente, con una persona de 40 años.



Testeo, imágenes propias.

“

me gusta la idea de ir **adquiriendo la habilidad de aprender a detectar**, para utilizarla uno mismo”.

—Maturana, 28

“me parece un panorama entretenido de paseo con los niños, sobre todo las actividades largas, **onda salir a la vuelta de la esquina a buscar y aprender sobre las plantas**”

—Adell, 23

“sería interesante que después se pudiera **complementar con paseos en vivo para reconocer especies urbanas**, estilo tours, donde puedas generar comunidad y planificar salidas”

—Hepp, 28

“sería bueno que **en la aplicación hubiera un mapa en pequeño que muestra donde esté el árbol** para poder así cachar más fácilmente cuál es”.

—Becerra, 26

Proceso de diseño

resultados testeo dinámica

A continuación se expondrán los resultados del testeo, comenzando con lo contestado en la encuesta.

01. Percepción acerca de la actividad

En relación a las respuestas se puede observar que existe una buena recepción en torno a la actividad y la dinámica realizada, donde se destaca el **desconocimiento generalizado entre los participantes sobre la información entregada**, y el

interés generado sobre las especies al descubrir dicha información.

Además se menciona como **entretenido el hecho de tener que acercarse a la planta e interactuar con ella para poder resolver la última pregunta de observación.**

Percepción acerca de la actividad ¿que te pareció?

8 respuestas

- Buena, desconocía la información que se me brindaba o consultaba
- Me gustó, aunque me hizo sentir muy consciente de que sé muy poco sobre árboles
- Que no sabía nada de lo que me preguntaron
- Bien, me gusta el tono, las preguntas son muy difíciles
- Entretenida, me gustó tener que interactuar con la planta para resolver la última pregunta
- Me pareció interesante, ya que despertó mi curiosidad
- En general me gustó, siempre es entretenido aprender más sobre plantas y que haya datos freak
- Me gustó, la info estaba entrete, en un tono cercano y jovial. Me gustó interactuar con la planta (tocar y observar) para poder responder. Igual me sentía observado por la gente que pasaba

02. Si tuvieras que definir la actividad/experiencia en base a **tres atributos** ¿Cuáles serían?

Los resultados de esta pregunta fueron bastante diversos, de hecho solo dos palabras se repitieron (entretenida e interactiva), por lo que se decidió agrupar los atributos en base al

concepto general que representan. Además, en base a la cantidad de respuestas y/o conceptos agrupados se realizó una pirámide para graficar la frecuencia de cada uno –atributos-. Comenzando con “entretenida”, atributo que obtuvo cuatro respuestas.

ENTRETENIDA

–4 respuestas–



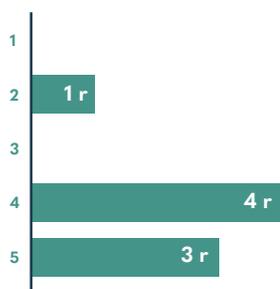
Proceso de diseño

resultados testeo dinámica

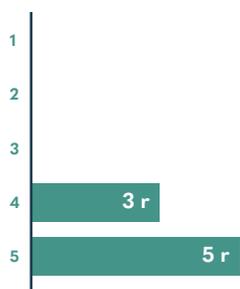
03. **Valoración de la actividad** en cuánto a diferente aspectos en escala de 1 a 5, entendiendo como opción de máxima valoración: 5.

En general se puede apreciar una recepción bastante positiva, entorno a la información entregada, la dinámica y el formato de la actividad.

INFORMACIÓN ENTREGADA



DINÁMICA (información, cuestionario, observación)

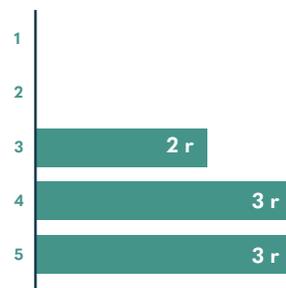


Sin embargo, en el formato de la actividad hubieron respuestas que no lo valoraron tan positivamente (opción 3/ neutra), debido a la sensación de prestar más atención al teléfono que a la especie con la que se está interactuando. Para esto, uno de los participantes propuso la posibilidad de 'escuchar al árbol', en vez de leer la información.

"me gustaría escuchar al árbol cuando me tuviese que entregar información, por que si leo el texto dejo de apreciar el árbol y me centro en el celular. Podría ser, como ponerle play al texto, estilo ¿Quieres escucharme? y que el árbol te contara sobre él. Claro, igual serías tú quién apriete play, pero bueno"

—Hepp, 28

FORMATO DE LA ACTIVIDAD (pensando que estas actividades serían a través del celular)



04. ¿Crees que se cumple el **objetivo de visibilizar y poner en valor la flora urbana** a través de este tipo de dinámica?

El **100%** de los participantes (8), **respondió que Sí**. Entre las justificaciones, se identifica como positivo la posibilidad de visibilizar y aprender al mismo tiempo en lugares que anteriormente hubiesen pasado desapercibidos. Remarcando,

que ahora que han descubierto información interesante sobre estas especies buscarán estar más pendientes al transitar cerca de estos lugares –calles, verdes–. Además, se destaca el tono y el tipo de información entregada, ya que en otras circunstancia para ellos sería difícil acceder a este, en este sentido se destaca la accesibilidad a información que brinda el proyecto.

¿por qué?

7 respuestas

- Es un acceso mas fácil a la información, es mas sencillo que googlearla al momento de verl. Mas esfuerzo en otras aplicaciomes para conocerlas
- porque te hace conocer, te entrega información y te invita a cuestionar o pensar cosas que uno normalmente pasa por alto
- Porque te dice datos de plantas que uno pensaría que están ahí por estar o que no necesariamente las necesitamos en nuestra vida diaria
- Entrega información cercana y especifica que sería difícil encontrar
- Probablemente si es que paso caminando por squi no me fijaria en la planta. Yo creo quw ahora estare mas pendiente por si la veo en otros lados
- Porque puede llevar a despertar un real interés en lugar de generar justamente lo contrario
- Porque si uno conoce su entorno puede apreciarlo mejor, y no es solo un detalle del paisaje, sino que es

Proceso de diseño

resultados testeo dinámica

Feedback—sugerencias actividades—

*“tendría ojo, con las **actividades que podrían involucrar que las personas dañen las plantas, sobre todo cuando tienen que observarlas de cerca y moverlas, ya que sería varias personas las que pasarían tocándolas**”*

—Maturana, 28

Antes de escuchar esta opinión, no me había planteado la posibilidad de que las actividades podrían dañar a las especies en torno a las que se estaba realizando la actividad. Aspecto que se tangibilizó con el siguiente participante mientras llevaba a cabo la actividad de observación. Este participante al descubrir que la Hedera helix utilizaba una especie de “ventosa” para trepar, fue y la tiró despegándola de la pared y luego le sacó un pedazo para examinarlo más de cerca.

*“Oh, no me di cuenta de los nidos, **sería genial que se pudiera complementar con videos de loros entrando al nido, ya que no siempre se pueden ver, o un dibujo del nido para poder ubicarlo con mayor facilidad**”.*

—Becerra, 26

Ciertamente ocurrió que participantes en la actividad de identificar la cantidad de nidos que tenía el árbol, no detectaron los nidos reales sino que asumieron que eran otros. Lo que les llevó a asombrarse al final de la actividad. A raíz de esto, la propuesta de agregar opción de videos y/o ilustraciones que ejemplifiquen el objeto a identificar luego de realizada la actividad cobra relevancia.

Incluso, es una oportunidad para los usuarios que no alcancen a observar las aves que habitan esos nidos, debido a que por medio del video podrían conocer y comprender como es el ecosistema dentro de estos.

Finalmente, incorporar videos se vuelve una herramienta complementaria a la actividad de observación, permitiendo ahondar en mayor profundidad el contenido expuesto.

Proceso de diseño

resultados testeo dinámica

Observaciones propias

en base a las conductas observadas durante el testeo

- Sorpresa por parte de los participantes al momento de descubrir elementos que desconocían por completo y que ni se imaginaban. Efectivamente **la información entregada logró sorprender y generar curiosidad en los usuarios, ya que prosiguieron a preguntar más o contar historias de cosas que se han fijado en árboles urbanos y que desconocen.**
- El **lenguaje muy técnico, hace sentir a los usuario que las preguntas no son para ellos**, puesto que desconocen de lo que se les está preguntando, sintiéndose ignorantes.
- **Sensación repetitiva de parte de los usuarios de “falta de cultura” al no conocer la información que se le estaba entregando y/o preguntando.** En este sentido se percibió miedo generalizado por contestar mal.
- Conocían los **códigos QR** que tienen los árboles en algunas comunas, sin embargo, **no recordaban la información entregada.**
- Las **plantas frágiles pueden llegar a ser dañadas en actividades que generen el involucramiento de los usuarios** para conocer más sobre ellas (observación, exploración).

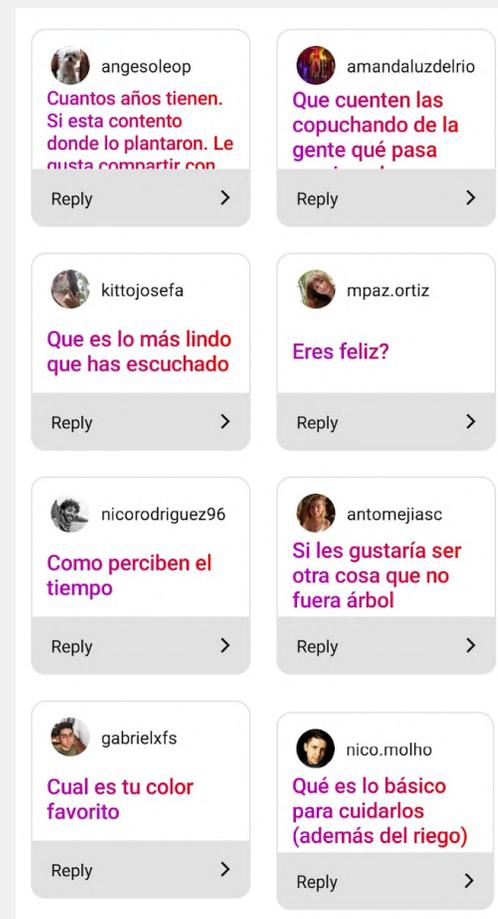
Actividad extra a testear

durante el testeo, surgió la pregunta **¿Qué le preguntarías un árbol si pudiera hablar?**

Esta pregunta generó respuestas bastante interesantes, por lo que se decidió ahondar más en pos de identificar información interesante para los futuro usuarios.

Se aprovechó la masividad del canal Stories de Instagram para obtener un mayor abanico de respuestas con el objetivo de robustecer el tipo de contenido que se desplegaría en la aplicación en base a las temáticas de interés de los futuros usuarios. Finalmente, **este ejercicio permite identificar temáticas que efectivamente cautiven el interés de los usuarios e impulsen su motivación por aprender y descubrir acerca las especies vegetales.**

Entre las respuestas se puede observar por un lado, que se les asocia un **rol activo de escuchar a las personas**, y por otro se percibe una **curiosidad latente en torno a su forma de vivir**, de si están conformes o si les gustaría ser otra especie. También surgen preguntas acerca de su historia, **¿cómo nació y/o llegó a crecer ahí? ¿acaso siempre estuvo solo?**, entre otras.



Proceso de diseño *desarrollo wireframes*

Desarrollo Wireframes

Para el diseño de la aplicación, se comenzó a diagramar el contenido en wireframes de papel, a modo de ir probando la distribución de información y el contenido de forma preliminar a esta. Con el objetivo de que después al comenzar a realizar la gráfica fuera traspasar, más que diseñar sobre los wireframes digitales.



Se utilizó el programa de Adobe XD para realizar mock-ups de la aplicación y poder simular interacciones con usuarios como si fuera una aplicación desarrollada sin estarlo con su respectivo software. Paralelamente, se complementó el diseño de la interfaz con el programa de Adobe Illustrator, principalmente para el diseño de elementos gráficos que requirieron mayor minuciosidad.

A medida que avanzaba el diseño de la interfaz de la aplicación, se validaba el diseño y la usabilidad de esta con un desarrollador de software experto en el tema. Estas sesiones de validación tenían diferentes objetivos según la etapa del diseño que se estaba validando, pero siempre con foco en verificar la factibilidad de las funcionalidades que se estaba proponiendo y obtener feedback para posibles mejoras. Dado que la opinión o retroalimentación final la iban a entregar los usuarios al momento de testear, debido a que son ellos quienes interactuarán con la aplicación a futuro.

Segundo testeo con usuarios

Terminados los wireframes necesarios para testear la interacción de la aplicación desde el onboarding, hasta las actividades en espacios de aprendizajes y la navegación del usuarios por su perfil. Se realizaron sesiones de validación de la aplicación con usuarios a modo de testear la usabilidad e iterar sobre el diseño construido durante la sesión. Además, de evaluar el cumplimiento de los objetivos y cómo se podría mejorar en base a las expectativas previas de los usuarios.

Feedback Usuarios

La percepción general de los usuarios fue positiva, demostrando interés en el contenido expuesto junto a la forma.

Sin embargo, remarcaron la necesidad de modificar algunos elementos estéticos:

1. Implementación de íconos que complementen la lectura de la información expuesta facilitando la comprensión y volviendo más amigable la interfaz.
2. Mismo color para todos los botones, puesto

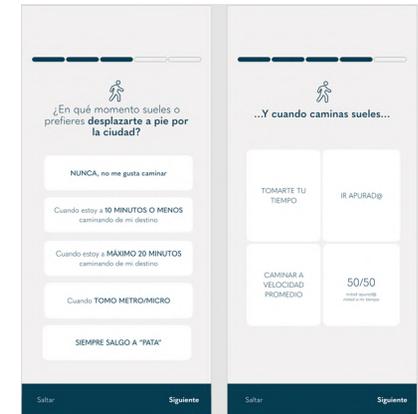


que anteriormente intercalaba los colores entre opciones, empero esto confundía al momento de seleccionar la respuesta correcta.

3. Se enfatizó en el exceso de uso de tonalidad



des de verde en una misma vista, por lo que se decidió simplificar los colores, obteniendo el resultado siguiente.



4. Por último se remarcó, que al momento de ganar los beneficios después de realizada cada actividad estos fuesen expuestos con un color fuerte que llamase la atención y separados entre sí, en pos de otorgar más protagonismo a cada uno. En base a esto se propuso la siguiente vista.

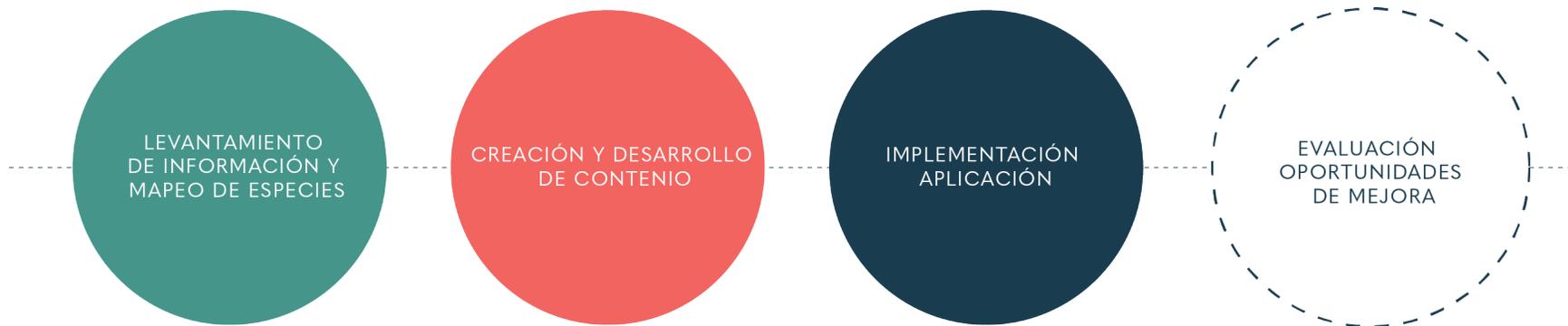


IMPLEMENTACIÓN

08

- Plan de trabajo
- Equipo
- Estrategia comunicacional
- Costos
- Financiamiento
- Estado de resultado

Plan de trabajo



El siguiente plan de trabajo solo contempla el punto de partida del proyecto, es decir el **desarrollo de la aplicación móvil**.

El proyecto requerirá de una equipo de trabajo que lleve a cabo los pasos del proceso de diseño expuestos anteriormente hasta tener mapeadas todas las especies y espacios de aprendizajes necesarios, junto al desarrollo de la aplicación para comenzar a funcionar.

Tutor se centrará en la Región Metropolitana en un comienzo, pero a futuro buscará expandirse a otros lugares, regiones, zonas y/o establecimientos.

La estrategia de trabajo se enfocará en 4 etapas:

- 1 Levantamiento
- 2 Creación y desarrollo de contenido
- 3 Implementación en la aplicación
- 4 Evaluación de oportunidades de mejoras.

01. Etapa de levantamiento se enfoca en todo lo que involucra obtener la información sobre las especies que serán parte de Tutor. Esto involucra recorrer la zona –punto de diversidad biológica–, mapear e identificar las especies y ecosistemas del lugar, observar la convivencia y la forma de adaptación al lugar donde se encuentra. Este trabajo en terreno se complementado con investigación de escritorio en pos de **armar perfiles completos de información sobre cada especie**.



02. Creación y desarrollo de contenido, busca tomar la **información compleja y transformarla en contenido didáctico, atractivo y por sobre todo claro y fácil de asimilar**.

En esta etapa se definirá y diseñará el **relato y personalidad** de cada especie, como también las **actividades didácticas asociadas a cada una**.

03. Implementación en la aplicación, etapa que buscará traspasar todo el contenido diseñado a la aplicación móvil dándole vida a Tutor.

Esta etapa involucra todo lo relacionado a la usabilidad de la aplicación móvil incluyendo el testeo con usuarios. Es clave destacar que el **desarrollo de esta se lleva a cabo de forma iterativa e incremental**.

04. Evaluación de oportunidades de mejora, Paralelamente al desarrollo se deberá estar investigando el uso de nuevas tecnologías a modo de ir perfeccionando las interacciones con los usuarios mediante tutor. Puesto que tutor se basa en el uso de tecnologías para generar la experiencia entre los árboles y las personas, por ende al ser

este su principal motor siempre estar alineado a las tendencias digitales y de gamificación.

Cabe destacar que las etapas están expuestas en orden cronológico a como se debería llevar a cabo para poder obtener el contenido, diseñarlo y luego implementarlo. No obstante, estas etapas una vez comenzadas no deberían acabar por el hecho que a medida que se recolecte información se comenzará a procesar y así sucesivamente. Al igual que la última etapa, que buscará la constante mejora a través de nuevas tendencias y/o tecnologías.

Equipo

Equipo

Este proyecto requiere un **equipo interdisciplinario que trabaje colaborativamente** en pos de Tutor, dado que como se visualizó en las etapas anteriores **se requieren conocimientos y habilidades especializadas en distintos ámbitos: botánica, diseño y desarrollo de software**. Es por esto que los perfiles que deberán formar parte de tutor son:

1. Diseñador estratégico/ de servicios

Perfil encargado de manejar el proyecto de forma macro y unificar el trabajo de los diversos perfiles. Buscará crear, plasmar y velar por la correcta utilización de metodologías o modelos de trabajo colaborativos.

2. Ilustrador

Perfil encargado de ilustrar el contenido, a modo de que estas le otorguen carácter y estilo a las especies.

3. Diseñador UI/UX

Perfil encargado de diseñar las experiencias de usuario y el diseño de la interfaz de la aplicación.

4. Botánico

Perfil encargado de la identificación y mapeo de especies en los diferentes puntos de diversidad biológica.

5. Desarrollador de Software full-stack

Perfil encargado de diseñar, producir o mantener –programar, adaptar e integrar– componentes o subconjuntos de software conforme a especificaciones (funcionales y técnicas) para ser integrados en aplicaciones. En este caso el perfil del desarrollador deberá manejar el mundo back y front.

6. Chief Technology Officer

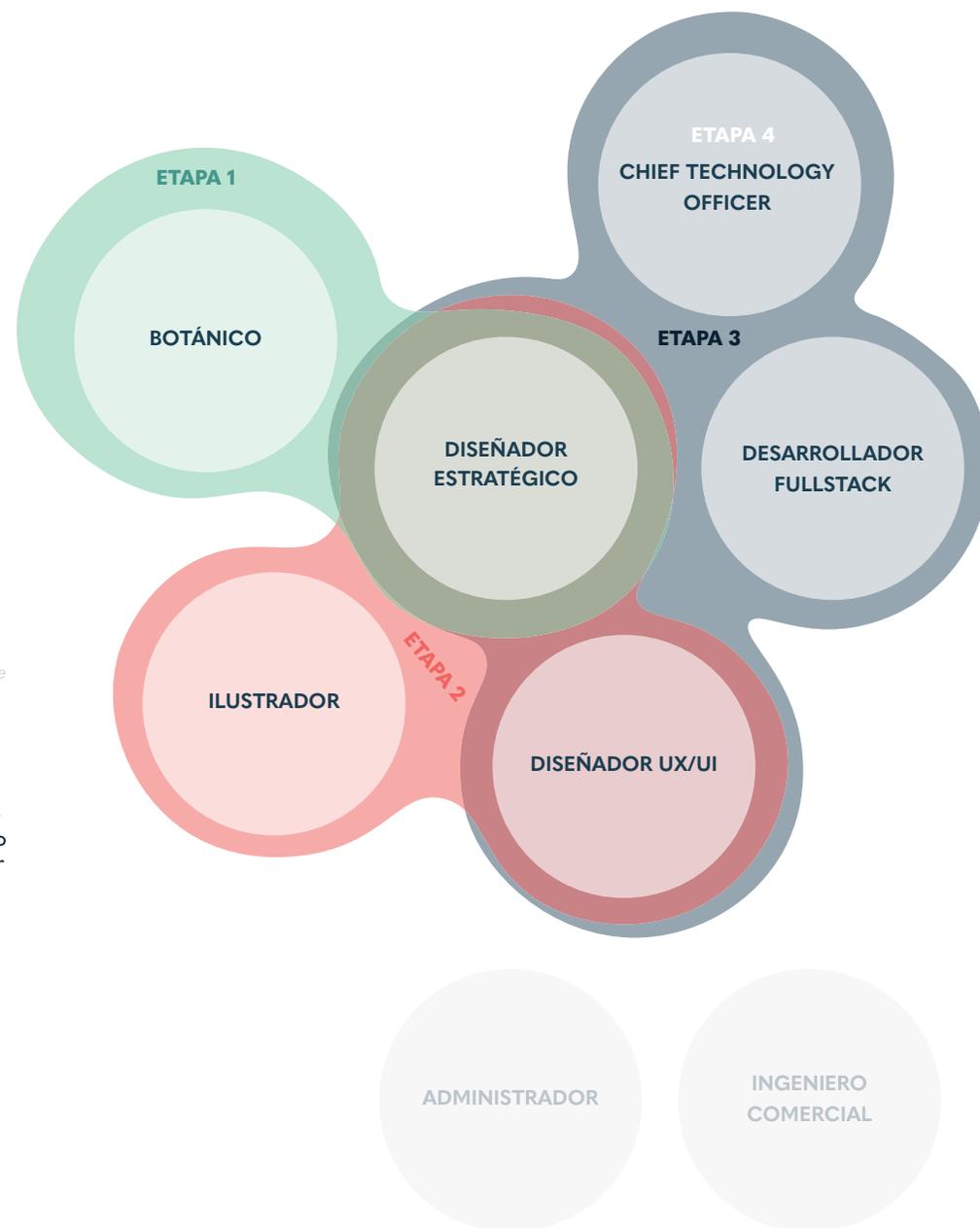
Perfil encargado de las necesidades tecnológicas de la organización, así como de su investigación y desarrollo, dado que Tutor se centrará principalmente en su interacción in situ con la naturaleza a través del soporte digital como medio. Se buscará que sea un desarrollador de software con el objetivo de apoyar al otro desarrollador cuando se requiera.

Cómo se mencionó anteriormente, si bien este es el equipo necesario para comenzar a desarrollar la aplicación, **aún falta considerar el equipo o servicio que se encargará de administrar y llevar el proyecto a los clientes buscando nuevas oportunidades de venta y posibilidad de crecer a otros mercados.**

Entre los roles requeridos están:

1. **Administrador**, que en un comienzo se apuntaría a un servicio de contabilidad externo.

2. **Ingeniero Comercial**, quién diseñe el plan de ventas y se enfoque en captar clientes. Este rol podría desempeñarse en modalidad part-time.



Estrategia comunicacional

Si bien se prevé que exista una población interesada en aprender sobre el arbolado urbano, es un **nicho bastante acotado**, por ende para atraer a la población general e interesarlos en Tutor se propone una **estrategia comunicacional que paulatinamente vaya haciendo que Tutor tenga permeabilidad en las sociedades que habitan entorno urbanos**.

Primero que todo, para **temas de difusión** y tener un grado de visibilidad mayor. **Tutor previamente al lanzamiento, tendrá un landing page y una cuenta de instagram**. Ambos buscarán cumplir con la **función de informar y dar a conocer a Tutor**, donde se buscará ir entregando información a las personas sobre el lanzamiento y los beneficios que traería. Posteriormente al lanzamiento, estas plataformas seguirán teniendo la misma finalidad. No obstante, **la cuenta de instagram se dedicará a informar sobre la biodiversidad urbana (beneficios, valor ecosistémico) pero de manera generalizada, con foco en visibilizar el aporte que significa para la vida urbana y generar interés en conocer más en profundidad sobre cada especie a través de tutor**.

Posteriormente, en una primera etapa de pilotaje y lanzamiento del proyecto, **se buscará complementar los espacios de aprendizaje con letreros al inicio de cuadra y/o al lado de las especies que se busca que los usuarios interactúen**.

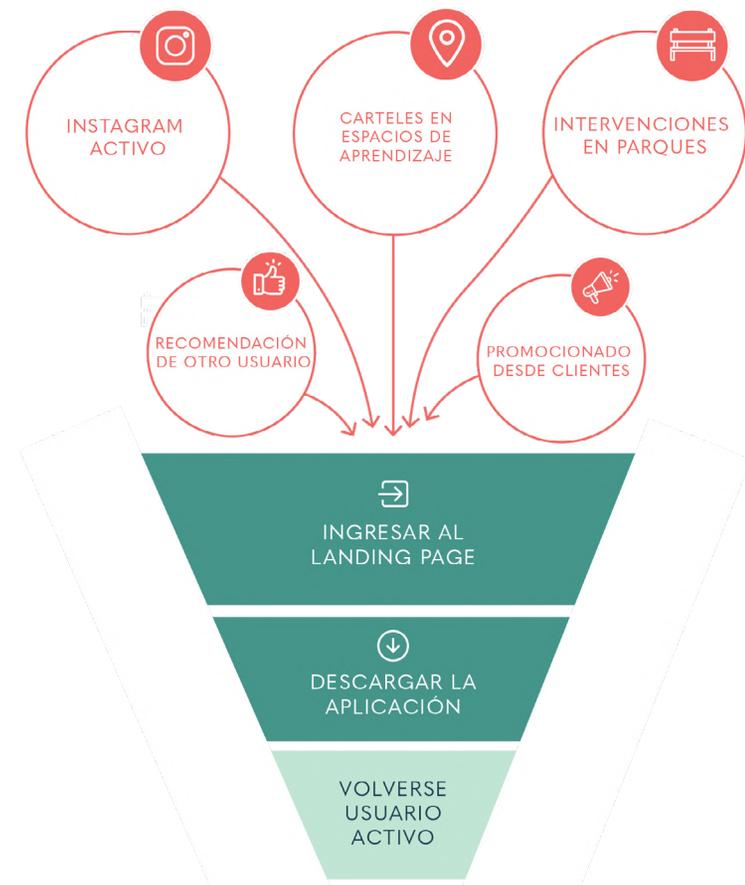
Estos letreros tendrán mensajes que incentiven la curiosidad e interés por saber más sobre la biodiversidad urbana. Para ello, se expondrán dinámicas y/o preguntas didácticas breves asociadas a las especies del lugar transitado, donde **para conocer la respuesta o saber más se le invitará a escanear un QR dispuesto en el cartel**.

Este QR redirigirá al usuario a un **página web que poseerá contenido previamente diseñado que cumpla con ser atractivo e interesante de cara al usuario**. Al final de esta visualización y en el cartel, se invita al usuario a vivenciar más de este tipo de actividades y conocer más sobre el arbolado urbano a través de Tutor indicando la opción de descargar la app y/o seguir la cuenta de instagram.

Además, se buscarán **instancias que agrupen a una gran cantidad de personas con la finalidad de crear experiencias presenciales** por medio de soportes digitales, con la finalidad de **dar a conocer el proyecto desde lugares con naturaleza**. Estos lugares pueden ser parques, plazas o cerros urbanos. Cabe destacar que la finalidad del proyecto es visibilizar las flora urbana que no se encuentra en estos lugares de abundante naturaleza, sin embargo, **se visualiza la oportunidad de cautivar habitantes desde sus espacios frecuentes que involucran naturaleza**.

En este sentido, se buscará aprovechar las exposiciones, ferias o eventos por comuna que suelen realizarse en dichos lugares para generar espacios de aprendizaje provisorios. **La dinámica en este contexto será habilitar un área específica del lugar para interactuar con la naturaleza y conocer de esta, simulando la experiencia desde la aplicación**, pero en este entorno y a través de otros tipos de soportes –ya sea digitales y/o análogos–.

Paralelamente se buscará la **vinculación con Municipalidades que tengan en su agenda un programa de concientización ambiental** de modo que Tutor se alinee y sea un aporte para estas.



Finalmente, en resumen, las maneras en que el usuario llegará a Tutor –descarga la aplicación– será porque:

1. Se la recomendaron
2. Participó de un espacio de aprendizaje (cartel ubicado en la vereda con información y QR).
3. Participó de un espacio de aprendizaje en un parque, plaza o cerro durante un evento o fin de semana.
4. La municipalidad promovió el proyecto
5. Le salió una publicación o publicidad en instagram

Costos

Antes de iniciar el desarrollo de la aplicación, es necesario realizar ciertos procedimientos legales como el registro de la marca y la idea del proyecto en el INAPI (Instituto Nacional de Propiedad Industrial) organismo que administra y se encarga de los servicios de la propiedad intelectual en Chile.

Como se mencionaba en la sección equipo, el proyecto resulta ser un espacio interdisciplinario en el que actúan diferentes perfiles y áreas (botánica, diseño e ingeniería) donde cada labor tiene un costo asociado, al cual se le debe asignar el pago adecuado para mantener a estos participantes a lo largo del tiempo.

Para el cálculo de la inversión inicial, se analizaron los costos que conlleva obtener un producto final de la aplicación que cumpla con las necesidades esenciales de Tutor. Lo que involucra todo el proceso declarado anteriormente –Levantamiento, Creación y desarrollo de contenido, Implementación en la aplicación– para generar el contenido suficiente que permita lanzar la aplicación y su utilización por parte del usuario.

El tiempo estimado de desarrollo de esta etapa inicial previa al lanzamiento es de 6 meses, considerando que los dos primeros meses se estará levantando información, creando contenidos y vistas en Figma o Adobe Xd para comenzar el desarrollo del software. Este último se estima que podría demorar entre 2 a 3 meses hasta quedar completamente terminado, donde en paralelo también se estarían ejecutando las dos primeras etapas.

A continuación se puede visualizar una carta gantt con el desglose de estos 6 meses:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1cTwC-ChY7i74_GMx3pXRkIKZqj9mlCKTY3tcAp7OwEio/edit?usp=sharing Ver anexo 1.

*Cabe destacar que esa Carta Gantt refleja solo el trabajo necesario requerido en pos de obtener la primera versión utilizable del producto.

En base a la tabla de costos Tutor **requiere una inversión inicial de \$44.478.606**, lo que significa un desafío inicial de poder obtener este monto. Un desafío posterior será captar clientes y usuarios que comiencen a utilizar la aplicación y se vuelven parte de la comunidad de Tutor.

CATEGORÍA	ÍTEM	COSTO UNITARIO MES	COSTO TOTAL 6M
ACTIVOS HUMANOS	Diseñador estratégico	1.500.000	9.000.000
	Ilustrador	800.000	4.800.000
	Diseñador UI/UX	800.000	4.800.000
	Botánico	800.000	4.800.000
	Chief Technology Officer	1.800.000	10.800.000
	Desarrollador de Software full stack	1.600.000	9.600.000
ACTIVOS INTELECTUALES	Registro de marca INAPI	3 UTM	163.326
	Amazon Web Service	50 usd	41.880
SERVICIOS	Publicidad de instagram	140.000	840.000
	Servicio de contabilidad	44.000	264.000
TOTAL⁷		.385.880	\$44.478.606

Financiamiento

Para reunir el total de la inversión inicial se postulará a **fondos concursables del gobierno**, se verá la posibilidad de conseguir financiamiento de inversores privados a través de Crowdfundings, se postulará a Aceleradoras y como última opción el crédito bancario.

FONDART REGIONAL

1. Creación Artística

El monto del financiamiento llega hasta \$18 millones.

<https://www.fondosdecultura.cl/fondos/fondart-regional/lineas-de-concurso/creacion-artistica-fondart-regional-2022/>

2. Actividades Formativas

El monto del financiamiento llega hasta \$15 millones.

<https://www.fondosdecultura.cl/fondos/fondart-regional/lineas-de-concurso/actividades-formativas-fondart-regional-2022/>

CORFO

3. Capital Semilla

El monto del financiamiento puede ser de hasta \$25 millones.

La Corporación de Fomento de la Producción, es una agencia del Gobierno de Chile el cual depende del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, que dentro de sus funciones, se encarga de fomentar emprendimientos diferenciadores en el mercado.

ACELERADORA

4. Platanus Ventures

El monto de financiamiento es de 100.000 USD a cambio del 7%.

Es un programa para acelerar startups tecnológicas, está conformado por fundadores de Platanus con experiencia que te apoyan durante tres meses para mejorar tu negocio.

<https://ventures.platanus.us>

CROWFUNDING

5. CrowdfundingChile

Financiamiento colectivo en base a campaña publicitaria, donde las personas pueden aportar con diferentes montos de dinero a cambio de la posibilidad de alguna retribución, como por ejemplo merchandising.

Por ende, el monto depende de cuanto logre cautivar tu proyecto, y de si se llega a la meta o no, ya que si no se logra obtener el monto total de la meta establecida en un comienzo no se te entrega.

Estado de resultado

El proyecto se basará en el modelo de negocio freemium, el que brinda acceso a usuarios de forma gratuita y se sustenta en base a los usuarios que tienen membresías premium.

Tutor tendrá **tres tipos de clientes y dos tipos de usuarios** como se mencionó anteriormente. En cuanto a los clientes, por un lado estará el usuario premium particular quién pagará por una membresía mensual o anual. Por otro lado estará el cliente que contrata el servicio de cuentas premium para sus propios clientes, quienes serán los usuarios finales de Tutor. Y por último estarán los clientes que contratan Tutor para ser implementado en sus instalaciones y luego ofrecer el servicio a sus clientes.

El fee mensual y la forma de contratación y funcionamiento de cada uno será diferente.

Para realizar el estado de resultado se trabajó en torno a los siguientes **supuestos**:

1. En base a la cantidad de personas que transitó por la vereda en la que se realizó el testeo (Av. Carlos Antúñez entre Los Nogales y Av. Los Leones): **22 personas en 4 horas**, horario 16.00 a 20.00 hrs. Se estima que al día en jornada laboral –lunes a viernes de 8.30 a 20.00 hrs– transitan aproximadamente **253 personas**.

2. La **tasa de conversión (unidad de aplicación/ vistas de página)**, es homologable a unidad de aplicación/vistas y/o participación de la actividad expuesta en la vereda. En esta línea Google play y App store estiman que el porcentaje de usuarios que descarga una aplicación después de ver su página o en este caso de vivenciar la actividad en la calle, para la categoría juegos/ educativos

y juegos/ curiosidades es de respectivamente **39,3% y 30,5% (Sur, 2021)**.

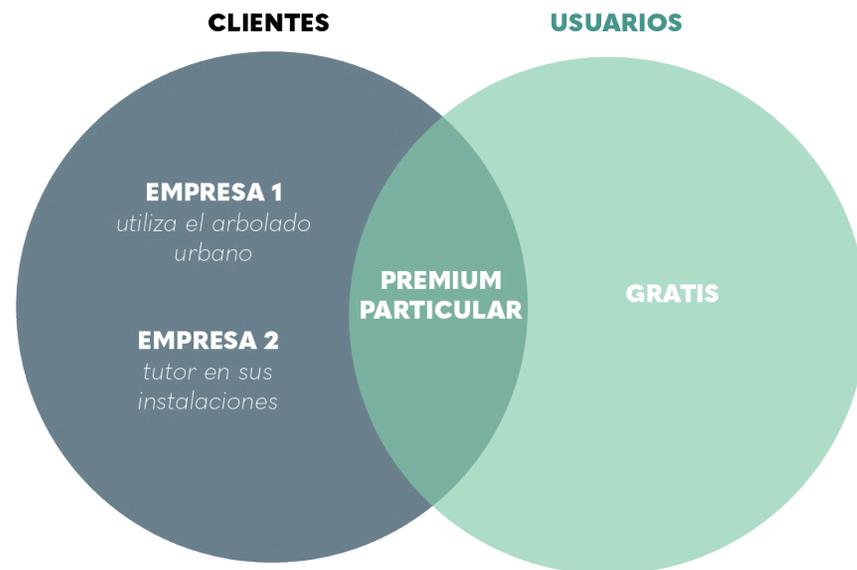
Por lo que, se trabajará con un promedio entre ambos para estimar la cantidad de personas que se descargaría tutor en el día, solo al pasar por esa cuadra.

3. En el modelo freemium, duolingo tuvo una **tasa de conversión de usuario gratuito a premium de un 3,3%** en 2019 (Wilheim, 2021). Por lo que, en base a la similitud de categoría: gamificación y educación, se utilizará como referencia para estimar la cantidad de usuarios premium que obtendrá tutor por cantidad de usuarios activos totales.

4. Se estima una tasa de **4,5 % de usuarios activos de un al día 30** de la descarga, considerando que un juego de categoría casual según los parámetros de Statista (2022).

5. En cuanto a los clientes empresa, son **18 las municipalidades de comunas urbanas** en la RM que declaran promover el cuidado del medioambiente y/o son parte de la La Red Chilena de Municipios ante el Cambio Climático (s.f.). Por lo que se infiere que dichas 18 comunas podrían ser los futuros clientes interesados en tutor.

6. Sobre las empresas que buscarán instalar en sus instalaciones, se observa Caja Los Andes como un potencial cliente, dada su participación en el proyecto plantsss (Plantsss, 2020). Para esto, se contabilizarán los centros turísticos cercanos a la RM, en un plazo de 6 meses para llegar a cada uno.



Estado de resultado

7. Se utilizará los planes de 200 usuarios con su versión de pago semestral y anual, debido a la necesidad de estas empresas de probar tutor, antes de decidirse a contratar una mayor cantidad de usuarios.

8. Por último se estima que el equipo tardará **un mes** aproximadamente en habilitar tutor **por comuna, y que cada una demorará 2 meses en buscar contratar el servicio.**

**Cabe destacar que a medida que tutor vaya extendiendo su radio, también llegará a mas personas, sin embargo para términos del proyecto de título se estimará una tasa de crecimiento del 20%, la que se puede ir ajustando en base a los resultados reales posteriores.*

A continuación se desglosará el calculo del primer mes, para ello se considerará que el proyecto en la comuna de Providencia abarca 30 cuadras.

Si son **30 cuadras** y transitan **5.060** personas por cuadra al mes = 151.800

De 151.800, se aplica la tasa de conversión de descarga, dejándolo a 52.978 usuarios con la aplicación descargada de forma gratuita. Sin embargo, de ese total solo el 4,5% son activos, lo que deja a 2.384 usuarios activos gratuitos. Y por último para obtener a los usuarios particulares premium, se extrae el 3,3% y se obtiene un total de 78.

Además, se considerará que 2 de cada 10 usuarios premium contratan plan mensual, y el resto anual, aprovechando la oferta.

Figura X Tabla Planes Tutor
, elaboración propia

TIPO DE CLIENTE	NÚMERO DE CUENTAS	MEMBRESÍA	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
CLIENTES PREMIUN PARTICULAR	1	Mensual	\$5.500	\$66.000
	1	Anual	\$1.666	\$20.000
CLIENTES EMPRESAS 1	Plan 200 usuarios	Semestral	\$200.000	\$2.400.000
		Anual	\$160.000	\$1.920.000
	Plan 500 usuarios	Semestral	\$450.000	\$5.400.000
		Anual	\$375.000	\$4.500.000
	Plan 800 usuarios	Semestral	\$640.000	\$7.680.000
		Anual	\$480.000	\$5.760.000
CLIENTES EMPRESAS 2	Plan 200 usuarios mensuales	A 5 años	\$200.000	\$2.400.000
		A 10 años	\$150.000	\$1.800.000
	Plan 400 usuarios mensuales	A 5 años	\$320.000	\$3.840.000
		A 10 años	\$240.000	\$2.880.000

Estado de resultado

USUARIOS/CLIENTES		3 MESES	6 MESES	9 MESES	12 MESES	15 MESES	18 MESES	21 MESES	24 MESES	
Usuario activo gratis		7.044	8.452	10.142	12.170	14.604	17.524	21.028	25.233	
Usuario premium particular	Plan mensual	46	55	66	79	94	112	134	160	
	Plan anual	187	224	268	321	385	462	554	664	
Cliente empresa 1 (cuentas premium)	Plan 200 cuentas	Membresía semestral	1	2	3	4	5	6	7	9
		Membresía anual	0	1	0	2	2	3	3	3
Cliente empresa 2 (cuentas premium + instalación)	Plan 200 cuentas al mes	Membresía 5 años	0	1	0	2	2	3	3	3
		Membresía 10 años	0	0	0	0	0	0	0	1
INGRESOS										
Ingreso instalación	500.000	0	\$500.000	0	\$500.000	0	\$500.000	0	\$500.000	
Ingreso premium particular	Plan mensual 5.500	\$253.000	\$302.500	\$363.000	\$434.500	\$517.000	\$616.000	\$737.000	\$880.000	
	Plan anual 1.666	\$311.542	\$373.184	\$446.488	\$534.786	\$641.410	\$769.692	\$922.964	\$1.106.224	
Ingreso empresa 1	Membresía semestral 200.000	\$200.000	\$400.000	\$1.200.000	\$800.000	\$1.000.000	\$1.200.000	\$1.400.000	\$1.800.000	
	Membresía anual 160.000	\$0	\$160.000	\$160.000	\$320.000	\$320.000	\$480.000	\$480.000	\$480.000	
Ingreso empresa 2	Membresía a 5 años 200.000	\$0	\$200.000	\$200.000	\$400.000	\$400.000	\$600.000	\$600.000	\$600.000	
	Membresía a 10 años 160.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$150.000	
COSTOS										
Costo sueldos		-\$7300.000	-\$7300.000	-\$7300.000	-\$7300.000	-\$7300.000	-\$7300.000	-\$7300.000	-\$7300.000	
Costo AWS		-\$125.640	-\$125.640	-\$125.640	-\$125.640	-\$125.640	-\$125.640	-\$125.640	-\$125.640	
Costo publicidad		-\$420.000	-\$420.000	-\$420.000	-\$420.000	-\$420.000	-\$420.000	-\$420.000	-\$420.000	
Costo contabilidad		-\$132.000	-\$132.000	-\$132.000	-\$132.000	-\$132.000	-\$132.000	-\$132.000	-\$132.000	
COSTO TOTAL		-\$7977.640	-\$7977.640	-\$7977.640	-\$7977.640	-\$7977.640	-\$7977.640	-\$7977.640	-\$7977.640	
RESULTADO PERÍODO		-\$7.213.098	-\$6.541.956	-\$5.608.152	-\$4.988.354	-\$5.099.230	-\$3.811.948	-\$3.705.676	-\$2.461.416	

Valor Actual Neto (VAN)

-\$27.654.022

VAN período 1 -\$18.731.969

VAN período 2 -\$8.922.053

CIERRE

08

- Aprendizajes
- Impacto social, cultura y medioambiental
- Proyecciones

Aprendizajes

Desde los últimos años que mi preocupación y amor por el medio ambiente se ha incrementado al nivel de afectar mis hábitos y acciones en el día a día en pos de cuidar y preservar la naturaleza que me rodea.

Sin embargo, a pesar de sentir este apego hacia la naturaleza y haber adoptado conductas sustentables y/o sostenibles con el medio ambiente, realizando este proyecto pude darme cuenta de lo poco o nada que conocía a los seres vegetales que siempre habían estado ahí, ya sea afuera de mi casa, en la universidad, en las calles que recorro a diario, en el paradero...

Mientras creaba a tutor, fui conociendo más y más al punto que mi forma de ver a los árboles en las calles cambió, y dejé de caminar rápido y mirar el suelo, para comenzar a ver y apreciar a estos seres que tanto nos tienen que decir.

A medida que avanzaba el proyecto me fui cautivando cada vez más, al nivel que me convertí en evangelizadora de los conocimientos que había adquirido con el fin de que otras personas también se interesaran en esto.

Me di cuenta que nunca es suficiente, y que existen muchas cosas que desconocemos porque no nos hemos dado el tiempo de conocerlas.

Espero, que este proyecto permita conocer, querer y cuidar a la flora urbana, reconociéndola como parte de nuestra historia y vida.

Impacto

Impacto social

Transformación social, en torno a cómo hoy en día es vista la naturaleza urbana, donde se le deja de ver como un objeto inerte, estático y estético, para comenzar a identificarla como un ser que convive con nosotros y es parte de nuestro ecosistema. Los habitantes de ciudades urbanas al comenzar a reconocer su valor e importancia en el día a día a través de las intervenciones espontáneas y didácticas de Tutor, empiezan a tomar conciencia de forma más profunda y clara sobre la necesidad de promover su difusión y conservación.

Impacto ambiental

Una población informada y consciente del valor que tiene la biodiversidad urbana para sus habitantes generará agentes que busquen su bienestar fomentando su preservación. Tutor pone en valor la biodiversidad urbana, derribando el prejuicio acerca de que no existe naturaleza que cuidar en la ciudad. Por lo que llegado el momento de tomar una decisión o realizar y/o influir en una acción que va a perjudicar a la flora urbana, sean los ciudadanos quienes la defiendan y promuevan su bienestar.

Impacto cultural

Al resignificar la relación que tenemos con la naturaleza esta sería considerada parte del patrimonio, y la identidad de la ciudad, sobre todo en la Región Metropolitana la que conforma uno de los 35 hotspots de diversidad del planeta. Por lo que sería definida y reconocida como un elemento a respetar y cuidar, dado su valor cultural, lo que conllevaría una mayor preocupación al momento de realizar proyectos en torno a esta como remodelaciones de plazas y parques, en pos de no dañarla.

Hoy en día, se le otorga un gran respeto a los emblemas nacionales, este sería el momento de también incorporar la flora urbana a esa categoría y enorgullecernos de su presencia.

Proyecciones

La potencialidad de tutor es inmensa, en vista de la cantidad de flora que nos rodea en el día a día y la cantidad de dispositivos móviles en funcionamiento a lo largo del mundo. Es por esto que a continuación se detallan las proyecciones en torno a este proyecto.

01. Nuevas funcionalidades en la aplicación:

- Desarrollo del personaje de Ginkgo, creando una caricatura que acompañe durante cada momento dentro de la aplicación, con el objetivo de hacerlo más presente.

Además de la implementación de una sección especializada donde se pueda aprender de ginkgo y realizar desafíos enfocados en conocerlo.

- Permitir la interacción entre usuarios a través de la dinámica de retos o competencias rápidas en base a los conocimientos adquiridos. Estos retos también tendrían una retribución de ginkgo puntos y en caso de retar a un usuario que tuviese más experiencia que tú y ganases, esta suma sería aún más grande.
- Personalización del avatar, en los testeos se levantó el interés de los futuros usuarios de tener un personaje dentro de la aplicación que fuese creciendo y que tuviese desafíos y/o misiones personalizadas asociadas al rol que cumple su avatar dentro del juego.
- Adaptación de estética de la aplicación en base a la zona (norte, centro, sur) y el tipo de clima y vegetación característicos.

02. Área o equipo encargado de buscar nuevos mercados tanto a nivel nacional como internacional y atraer clientes empresas.

- Migración a otras ciudades y países; mayor oportunidad de crecimiento en países con mayores puntos de biodiversidad dentro de la ciudad y con mayor población urbana.
- Extrapolación a otros contextos y temáticas de aprendizaje; llevar dinámica al nivel escolar y/o abordar la geología –aprendizaje sobre rocas–. Lo que llevaría a la contratación del servicio tutor por parte de colegios.
- Desarrollar alianzas con Parques Nacionales y Naturales para recorridos dinámicos y espontáneos, que les permita a los visitantes aprender desde la experiencia.

03. Merchandising de las especies urbanas

Elementos que potencien la visibilización de las especies urbanas y de tutor.

- Tarjetas coleccionables de las especies
- Poleras con estampados de las especies
- Juegos de mesa; trivia de especies urbanas ¿Conoce tu ciudad?

BIBLIOGRAFÍA

09

Referencias bibliográficas

- Aguirre, C., Bertuzzi, E., Birnstill, V., Chindamo, M., Cremona, C., D., Merlos, . . . Rodríguez, L. (2012). Conocer para valorar y respetar. III Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales, (549-552). Buenos Aires.
- Beltrán, L. [Niño viejo]. (2017, Marco 12). IEB2 - Servicios Ecosistémicos [Archivo de video]. Recuperado de <https://vimeo.com/207984400>
- Carvalho, J., & Hepp, C. (2020). Imaginando futuros sostenibles a través del diseño. *Revista Endémico*. <https://www.endemico.org/controlmental/imaginando-futuros-sostenibles-traves-del-diseno>
- Conterno, A., & Fabbroni, M. (2020). Tecnologías inmersivas y destinos turísticos: diseño de experiencias interactivas. Estudio de caso: Sendero Interpretativo Parque Nacional Lanín. México.
- Coñoman, N. (2021). Comunicación personal [Zoom].
- Correa, C. (2021). Comunicación personal [Zoom].
- Cruz, F. (2007). Empoderamiento y sostenibilidad en el desarrollo rural: trampas de la racionalidad productivista. *Anduli: revista andaluza de ciencias sociales*, ISSN 1696-0270, N°. 7, (p. 91-104).
- Design Council (2007). What is the framework for innovation? Design Council's evolved Double Diamond. <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/what-framework-innovation-design-councils-evolved-double-diamond>
- El confidencial digital. (2020). Tendencias en jardinería para 2020. La buena vida de ECD. <https://www.elconfidencialdigital.com/articulo/tendencias/tendencias-jardineria-2020/20200124103542137487.html>
- Espinosa, C., & Arqueros, M. (2016). El valor de la Biodiversidad en Chile. Santiago. Fundación Nativos. (2020). Somos Nativos: Manifiesto. <https://www.somosnativos.cl/somos-nativos-manifiesto/>
- Fundación para el Desarrollo Social. (2018). Biodiversidad en Chile. FUDESO. <https://www.fudeso.cl/2018/11/18/biodiversidad-en-chile/>
- Grevtsova, I., & Sibina, J. (2020). Experiencias inmersivas culturales: Formatos y tendencias. Books on Demand GmbH. Alemania.
- Haines-Young, RH. & Potschin, MB. (2011). Ecosystem services Exploring a geographical perspective. *Progress in Physical Geography*, 35(5), 575-94.
- Hepp, C. (2021). Comunicación personal [Zoom].
- Instituto de Biodiversidad de Chile. (2017). Servicios Ecosistémicos. IBE Chile. <https://ieb-chile.cl/aprende-sobre/servicios-ecosistemicos/>
- Instituto de Ecología A.C. (s.f.). Ciudades: amenazas y oportunidades para la biodiversidad. <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/17-ciencia-hoy/837-ciudades-amenazas-y-oportunidades-para-la-biodiversidad>
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2019). Ine prensa. Obtenido de INE presenta mapas que muestran comunas con mejor y peor acceso a áreas verdes en el país: <https://www.ine.cl/prensa/2019/10/16/ine-presenta-mapas-que-muestran-comunas-con-mejor-y-peor-acceso-a-areas-verdes-en-el-pa%C3%ADs>
- Irwin, T. (2015). *Transition Design: A Proposal for a New Area of Design Practice, Study, and Research*. *Design and Culture*. 7. 229-246.
- Ladera Sur. (2018). ¿El fin del plátano oriental? Ley evalúa prohibir su uso en la ciudad. <https://laderasur.com/estapasando/el-fin-del-platano-oriental-ley-evalua-prohibir-su-uso-en-la-ciudad/>
- Larrucea, A., Meza, C., & Velazquez, L. (2017). Recuperación de Áreas Verdes Urbanas. La Importancia Del Diagnóstico Fitosanitario Para La Intervención. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, 1(22).
- Lezama, J. & Domínguez, J. (2006). Medio ambiente y sustentabilidad urbana. *Papeles de población*, 12(49), 153-176. Recuperado en 28 de junio de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252006000300007&lng=es&tlng=es.
- Marder, M. (06 de abril de 2021). El Pensamiento Vegetal de Michael Marder [entrevista]. *Endémico*. <https://www.endemico.org/el-pensamiento-vegetal-de-michael-marder/>
- Martínez, E. (2020). Cuando el acceso a la naturaleza (y su conservación) se vuelve un privilegio. *Endémico*. <https://www.endemico.org/cuando-el-acceso-a-la-naturaleza-y-su-conservacion-se-vuelve-un-privilegio/>
- Ministerio del Medio Ambiente. (s.f.). Servicios Ecosistémicos. Retrieved 27 June 2021, from <https://mma.gob.cl/servicios-ecosistemicos/>
- Ministerio del Medio Ambiente de Chile & Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2018). *Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030* (p. 27-39). Santiago.
- Mintz, S. (1996). *Dulzura y Poder: el lugar del azúcar en la historia moderna*. México: Siglo XXI
- Prats, M. (2017). Solo se valora lo que se conoce. *Farmacia Profesional*, V.
- Pulgar, M. (2021). Comunicación personal [Zoom].
- Rodríguez, N. (2021). Comunicación personal [Zoom].
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2012). *Perspectiva de las ciudades y la diversidad biológica*. Montreal.
- Toloza, I. (2020). Concentración urbana, descentralización y calidad de vida en Chile. *Crítica Urbana*. <https://criticaurbana.com/concentracion-urbana-descentralizacion-y-calidad-de-vida-en-chile>
- Universidad de Valencia. (2015). *Biodiversidad en la ciudad, ¿un reto necesario?*. *Metode*. <https://metode.es/noticias/biodiversidad-en-la-ciudad-un-reto-necesario.html>
- Valdés, C. (2021). Comunicación personal [Zoom].
- Vattuone, C. (2021). Comunicación personal [Zoom].
- VITAMIN. (s.f.). *Experiencias inmersivas*. *Vitamin arte*. <https://vitamin-arte.com/experiencias-inmersivas/>
- WWF. (s.f.). *Vivir en el antropoceno*. Retrieved 27 June 2021, from https://www.wwf.org.mx/quienes_somos/planeta_vivo/antropoceno/

Referencias bibliográficas

- Fotografía de un enfrentamiento violento durante las protestas de Hong Kong]. (2019). <https://twitter.com/xyz11111112>
- Ramirez, D. (2019). La Voz de las generaciones futuras [Fotografía]. El periodista. <https://www.elperiodista.cl/2019/10/daniel-ramirez-la-voz-de-las-generaciones-futuras/>
- EFE. (2019). Fridays for future [Fotografía]. La Prensa Perú. <https://laprensa.peru.com/actualidad/noticia-medio-ambiente-miles-jovenes-se-suman-marchas-mundiales-contra-cambio-climatico-onu-fotos-nnda-nnrt-86210>
- Untools. (s.f.). Iceberg Model [Esquema]. Untools. <https://unttools.co/iceberg-model>
- TeamLab. (2019). Arte inmersivo [Fotografía]. El País. https://elpais.com/retina/2019/03/29/talento/1553847354_572217.html
- [Fotografía museos de otro mundo]. (2020). Innovación Audiovisual. <https://innovacionaudiovisual.com/los-museos-y-la-tecnologia-inmersiva/>
- Ropero M.V. (2015). Uso del smartphone en las aulas: el aprendizaje móvil. Revista digital INE-SEM. Disponible en: <http://revistadigital.inesem.es/educacion-sociedad/uso-del-movil-en-las-aulas-el-aprendizaje-movil/>
- Torres, J., Infante, A., & Torres, P. (2015). Aprendizaje móvil: perspectivas. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 12(1),38-49. [fecha de Consulta 20 de Diciembre de 2021]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.>
- oa?id=78033494005
- Sarwar & Soomro. (2013). Impact of smart-phone's on society European. Journal of Scientific Research. 98 (2), 216-226. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Tariq_Soomro/publication/236669025_Impact_of_Smartphone's_on_Society/links/00b7d518ce4d-e2509d000000.pdf
- Villalonga & Lazo, (2015). Modelo de integración educucomunicativa de 'apps' móviles para la enseñanza y aprendizaje. Revista de Medios y Educación. 46(2), 137-153. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/368/36832959014.pdf> View Record in ScopusGoogle Scholar
- Silva, A. & Martínez, D. (2017). Influencia del Smartphone en los procesos de aprendizaje y enseñanza. Suma de negocios, 8(17), 11-18. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sumneg.2017.01.001>.
- Bankmycell. (2021). How many smartphones are in the world? . Bankmycell. Recuperado el 20 de diciembre de 2021 <https://www.bankmycell.com/blog/how-many-phones-are-in-the-world#part-4>
- Alvino, C. (2021). Estadísticas de la situación digital de Chile en el 2020-2021. Branch. <https://branch.com.co/marketing-digital/estadisticas-de-la-situacion-digital-de-chile-en-el-2020-2021/>
- IFEMA. (2020). Educación: ¿Qué es la gamificación y cuáles son sus objetivos?. Ifema Madrid. <https://www.ifema.es/noticias/educacion/que-es-la-gamificacion>
- Elving, W., Li, C. & Ouariachi, T. (2020). Gamification Approaches for Education and Engagement on Pro-Environmental Behaviors: Searching for Best Practices. Sustainability, 12(11), 4565. doi: <https://doi.org/10.3390/su12114565>
- Ouariachi, T., Olvera, M., Gutiérrez, J. & Mai-bach, E. (2019) A framework for climate change engagement through video games, Environmental Education Research, 25:5, 701-716, DOI: 10.1080/13504622.2018.1545156 [https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13504622.2018.1545156]
- Dunn,R., Gavin, M., Sanchez, M. & Solomon, J. (2006). The pigeon paradox: dependence of global conservation on urban nature. Conservation Biology 20(6), 1814-1816. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2006.00533.x>
- Figueroa, J. & Lazzoni, I. (2018). Biodiversidad urbana en Chile: estado del arte y los desafíos futuros. Gráfica LOM. https://www.researchgate.net/publication/327941241_Biodiversidad_urbana_en_Chile_estado_del_arte_y_los_desafios_futuros
- Núñez, I., González, E., & Barahona, A. (2003). La biodiversidad: historia y contexto de un concepto. Interciencia, 28(7), 387-393. Recuperado en 07 de enero de 2022, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442003000700006&lng=es&tlng=es.
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2019). INE presenta mapas que muestran comunas con mejor y peor acceso a áreas verdes en el país. INE. <https://www.ine.cl/prensa/2019/10/16/ine-presenta-mapas-que-muestran-comunas-con-mejor-y-peor-acceso-a-areas-verdes-en-el-pa%C3%ADs>
- Soy Providencia. (s.f.). Viven conciencia ambiental. Municipalidad de Providencia. <https://providencia.cl/provi/site/artic/20191023/pags/20191023164227.html>
- Soy Providencia. (s.f.). Vive educación y difusión ambiental. Municipalidad de Providencia. <https://providencia.cl/provi/site/artic/20191214/pags/20191214122406.html>
- Lyon, S. (2016). PLANTSSS la galardonada app "Made in Chile" que te invita a descubrir las plantas en profundidad/ Entrevistado por Francisca Jorquera. Ladera Sur. <https://laderasur.com/articulo/plantsss-la-galardonada-app-made-in-chile-que-te-invita-a-descubrir-las-plantas-en-profundidad/>
- INaturalistCL. (s.f.). Contribuye con la Biodiversidad de Chile. INaturalist Chile <https://inaturalist.mma.gob.cl>
- Plantsss. (27 de septiembre 2019). Transformamos los Parques, en Salas de Clases #actitudplantsss. [Fotografía]. Facebook. https://mobile.facebook.com/plantsss/photos/a.1381691228722242/2972309889660360/?type=3&__tn__=%2AW-R&rdc=1&rdr

Referencias bibliográficas

Plantsss. (27 de septiembre 2019). Un ciudadano informado, es un ciudadano que puede disfrutar de mejor forma su espacio público. CONOCE - VALORA - CONSERVA. [Fotografía]. Facebook. <https://web.facebook.com/plantsss/photos/a.1381691228722242/2893769560847727/>

Somos Nativos. (s.f.). Es momento de volver al bosque. Nativos. <https://www.somosnativos.cl>

Klean Kanteen. (2018). FUNDACIÓN NATIVOS: CONSTRUYENDO KAIKÉN. Klean Kanteen. <http://www.kleankanteen.cl/construyendo-kaiken/>

Zavala, C. (s.f.). Floranima: Difusión de flora chilena ilustrada. Behance. <https://www.behance.net/gallery/62090353/Floranima-Difusion-de-flora-chilena-ilustrada>

Zabala, C. (2018). Floranima: Flora Endémica Animada. Endémico. <https://laderasur.com/articulo/plantsss-la-galardonada-app-made-in-chile-que-te-invita-a-descubrir-las-plantas-en-profundidad/>

Parquemet (2021). Pajaronea como profesional. <https://www.parquemet.cl/wp-content/uploads/2020/08/Pajaronea-como-profesional.pdf>

Brooklyn Botanic Garden. (s.f.). About. BBG. <https://www.bbg.org>

Cortés, G. (2020). Provincia del Choapa: un suelo por conocer. Endémico. <https://endemico.org/provincia-del-choapa-un-suelo-por-conocer/>

Borja, L. (2019). Beacon y el marketing de proximidad: conoce más sobre esta innovación y sus

ventajas. RockContent. <https://rockcontent.com/es/blog/beacon/>

Póstigo, C. (2017). Duolingo ¿Qué es y para qué sirve?. Cursos. [https://cursos.com/blog/duolingo/Que Nube. \(2020\). La nueva aplicación de Duolingo enseña a los niños a leer y escribir. Qué Nube. https://quenube.com/la-nueva-aplicacion-de-duolingo-ensena-a-los-ninos-a-leer-y-escribir/](https://cursos.com/blog/duolingo/Que Nube. (2020). La nueva aplicación de Duolingo enseña a los niños a leer y escribir. Qué Nube. https://quenube.com/la-nueva-aplicacion-de-duolingo-ensena-a-los-ninos-a-leer-y-escribir/)

El Blog de Personal. (2018). Duolingo: app para aprender idiomas. El Blog de Personal. <https://blog.personal.com.py/duolingo-app-para-aprender-idiomas/>

Smith, I. (2020). Creating the COVID-19 text service for vulnerable people. NHS Digital. <https://digital.nhs.uk/blog/transformation-blog/2020/creating-a-covid-19-text-service-for-vulnerable-people>

Hume, S. & Soon, Z. (2017). Helping everyone reach their potential: new education results. The Behavioural insights team. <https://www.bi.team/blogs/helping-everyone-reach-their-potential-new-education-results/>

Prades, S. (2018). Surrealismo interno. Domesticika. https://www.domestika.org/es/blog/1690-el-surrealismo-interno-de-simon-prades?utm_source=pinterest&utm_medium=referral&utm_campaign=blog_simon-pradesPIN&epik=dj0yJnU9bXV5c9I9ITX-FzZHM5OU84Y0xDT0VBN1g2aW01cFc2U1Umc-D0wJm49ZHM2bXdwZXZFc1BFWTF5cHhiYkd-zUSZ0PUFBQUFBROhZUKVR

Urrutia, A. (2013). Árboles Urbanos de Chile: Guía de Reconocimiento. Conaf. Maval. https://www.conaf.cl/cms/editorweb/institucional/Arboles_urbanos_de_Chile-2da_edicion.pdf

Sajon (s.f.) Dashboard. Dribbble. <https://dribbble.com/shots/15025300-Dashboard>

