UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS

SANTIAGO – CHILE

EL CAMINO DE UNA STARTUP: DISEÑO DE PRODUCTO, VALOR AGREGADO, MODELO DE NEGOCIOS Y VIABILIDAD FINANCIERA DE RELAXEED, DISPOSITIVO PARA FACILITAR LA EXPERIENCIA DE CULTIVO DE CANNABIS

FELIPE IGNACIO PINO ALDUNATE

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL

PROFESOR GUÍA, FRANCISCO ARTURO DALL'ORSO LEÓN

PROFSOR CO-REFERENTE, MARÍA PILAR GÁRATE CHATEAU

DEDICATORIA

Al Felipe del 2013, que decidió irse a trabajar en lugar de terminar la memoria, cargando una pesada mochila durante más de 5 años.

A Patricia, quien será la más contenta con este documento terminado.

A Rosita, que tendrá una felicidad más aunque no lo note.

A Carlos, que decía que no confiaba en que terminaría, pero sé que siempre tuvo esperanza en que acabaría este proceso.

A Mariel, por el infinito apañe, energía y complicidad que logramos siempre.

Al Pancho D., por la paciencia y tolerancia con este cuasi caso perdido, de verdad gracias.

A mi familia completa, amigos e incluso desconocidos, no saben la alegría de escribir estas últimas palabras.

La cuarta es la vencida.

RESUMEN

Una Startup es un emprendimiento que se enfoca en crear productos, soluciones, materiales o incluso modelos de negocios dirigidos por la innovación. Crear algo nuevo que agregue valor y sea deseado por los clientes es el objetivo de cualquier Startup. La creación de este tipo de emprendimientos no tiene un camino o una receta a definir, pero si se pueden estructurar modelos o guías para poder desarrollar todas las variables claves dentro de una Startup.

Las industrias a abordar serán dos, primero el de la cannabis, industria que actualmente se encuentra en tendencia mundial tanto política como económicamente, teniendo grandes cambios en su legalidad y obteniendo resultados económicos muy atractivos que incluso han ayudado a levantar a ciudades e incluso países por temas de recaudación de impuestos, y segundo, el de las aplicaciones móviles, hoy en día una necesidad para gran parte del planeta, principalmente países desarrollados, en donde un teléfono celular ya es parte de la canasta básica de consumo de una familia promedio.

El mercado del mundo cannábico está valorizado en 9,3 a 14,3 billones de dólares, con un crecimiento anual esperado que lo llevará entre 63,5 a 100,2 billones de dólares al año 2024. El mundo digital, específicamente el de las aplicaciones, se espera que llegue a un total de 189 billones de dólares al año 2020. Ambas industrias muy atractivas debido a su gran tamaño y gran crecimiento.

Relaxeed es una Startup, que su primer producto es un dispositivo que entra en un mercado emergente, la tecnología aplicada al mundo cannábico. Busca entregar una solución basada en el IoT para monitorear y controlar los accesorios de las carpas de cultivo de cannabis en interior para mantener las variables de climáticas dentro de un rango deseado, además de enseñar sobre las plantas, calendarizar el proceso, registrar la experiencia y entregar un módulo medicinal asociado a los tratamientos con cannabis, todo a través de una aplicación para el celular.

El foco de la solución es darle la oportunidad a los consumidores sin experiencia de cultivo para que puedan tener sus plantas en casa, respaldados por la ley 20.000 que permite el uso de cannabis con fines medicinales o estrictamente personal y próximo en el tiempo, castigando solamente el narcotráfico de esta sustancia. Con Relaxeed los usuarios podrán controlar su carpa

desde su celular, ganando tiempo, mejorando la calidad del producto y evitando pérdidas de cosecha, que se traduce en pérdida de dinero.

Los pasos a seguir para el desarrollo de Relaxeed fueron los siguientes:

- Análisis de interno y externo del mercado.
- Definición de producto y su relación con el cliente.
- Creación de modelo de negocios
- Creación del proceso de producción, ventas y servicios asociados.
- Evaluación Financiera y Económica.

Siguiendo esta metodología, los puntos importantes del desarrollo de Startup son los siguientes:

1. Mercados atractivos, además del ámbito económico, en su entorno legal, político y social.
2. Proceso clave en la conformación de equipo, siendo fundamental tener los mismos valores, objetivos acordados en conjunto y responsabilidades claras.
3. El emprendimiento comenzó con inversión propia y creció con esfuerzos orgánicos de la organización, metodología llamada Bootstraping.
4. Cuota de mercado objetivo de 385 personas en los primeros dos años.
5. La inversión de capital hasta el punto de equilibrio es de $10.573.184, monto alto para personas, pero bajo pensando en un proyecto.
6. Para realizar la evaluación financiera se tomó el método CAPM. Al no existir una industria similar en Chile, se ponderaron los factores de industrias de Soluciones TI, Telecomunicaciones y Retail, para así obtener la tasa de descuento de 5,08% asociada al proyecto.
7. Período de evaluación de 24 meses, tiempo clave en que una Startup supera el punto de equilibrio o se desploma. Se obtienen indicadores financieros positivos en el periodo mencionado, VAN de $805.908, TIR y TIRM mayor a la tasa de descuento y un Payback de 1,5 años.
8. Las variables claves para el éxito de Relaxeed son el precio de venta a los consumidores y las metas de cantidad de productos a vender mensualmente.

Pensando en que la tendencia del consumo de cannabis viene aumentando año a año según la ONU (15,1% de la población chilena y un 3,8% de la población mundial) y la integración de la tecnología en el día a día de la sociedad se acerca a pasos agigantados, la creación de un proyecto como Relaxeed sólo genera entusiasmo.

Palabras Clave*: "Startup", "Creación de emprendimiento "Cultivo de cannabis", "Cannabis inteligente"," IoT Cannabis*".

MOTIVOS DEL DESARROLLO DE RELAXEED

La cannabis es una planta que ha coexistido con la civilización humana, con data desde hace unos 4.000 años atrás (Josetxo, 2014). A pesar de esto desde la década del 30 se criminalizó su uso, transformándose en una sustancia ilegal prohibiendo su consumo, transporte, cultivo y transformación. Con el pasar de los años, se han re-descubierto muchas propiedades medicinales de esta planta y ha comenzado una ola de legalización de la cannabis impulsado por Holanda en un comienzo y potenciado por Estados Unidos, principalmente, el estado de Colorado. Gracias a esto, al 2018, ya hay varios países como Uruguay, Canadá, Portugal, Australia, Israel, entre otros, que han legalizado la planta para uso medicinal y/o recreacional y se ha instalado en las agendas políticas de varios países el tema de la legalidad de la cannabis.

Gracias a este cambio en la aceptación de la planta, ha nacido una nueva industria creadora de trabajos e impuestos: La cannabis legal. A nivel mundial, se espera que este mercado crezca entre 20,4% y un 34,6%, logrando un tamaño de mercado total entre $63,5 (Ameri Research Inc, 2017) y $100,2 (Grand View Research, 2018) billones de dólares al 2024, considerando tanto el mercado legal recreativo y medicinal. Su consumo además sigue creciendo y actualmente el 3,8% de la población mundial dice consumir cannabis, siendo al menos 183 millones de personas al 2015 (UNODC, 2017).

En Chile, el 15,1% de la población afirmo haber consumido cannabis durante el último año, siendo en total 1.820.335 personas consumidoras de la planta (UNODC, 2017). Además, con respecto a la legalidad, la Ley 20.000 no criminaliza el uso privado de la sustancia y en el 2015 se aprobó la creación de medicina en base a cannabis (Ministerio del Interior, 2005). Otra modificación importante que se encuentra actualmente en curso es el Proyecto de Ley Cultivo Seguro, el cual permitiría cultivar libremente a todos los pacientes de tratamientos cannábicos con receta médica. Este proyecto de ley ya aprobó casi de manera unánime en la cámara de diputados (103 a favor, 11 abstenciones y 1 en contra) lo cual permite inferir que podrá pasar la siguiente etapa sin problemas permitiendo finalmente el cultivo libre en Chile para todos los pacientes de tratamientos cannábicos (El Mostrador, 2018).

La oportunidad es evidente y atractiva, crear un producto o servicio relacionado a la cannabis puede ser muy rentable en el corto-mediano plazo, pero hay que saber diferenciarse y crear algo que realmente agregue valor a los consumidores. Es por esto que mezclaremos otra industria que viene en una importante alza: El de las aplicaciones y servicios web.

Al 2015, existían más de 5 millones de aplicaciones disponibles (App Annie, 2017) con un potencial de crecimiento en ingresos de $189 billones de dólares (Merca2.0, 2018). Pensando además que los usuarios promedios gastan casi un mes de su tiempo al año en aplicaciones, la oportunidad de comunicarse con tus clientes a través de esa tecnología comienza a ser muy atractiva.

De acuerdo a cifras de diversos estudios, Chile lidera la penetración de teléfonos con un 71% de la población conectada, frente a un 56,1% a nivel Latam, además, un 94% de los usuarios en Chile se conecta a través de los smartphones. El sistema operativo preferido es Android, con un 81% de las preferencias y en nuestro país al menos un 63% de la población ha realizado compras por internet durante los últimos 3 meses (IMS, 2016).

Considerando ambos mercados, la oportunidad del crecimiento y legalidad de la cannabis junto a la accesibilidad que entrega la tecnología de las aplicaciones, es que nació **Relaxeed**, un dispositivo que ayudará a los cultivadores inexpertos en sus cultivos de interior facilitando el control de las variables climáticas de la carpa a través de una zapatilla inteligente, utilizando sensores y una aplicación móvil que permitirá el control remoto y automatización de los accesorios del cultivo.

Esta tecnología existe actualmente en la agroindustria, pero el objetivo es adaptarla al uso doméstico para personas que no sepan cómo cultivar o que lo necesiten por tratamientos médicos pero no tengan tiempo para dedicarse o aprender de cultivo. A grandes rasgos, implementaremos tecnología IoT (Morgan, 2014) a través de los sensores, lo cual permitirá controlar la luz, ventiladores, extractores, humidificador, riego o cualquier otro aparato electrónico que se pueda utilizar en el cultivo de interior a través de actuadores dirigidos por micro controladores.

INDICE

Contenido

DEDICATORIA 2
RESUMEN 3
MOTIVOS DEL DESARROLLO DE RELAXEED 6
INDICE 8
I. OBJETIVOS 12
II. ANTECEDENTES 13
Cannabis como materia prima 13
Cannabis y salud 14
Cannabis y su consumo 15
Los millones en el mundo cannábico 17
La relación de nuestro país con la Cannabis 19
IOT, desde campo abierto a los cultivos de casa 20
Las aplicaciones y su creciente mercado 20
III. MARCO TEÓRICO 23
CONCEPTOS DE RELAXEED, CANNABIS Y TECNOLOGÍA 23
Cannabis, una planta milenaria 23
El cultivo de cannabis 24
El avance de la tecnología y el control de las cosas 26
El mundo digital, la evolución de los sitios web y las aplicaciones 34
¿Cómo funcionará Relaxeed? 36
Hardware 36
Front End y Back End de la aplicación 37
Herramientas para desarrollo del BackEnd 38
CONCEPTOS DE EMPRENDIMIENDO Y DESARROLLO DEL NEGOCIO 39
Emprendimiento como alternativa de vida 39
Startups, un cambio de foco en el emprendimiento 41
Método Lean Startup 42
Canvas, una estrategia para identificar la propuesta de valor y crear modelos de negocios 43
Análisis estratégico desde distintas aristas 44

Marketing, definiendo la personalidad de la marca 45
Emprendimiento y la curva de crecimiento 47
IV. METODOLOGÍA 49
Análisis estratégico Interno y Externo 49
Análisis del mercado 49
Modelo de negocios 50
Plan de marketing 50
Plan operacional 51
Plan de capital humano 51
Plan económico y financiero 52
Plan de escalabilidad 52
V. ANÁLISIS PARA DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE RELAXEED 53
ANÁLISIS ESTRATÉGICO 53
Análisis PESTEL 53
Político 53
Económico 53
Sociocultural 54
Tecnológico 54
Ecológico 55
Legal 55
Análisis 5 fuerzas de Porter 56
Amenaza de entrada de nuevos competidores, Media Baja. 57
Poder de negociación de los clientes, Baja 57
Amenaza de productos sustitutos, Media Alta. 58
Poder de negociación de los proveedores, Media Baja 59
Rivalidad de los competidores, Media 60
Análisis FODA 61
Fortalezas 61
Debilidades 62
Oportunidades 62
Amenazas 63
ANÁLISIS DEL MERCADO 64

Contexto del mercado 64
Dimensionamiento del Mercado Nacional 65
VI. MODELO DE NEGOCIOS 68
Creación de propuesta de valor utilizando método Canvas 68
Perfil del cliente 68
Mapa de valor de Relaxeed 70
Lean Startup, iterando prototipos 71
Prototipo 1, Bluetooth 71
Prototipo 2, agregando funcionalidades. 73
MVP, el prototipo mejorado 74
Definir el Modelo de Negocios 75
VII. PLAN DE MARKETING 78
Marketing estratégico, la visión a largo plazo 78
Relaxeed como actor innovador y sustentable 78
Centrarse en el cliente en la experiencia de uso de Relaxeed 80
Marketing táctico, la operación para concretar ventas 81
Las 7'P de la mercadotecnia 81
Las 4'F del Marketing Digital 86
VIII. PLAN OPERACIONAL 87
Planificación de la producción de Relaxeed 87
Prueba de funcionalidad 89
Requerimientos de venta de Relaxeed 90
Requerimiento de Relaxeed Origin 90
Requerimiento asesorías 91
Proveedores de Relaxeed 92
Piezas del Hardware 92
Desarrollo Aplicación Nativa 93
Desarrollo BackEnd Relaxeed 100
Imagen de marca e Isotipo 105
Diseño Funcionamiento Electrónico 105
IX. PLAN DE CAPITAL HUMANO 106
Estructura Organizacional de la empresa 106

Responsabilidades 107
Encargados 107
Operación 108
Ejecución 109
Políticas de reclutamiento y valores de Relaxeed 110
Misión 110
Visión 110
Valores 110
Plan de remuneraciones 112
X. PLAN ECONÓMICO Y FINANCIERO 114
Supuestos 114
Inversión Inicial 115
Ingresos por venta 115
Costos de operación y gastos asociados al proyecto 119
Costos y gastos Variables 119
Costos fijos 120
Otros Gastos 121
Inversiones dentro de la Operación 122
Tasa de descuento del proyecto 123
Sensibilización de Montecarlo 128
Gráficos Tornado y de Araña 131
XI. PLAN ESCALABILIDAD Y TRACCIÓN DE RELAXEED 133
Escalabilidad y las directrices de crecimiento 133
Tracción y avance del proyecto 134
XII. CONCLUSIONES 136
XIII. BIBLIOGRAFÍA 139
Trabajos citados 139
XIV. ANEXOS 144
1.- Tablas de información 144
2.- Imágenes y cuadros explicativos 146
3.- Documentos y archivos 150

I. OBJETIVOS

Objetivo General

- Creación de Relaxeed y desarrollo de su modelo de negocios, producción y preparación para salir al mercado.

Objetivos específicos

- Levantamiento de información, investigación de mercado y análisis estratégico de la condiciones macro de la industria de aplicaciones y de cannabis.
- Dimensionamiento, prototipado y creación del producto, incluyendo dispositivo hardware y la aplicación móvil.
- Implementación e integración de las 3 variables funcionales, dispositivo-software-servidores.
- Creación de servicios de consultoría y consejos de cultivo como servicio post venta asociado a la instalación del producto.
- Realizar estrategia comercial, preparando el plan de marketing, estrategia de ventas y salida al mercado del producto.
- Definir estructura de la organización de la empresa, procesos y responsabilidades de cada uno, incluyendo área comercial, operacional y recursos humanos.

II. ANTECEDENTES

Cannabis como materia prima

Generalmente en esta área, se utiliza una sub-especie de la cannabis conocida como cáñamo y se ha utilizado desde hace más de 5.000 años (Li, 1974) principalmente para uso textil. Es tanta su versatilidad que rápidamente se extendió a través de todo el mundo llegando a Europa e incluso a América, siendo usada en las carabelas de Cristóbal Colón y en la fabricación de la primera bandera y declaración de independencia de Estados Unidos. Los productos derivados se pueden separar en dos grandes grupos, los que provienen de sus semillas y los de sus fibras de tallos:

Semillas cañameras

- Alimento con altas propiedades proteicas (hasta un 34%) y alta concentración de aminoácidos y ácidos grasos esenciales *(Anexos 1.1 y 1.2, Tabla nutricional)*. Esta se puede ingerir directamente o bien usarla como materia prima para preparar harina, leche, aceites, etc. (Fundación Canna, 2009).
- Aceite extraído de la semillas utilizado para la creación de aceites cosméticos, complementos alimenticios e incluso biocombustible que puede ser utilizado por un motor diésel común y corriente. (Padre, Svensson, & Mattsson, 2011)
- Alimentos para ganado con más propiedades que el maíz o la soja actualmente usada. (Whipkey & Janick, 2002)

Fibras del cáñamo

- Plástico vegetal de alta y baja densidad, utilizado para crear bolsas o estructuras firmes.
- Celulosa para crear papel y cartones.
- Fibra larga para creación de textiles industriales (alfombras, cortinas u otros) y textiles finos para vestir, ya sean vestimento o calzado.
- Materiales de construcción pesada como aislantes, revestimientos, obra gruesa y paneles, entre otros.

- Creación de energía a través de la biomasa siendo una de las plantas más eficientes para este uso. (Robinson, 1996)

A pesar de su gran flexibilidad y funcionamiento en diversas industrias, aún no hay un desarrollo pleno a nivel mundial para esta materia prima, principalmente por temas legales y prejuicios que no permiten trabajar libremente con este recurso.

Cannabis y salud

Al igual que su uso como materia prima, el uso medicinal del cannabis data desde varios milenios atrás. En general, el uso medicinal del cannabis se resume a las preparaciones y activación de los principios activos de la planta, llamados cannabinoides. Entre ellos están el tetrahidrocannabinol (THC) y cannabidiol (CBD) como los más famosos, pero la planta contiene más de 100 cannabinoides. (Jikomes)

A nivel global, aún no existe libertad para poder realizar investigaciones en profundidad con el cannabis debido a su criminalización e ilegalidad en la mayoría del planeta, pero esto no ha impedido lograr grandes avances en tratamientos principalmente paliativos, reduciendo síntomas y dolor. Los principios activos de la planta actúan en el sistema endocannabinoide, el cual está involucrado en los procesos de apetito, humor, funciones metabólicas y sensación de dolor, siendo fundamental en los procesos de autorregulación y mantenimiento de los sistemas internos del cuerpo humano (Soria-Gomez, Metna, Bollochio, Busquets-Garcia, & Marsicano, 2016).

Las principales enfermedades tratadas con cannabis de forma paliativas son:

- Espasmos y otros síntomas de la esclerosis múltiple.
- Náuseas y vómitos provocados por la quimioterapia.
- Dolores en general, sustituyendo en algunas ocasiones a los opiáceos.
- Alteración de movimiento como en el síndrome de Tourette. (Duran, Lapote, & Capellà, 2004)
- Estímulo del apetito

- Esclerosis múltiple
- Epilepsia
- Autismo
- Antiemético
- Tratamiento del Glaucoma
- Antitumoral
- Bronco dilatador. (Callado, 2009)

Los tratamientos antes mencionados son los más estudiados y probados, pero la eficacia en los tratamiento en la actualidad ya no generan dudas. Es tanto así que ya se investigan tratamientos en perros y gatos e incluso la Organización Mundial de la Salud declaró que la cannabis ya no genera riesgos para la salud (Dependence, 2017), entregando actualizaciones periódicas de distintos tratamientos y los efectos y dosificación de los cannabinoides más importantes (Madras, 2015) .

Cannabis y su consumo

Esta planta milenaria se consume a lo largo de todo el planeta y todos los continentes, a pesar de que no es legal en todas partes. En Sudamérica lo consume al menos una vez al año el 7,5% de la población mayor a 15 años; en Estados Unidos aumenta el porcentaje a un 13,5% de la población mayor a 12 años; en Oceanía, específicamente en Australia, lo consume el 10,2% de la población mayor a 14 años; en Europa llega a un 6,6% de la población mayor a 15 años y finalmente en Asia, el consumo sólo llega a cerca del 1%, liderado principalmente por Israel, quienes tienen legalizado su uso y consumo libremente; todos estos comportamientos a nivel continental han llevado a un leve pero constante aumento en el consumo de cannabis en personas mayores a 16 años de edad, siendo al menos 183 millones de personas (3,8% de la población mundial) en todo el planeta al 2015 (UNODC, 2017).

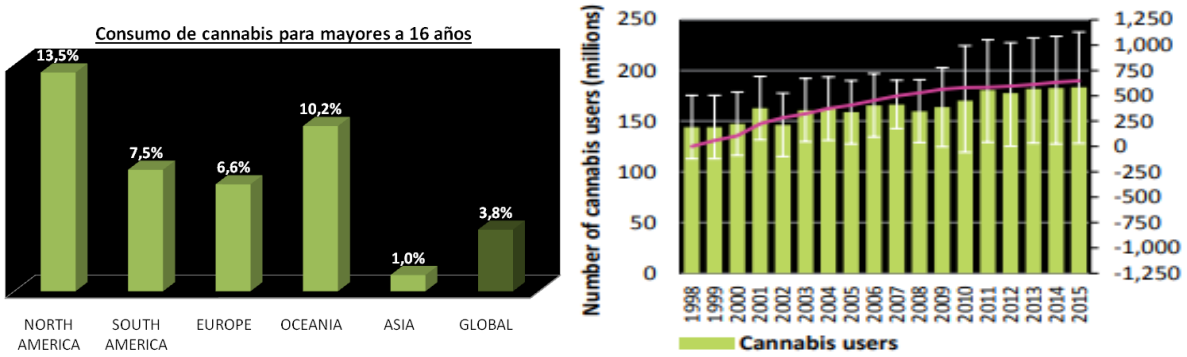

Gráfico 1, Consumo de cannabis por continentes para personas mayores a 16 años y la curva de crecimiento de usuarios de cannabis a nivel global.

Durante los últimos años varios países han flexibilizado su ley sobre consumo y cultivo de cannabis, descriminalizando e incluso legalizando el cultivo para fines recreativos y medicinales; algunos ejemplos son Canadá, Portugal, Uruguay e incluso en 28 estados de Estado Unidos. Con respecto al aumento del consumo debido a la legalización y regulación del mercado, estudios indican que en los adultos mayores a 25 años se observa un aumento pero en los adolescentes y jóvenes menores a 16 se mantiene el consumo, estadística contraria a lo que esperaban los detractores de la regulación del mercado cannábico (Observador, 2017).

Pensando en el precio de la cannabis (otra variable importante asociada al consumo) no hay datos completos del precio a nivel global (los datos ofrecidos por la UNODC tiene varios vacíos) principalmente porque aún es ilegal en gran parte del planeta, pero si podemos analizar que ha pasado en los países donde la planta es legal y está regulada. Como ejemplo revisaremos Canadá, Estados Unidos y Uruguay.

En Canadá, el precio de la cannabis iba subiendo año a año hasta que se legalizó su uso medicinal (2001), donde siguió subiendo un par de años para luego cambiar la tendencia y comenzar a bajar, llegando al precio más bajo existente desde 1981, $6.05 USD por gramo o $7,43 CUSD (Quinn & Hertzberg, 2018). A todo esto, hay que agregar que durante el verano del año 2018, este país planea legalizar el uso recreacional de Cannabis dejando sin restricción el cultivo y consumo de esta planta, por lo que el precio debería seguir la tendencia actual.

En Uruguay, a diferencia de otros países, no sólo se permite el uso de cannabis legal, sino que es el primero en crear un mercado de cannabis regulado por el Estado y vender directamente a los consumidores desde las farmacias. Esto permite capturar una gran suma de impuestos desde el mercado legal del cannabis. Si bien no hay datos históricos del precio de cannabis en este país, se tiene certeza de que es el mercado regulado donde existe el precio más bajo, fluctuando entre $1,3 USD y $1,5 USD por gramo.

Estados Unidos cuenta con una peculiaridad en su legalidad ya que a nivel nacional es ilegal cualquier uso de la planta, pero varios de sus estados, que tienen independencia en sus leyes, la consideran una sustancia legal para uso medicinal e incluso recreativo en algunas ciudades, totalizando treinta y un estados que han descriminalizando el uso de la cannabis (NCSL, 2018). El precio, desde que varios estados hicieron legal el uso medicinal en 2016, no ha hecho más que bajar, manteniendo la tendencia a la baja incluso para el año 2018. El precio ha descendido desde los $4,7 USD por gramo en 2015 a $3,4 USD por gramo en 2017.

Los millones en el mundo cannábico

Solamente considerando los mercados legales alrededor del mundo incluyendo recreativo y medicinal, se tienen grandes expectativas de expansión, con un crecimiento anual compuesto bordeando cifras que van desde un 20,4% hasta un 34,6%, desde el 2017 al 2024, logrando un tamaño total de entre $63,5 (Ameri Research Inc, 2017) y $100,2 (Grand View Research, 2018) billones de dólares respectivamente. Ambas perspectivas dependen del estudio que se tome en cuenta, graficados a continuación:

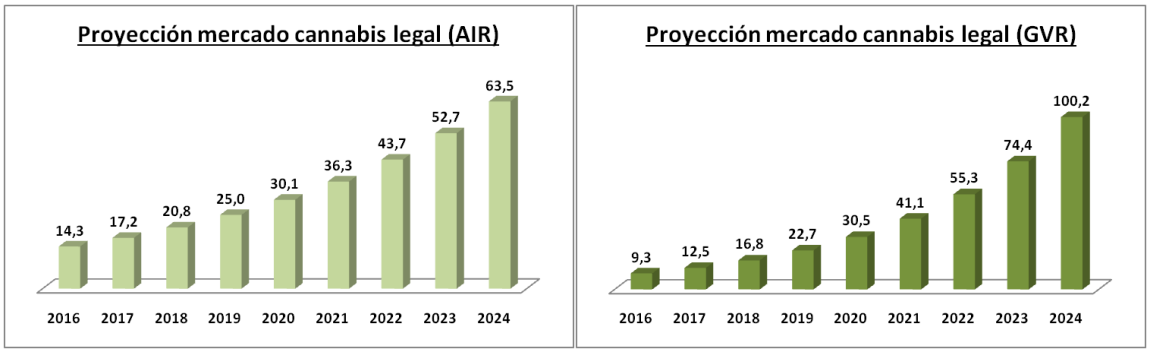

Gráfico 2, Proyección de mercado de Ameri Research INC llegando a USD 64,5 Bi y de Grand Review Research, más optimista alcanzado al 2024 USD 100,2 Bi.

Dentro del mercado estudiado se incluyen los dos tipos de consumo más importantes en el mundo, recreativo y medicinal. Además incluye el tipo de producto, ya sea como flor (comúnmente conocido como cogollo), aceites y/o extractos. Una diferencia sustancial en los dos los tipos de estudios mencionados es la cantidad de países incluidos en la proyección, comparándolos en la tabla a continuación:

	Ameri Research Inc.	Grand View Research
Norteamérica	Estados Unidos	Estados Unidos
	Canadá	Canadá
Europa	Reino Unido	
	Alemania	Alemania
	Francia	
	Italia	Italia
	España	
	Suiza	
	Estonia	
	Rumania	
	Holanda	
	Portugal	
	Finlandia	
	Bélica	
	República Checa	
Asia	Israel	Israel
Oceanía	Australia	Australia
Sudamérica		Uruguay

Tabla 1, comparación de grupos de estudio para las proyecciones de Ameri Research INC y Grand View Research.

A pesar de tener algunas diferencias en los números de ambos estudios, no cabe duda de que es un mercado en expansión explosiva, con crecimientos económicos de dos dígitos durante varios años, siendo una oportunidad de inversión muy atractiva nivel mundial.

Pensando en nuestro país, Chile, sabemos que al 2016, un 15,1% de la población entre 15 y 64 años consumió cannabis el último año (UNODC, 2017), lo que se traduce en un incremento de un 125% en el consumo de la planta desde el año 2008 (6,7% de la población), siendo en total 1.820.335 posibles consumidores en el mercado local al 2016. Este comportamiento va en línea con la tendencia mundial al alza, pero de manera mucho más explosiva que la mayoría de los

países. Con respecto a la tasa de consumo de esta sustancia, no hay fuente confiables que entreguen esta información, pero considerando que el precio promedio de obtención de cannabis en Chile es de $5 USD por gramo al 2016 (UNODC, 2017), unos $3.300 pesos chilenos por gramo, y suponiendo que las personas consumen al menos 1 gramo al mes, el mercado chileno de venta de cannabis podría alcanzar los $110 millones de dólares por año.

La relación de nuestro país con la Cannabis

En Chile existe una relación dual y poco clara frente a la cannabis en torno a su legalidad, principalmente porque está clasificada como un estupefaciente y sustancia psicotrópica productora de dependencia física o síquica y esto la incluye en los reglamentos de la ley 20.000, sancionando su tráfico o comercialización ilícita, pero a su vez la libera en su consumo y cultivo con fines medicinales, dejando abierto el consumo personal y próximo en el tiempo (Ministerio del Interior, 2005).

A pesar de estar clasificada como una sustancia que genera dependencia, la medicina ha demostrado de forma empírica que es una clasificación errónea, mostrando más beneficios a la salud de los que se tenía contemplado y sobre todo ha demostrado que en dosis reguladas no hay dependencia ni adicción. (Timberlake, 2009)

Avanzando en la despenalización del consumo de esta sustancia, el año 2015 se autorizó la elaboración y venta de medicamentos basados en cannabis, estableciendo que los productos farmacéuticos que contengan cannabis, resina de cannabis, extractos y tinturas de cannabis podrán expenderse al público en farmacias o laboratorios mediante receta médica retenida con control de existencia. En base a esto, se han abierto más de 20 dispensarios y clubes cannábicos que abastecen a su público reteniendo receta médica y ayudándolos a completar su tratamiento.

A pesar de lo confuso de la ley, nunca ha sido ilegal el comercio de semillas de cannabis ni de los artefactos y productos necesarios para su cultivo, lo cual ha permitido en nuestro país la creación de más de 225 tiendas exclusivas que se dedican a la comercialización de este tipo de productos, comúnmente llamados Growshops (Sepúlveda, 2017).

IOT, desde campo abierto a los cultivos de casa

La implementación del IOT en la agricultura ha sido uno de los más rápidos dentro de la industria y se enfoca principalmente en la recolección de datos como temperatura, humedad, velocidad del viento, cantidad de lluvia, detección de plagas y composición del suelo. Con toda la información recolectada, se pueden automatizar los procesos de fertilización, optimizar el uso de pesticidas, minimizar el riesgo de pérdidas por temperatura y humedad fuera de los rangos necesarios y optimizar el uso de agua regando sólo cuando es necesario y de manera automatizada (Meola, 2016).

Considerando todos los beneficios que tiene la implementación del IOT en la gran agricultura, se pensó en traspasar esta capacidad de optimización de recursos a los cultivos de cannabis en interior. De esta manera, a través de sensores de humedad, temperatura y luz, se puede controlar, monitorear e incluso automatizar los accesorios del armario para mantener las condiciones climáticas óptimas para el cultivo de cannabis, sólo es necesario definir los rangos críticos de las variables claves de cultivo, instalar sensores dentro de la carpa que se comunican con actuadores los cuales pueden prender o apagar los accesorios correspondientes dentro del indoor, manteniendo las condiciones climáticas deseadas.

Las aplicaciones y su creciente mercado

Con respecto al mercado de las aplicaciones, al 2016 existían más de 5 millones de aplicaciones entre Google Play, Apple Store, Windows Store y Amazon y en conjunto se utilizan estas aplicaciones durante más de 900 billones de horas al año. Considerando que cada usuario utiliza cerca de 30 aplicaciones al mes y abre cerca de 10 aplicaciones en promedio al día, es evidente que la forma de administrar su vida y tiempos es a través de sus dispositivos. En término de tiempo de usos, un usuario promedio gasta cerca de un mes al año dedicado a sus aplicaciones (App Annie, 2017). Finalmente, analizando en términos de tamaño de mercado, se espera que el mundo de las aplicaciones llegue a un total de 189 billones de dólares al año 2020, cifra no

menor que atraerá a muchos competidores y desarrolladores a este ecosistema (Merca2.0, 2018).

El mundo de las aplicaciones se divide en tres grandes grupos al momento de relacionarse con sus clientes y obtener beneficios económicos, las aplicaciones gratuitas, aplicaciones de pago y aplicaciones Freemium:

- Gratuita: En este tipo de aplicaciones el usuario tiene acceso a todas las características de la aplicación. Generalmente utilizan este método las redes sociales, plataformas o marketplaces, ya que necesitan un alto flujo de usuarios para poder funcionar. La forma de capitalizar es a través de publicidad o bien con alguna comisión por compras o transacciones.
- Premium o de pago: Son aquellas que debes pagar un monto al momento de instalarlas. Generalmente no cobran nada para su uso diario, siendo la cuota inicial la forma de ganar dinero.
- Freemium: Son aquellas que no te cobran para descargarlas ni para usar las características básicas de la aplicación, pero te ofrecen la opción de desbloquear atributos por un monto específico. También ofrecen el servicio básico gratis, pero para usar el avanzado te cobran un extra adicional o te ofrecen un periodo de prueba gratis para luego cobrar por el uso de dicha aplicación. También son conocidas como las aplicaciones "in App purchase" o "compras dentro de la App".

Cada modelo cumple una función específica (Escudero, 2013) y para la aplicación a desarrollar en este proyecto será utilizará el modelo Freemium, entregando una versión básica funcional con la opción de acceder a herramientas de pago que mejoren la experiencia de usuario.

Todo lo antes mencionados son desarrollos conocidos como "Front End", que a grandes rasgos significa la interfaz que puede ver el usuario, la parte en la que puede interactuar. Como existe la parte frontal, también existe otro desarrollo en la zaga de las aplicaciones, denominado "Back End", el cual es el motor o procesador de todos los datos recibidos, manteniendo la aplicación en la nube de manera funcional. Todo esto que ocurre en la capa posterior no es visible al usuario y sólo tienen acceso a él los administradores o desarrolladores del "Back End". Dentro

de esta parte se realiza la gestión de base de datos, el mantenimiento de los servidores y el traspaso de información entre las opciones de la aplicación.

A pesar de estar muy ligados, no necesariamente siempre van de la mano estos desarrollos. Es posible que se diseñe un sitio o aplicación sólo con "Front End", pero será un sitio o aplicación estática el cual solo mostrará información y no tendrá gran interacción con el usuario. Al incluir el desarrollo del "Back End", el cual necesita si o si un "Front End" para relacionarse con el usuario, le da dinamismo a la aplicación o página, recolectando información para actualizar las bases de datos, interacciones de usuario, registrando la experiencia, entre otros. Las variables más importantes dentro del "Back End" son la estructura, gestión de datos y seguridad del sitio (Pluralsight, 2015).

Dentro del proyecto se tercerizarán los servicios del "Back End" y se utilizarán todas las herramientas disponibles del servicio Amazon Web Services (AWS). AWS es una colección de diversos servicios de infraestructura tecnológica que se ofrecen en una plataforma de computación en la nube. Comenzó en 2006 y a la fecha ofrecen los siguientes servicios:

- Hospedaje de Aplicaciones
- Creación y mantención de Sitios Web
- Backup y Almacenamiento de datos
- Tecnología de Información empresarial
- Distribución de contenido digital
- Estructura de Base de Datos
- Herramientas de Análisis de Datos
- Desarrollos e Innovación de Tecnologías.

Además, ofrecen servicios que están en desarrollo (fase beta) como soporte en Internet de las cosas (IoT), Machine Learning, Inteligencia Artificial y servicios de Big Data (Amazon, 2018).

III. MARCO TEÓRICO

Para poder detallar el marco teórico en el cual se desarrollará el proyecto se dividirá la explicación en dos partes, la primera, definiendo los conceptos asociados a la cannabis y la tecnología para poder crear el producto Relaxeed y la segunda, definiendo los conceptos y herramientas a utilizar para crear un plan de negocios viable.

CONCEPTOS DE RELAXEED, CANNABIS Y TECNOLOGÍA

Cannabis, una planta milenaria

La cannabis sativa, o comúnmente conocida como marihuana, es una planta que ha sido usada prácticamente desde los inicios de la civilización humana, apareciendo en los primeros registros y documentación en el milenio III a.C. (Rudgley, 1998) y a lo largo de todo el mundo, incluso en la actualidad. A pesar de toda la evidencia a favor de esta planta, desde los años 30 ha sido perseguida, censurada y criminalizada en gran parte del mundo (Guither, 2009) pero la globalización de la información y la evidencia médica y científica han provocado una reevaluación de la situación legal de la cannabis en el mundo, logrando incluso el libre cultivo en países como Canadá y Estados Unidos.

Esta planta es una especie herbácea, de la familia Cannabácea, originalmente anual, dioica (que posee individuos masculino y femenino) y originaria de la zona central y sur del continente Asiático (ElSohly, 2007).

Además de ser una planta que data desde tiempos pre-históricos, también es una planta que posee propiedades en diversos usos, entre los que encontramos el medicinal, industrial, recreativo e incluso espiritual.

El cultivo de cannabis

Los bancos de semillas son las organizaciones que se dedican a crear nuevas variedades de cannabis en base a razas ya validadas a través del cruce entre plantas machos y plantas hembras. Sus principales diferencias son (Josetxo, 2014):

- Hembra: El sexo femenino en las plantas de cannabis es el encargado de entregar los frutos o flores, comúnmente conocidos como cogollos. Esta es la utilizada para sacar el provecho medicinal ya que contiene altas concentraciones de THC y CBD, tanto en sus hojas como en las flores entregadas. Para poder reproducirse necesitan tener al exponente macho cerca y así ser polinizadas, entregando las semillas para poder seguir germinando nuevas plantas.
- Macho: Es el encargado de polinizar a la hembra y cumple el rol de padre dentro de la reproducción de la planta. A pesar de que son poco valorados en los cultivos domésticos alrededor del mundo, las propiedades y características del macho son fundamentales para tener una buena camada de semillas. El poder de polinización de un macho es de un radio de 2 km al aire libre.

Existen más de un centenar de variedades de semillas y siguen creando nuevas especies con propiedades específicas, como resistencia al frío, calor, humedad, escasez de agua o características de sabor, olor y concentración de psicoactivos para todos los gustos.

Los bancos de semillas son los encargadas de comercializar y facilitar las semillas, que son legales en todo el mundo ya que no contiene componentes psicoactivos. Una vez conseguido el producto base, la semilla, comienza la aventura del cultivo de esta planta.

Hay 3 grandes variedades de cannabis, detalladas a continuación:

- Sativa, de crecimiento alto y follaje fino. Tiene efectos más cerebrales y psicoactivos debido a una alta concentración de THC con respecto a CBD.
- Índica, de bajo crecimiento y follaje frondoso. Tiene un efecto de relajación y tanto mental como muscular. Posee una alta concentración de CBD y de THC y fue la primera en usarse con fines medicinales.

- Rudelaris, de bajo crecimiento y rápida floración en condiciones climáticas desfavorables. Tiene baja concentración de THC y CBD, teniendo poco efectos psicoactivos. Se utiliza principalmente para cruzas con otras razas con el objetivo de acelerar el proceso de floración.

Existen dos formas de cultivo, la de exterior directamente en tierra o en maceteros, o la de interior, comúnmente conocida como "indoor", en la cual se construye un invernadero doméstico con una carpa y se acoplan accesorios como luces, ventiladores y extractores para mantener las condiciones climáticas necesarias para el crecimiento de la planta.

En exterior, se planta por temporada, ya que la cannabis crece una vez al año y tiene un proceso de crecimiento de 6 meses, mientras que en interior se puede cultivar en cualquier época del año ya que las condiciones son creados por el cultivador, también conocido como "grower". En general, el proceso de cultivo es el mismo para exterior que en interior, sólo cambian los tiempos y la dedicación aplicada en cada uno, siendo un trabajo mucho más arduo el cultivo en interior. A pesar de su complejidad, el cultivo en interior presenta varias ventajas, siendo la más importante el control total de los ciclos de la planta, ya que se pueden manipular los procesos de crecimiento según la exposición de la cannabis a la luz, lo cual no se puede realizar en exterior. Otra ventaja del cultivo en interior es la poca exposición y fácil control de las plagas, lo cual en exterior es mucho más complejo, exponiendo el cultivo a plaguicidas que pueden afectar la calidad de la cosecha.

A continuación se presenta una tabla con las principales diferencias entre ambos tipos de cultivo (Wether Atlas, 2018):

EXTERIOR				
Temporada de cultivo	Primavera-Verano	**Tipo de Luz**	Natural	
Ciclo	**Duración**	**Temperatura**	**Humedad**	**Exposición a la Luz**
Germinación	1 semana	16°C a 25°C	Ambiente	0
Plántula	1 a 2 semanas	16°C a 25°C	Ambiente	11 horas
Vegetativo	2 a 3 meses	18°C a 25°C	Ambiente	12 a 14 horas
Floración	2 a 3 meses	18°C a 28°C	Ambiente	14 a 11 horas
INTERIOR				
Temporada de cultivo	Cualquiera	**Tipo de Luz**	Focos Halógenos	LED
Ciclo	**Duración**	**Temperatura**	**Humedad**	**Exposición a la Luz**
Germinación	1 semana	20°C a 25°C	65% - 80%	0
Plántula	1 a 2 semanas	16°C a 25°C	50% - 70%	18 a 24 horas
Vegetativo	2 semanas a 2 meses	18°C a 28°C	40% - 70%	18 a 24 horas
Floración	6 semanas a 3 meses	13°C a 24°C	30% - 50%	12 horas

Tabla 2, Comparación de las variables clave entre los cultivos de interior y exterior, completando el ciclo en 6 meses para exterior y 2,5 meses para interior.

El cultivo a profundizar en el proyecto será el de la cannabis femenina y en interior (Garden Highpro, 2018), debido a que este tipo de cultivo es el que presenta más dolores y problemas para los usuarios y además tiene la ventaja de que se puede incidir tanto en los ciclos como en las variables importantes de cultivo, a diferencia del cultivo en exterior (Alchimia, 2017).

El avance de la tecnología y el control de las cosas

El internet de las cosas (IoT o IdC) es la tecnología que permite la interconexión y comunicación digital entre objetos, aplicaciones y personas a través de internet, desencadenando en una acción física (Morgan, 2014). Este término fue acuñado por Billy Joy quien trató de definir la relación entre dos dispositivos sin intermediarios humanos, pero no obtuvo el empuje necesario hasta que Kevin Ashton lo explicó en un artículo tratando de mostrar el potencial que había en que los computadores y procesadores pudieran aprender, no solo de los bits que le entregan las personas, si no que de todas las cosas a su alrededor, logrando crear perfiles e identificación digital de todo lo físico. Esto permitiría a los humanos dedicarse solamente al monitoreo y análisis de datos, dejando de lado el registro y revisión de información, actividad que la realizarían las cosas conectadas entre sí. Los computadores

podrían conectarse y aprender de las cosas de forma mucho más eficiente que con un intermediario humano, lo que provocaría una de las más grandes revoluciones en la historia, incluso mayor a la revolución digital (Ashton, 2009). Esta tecnología aún se encuentra en desarrollo y no ha logrado la madurez necesaria para solucionar todos los problemas que podría con su robustez.

El desarrollo de esta tecnología hoy se ve frenado principalmente por la capacidad del direccionamiento del protocolo que rige internet (IPv4) que no tiene la capacidad para poder mantener de manera estable las conexiones de todas las cosas. Es por esto que cada vez se avanza más rápido en la implementación y desarrollo del protocolo IPv6 el cual permitiría la conexión ilimitada de casi cualquier cosa de manera digital, no solo computadores o aparatos electrónicos, sino que también cosas como zapatos, mesas, escritorios, en fin, cualquier cosa (Cicileo, Gagliano, & O'Flaherty, 2009). Otra de las tecnologías utilizadas para poder concretar el desarrollo del IoT es el denominado "Internet 0", nivel de comunicación de baja velocidad, pero muy barata y útil. El "Internet 0" entrega un paquete físico a todas las cosas que se comunican a través de identificadores de radio frecuencia, lo cual permitiría que cualquier cosa, como lápices, cuadernos, vasos, etc., podrían tener un identificador digital y así poder comunicarse y compartir datos con otros objetos.

Una de las tecnologías que han facilitado la implementación del IoT son los Websockets, que son una API que permite crear un canal y mantener una comunicación bidireccional y persistente en el tiempo entre dos computadores o procesadores, con el objetivo de darle fluidez al traspaso de información y disminuir la carga de los servidores. La gran ventaja es que este canal permite enviar y recibir datos, por lo que aplicarlo al Internet de las cosas fue algo casi orgánico (Aula Informativa, 2016). Dentro de esta tecnología existe un desarrollo específico, los MQTT, por sus siglas en inglés "Message Queuing Telemetry Transport", que es un Websocket especializado para traspaso de mensajes livianos de alta frecuencia para disminuir el uso del ancho de banda de internet y el uso de batería. Esta tecnología fue desarrollada en 1999, con un concepto de "Royalty Free", entregando licencia gratis a todo el que desee utilizar esta tecnología (MQTT, 2014).

El tamaño estimado del mercado del IoT, incluyendo los servicios de conectividad, análisis, aplicaciones, plataformas, seguridad, infraestructura e industriales es de $1,9 trillones de dólares al 2013, esperando crecer más de un 300% al 2020 llegando a $7,1 trillones de dólares, principalmente desarrollándose en los mercados asiáticos, europeos y norteamericanos. Siguiendo la misma tendencia, se espera que la cantidad de unidades instaladas y conectadas a la red pase de 9,1 billones de aparatos en 2013 a 28,1 billones en 2020 (App Annie, 2017).

El impacto del IOT abarca a casi todas las industrias y negocios, desde seguimientos de trazabilidad y vencimiento de productos, hasta control de aparatos quirúrgicos o transporte de dosis precisas de medicina en cápsulas inteligentes capaces de identificar el momento y lugar exacto donde soltar el remedio dentro del cuerpo. En este caso en particular ahondaremos en el uso del IOT de la agricultura enfocado en el uso doméstico.

Para poder crear un dispositivo funcional se necesita la implementación de varias tecnologías y partes electrónicas, entre las que encontramos las siguientes:

- **Micro controlador**es: Sirven para gestionar, transferir y/o almacenar datos, establecer comunicación y regular tiempos, tal como lo haría un computador pero de dimensiones muy pequeñas. Estos pueden ser programados a través de una serie de instrucciones cargadas en un programa de edición, compilado y traspasado al mismo micro controlador. Esto se conoce como la arquitectura RISC (Reduced Instruction Set Computer) que en términos simples son una serie de instrucciones de tamaño fijo, finitas y con funciones establecidas. Dentro de las opciones de micro controladores disponibles, hay dos organizaciones importantes que trabajan integrándolos para suplir las necesidades de llevar la tecnología de la industria al hogar; los proyectos Arduino y Raspberry. (Augarten, 1983)

- **Arduino**: Esta es una compañía Open Source y Open Hardware, basada en el desarrollo de conocimientos de su comunidad. En los últimos años, la familia de micro controladores Atmel de arquitectura AVR, han ganado notoriedad por ser utilizados por esta compañía respetando la iniciativa de software y hardware libre bajo licencia GNU,

es decir, cualquier persona puede replicarla libremente. Arduino permite incluir una amplia variedad de periféricos y tarjetas de desarrollo.

La fama de la plataforma Arduino se debe en gran parte a su simpleza y facilidad para crear prototipos y al trabajo de su comunidad, que es de las más grandes y activas del mundo (Arduino, 2005)

Imagen 1, Placa Arduino UNO R3, placa más famosa y probablemente más vendida de Arduino.

- **Raspberry**: Nace como una fundación que busca llevar la digitalización y la electrónica a todas partes del mundo. Se centran en el desarrollo de tecnologías que permitan la creación de computadores de bajo costo y alto rendimiento, siendo su producto más conocido el Raspberry PI. Al igual que Arduino, su software es Open Source y su hardware es de libre replicación, por lo que cualquier individuo puede construirlo. Su relación con los micro controladores también se basan en el desarrollo en torno a la tecnología Atmel. Su última creación, la Raspberry Pi 3 B+, cuenta con un nuevo procesador y mejoras en la conectividad, además de mejoras en la eficiencia y optimización de recursos tanto digitales como de energía (Raspberry Pi, 2009).

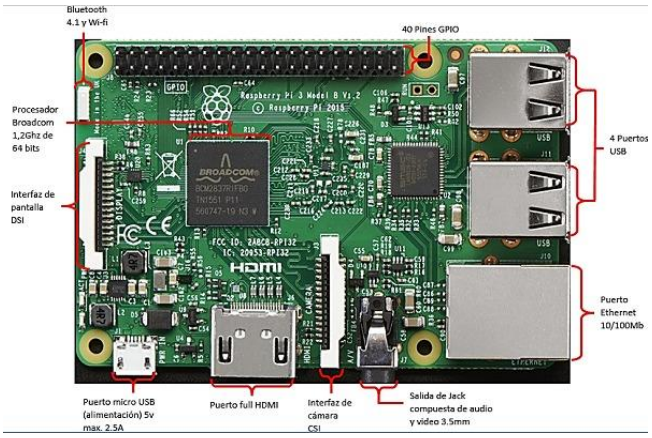

Imagen 2, composición de microprocesador Raspberry

- **NodeMCU:** Esta placa fue desarrollada para trabajar el IoT, inicialmente diseñada bajo el concepto Open Source. Este micro controlador por internet es conocido debido a su alta compatibilidad con Arduino. A diferencia de los micro controladores antes mencionados, donde hay una empresa liderando el desarrollo (Arduino y Raspberry) y la NodeMCU ha ido creciendo sólo con el desarrollo de la comunidad, por lo que varias organizaciones han creado su propia versión. Una de las ventajas que tiene esta placa es su simplicidad, ya que sólo consta de un módulo WIFI ESP8266 y otros componentes como el GPIO, entrada de voltaje 3.3 [V] y otros que hacen que el trabajo con esta placa sea casi de Plug & Play, ya que viene con el software incluido en el mismo kit de desarrollo con la placa y 11 pines para conectar (NodeMCU).

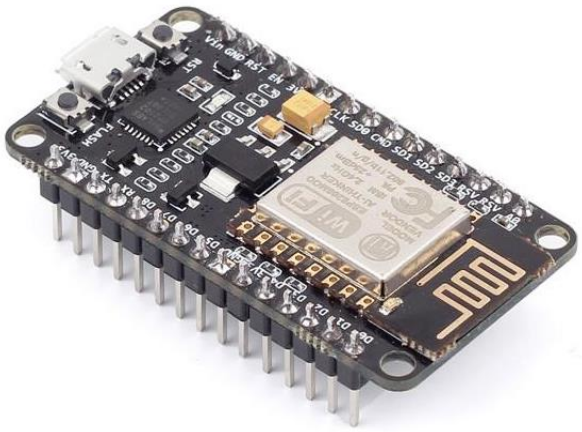

Imagen 3, composición de Placa NodeMCU, microprocesador básico para IoT.

- **Periféricos**: El objetivo de los micro controladores es la interconexión con otros dispositivos, más conocidos como periféricos, que se clasifican en tres tipos según su funcionalidad; entrada (sensores), salida (actuadores) y comunicación (módulos de conexión). Los sensores son cualquier dispositivo capaz de medir y cuantificar una variable física y transformarla a una señal eléctrica análoga o digital, por lo que son también transductores (conversores de energía), como por ejemplo un sensor de temperatura. Los actuadores son dispositivos que permiten accionar algún elemento, es decir, convierten la energía eléctrica en otro tipo de energía, como por ejemplo un pequeño motor que convierte una señal eléctrica en un torque mecánico. Los módulos de comunicación permiten la interconexión entre dos o más dispositivos mediante algún protocolo de comunicación, lo que permite por ejemplo, una red de sensores.

- **Protocolos de comunicación**: Son un conjunto de normas técnicas que permiten la comunicación entre dos o más dispositivos, generalmente un micro controlador y un periférico. El objetivo es lograr una comunicación efectiva y rápida utilizando el mínimo de recursos posibles. Debido a su simpleza, uno de los protocolos más famosos es el UART/USART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter/Universal Synchronous Receiver Transmitter), ya que sólo requiere de una salida digital para la transmisión de datos y una entrada digital para la recepción de datos, siendo comunicación bidireccional y entre dos dispositivos (Hard, 2007). Para comunicaciones más complejas, se utiliza el protocolo SPI (Serial Peripheral Interface), perteneciente al esquema de comunicación maestro-esclavo, donde el primero es el que envía las señales y el segundo las recibe y actúa. Este protocolo permite la relación en varios dispositivos (Kalinsky & Kalinsky, 2002). Ambos protocolos permiten además la comunicación entre dos micro controladores.

  Ya solucionada la comunicación entre un micro controlador y un periférico, nace la necesidad de tener los datos disponibles en algún servidor. La forma más sencilla es utilizar un módulo de comunicación de WIFI que permite enviar datos de forma instantánea e inalámbrica a un servidor.

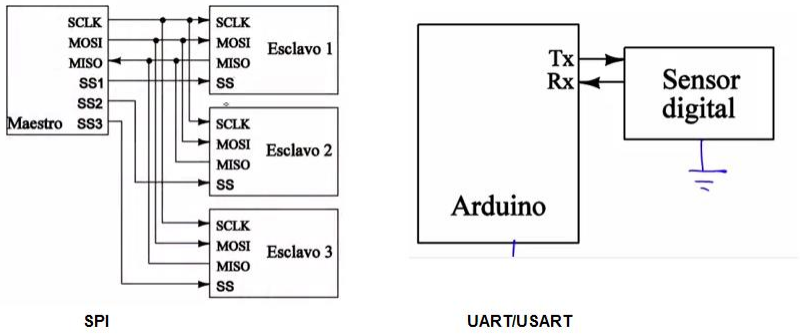

Imagen 4, Esquema de protocolos SPI y UART/USART respetivamente

- **Módulos de comunicación**: Existen 3 tecnologías populares para el traspaso de información de manera inalámbrica entre dispositivos; Radiofrecuencia, WIFI y Bluetooth. En términos simple, las tres tecnologías son finalmente una serie de ondas electromagnéticas viajeras desde una fuente o emisor hasta un posible receptor con la capacidad de ser selectivas en la transmisión de datos. Entonces la información viaja como onda por el entorno hasta ser recibida por la antena del receptor, este intenta decodificar o digitalizar los datos y verifica si son compatibles con su protocolo, ya que la comunicación entre micro controladores, periféricos y otros dispositivos es similar al lenguaje entre humanos; es necesario hablar el mismo idioma para entenderse (Ra, 2012).

- **Placas PCB:** Generalmente, para comenzar un proyecto electrónico estos se prototipan en placas de pruebas o protoboard. Este mecanismo permite probar tantas veces como sea necesaria la configuración electrónica, basta solamente conectar/desconectar los cables e ir probando. Una vez que ya se ha definido y validado una configuración para un prototipo, se pasa a la etapa de encapsularla. La opción más efectiva es crear una PCB (Printed Circuit Board), una placa impresa con los caminos o pistas del circuito electrónico, permitiendo su fabricación de manera automatizada en máquinas especializadas. En esta plaza se unen los componentes mediante caminos o pistas de cobre evitando problemas de interferencia o pérdidas de conexión (Montrose, 1999).

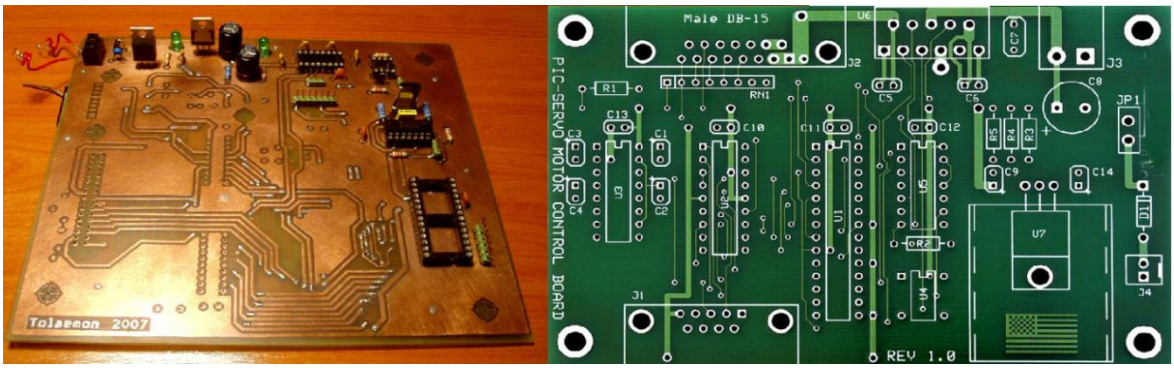

Imagen 5, Se muestran los dos métodos, a la izquierda, la casera (con algunos componentes soldados), y a la derecha, la industrial (sin soldadura)

- **Software:** Para poder comunicar todas las partes de los dispositivos electrónicos se utilizan varios programas, descritos a continuación:
    - Arduino IDE: Editor y compilador de programas para Arduino en C y C++ (Open Source)
    - Raspbian: Editor y compilador de programas para productos Raspberry en Python o cualquiera soportado por Linux (Open Source)
    - Codeblocks: Editor y compilador de C/C++ (entre otros lenguajes), útil para desarrollar librerías propias (Open Source)
    - Eagle CAD: Edición de circuitos y PCBs (Versión de estudiante)
    - Proteus: Edición y simulación de circuitos y PCBs (De pago)
    - Fritzing: Edición de circuitos en nivel básico (Open Source)
    - LibreCAD: Edición de modelos 2D para obtener las medias de los componentes y las PCBs (Open Source)

El mundo digital, la evolución de los sitios web y las aplicaciones

La época inicial de expansión de internet comenzó sólo con páginas informativas y estáticas con nula interacción con el usuario (web 1.0), donde su principal función era traspasarle cierta información a la persona que la visitara. Este tipo de internet reinó hasta el año 2003, año en el cual comenzaron a aparecer las nuevas páginas con un concepto de enfoque hacia el usuario, en el cual el contenido era creado y compartido por estos mismos, transformando a las páginas web de ser quienes informaban y crearan contenido a simplemente una plataforma para facilitar la relación entre los usuarios. En el 2006, casi junto al nacimiento de la web 2.0, se comenzó a acuñar el término de web 3.0, proyectando el impacto que tendría la globalización e híper conexión en el planeta. Aunque aún se encuentra en desarrollo, la web 3.0 busca aumentar el nivel de interacción entre usuarios gracias al almacenamiento de información, Big Data, inteligencia artificial y las multi plataformas, permitiendo el acceso a las web desde cualquier dispositivo, dando vida a la época de las aplicaciones (Aghaei, Ali Nematbakhsh, & Khrosvi Farsani, 2012).

	WEB 1.0	WEB 2.0	WEB 3.0
CAPACIDAD USUARIO	Leer	Leer y Escribir	Perfil individual en línea
ENFOQUE DE LA WEB	Compañías	Comunidades	Individuos
TRASPASO DE INFORMACIÓN	Listado de información	Tags y notificaciones	Compromiso del usuario
CARACTERISTICAS DE INFORMACIÓN	Propiedad	Cooperación	Contenido de cambios dinámicos
ESTRUCTURA DE LA WEB	Portal informativo	Blogs y experiencias	Transmisión en vivo

Tabla 3, Comparación de las características de la evolución de la web

Las aplicaciones son desarrollos informáticos que permiten a los usuarios cumplir distintas tareas desde sus computadoras, teléfonos o tablets, incluyendo actividades que van desde jugar en su tiempo libre hasta organizar procesos de producción. El desarrollo de las aplicaciones se realiza con dos enfoques, cada uno con sus ventajas y desventajas:

- **Aplicación Nativa**: Estas aplicaciones son las que se instalan directamente en el dispositivo, generalmente teléfonos móviles y tablets, e interactúan directamente con el sistema operativo. Para desarrollarlas se requiere conocimiento de diversos lenguajes, dependiendo del sistema que tenga el dispositivo, como se muestra en la tabla a continuación:

Mobile OS Type	Skill Set Require
Apple iOS	C, Objective C
Google Android	Java (Harmony flavored, Dalvik VM)
RIM BlackBerry	Java (J2ME flavored)
Symbian	C, C++, Python, HTML/CSS/JS
Windows Mobile	.NET
Window 7 Phone	.NET
HP Palm webOS	HTML/CSS/JS
MeeGo	C, C++, HTML/CSS/JS
Samsung bada	C++

Tabla 4, Lenguajes de programación para distintos sistemas operativos.

Este tipo de aplicaciones son las que se encuentran en los marketplaces más comunes (Apple Store, Google Play y Windows Store) y se deben descargar e instalar conectados a una red WIFI, debido al alto tráfico de datos. Una gran ventaja que tienen este tipo de aplicaciones es que pueden funcionar sin conexión a internet, además, al interactuar directamente con el dispositivo, tienen acceso a todas las herramientas y accesorios del mismo, incluyendo cámaras, calendario, notificaciones, micrófonos, parlantes, etc., permitiendo que la experiencia de usuario sea mucho más enriquecedora. En cuanto a las desventajas importantes está el alto costo de desarrollo, ya que para poder estar en cada plataforma hay que crear una aplicación en su lenguaje respectivo. Otra desventaja es que al requerir instalación utiliza espacio de disco en el dispositivo y debe actualizarse recurrentemente para tener la última versión y el mejor funcionamiento de la aplicación (Mikkonen & Taivalsaari, 2011).

- **Aplicación Web**: A diferencia de la aplicación nativa, este desarrollo se realiza a nivel de navegador y se accede a ella a través de una URL. No necesita ser instalada en el dispositivo, por lo que no utiliza recursos ni espacio y además puede ser utilizada de manera sencilla en todas las plataformas o dispositivos que cuenten con una conexión a internet. Asimismo, lo que en una dirección es una ventaja, por otra se transforma en una debilidad; primero, sin conexión la aplicación web no sirve de mucho y segundo, al no poder instalarse no puede acceder de manera óptima a los recursos del dispositivo como la cámara o micrófonos. Su desarrollo es mucho menos costos comparándolo con la

aplicación nativa y como se menciona anteriormente, sirve para muchos dispositivos. Finalmente, una gran ventaja que tienen es que no necesitan ser actualizadas, ya que la actualización de la aplicación se hace a nivel de URL por lo que al conectarse a la página se accede inmediatamente a la última versión (Mikkonen & Taivalsaari, 2011).

Además, existe una tercera versión que son las aplicaciones híbridas, pero no hacen más que mezclar las virtudes de cada versión antes mencionada.

¿Cómo funcionará Relaxeed?

Relaxeed es un producto que se compone de una parte física y de una intangible, dispositivo y aplicación respectivamente. El dispositivo se compone de un sensor y un controlador, el primero medirá las variables claves dentro del armario de cultivo (T° y h°) y el segundo hará funcionar los accesorios conectados dependiendo de las condiciones de trabajo que haya definido el usuario. De manera trivial, podríamos clasificarlo como un sensor conectado a una zapatilla de enchufes inteligente. La aplicación permitirá al usuario hacer seguimiento de su cultivo, controlar los accesorios conectados, definir los rangos de trabajo, agendar tareas, aprender de cultivo y registrar su experiencia cannábica para uso recreativo o medicinal.

Todo lo anterior es un sistema integral que facilita el cultivo a los usuarios. Considerando lo expuesto anteriormente, se detallará funcionalidad de Relaxeed desde la electrónica hasta la experiencia de usuario.

Hardware

El Hardware de Relaxeed está compuesto por 3 partes:

- Relaxeed Neuron: Sensor que se conecta a la planta y toma los datos de temperatura y humedad ambiente, además de la humedad de la tierra. Estos datos son enviados por el canal de Radiofrecuencia a Relaxeed Brain para procesar los datos, cada cierto intervalo de tiempo definido por el usuario. Este módulo es inalámbrico e independiente energéticamente, ya que utiliza baterías que se deben cargar cada cierto tiempo.

- Relaxeed Brain: Este es el módulo central, por donde pasan los datos, se enchufan los accesorios y se comunica con la nube de manera bidireccional. En este módulo encontramos una placa NodeMCU (función principal de un procesador), un zona de actuadores que activan y desactivan la corriente de hasta tres enchufes, un módulo WIFI ESP8266 incluido en la placa para comunicarse con la aplicación y un cable de alimentación que va a la corriente. Este módulo envía a la nube los datos tomados por Neuron y a su vez va consultando cuales son los rangos de trabajo para activar o desactivar los accesorios conectados.
- Relaxeed Saga: Es una extensión de Relaxeed Brain y cumple las mismas funciones de control sobre los accesorios. Este módulo es el valor agregado que busca diferenciar a Relaxeed de productos similares en el mercado cannábico, permitiendo controlar hasta 5 accesorios una vez acoplado al sistema completo, frente a los 3 o 4 que hay en la competencia.

Imagen 6: "Relaxeed Origin", primer producto que incluye Relaxeed Brain, Neuron y Saga.

Front End y Back End de la aplicación

El desarrollo de la aplicación se separa en FrontEnd y BackEnd

- Front End: Se está desarrollando una aplicación nativa en lenguaje Java, la que debe instalarse en el celular. Esta aplicación se vincula con Relaxeed de manera directa a través del módulo WIFI de Brain. Se utiliza un canal de comunicación MQTT para

mantener una comunicación fluida y evitar depender de la conexión con el servidor para mantener la funcionalidad. Esta aplicación tendrá diversos módulos, que podemos separar en:

- Dashboard de información
- Control de accesorios
- Planifica tu cultivo
- Calendario y agendar tareas
- Educación de consumo y cultivo

La aplicación tendrá tres tipos de atributos; gratis, pago por uso y Premium. Toda la información que el usuario le entregue a la aplicación irá los servidores, registrando todo en la nube y permitiendo hacer seguimiento de cultivos y consultar experiencias previas o de otros usuarios. Con el Back End habrá comunicación para poder entregar datos y consultar actividades programadas con antelación.

- Back End: Se levantará un servicio de almacenamiento de Base de datos además de una máquina para gestionar datos y poder automatizar los cultivos en base a los requerimientos del usuario. Todo se alojará en Amazon Web Services (AWS), quienes tienen soluciones desarrolladas para las distintas necesidades de flujo de información.

La continua comunicación entre el servidor y el dispositivo le entregará al usuario toda la información de sus plantas en tiempo real, además de las herramientas necesarias para automatizar o manejar sus accesorios en la carpa de cultivo.

Herramientas para desarrollo del BackEnd

El BackEnd tiene que ver con la parte posterior de los programas y aplicaciones, dando secuencia y lógica al flujo de datos desde el usuario al servidor. Sus principales lenguajes de desarrollo son Java, PHP o .Net. Las principales funciones que se desarrollan en esta fase son la administración de base de datos, uso de librerías para mejorar rendimiento del servidor , desarrollo de funciones que simplifiquen el uso de la página o aplicación y todo lo que tiene que ver con la seguridad de datos (Arjonilla, 2010).

Para el correcto desarrollo de esta sección, se utilizan varias herramientas de gestión de base de datos, comunicación con el Front-End y máquinas que hacen de servidor o entregan procesos dedicados. Entre ellos encontramos:

- Oracle: Son soluciones y herramientas que permiten automatizar la administración de base de datos, dejar un servidor en la nube para continuo acceso, estructurar procesos y software empresariales. Para uso específico de desarrollo de Back End se utilizará Oracle Database, sistema de gestión de base de datos de tipo objeto-relacional, Oracle Rest Data Services, para estructurar la comunicación con el Front End y Oracle Application Express (Apex), para prototipar de manera rápida y funcional las aplicaciones y páginas web (Oracle, 2018).
- Amazon Web Services: Colección de servicios en la nube que conforman una plataforma de servicios para prácticamente cualquier necesidad de desarrollo para aplicaciones o páginas web (Amazon, 2018). De las herramientas ofrecidas las más utilizadas para el desarrollo del IoT son la máquina EC2, que entrega capacidad informática en la nube flexible y muy segura, y EBS, que entrega volúmenes de almacenamiento en bloque para obtener aún más disponibilidad y durabilidad.
- CloudMqtt: Servidor dedicado en la nube para desarrollo de soluciones IoT. Funciona como intermediario de comunicación entre el usuario y el productor. Se caracteriza por su diseño y sistema simple, permitiendo darle foco a la aplicación más que a mantener el servicio estable (CloudMqQTT, 2018).

CONCEPTOS DE EMPRENDIMIENDO Y DESARROLLO DEL NEGOCIO

Emprendimiento como alternativa de vida

El emprendimiento como opción de trabajo ha ido sumando adeptos a medida que se ha ido profesionalizando, principalmente por entregar autonomía e independencia laboral. En concreto, un emprendedor se podría definir como "un reformador o revolucionario al enfrentar

la producción y explotar una invención, o más comúnmente, una posibilidad técnica no probada, para producir un nuevo producto o uno viejo de una nueva manera; o proveer de una nueva fuente de insumos o un material nuevo; o reorganizar una industria, etc." (Schumpeter, 1950) o también definiendo que "El factor emprendedor está presente en todas las acciones humanas debido a las incertidumbres presentes en el contexto de estas acciones, y no limitado a las acciones de un tipo particular de personas. El emprendedor es aquel que desea especular en una situación de incertidumbre, respondiendo a las señales del mercado con respecto a precios, ganancias y pérdidas. Debido a estas acciones, el emprendedor ayuda a nivelar la demanda y la oferta y, si ha especulado correctamente, genera una ganancia para sí. De lo contrario, asume las pérdidas por su decisión incorrecta, satisfaciendo las necesidades de la sociedad mediante este conjunto de acciones. El conocimiento generado por esta situación aumenta con el tiempo, por lo que la incertidumbre se reduce progresivamente", según la corriente austríaca de economía.

En términos triviales, un emprendedor o emprendimiento resuelven problemáticas actuales de la sociedad con innovación, flexibilidad, dinamismo, creatividad y poca adversidad al riesgo (Castillo, 1999).

El emprendimiento genera impacto en la sociedad de manera económica, intelectual, cultural e incluso político, muchas veces acelerando cambios y procesos que mejoren la calidad de vida de las personas.

Según el "Global Entrepreunership Monitor", el impacto del emprendimiento se ve reflejado en las siguientes cifras a nivel mundial (Global Entrepreunirship Research Association, 2017-18):

- Emprender está globalmente aceptado, más del 74% de la población cree que es una opción de carrera viable y necesaria en la sociedad.
- Un 43% de la población analiza como buena oportunidad crear un nuevo negocio en los próximos meses, siendo la mayor en USA (61,9%) y la menor en África (37,2%).
- El motor de emprendimiento es la identificación de una oportunidad, abarcando al 74% de los emprendimientos.
- La principal razón para terminar un emprendimiento es la rentabilidad tardía del negocio, afectando a más del 21% de los emprendimientos.

- Dependiendo del sector económico, al menos un 10% de emprendimientos genera más de 6 empleos, y más del 25% genera entre 1 y 5 empleos.
- En términos de equidad de género, la zona más equilibrada es la de Latinoamérica y el Caribe, teniendo a 17 mujeres emprendedoras por cada 20 hombres y la más desigual es en Europa, donde sólo hay 6 emprendedoras por cada 10 hombres.
- Los sectores que más atacan los emprendedores son el Retail, la Salud, Educación, Sector Público y Servicios Profesionales.

Basados en el mismo estudio, las características del entorno emprendedor en Chile se podrían resumir como:

- La intención de emprender en Chile es de un 45%, siendo la 7° a nivel mundial.
- En cuanto a Equidad de género, su índice es de 0.7, siendo el 23° del mundo.
- Chile es uno de los países que genera más innovaciones, ocupando el 2° lugar a nivel mundial en este tipo de emprendimientos.

Startups, un cambio de foco en el emprendimiento

Las Startups son emprendimientos que suelen comenzar con pequeñas dotaciones de personal y capital y tienen un enfoque directo en el desarrollo de la innovación. Esto puede ser por lo novedosos de sus productos, un modelo de negocios rupturista para su industria, implementación de tecnologías para mejorar soluciones actuales o cualquier arista que tengo que ver con crear una nueva forma de abordar alguna problemática de los clientes. La palabra Startup siempre irá asociada con la palabra innovación.

A diferencia de un emprendimiento, que sólo busca oportunidades de negocio en un mercado establecido, una Startup busca implantar una idea nueva y sumar adeptos y seguidores. Enumerando diferencias entre Emprendimiento y Startups podemos encontrar metas en el corto y mediano plazo contra metas a largo plazo, modelos de negocios probados contra modelo innovador, mercados existentes contra el descubrimiento de nuevos mercado e inversión propia frente a búsqueda de inversores, respectivamente (USIL, 2017).

A grandes rasgos, se podría definir que las Startups son un tipo de emprendimiento que se enfocan en crear tecnología y desarrollar su negocio de manera innovadora.

Método Lean Startup

Este método es un nuevo enfoque para crear innovaciones continuas. Como se menciona en el párrafo anterior, el gran diferenciador entre emprendimiento y una Startup es la variable innovación, pero ¿Cómo se puede medir la innovación? Esta pregunta aún no se puede responder con certeza, pero el método Lean propone una forma distinta de trabajarla.

Este método se basa en una adaptación del método "Lean Manufacturing", que se podría resumir como "Un modelo de gestión enfocado en la creación de flujo de los procesos para poder entregar el máximo valor a los clientes, utiliza la mínima cantidad de recursos posible, dejando sólo los necesarios para el crecimiento y mejora en el corto plazo" (Womack, Jones, & Ross, 1991) . Este modelo es adaptado para la creación de productos nuevos, enfocados principalmente en la innovación, tecnología y el funcionamiento de prueba y error rápido, definido como "Build-Measure-Lean", creando prototipos funcionales que cumplan las necesidades del cliente (llamados "MVP", Minimum Viable Product), y así recibir rápidamente el feedback de los usuarios e ir mejorando el producto durante el mismo proceso de creación del proyecto, acelerando mucho más el crecimiento que en el método normal de creación de un producto (Ries, 2011).

El objetivo de realizar pruebas rápidas para crear el MVP es poder lograr los primeros clientes de la curva de difusión de la innovación (Rogers, 2003) y poder pasar el abismo de los Early Adopters, para finalmente consolidarse con la Mayoría Temprana, punto en el cual si cruzan las Startup podrían asegurar la estabilidad económica:

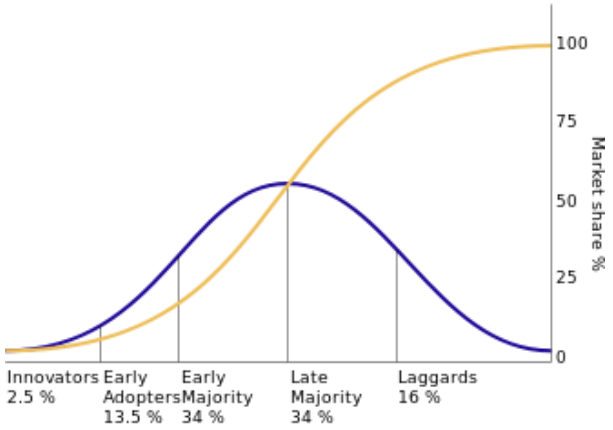

Imagen 7, los mayores esfuerzos de las Startup radican en obtener a los primeros Innovadores para así conseguir a los Early Adopters, quienes entregan el primer soporte económico al emprendimiento.

Canvas, una estrategia para identificar la propuesta de valor y crear modelos de negocios

El método Canvas es una herramienta de trabajo simplista, que busca resolver las grandes preguntas y procesos en la creación de una empresa, proyecto o producto, resumiéndolas en un lienzo que contenga toda la información, centrándose en la creación de valor para el cliente (Osterwalder & Pigneur, 2010).

El lienzo del modelo Canvas *(Anexo 2.1, Lienzo Canvas)* analiza 4 áreas dentro de los negocios innovadores:

- Clientes
- Oferta
- Infraestructura
- Viabilidad Económica

Mezclando análisis interno y externo, responde a 9 necesidades que son básicas en cualquier negocio separándolas en variables de Eficiencia y Valor:

- EFICIENCIA
    - Socios Clave: Quienes son los actores que se relacionan directamente con tu proyecto, proveedores y empresas partners, con quienes tendrás una alianza estratégica para desarrollar el proyecto.
    - Actividades Clave: Tener clara la cadena de producción, logística, puesta en marcha, salida al mercado, entre otros.
    - Recursos Calve: Definir recursos físicos o inmobiliarios para comenzar el proyecto, conocimiento necesario y patentes asociadas, equipo para comenzar y el valor del capital de trabajo para comenzar.
    - Estructura de costos: Decidir cuál será la estrategia para disminuir la proporción de los costos, si a través de la automatización de la producción para bajarlos o creando mayor valor para disminuir su peso relativo.
- Propuesta de valor: Este apartado se encuentra entre ambas variables y detalla cómo se diferencia el proyecto creado con lo que ya existe en el mercado, cual es la ventaja competitiva y porque los clientes lo elegirían.
- VALOR
    - Relación con clientes: Saber qué tipo de clientes tendrás (B2B o B2C) y definir cómo será la comunicación y retroalimentación con ellos.
    - Segmentos de clientes: Saber quiénes son tus clientes y como clusterizarlos.
    - Canales: Definir cómo llegará el producto o servicio a los clientes, creando el proceso de distribución.
    - Fuentes de Ingreso: Definir el modelo de ingresos del proyecto y conocer que tanto están dispuestos a pagar por el valor entregado.

Análisis estratégico desde distintas aristas

Para evaluar el escenario en el cual se introducirá una empresa o proyecto se utilizan varias herramientas para determinar y entender el entorno y las características internas de la compañía. Para esto, usaremos:

- Análisis PESTEL: Es un análisis que busca definir el entorno MACRO de la empresa, entendiendo las variables Políticas, Económicas, Sociales, Tecnológicas, Ecológicos y Legales del país o continente en el que se desarrolla el proyecto o empresa (Foda-Dafo, 2018).
- 5 Fuerzas de Porter: Herramienta para reconocer el MICRO entorno de la empresa y validar la oportunidad que hay en el mercado o segmento elegido para ingresar. Estas fuerzas están definidas por la Rivalidad de los competidores, Amenaza de los nuevos entrantes, Poder de negociación de los proveedores, Poder de negociación de los clientes y Amenaza de productos sustitutos (Porter, 2004).
- Análisis Interno: Es una introspección a la estructura y equipo que conforman la empresa y así definir si están capacitada para llevar a cabo la estrategia definida por la organización (Dirección Estratégica, 2014).
- Cadena de Valor: Es un modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades de una organización enfocadas a la producción e identificar donde se encuentran las fortalezas de le empresa y sus debilidades, para crear planes de acción que las enaltezcan o resuelvan respectivamente (Porter, 2004)
- Análisis FODA: Una matriz que introduce los análisis internos y externos de la empresa, definiendo en la parte interna las Fortalezas y Debilidades y en la visión externa las Oportunidades y Amenazas. Esta herramienta permite facilitar la toma de decisiones en la dirección que podrías tomar la empresa en relación a las estrategias creadas (Foda-Dafo, 2018).

Marketing, definiendo la personalidad de la marca

El marketing, o mercadotecnia en español, es el proceso social y administrativo mediante el cual grupos e individuos obtienen lo que necesitan y desean a través de generar, ofrecer e intercambiar productos de valor con sus semejantes, según Phillip Kotler, considerado el padre de este proceso dentro de la empresa (Thompson, 2006). Dentro de la infinidad de procesos y análisis en el marketing, existen 2 visiones complementarias que permiten estructurar la comunicación y estrategia para relacionarse con los clientes:

- Marketing Estratégico: Enfocado en una estrategia a largo plazo, busca identificar las necesidades del cliente para poder satisfacerlas de una manera más eficiente que las existentes en el mercado, con el objetivo de rentabilizar esa oportunidad y poder posicionar la marca como la solución a los problemas detectados. Las funciones de este tipo de análisis son principalmente analizar nuevos hábitos y tendencias, estudiar a los competidores del mercado, análisis de mercado, oferta y demanda, evaluar capacidad de adaptabilidad y finalmente definir la estrategia de marketing para cumplir los objetivos de la empresa (Espinoza, 2016).
- Marketing Táctico: Este análisis se enfoca en la implementación del marketing, buscando resolver las necesidades en el corto plazo de la organización. Por su naturaleza de inmediatez, las herramientas del marketing táctico han ido mutando muy rápido principalmente por la integración del internet como herramienta de operación (Espinoza, 2016). Las principales herramientas para definir este proceso son:
    - Las 7p's del Marketing: Herramienta que evolucionó de las conocidas 4p´s del marketing, "Para cumplir la propuesta de valor hacia los clientes, la empresa debe crear primero una oferta (Producto) que cumpla con las necesidades del consumidor. Asimismo, debe decidir cuánto cobrará por esa oferta (Precio) y como la pondrá a disponibilidad de los consumidores meta (Plaza). Por último, se debe comunicar la oferta a los consumidores meta y convencerlos de sus méritos (Promoción)". A esta definición, se le integraron 3 variables adicionales que se enfocan principalmente en los servicios, pero se puede aplicar sin problema a productos. Estas variables son Personas (analizando personal y cliente), Procesos (Flujo de actividades y participación del cliente en estos) y Evidencia Física (pshysical en inglés, analiza el entorno en el que se desenvuelve la marca). Todos los elementos descritos son complementarios y es necesario profundizar en cada uno de ellos para poder establecer una correcta estrategia de marketing mix (Negrete, 2012).
    - Las 4f's del Marketing Digital: Con la creación y masificación del internet, las empresas tuvieron que recrear la forma de masificar sus productos, transformando las 4p's en las 4f´s del Marketing Digital, necesarias para la implementación de una

estrategia efectiva en la red. Estas variables son definidas partiendo por el Flujo, estado mental en el que el usuario ingresa a un sitio web que le ofrece una experiencia interactiva buscando saciar sus necesidades y captar su atención. La Funcionalidad viene luego de captar la atención del cliente y su objetivo es identificar donde se concentra la interacción de la página con los consumidores. El Feedback nace cuando el usuario ya comienza a navegar y la página interactúa con ellos sacando partido a sus conocimientos y experiencia. Finalmente, la Fidelización es la consecuencia de efectuar bien los 3 pasos anteriores, ganando la confianza del usuario (Rivelli, 2015). Comparándolo con las 4p's, podemos asimilarlo como "Cuando una persona entra en una tienda habla con el dependiente (Flujo), observa los productos ordenados y clasificados por categorías (Funcionalidad), opina o pregunta acerca de ellos (Feedback) y si le gusta el producto y el trato vuelve a comprar en esa tienda (Fidelización).

Emprendimiento y la curva de crecimiento

La curva de vida de un producto se ha comparado muchas veces con la curva de vida de un ser vivo o población, pasando por nacimiento, crecimiento, reproducción y muerte, pero los emprendimientos en lugar de reproducirse y morir, deben madurar y pasar por un declive. En detalle, las 4 etapas se podrían definir:

- Nacimiento: Etapa de difusión inicial y conocimiento público, período para afinar detalles y solucionar los problemas de puesta en marcha. En esta etapa los proyectos deben mostrar su innovación y dejar en claro su diferenciación con el resto de productos del mercado, logrando llamar a sus primeros clientes, o también llamados innovadores.
- Crecimiento: En esta etapa el proyecto debe diferenciarse por su conocimiento y expertiz en lo que soluciona, ya que necesita dar abasto al aumento de demanda. El producto y sus procesos pueden no estar finalizados, pero si desarrollado para poder competir y tomar la participación de mercado que sus clientes le están entregando. Debe enfocarse en el

crecimiento orgánico, búsqueda de alianzas estratégicas y la red de producción y distribución.

- Maduración: La empresa ya tiene sus procesos terminados y el producto está estandarizado y cumple las necesidades del cliente por completo. Hay menor crecimiento y buena rentabilidad, pero el nivel de competencia aumenta ya que el mercado es atractivo. Cuando se llega a esta etapa, las empresas que deseen seguir en crecimiento tienen el deber de innovar y ver como expandir su producción, buscando nuevos clientes, mercados o creando nuevos productos.
- Declive: El declive es cuando se satura el mercado y se estanca el crecimiento, incluso, puede comenzar un ciclo de decrecimiento. Generalmente nacen los nuevos paradigmas tecnológicos, los que si no son abordados por las empresas estarán destinadas a desaparecer. La responsabilidad de las empresas en esta etapa es la disminución de costos de producción y la optimización de recursos (Aguilar, Ávalos, Giraldo, Quintero, Zartha, & Cortés, 2012).

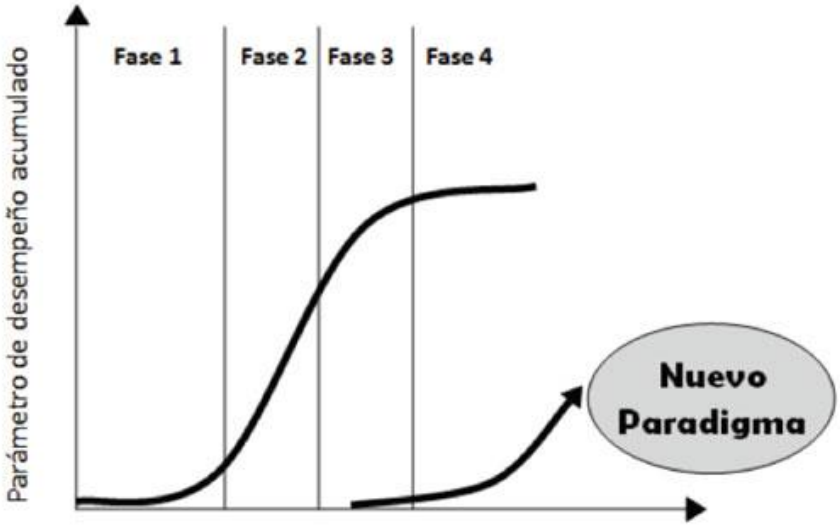

Imagen 8, Ciclo de Vida de un proyecto o emprendimiento.

Esta curva es clave para conocer los tiempos de vida del proyecto, principalmente a los que están dentro de industrias tecnológicas, ya que la obsolescencia llega muy rápido.

IV. METODOLOGÍA

Análisis estratégico Interno y Externo

El objetivo de realizar un análisis estratégico es tener una visión objetivo de todos los factores externos e internos que podrían afectar el lanzamiento de un nuevo negocio. Se debe observar detenidamente las características del mercado al que se desea ingresar, analizando a los competidores, el escenario legal y social, los tipos de clientes, las características internas de la empresa, sus ventajas competitivas y diferenciación, potencial de crecimiento y muchas otras variables que se abordarán más adelante.

A grandes rasgos se realizarán análisis del entorno, macro y micro, e internos para así poder definir las posibilidades de éxito del proyecto en cuestión. Las herramientas a utilizar para estudiar el proyecto serán las siguientes:

ENTORNO

- Análisis PESTEL, para caracterizar el entorno macro de la industria.
- Análisis PORTER, para caracterizar el entorno micro del negocio
- Análisis de RECURSOS INTERNOS, evaluar los recursos internos de la organización para obtener las ventajas competitivas
- Desarrollo CADENA DE VALOR, identificando las actividades básicas de la empresa.
- Análisis FODA, para relacionar los análisis externos e internos.

Análisis del mercado

El proceso de analizar el mercado entregará la viabilidad comercial del proyecto gracias al dimensionamiento del mercado objetivo, segmento objetivo y clientes potenciales. Se segmentará a los clientes en base a sus características sociales, demográficas, económicas y psicológicas para poder definir con claridad el perfil del cliente objetivo y cuantificar el tamaño del mercado que se podría obtener. Además, en base a la información recolectada se podrá

definir en concreto que servicios y necesidades del cliente debe satisfacer el producto. Las herramientas a utilizar serán:

- ENTREVISTAS A EXPERTOS, para identificar los principales problemas de los posibles consumidores y la oportunidad de entrada al mercado que estos generan.
- ENCUESTAS A CONSUMIDORES, las cuales servirán para validar el problema identificado.
- ANÁLISIS DE COMPETIDORES, para saber en qué condiciones entrará el proyecto frente a los competidores actuales del mercado.
- DIMENSIONAMIENTO DEL MERCADO Y CUANTIFICACIÓN DE LA PORCIÓN DEL MERCADO, a través del análisis de la población y las características de nuestro cliente objetivo.

Modelo de negocios

Para la creación del modelo de negocios se utilizará primero la metodología Canvas para definirlo y luego la metodología Lean Startup, que permite la validación del modelo elegido de manera rápida y eficiente. Con estas dos herramientas se podrán definir, de manera gráfica, la propuesta de valor, la relación y clasificación de clientes, estructura de costos y de ingresos y los recursos y actividades claves. Con toda esta información clara se facilita el traspaso de las directrices de la empresa a todo el equipo, siendo parte fundamental en el desarrollo de la estrategia de la empresa valorando sus fortalezas y atacando las debilidades.

Plan de marketing

El Plan de marketing busca planificar de manera óptima la salida al mercado y la relación que tendrá la marca con sus clientes. Una vez identificado el cliente objetivo y la estrategia a utilizar en el proyecto, se alinean ambas variables para luego crear el "go to market". Con el plan de marketing se definirá la personalidad de marca, cuáles serán los canales de comunicación y distribución del producto, el precio y posición competitiva en el mercado y finalmente la estrategia de penetración y promoción de Relaxeed. Las herramientas a utilizar en este proceso serán:

- Plan de MARKETING ESTRATÉGICO, que tiene como objetivo establecer una ventaja competitiva real y duradera y en consecuencia, aumentar las ventas en el largo plazo.
- Plan de MARKETING TÁCTICO, en el cual se especificarán las metas y objetivos concretos de lanzamiento, además de utilizar las 7P del Marketing Mix y las 4 F del Marketing Digital.

Plan operacional

Se definirán los procesos de creación de producto, administración y producción. Como todo el desarrollo, este plan debe ir alineado con el desarrollo estratégico y de marketing ya identificados, definiendo los procesos claves del proyecto y cómo será la relación con el cliente. Se definirán los procesos por separado para luego integrarlos en un solo diagrama de flujo que explique la operación de venta completa del proyecto. Se mostrarán y definirán los requerimientos levantados y la relación con los proveedores para desarrollar la aplicación, tanto Front End como Back End. Además se utilizará el método Lean Startup para producir los MVP e ir validando rápidamente en el mercado.

Plan de capital humano

El recurso más importante dentro de las empresas son sin duda las personas y no será distinto en Relaxeed. En la parte inicial del proyecto serán uno de los recursos claves ya que el mayor valor de la empresa es el conocimiento de sus participantes, cada uno con expertiz en sus campos. Además, será imprescindible que cada persona que trabaje en Relaxeed esté alineado con los valores de la empresa con el objetivo de lograr el mejor clima laboral, clave en el éxito de las empresas. Para definir la estructura de la organización, se seguirán los siguientes pasos:

- PERFIL de la empresa y de los cargos a utilizar
- Definición de ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL
- POLÍTICAS de reclutamiento y administración del capital humano

Plan económico y financiero

En palabras simples, se le pondrá números a todos los planes antes desarrollados con el fin de cuantificar la necesidad de inversión del proyecto y la capacidad de sobrevivir del mismo. Los procesos para definir el plan económico y financiero serán los siguientes:

- Definir posible demanda.
- Definir estructura de costos de Relaxeed.
- Definir necesidad de inversión inicial para dar comienzo al proyecto.
- Determinar rendimiento económico de la empresa definiendo el horizonte de tiempo en el que sea autosuficiente, a través del análisis de flujo de caja y los indicadores de evaluación de proyecto.

Plan de escalabilidad

En esta etapa, una vez confirmada la viabilidad del proyecto, se estudiarán los posibles caminos a seguir para continuar creciendo como compañía. Se analizarán las siguientes opciones de crecimiento:

- Cambio de modelo de negocios, pasando de un cliente final (B2C) a un cliente empresa (B2B)
- Cambio de industria, pasando de la cannabis a cualquier otro tipo de cultivo, partiendo por huertos domésticos para fomentar la independencia alimenticia.
- Integración de la tecnología, ya dominando el uso de sensores e implementación del IOT, para desarrollar otro tipo de productos de control de las cosas a través de aplicaciones.

V. ANÁLISIS PARA DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE RELAXEED

ANÁLISIS ESTRATÉGICO

Análisis PESTEL

Político

- La planta de moda: Hoy en día la cannabis tiene un fuerte peso político, incluso utilizado en promesas de campaña la legalización medicinal e incluso la recreacional de la planta. Relaxeed planea aprovechar la inercia que está teniendo en países de Europa y Norteamérica para introducir en el mercado un dispositivo que facilite el autocultivo.
- Recaudación de impuestos: Otra variable importante dentro del escenario político es la recaudación de impuestos que podría traer la legalización de la planta. En países como USA o Canadá la recaudación ha sido tan alta que el Estado ha tenido que devolver tasa impositiva a los participantes del mercado.
- La delincuencia: Uno de los factores políticos en todas partes, y muy caracterizador en Chile, es la lucha contra la delincuencia. Descriminalizar a los consumidores y tenedores de cannabis implicaría una reducción de la población penal además de disminuir el presupuesto asociado a la "Guerra contra las drogas" y utilizarlo en otros desarrollos.
- Impulso al desarrollo de la tecnología: En Chile, el 2018, se creó el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, con el objetivo de fomentar el desarrollo e innovación con base científico-tecnológica, entre otras funciones. Además, Chile tiene la aceleradora de negocios N°10 a nivel mundial, y la primera en América latina, Startup Chile, quienes han asesorado a más de 1.600 emprendimientos de 85 países distintos.

Económico

- Mejor expectativa de crecimiento: el FMI (Fondo Monetario Internacional) proyectó un aumento en el crecimiento de la economía de Chile de un 3,8% a un 4%, basado en una

mejora en toda la actividad económica. A pesar de una mayor expectativa, el rendimiento de la segunda mitad del año se espera inferior al semestre ya terminado.

- Inversión extranjera en cannabis: A pesar de lo confuso del marco legal de la cannabis en torno a la ley 20.000, se han registrado inversiones en cultivos de la planta de US$10 millones desde Canopy Growth Corp. y una inversión de $5 millones de dólares canadienses por la compra de Alef Biotechnology desde Tilrat Inc., por dar algunos ejemplos.

Sociocultural

- Aumento del consumo de cannabis: Tendencia mundial se mueve en favor del consumo de cannabis tanto medicinal como recreativo, dado estudios que reconocen propiedades medicinales de la Cannabis. Chile no se queda atrás, siendo el 5° país con mayor consumo de cannabis a nivel mundial.
- Espíritu emprendedor en Chile: Según la OCDE, Chile es el país con mayor concentración de emprendedores, 17% de los hombres y 15,3% de las mujeres intentaron levantar su propio negocio durante el año 2017, siendo el N°1 nivel mundial.

Tecnológico

- Transformación digital: A nivel mundial se está viendo una oleada de digitalización de casi todo, siendo al celular el que maneja el día a día de las personas. Aplicaciones para manejar las casas, registro de actividades sociales y deportivas, masificación de la realidad virtual, entre otros, son nuevas tecnologías que ya están integradas en los países desarrollados, entre ellos Chile.
- Integración de los celulares: Hoy en día todo se hace con los celulares, por lo que al crear un proyecto tecnológico es una necesidad crear una aplicación para esta plataforma. Además, la experiencia de usuario debe ser intuitiva y fidelizadora, para que el usuario corra la voz y sea un agente de marketing más del producto.

- Open source como directriz: Uno de los movimientos que está creciendo en temas tecnológicos es la utilización de los proyectos Open Source, como Raspberry o Arduino. Sistema colaborativos abiertos, en el que cualquier persona puede utilizar de manera gratuita la tecnología y además puede aportar a mejorar a estos sistemas con el objetivo de beneficiar a la comunidad.

Ecológico

- Ser un producto responsable: Tanto por presión de los clientes como en cambios de mentalidad de las empresas, se ha tornado a aumentar la responsabilidad del origen de los productos y desarrollo de la línea de producción. Menos tolerancia al abuso laboral y explotación de materias primas limitadas son la nueva tendencia en la creación de productos y bajo fiscalización de gobiernos y ONG's.
- Empresas B: Cuando una empresa toma la sustentabilidad como su eje de acción, el escenario de empresa B aparece en el norte. Poder relacionarse con este tipo de empresa y lograr la certificación de Empresas B aumenta la reputación de cualquier organización.

Legal

- La Ley 20.000: Esta regulación rige el consumo de drogas en Chile. Actualmente la ley 20.000, permite el uso personal y medicinal de cannabis, pero tiene vacíos legales que dificultan la libertad de los usuarios. En otros países se permite el consumo medicinal de Cannabis, pero no se permite el cultivo domestico ni industrial. Actualmente se pueden importar productos derivados de la Cannabis. Por otro lado, en mayo del 2017 un fallo inédito permitió a una familia mantener sus cultivos de cannabis con fines medicinales, por lo que se abre una oportunidad en la jurisprudencia.
- La legalización medicinal: En varios países hoy se ha legalizado la cannabis para uso medicinal e incluso recreativo. En Uruguay, la venta de cannabis es legal bajo registro. De igual manera funciona el autocultivo. En USA el consumo y comercialización de

cannabis es ilegal a nivel federal, pero legal a nivel estatal, siendo 31 estados los que permiten el libre consumo.

- Cuidado de marca y conocimiento: Debido a que se está creando un producto tecnológico, es importante informarse sobre el marco regulatorio y de patentes asociadas. En lo práctico se debe registrar la marca, ya que será la principal vitrina de marketing frente a los clientes y además se debe indagar las patentes intelectuales, ya que se creará un dispositivo desde la base, existiendo la opción de que sea único en su funcionamiento.
- Seguridad informática para los clientes: La contingencia digital ha llevado a desconfiar de muchos proveedores de redes sociales o páginas de internet debido al tráfico de información y datos de los usuarios. Es necesario acoplarse a las regulaciones y legislación asociada a la privacidad de los clientes y asegurar que todos los datos compartidos serán confidenciales.

Análisis 5 fuerzas de Porter

El análisis de las fuerzas de Porter se medirá en base a una escala de creación propia que va desde "Muy Baja" hasta "Muy Alta", como se muestra a continuación:

ESCALA DE FUERZAS DE PORTER						
1	2	3	4	5	6	7
Muy Baja	Baja	Media Baja	Media	Media Alta	Alta	Muy Alta

Imagen 9, Creación propia para medir fuerzas de Porter

Amenaza de entrada de nuevos competidores, Media Baja.

- Barreras de entrada: En Chile particularmente, no hay barreras de entrada en términos de industria para crear tecnología o aparatos electrónicos asociados al cannabis. La barrera se encuentra en el conocimiento asociado a la creación del producto y al capital necesario para poder comenzar la creación de prototipos. Fuerza Media Alta (5).
- Economías de Escala: Las economías de escala asociadas a la producción de Relaxeed son importantes, ya que el costo de producción de la carcasa puede bajar más de un 35% si se pasa de las carcasas normales a una producción masiva con una matriz de acero o silicona, solo considerando el costo de insumos. Lo difícil es que para rentabilizar la inversión en la matriz hay que tener un flujo de ventas importante, tracción difícil en el mercado de aparatos electrónicos de nicho. Fuerza Media-Baja (3).
- Valor de la Marca: Al ser un mercado que está partiendo (menos de 5 años a nivel mundial) hay pocas marcas en el Top of Mind de los usuarios. Fuerza Alta (5).
- Costes de Cambio: El costo al cambiarse de una marca a otra es altísimo, ya que se pierde toda la inversión realizada en el dispositivo o aparato electrónico. Fuerza Baja (2).
- Mejoras en la tecnología: El conocimiento de la tecnología es una variable importante en el desarrollo de aparatos electrónicos. Al estar desarrollando una tecnología de vanguardia, los cambios y mejoras van más rápido que el aprendizaje de muchos participantes, por lo que si no se está a la altura tecnológica de la industria se hace prácticamente imposible competir. Fuerza Muy Baja (1).

Poder de negociación de los clientes, Baja

- Concentración de compradores: Al ser un mercado orientado inicialmente al consumidor, hay poca concentración de cliente, incluso siendo un mercado de nicho. Son pocos actores en una industria que crece a pasos agigantados. Fuerza Baja (2).
- Posibilidad de Negociación: A pesar de ser pocos actores, el alto costo fijo del desarrollo de tecnología siempre va asociado a ofertas de lanzamiento para amortizar todo ese proceso en el que solo existen costos. Fuerza Media (4).

- Volumen Comprador: Debido a que es una industria dirigida al consumidor y es un dispositivo electrónico en el que la compra se realiza una vez, no hay grandes volúmenes de compra. Fuerza Muy Baja (1).
- Disponibilidad de información al Comprador: El cliente no tiene acceso a información interna de la empresa, pero en general los desarrolladores o creadores de productos en esta industria son Startups o empresas pequeñas, por lo que podría deducir los estados financieros o necesidades de las organizaciones. Además, al ser el canal de comunicación digital y directo al cliente, se valora mucho la transparencia del productor al consumidor, entregando más información que en una comunicación tradicional. Fuerza Media Alta (5).
- Capacidad de integrarse hacia atrás: Al ser un producto tecnológico donde el conocimiento es clave en el desarrollo, el cliente tiene poca capacidad y probabilidades de integrarse hacia atrás, sin tomar en cuenta la importante inversión inicial. Fuerza Muy Baja (1).
- Existencia de sustitutos: Si bien hay un par de actores en el mercado, no existen sustitutos completos al producto ofrecido. Es muy baja la posibilidad de que un cliente pueda integrar sensores, timers con automatización y control a través de una aplicación. Fuerza Muy Baja (1).

Amenaza de productos sustitutos, Media Alta.

- Propensión del comprador a sustituir: Al ser un desarrollo tecnológico la necesidad de uso es algo que hay que mostrar y crear en el cliente. Hay que enseñar al usuario que al usar un automatizador de accesorios, está agregando valor frente a usar su tiempo y dedicación en las tareas diarias de cuidado de un cultivo de cannabis, ganando tiempo libre y relajo. Fuerza Media (4)
- Precio relativos de productos sustitutos: Los productos sustitutos son de un precio inferior, casi la mitad de lo que cuesta el dispositivo, pero la ganancia en tiempo y relajo no se puede comparar con la solución entregada. Fuerza Media (4)

- Nivel de diferenciador: A pesar de ser un producto que se diferencia de lo que existe en el mercado, el alto costo asociado podría significar una amenaza para la entrada del dispositivo. Fuerza Media Alta (5)
- Movilidad de la industria: Al estar inmerso en una industria tecnológica, el gran dinamismo provoca cambios y avances importantes en los productos y servicios entregados. Si no se está en línea o actualizado con los últimos avances el proyecto puede quedar estancado. Fuerza Alta (6).

Poder de negociación de los proveedores, Media Baja

- Facilidades de cambio de proveedor: La cantidad de empresas nacionales e internacionales que ofrecen electrónica, sumado a que el core del dispositivo es un desarrollo Open Source, no provoca dependencia de un proveedor en la parte electrónica. Por otra parte, en la carcasa, existe una gran cantidad de oferentes de matrices de plástico de distintos materiales. Fuerza Baja (2).
- Costos de proveedor: Para el caso de la electrónica los costos no son tan altos, pero si influye encontrar algún proveedor con todo el abanico de productos disponibles. En el caso de la matriz, el costo de inversión es alto y hay que elegir bien al proveedor ya que es un desarrollo "one shot". Fuerza Media (4).
- Grado de diferenciador de los proveedores: Como los proveedores de Relaxeed son de insumos o materias primas, el grado diferenciador es pequeño. Fuerza Muy Baja (1).
- Amenaza de integración vertical: Si bien el desarrollo e investigación de un dispositivo como Relaxeed requiere una inversión importante, varios proveedores tienen la espalda para poder integrarse, pero no hay certeza de que sea un mercado atractivo para ellos, ya que lo saca de su desarrollo objetivo. A pesar de esta ventaja, les faltaría lograr el conocimiento respecto al mundo cannábico, lo que encarecería un poco más su integración. Fuerza Alta (6).

Rivalidad de los competidores, Media

- Análisis de 4 fuerzas anteriores: Resumiendo lo evaluado anteriormente, la competitividad de la industria considerando la posición de Relaxeed sería una Fuerza Media Baja, siendo la variable de los posibles sustitutos y el conocimiento del producto por parte del cliente las más importantes (3).
- Crecimiento de la industria: Los aparatos tecnológicos asociados a cannabis es una industria nueva, pero por separado, la Cannabis y la Tecnología son dos de las industrias que más crecen, casi duplicándose año a año. Por esto, podríamos implicar que la industria en la que estamos ingresando será atractiva para nuevos competidores, por la alta tasa de crecimiento. Fuerza Media Alta (5).
- Rentabilidad de la industria: Como es un sector que está comenzando y está asociado a la tecnología, la rentabilidad inicial es muy atractivas, lo que incentivará a nuevos competidores. Fuerza Media (4)
- Barreras de Salida: Para ingresar a la industria se debe hacer una inversión media en desarrollo, investigación, implementación y marketing, pero el punto crítico es que al ingresar a una industria tecnológica, si no se sigue invirtiendo en desarrollo, es muy fácil quedar obsoleto perdiendo competitividad. Esta Fuerza es Alta (6).
- Valor de la Marca: A pesar de lo novedoso de la industria, ya existen marcas que son Top of Mind, lo que dificulta la competencia en el sector, pero no son grandes consolidados, por lo que aún se puede competir por ser la marca genérica. Fuerza Media (4).

Resumiendo, las fuerzas de la Industria se podrían valorar como Media-Baja. Las fuerzas más altas se encuentran en la Rivalidad de los competidores, lo que la convierte en una industria atractiva por los beneficios que ofrece, y en la Amenaza de los sustitutos, principalmente debido a que es un producto nuevo y habría que mostrarle al cliente el beneficio que le entrega frente a la solución manual y más barata que usa en la actualidad.

Motivado por la rentabilidad del negocio, la opción de ser un líder en el país en este tipo de industria y la diferenciación que se puede lograr frente a la competencia es que Relaxeed está bien posicionada para desarrollarse e ingresar a competir en los aparatos tecnológicos asociados a cannabis.

Análisis FODA

Fortalezas

- Equipo Multidisciplinario Consolidado: Relaxeed cuenta con todas las aptitudes para desarrollar el proyecto y consolidar la Startup; Equipo comercial con experiencia de 5 años, Equipo informático con 2 años de trabajo en conjunto, desarrollando soluciones digitales; Especialista electrónico con 2 años de experiencia en creación de dispositivos con sensores e integrando comunicación con la nube y un experto en cultivos cannábicos, certificado por Fundación Daya, la organización cannábica más grande de Chile. La capacidad del equipo permitirá estar en constante desarrollo y en la vanguardia de la tecnología asociada a la Cannabis.
- Producto Desarrollado: Relaxeed ya cuenta con un prototipo funcional y sus componentes definidos, por lo que para poder salir al mercado sólo se debe probar con los primeros usuarios voluntarios y mejorar la experiencia de la aplicación.
- Flexibilidad de una Startup: Al ser una Startup y tener poca carga financiera, tomar decisiones que cambien el rumbo en 180° no genera gran stress en la estructura de costos, permitiendo cambiar la dirección con poco riesgo.
- Alianza estratégicas: Existen alianzas estratégicas en el área de Marketing con una diseñadora con más de 8 años de experiencia, con un abogado quien apoyará en el proceso de formalización de la empresa y con más de cinco tiendas cannábicas que están dispuestas a comercializar el producto.
- Integración vertical: Relaxeed cuenta con un Growshop en sus espaldas, "Relaxeed Growstore", canal principal de venta donde se promocionará el dispositivo.
- Pensamiento Verde: Relaxeed tiene dentro de sus valores el realizar sus procesos y desarrollar sus productos con el menor impacto ambiental, teniendo una visión ecológica que cada día se valora más entre los consumidores de todas las industrias.
- Alta fidelidad: Además de tener todas las aptitudes técnicas, el equipo fundador se reunió por motivación y amor a ambas industrias, con hambre de desarrollar productos y ser parte y pioneros de la industria TecnoCannábica.

Debilidades

- Marketing: A pesar de tener un equipo comercial importante y alianzas con una diseñadora experimentada, la difusión y publicidad es el área con menos expertiz de Relaxeed. Habrá que contratar a un experto y/o un Community Manager que se haga cargo de toda la comunicación en redes sociales.
- Marca nueva: A pesar de que la industria se está creando, Relaxeed es una marca nueva en el mercado y el proceso de hacerse conocida es largo y costoso.
- Prejuicios morales: A pesar de que cada día se acepta más el consumo y desarrollo de la industria alrededor de la cannabis, aún existe una cantidad importante de la población que rechaza por temas morales (recordar que es legal el consumo personal en gran parte del mundo, incluido Chile) el consumo de esta planta, y eso podría traer problemas al desarrollo de la marca.
- Falta de capital: Al ser una Startup, se cuentan con recursos limitados, por lo que el margen de error es pequeño comparado con una empresa de mayor envergadura. Esto se traduce en bajos salarios que podrían desincentivar a los trabajadores en un comienzo.
- Dependencia de terceros para expansión masiva: Al crear un producto tecnológico de alto valor, el cliente es de nicho por lo que para expandir su venta a lo largo del país, continente o del mundo, se necesitarán aliados estratégicas con tiendas y/o actores importantes de la industria para crecer.

Oportunidades

- Fuerte crecimiento de la industria: Una de las principales oportunidad, incluso el motor de acción, es el crecimiento acelerado de la industria cannábica y tecnológica, por lo que lograr una porción del mercado lo antes posible permitiría estar en una posición privilegiada.
- Industria de moda: Hoy la tecnología y la cannabis se encuentran en boca de todos, siendo un "Trend" a nivel mundial.

- Apertura legal en todo el mundo. La industria cannábica ha sido criminalizada durante varios años en todo el mundo, pero cada vez se libera más este pensamiento legalizando su uso, primero medicinal y luego recreativo. Los ejemplos son varios, siendo los países desarrollados lo que están liderando este cambio cultural.
- Integración vertical: Una vez que se tenga un dispositivo funcional y posicionado en el mercado, potenciarlo con industrias hacia arriba y hacia abajo se ve muy atractivo, pasando a un desarrollo que solucione problemáticas a las industrias, crear un club cannábico o algún dispositivo que mejore la experiencia de consumo medicinal.

Amenazas

- Aumento de competidores: Al ser una industria atractiva por su rentabilidad y por estar comenzando, la cantidad de competidores que están ingresando a competir crece rápidamente.
- Hardware: A pesar de que la tecnología y el conocimiento para desarrollar el Hardware de Relaxeed es complejo, es un producto fácil de replicar por personas expertas. Hay que diferenciarse en la experiencia de usuario y en la aplicación asociada.
- Legalidad: Si bien la apertura legal de la cannabis está pasando en todo el mundo, en Chile aún no existe una directriz clara de la legalidad, por lo que todos los esfuerzos realizados podrían quedar en nada si el parlamento decide no liberar su consumo medicinal o recreativo, quitando la inercia del crecimiento que ha traído la industria.
- Dinamismo de la tecnología: A pesar de tener un equipo actualizado y en constante aprendizaje de nuevas tecnologías, el avance de esta industria representa una amenaza para todo competidor que no invierta tiempo y dinero en I+D.
- Actores con gran capital: La industria se está poblando de competidores con grandes inversiones, montos sobre el millón de dólares sólo en Chile. Si la cannabis se legaliza rápidamente habrá una oferta de flores a bajo costo, desincentivando el uso o la práctica del autocultivo.

El resumen del análisis FODA podría exponerse de la siguiente manera:

Imagen 10, resumen de análisis FODA.

ANÁLISIS DEL MERCADO

Contexto del mercado

Para poder crear un marco de trabajo de la industria tecnológica asociada a la cannabis, con enfoque recreativo y medicinal, se realizó una encuesta por internet en la que participaron 131 personas y además se entrevistó a 3 expertos del mundo cannábico, dos doctores y un cultivador experto con más de 20 años de experiencia.

En resumen, podemos rescatar:

- La aceptación y consumo del cannabis es mayor de la que reflejan los números de encuestas y estudios formales, sobre todo en la población de adultos jóvenes y adultos sobre 40 años.

- La mayoría de los consumidores se concentran en fines recreativos, resultado contrario al esperado por el estado legal en Chile.
- Uno de los motores que motivan a las personas a autocultivar es evitar el mercado negro y tener certeza de lo que se está consumiendo, su origen y su calidad.
- Los principales problemas de los usuarios son el riego, la alimentación de la planta y la poca educación de cultivo para comenzar con la primera experiencia.
- La mayoría de los usuarios valoraría una aplicación que lo guíe en el proceso de cultivo.
- El uso de cannabis medicinal es para tratamientos paliativos y en la mayoría de los pacientes es la última opción.
- La mayoría de los usuarios medicinales son mujeres, mayores de 50 años y que usan el tratamiento para terceros, ya sean niños o ancianos.
- Mientras más experiencia y uso de cannabis tenga el paciente, más complejo e intensivo se vuelve el tratamiento, ya que hay una especia de resistencia al efecto de los cannabinoides.

El detalle se puede revisar en los Anexos 3.1, 3.2, 3.3 para las entrevistas y 3.4 para la encuesta realizada.

Dimensionamiento del Mercado Nacional

Chile, tiene una población de 17.574.003 personas según el último Censo realizado el año 2017. Según la ONU y su estudio de penetración de drogas en la población (UNODC, 2017), el 15,1% de la población consumió cannabis en alguna de sus formas (flor, reducción, en alimento o bebestible) durante el último año, lo que entrega una población potencial que consume de 1.820.335 personas del total.

El cliente objetivo de Relaxeed se describe como:

- Hombres y Mujeres mayores de 25 años.
- Consumen Cannabis de manera recreativa o medicinal.
- Personas que viven solas y ganan al menos USD 600 mensuales.
- Profesionales con poco tiempo y desconocimiento de cultivo.
- Cultivan cannabis en casa y en interior
- Tengan poca experiencia, 3 o menos cultivos.

Además de lo anterior y obteniendo datos desde el Censo (INE, 2017), INE, Censo Cannábico (Guía Weed, 2018), una Investigación Instituto Sociología de la UC (PUC, 2012) y una encuesta propia, llegamos a que el mercado objetivo a atacar es de 11.374 personas.

Al ingresar al mercado y basados en la encuesta propia, se tiene que el 31,3% de los consumidores de cannabis estarían dispuestos a pagar por un producto y una asesoría de cultivo y realizando una proyección pesimista, de una captación de mercado del 10% en los primeros 24 meses, se espera obtener 356 clientes en ese período en el mercado nacional.

	VARIABLE DE ESTUDIO	% DE IMPACTO	PÚBLICO OBJETIVO	FUENTE
	Población Chilena	100,0%	17.574.003	Censo
Mercado Potencial	**Consumidores Cannabis**	**15,1%**	**2.653.674**	ONU
	Mayores de 21 años	68,6%	1.820.335	ONU
	Sueldo mayor a 600 USD	50,0%	910.167	INE
	Poco tiempo y desconocimiento	12,2%	111.165	Encuesta Propia
	Cultiven Cannabis	78,2%	86.931	Censo Cannabico
	Cultivo en Interior	58,4%	50.768	Censo Cannabico
	Usuarios Tecnologicos	43,0%	21.830	Encuesta UC
Mercado Meta	Growers Inexpertos	52,1%	**11.374**	Censo Cannabico
	Disposición a pagar	31,3%	3.560	Encuesta Propia
	Cuota de Mercado Esperada	10,0%	**356**	Proyección Pesimista

Tabla 5, cálculo de mercado objetivo pesimista y la cuota de mercado a atrapar.

Los actores que existen en este mercado en Chile son cuatro, mostrados a continuación junto a sus características y precios de venta público. Además, se muestra la opción hecha en casa, pero requiere un conocimiento de electrónica básico:

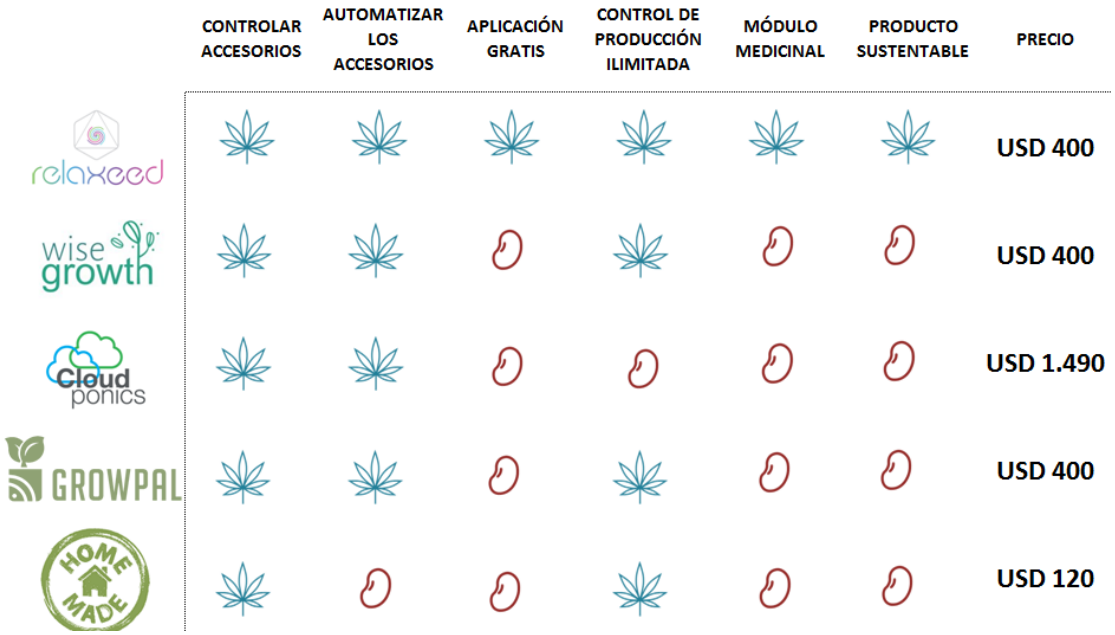

Imagen 11, entorno competitivo a nivel nacional de la industria de productos tecnológicos para cannabis

VI. MODELO DE NEGOCIOS

Creación de propuesta de valor utilizando método Canvas

Antes de crear la propuesta de valor de Relaxeed hay que identificar los trabajos del cliente, dolores a solucionar y las ganancias esperadas. Luego, basándose en las variables identificadas, se definen los productos y servicios, sanadores de dolor y los creadores de ganancia, todas identificadas en orden prioritario. Además, se identificarán las variables que son solucionadas por el producto en base al mapa de valor del proyecto.

Perfil del cliente

Trabajo que realiza el cliente

1. Conseguir cannabis **OK**
2. Autocultivo **OK**
3. Encontrar espacio para cultivar, interior o exterior. **X**
4. Obtener cannabis de calidad **OK**
5. Obtener buena producción de cannabis **OK**
6. Informarse de la legalidad **OK**
7. Conseguir los insumos **X**
8. Compartir experiencia cannábicas **OK**
9. Aprender de cultivo **OK**
10. Cuidar cultivo (fotoperiodo, riego, variables climáticas) **OK**
11. Cosechar cultivo **X**
12. Seguimiento tratamiento cannábico **OK**
13. Estar en la vanguardia tecnológica **OK**

Dolores que sufre el cliente

1. Costoso consumir cannabis ($8.000 por gramo) **X**
2. Alta inversión inicial en autocultivo ($250.000) **X**
3. Difícil cultivar cannabis, principalmente en interior **OK**
4. Perder la cosecha **OK**
5. No poder consumir cannabis libremente **OK**
6. Problemas legales por consumir y cultivar cannabis **OK**
7. Insumos conseguidos de baja calidad **X**
8. Preocupación por la planta **OK**
9. Mucho tiempo invertido en cultivar (30 a 60 min por día) **OK**
10. Obtener mala cosecha **OK**
11. Difícil aprender por exceso de información y poco personalizada **OK**

Ganancias esperadas del cliente

1. Obtener cannabis **OK**
2. Tener certeza del cannabis consumido **OK**
3. Ahorro en el consumo ($5.000 por gramo al menos) **X**
4. Mejorar con el consumo cannábico (medicinales y espiritual) **OK**
5. Consumir tranquilo en casa **OK**
6. Aumentar el consumo **OK**
7. Aprender sobre autocultivo **OK**
8. Ganar experiencia en autocultivo **OK**
9. Ganar puntos en comunidad cannábica **OK**
10. Mejor solución y más barata o mejor relación costo/calidad **OK**

Mapa de valor de Relaxeed

Productos y servicios ofrecidos

1. Control remoto de los accesorios
2. Automatización de los accesorios
3. Planificador de cultivo
4. Experiencia de cultivo personalizada
5. Guía lúdica de cultivo para aprender
6. Módulo medicinal de tratamiento cannábico
7. Comunidad Relaxeed
8. Aplicación básica y Premium
9. Servicios post-venta

Sanadores de dolor de la solución

1. Mantener las variables climáticas óptimas del indoor
2. Obtener cannabis de calidad
3. Disminución de tiempo dedicado a cuidar la planta
4. Facilitador de experiencia de cultivo
5. Optimizar uso de accesorios del cultivo
6. Permite ver las condiciones del indoor de forma remota
7. Asesoría virtual de cultivo
8. Registro de experiencia/trayectoria cannábica
9. Gestión de documentos para consumir tranquilamente

Creadores de ganancia hacia el cliente

1. Menos preocupación por el cultivo
2. Mejorar la calidad del cultivo
3. Ahorro de tiempo y dinero al facilitar el cultivo
4. Aprender de cultivo
5. Compartir y aprender de los usuarios Relaxeed
6. Guía paso a paso para comenzar a cultivar
7. Producto amigable con el medio ambiente
8. Diversión con Relaxeed mascota
9. Diseño bonito
10. Ser consumidor tecnológico

En base a los dolores solucionados y las ganancias entregadas, se infiere que Relaxeed es un producto que agrega valor al mercado y su propuesta de valor es:

"**RELAXEED** ayuda al **CONSUMIDOR DE CANNABIS** que desea **CULTIVAR PRODUCTOS DE CALIDAD EN CASA** a través del **CONTROL DE LOS ACCESORIOS DE LA CARPA** y **ENSEÑANDO, PLANIFICANDO, OPTIMIZANDO, COMPARTIENDO Y REGISTRANDO LA EXPERIENCIA DE CONSUMO Y CULTIVO."**

Se creará un producto (el dispositivo) y un servicio (la aplicación y asesorías), generando ingresos fijos por la venta directa del producto y las asesorías y un ingreso recurrente por el uso de la aplicación.

Lean Startup, iterando prototipos

Para validar la solución encontrada, se comenzará con la iteración de creación de prototipos, hasta llegar a un Mínimo Producto Viable para ingresar al mercado.

Prototipo 1, Bluetooth

Se realizó el primer prototipo compuesto por un módulo central, extensión y sensor:

- Módulo Central, compuesto por un Arduino, tres Relé simples, módulo WIFI ESP8266, módulo radiofrecuencia nRF24L01, fuente de poder en miniatura y módulo Bluetooth HC-05. En temas de cable se utilizaron para de datos y alimentación energética.
- Módulo Extensión, compuesto por un Relé doble y receptor de datos y energía.
- Módulo sensor, compuesto por sensores de temperatura y humedad ambiente DHT11, humedad de suelo YL-69, luminosidad LDR, temperatura de suelo DS18B20, cargador TP4056 y batería para tener independencia energética.

Cada módulo fue armado en cajas de plástico modulares para electrónica *(Anexo 2.2 y 2.3, Interior del Prototipo)* y las conexiones fueron todas realizadas a mano, con soldadura y cautín. El costo de construcción del prototipo fue de $72.558.

El objetivo del primer prototipo era mostrar funcionalidad del producto, manejando los accesorios y artefactos de cultivo de interior desde el celular, teniendo en consideración la limitante de que al ser por bluetooth sólo funcionaría a una distancia pequeña dentro de la casa. Para evaluar el impacto del prototipo se mostró a 10 posibles clientes objetivo y se realizaron 3 preguntas clave para definir que se mantenía y que debería cambiar:

1. ¿Sabías que existían soluciones que ter permitían controlar las variables desde el celular?

   De los 10 participantes, 9 no conocían la tecnología aplicada a cultivos de cannabis.

2. ¿Qué cambiarías de esta solución que te mostramos?

   5 de los participantes pidieron que se pudiera manejar desde cualquier lado, 3 indicaron que mejorarían la aplicación y 2 quedaron conforme con el uso.

3. ¿Pagarías por un producto que te entregue estas características? ¿Por qué?

   El 100% de los participantes respondieron que sí, principalmente por el ahorro de tiempo y preocupación del cultivo.

A pesar de no hablar de precios ni de funcionamiento total, el objetivo era validar los problemas y dolores del cliente, lo cual fue satisfactorio en la muestra del primer prototipo.

Prototipo 2, agregando funcionalidades.

Para la segunda prueba se agregaron funcionalidades gracias a la inclusión de una Raspberry Pi Zero W, que incluye los módulos de comunicación WIFI y Bluetooth, permite tener mejor conexión con la aplicación y además puede funcionar a través de la red WIFI. Para la creación de este prototipo se usó lo siguiente:

- Módulo Central, compuesto por un Raspberry Pi Zero W, tres Relé simples y módulo radiofrecuencia nRF24L01. En temas de cable se utilizaron para flujo de datos y de alimentación energética.
- Módulo Extensión, compuesto por un Relé doble y receptor de datos y energía.
- Módulo sensor, compuesto por sensores de T° y h° ambiente DHT11, h° suelo YL-69, luminosidad LDR, T° de suelo DS18B20, cargador TP4056 y batería para tener independencia energética, fuente de poder miniatura.

A diferencia del primer prototipo, esta vez se crearon placas PCB para facilitar el ensamblaje de la electrónica y se cambió la fuente de poder en miniatura por un transformador 220V-5V para alimentar la Raspberry. El costo del segundo prototipo fue de $93.528.

Para mostrar este prototipo se mejoró la aplicación *(Anexo 2.4, Vistas primera aplicación)* y se participó en una exposición de emprendimientos en fase de concepto, para mostrar prototipos y reacciones del público.

La demostración constaba de una reseña de 30 segundos en la que se explicaba el funcionamiento del producto y luego una función práctica a través de una tablet donde estaba la aplicación y el público podía interactuar con el producto. La introducción era:

"*Relaxeed es un producto compuesto por dos partes, un Hardware que te permite medir y controlar las variables climáticas dentro de la carpa y una aplicación, en la que podrás interactuar con el dispositivo, fijar los rangos de trabajo para automatizar su funcionamiento y registrar tu experiencia de cultivo y consumo de cannabis. Con Relaxeed dejarás de preocuparte por los ciclos y fases que necesita la planta, ya que gracias a su calendario y las recomendaciones que te entrega tendrás todas las tareas agendadas y te avisará cada vez que tu planta necesite algo. Ahorra dinero y tiempo con Relaxeed, pruébalo y lo confirmarás*"

Luego se dirigía al público hacia la aplicación y ellos podían elegir los accesorios, conectarlos y prender/apagar a su discreción.

Sólo se realizó una pregunta clave luego de la demostración:

¿Pagarías por un producto que te entregue estas características?

Las respuestas se concentraron en un "Si" con un 69,5%, de un total de 46 participantes.

Con ambas pruebas con resultados positivos, se pasó a la creación de un MVP para testear con nuestros primero clientes, los Innovadores de la curva de difusión.

MVP, el prototipo mejorado.

Luego de un período de prueba del 2° prototipo, se agregaron y quitaron algunos componentes como se detalla a continuación:

- Eliminación sensor T° de tierra. La variable no tenía una función clara en los procesos de la planta por lo que no agrega valor en el control de las variables clave de cultivo.
- Se cambió la Raspberry Pi Zero W por una placa NodeMCU; el primero estaba sobredimensionado para las necesidades del dispositivo. Se invertirá más tiempo en desarrollar la comunicación y los códigos de funcionamiento para la nueva placa.
- Se mejoró el costo de la PCB ya que se mandó a fabricar al extranjero (China), logrando un ahorro de más de un 80%.
- Se disminuyó la potencia de la batería del sensor, bajando de dos baterías a una. Esto se logró con una mejora en el código de toma de datos, que permitía al sensor estar en reposo cuando no tomaba datos y prenderse sólo al momento de registrar información.

Con estas mejoras, el MVP quedó a un costo de $57.329, mejorando incluso el precio del primer prototipo creado. Se ofreció el MVP a un precio de lanzamiento de $99.990, de los cuales se concretaron los cinco primeros clientes de Relaxeed, quienes además ayudarán a probar y mejorar la experiencia de usuario de la aplicación y el funcionamiento del dispositivo y el servidor.

Definir el Modelo de Negocios

Luego de mostrar en público el prototipo, tener los primeros compradores y validar la propuesta de valor definida en un comienzo, se procede a completar el lienzo Canvas de la propuesta de valor, presentado a continuación:

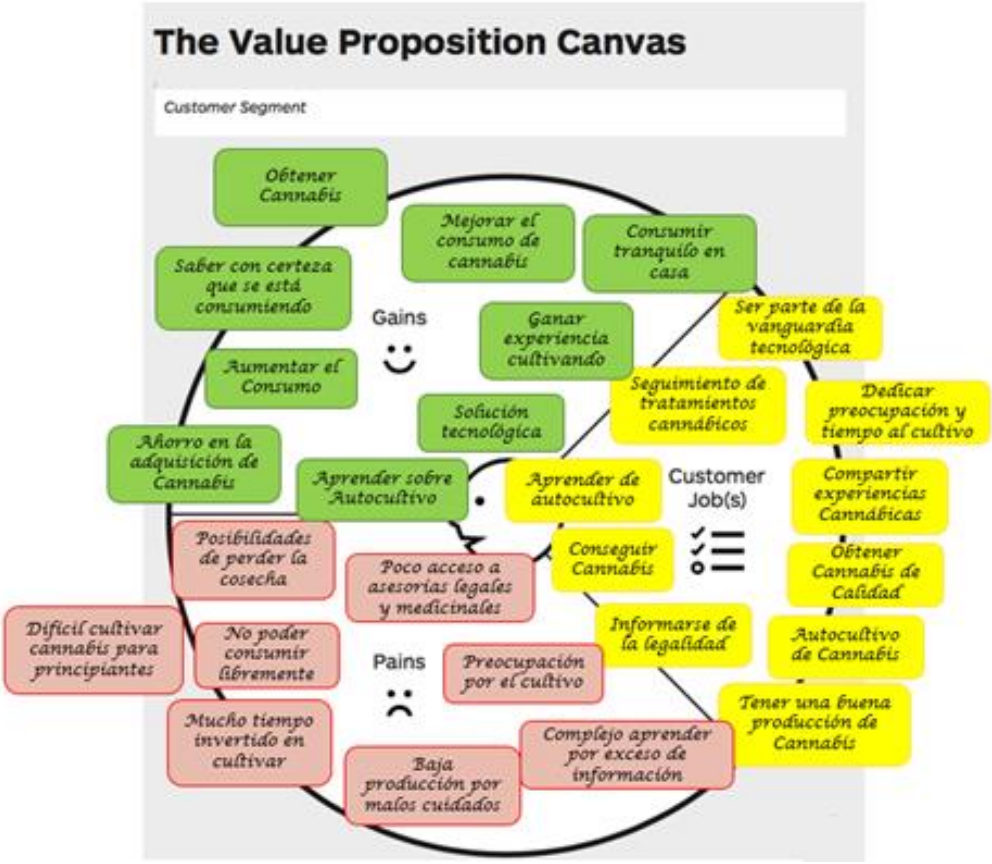

Imagen 12, Propuesta de valor en método Canvas, definiendo ganancias, dolores y trabajos del cliente.

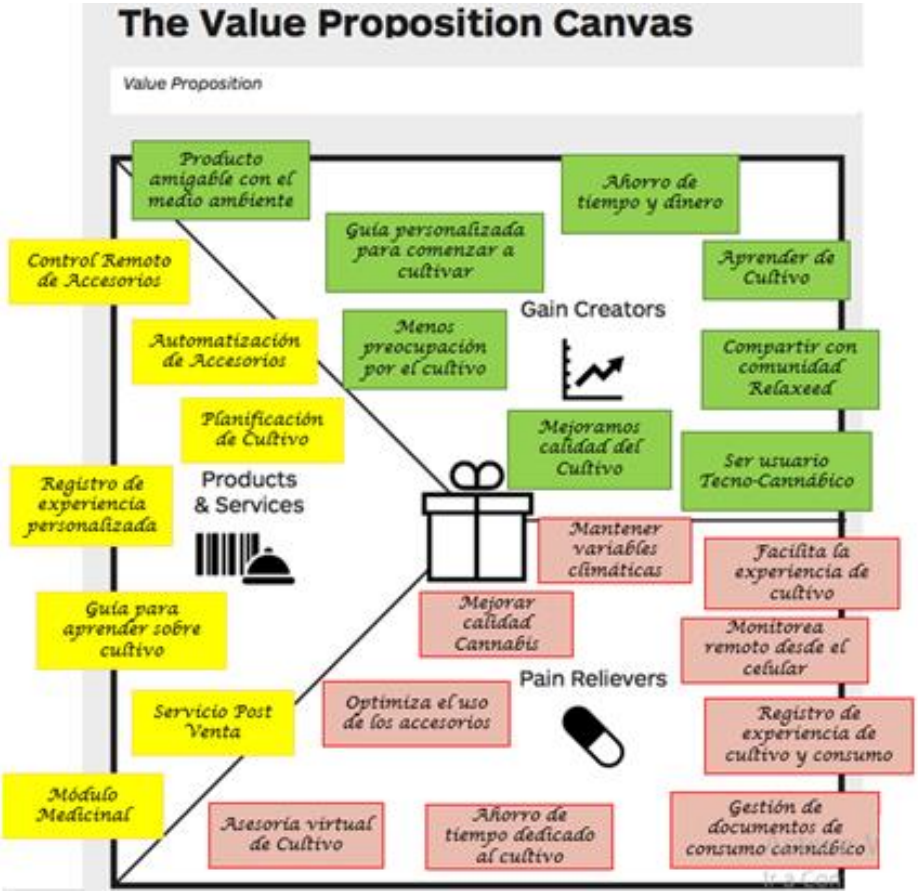

Imagen 13, Definición de creadores de ganancia, los aliviadores de dolor y valor agregado al cliente.

Luego de tener clara la propuesta de valor se procede a crear el modelo de negocios de Relaxeed. Se tomará como base el lienzo del método Canvas identificando cada uno de los puntos clave, quedando de la siguiente manera:

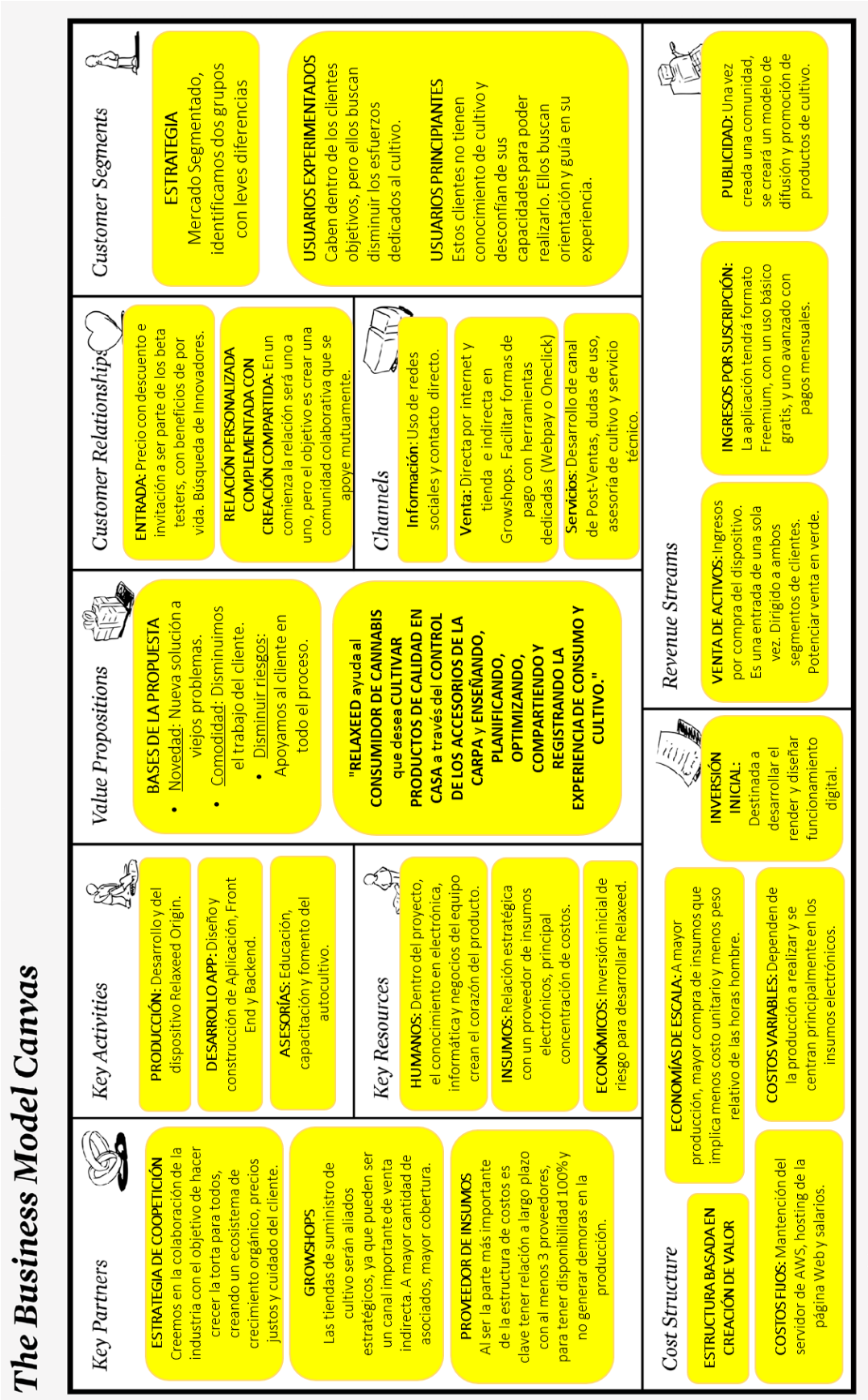

Imagen 14, Lienzo Canvas de Relaxeed, resumiendo actividades y conceptos claves del modelo de negocios.

VII. PLAN DE MARKETING

Marketing estratégico, la visión a largo plazo

La estrategia de mercadeo a largo plazo se desarrolló pensando en dos focos, ingresar y ser reconocido en una industria con auge en el presente y crecimiento en el futuro (posicionamiento de marca) y la captación y fidelización de cliente.

Relaxeed como actor innovador y sustentable

Dentro de los valores que se definieron en la empresa está el desarrollo de una personalidad sustentable y en constante creación de productos tecnológicos y soluciones que ayuden a los clientes identificados, ya sean expertos o principiantes. Como se está ingresando a un mercado nuevo, las posibilidades de posicionar a la marca aumentan. Las herramientas que se utilizarán para posicionar a Relaxeed en base a estas directrices serán:

- Marketing de contenido: Basado en la masificación de las redes sociales, Instagram y Facebook principalmente, llegando a los clientes no solo con la oferta del producto, sus características y precios, si no que se desarrollará contenido enfocado en sus intereses y en como Relaxeed lo puede ayudar a saciar sus necesidades. El objetivo es generar confianza en el usuario y autoridad en la temática, estrechando la relación que va a tener con la empresa, logrando una relación directa y reconocimiento. Los contenidos de interés que se trabajarán son:
    - Contingencia Cannábica: Saber que está pasando en el Mundo, Continente y en el País en temas legales, ingreso de actores a la industria, desarrollo de productos nuevos para cultivo o consumo, entre otros.
    - Impacto Social: Un desarrollo aparte tendrá el cómo la Cannabis está cambiando y ayudando a la sociedad a tomar nuevos rumbos, potenciar el concepto de Puffraggete (Personas, principalmente mujeres, que trabajan la industria cannábico para generar impacto social), demostrar el apoyo laboral que ha generado la industria, etc.

- Sustentabilidad: Promover todas las virtudes de la cannabis y el cáñamo, y como puede impactar su desarrollo en las industrias forestales, textiles, farmacéuticas, entre otros.
- Tecnología Cannábica: Estar a la vanguardia y llevar a los clientes y seguidores en ese camino, mostrarles los avances en la tecnología para cultivo, genética de las plantas y el desarrollo de nuevos productos que se harán como organización.
- Técnicas de Cultivo: Enseñar y hacer tutoriales de las distintas técnicas de cultivo que existen, enseñar a decidir cuál es la que más conviene y dar las herramientas a los clientes para poder obtener la mejor producción.

Basado en estos 5 tópicos se definirá y potenciará la personalidad de la marca Relaxeed.

- Responsabilidad y transparencia en cadena de producción: Relaxeed estará en constante búsqueda de productos y materia prima sustentable, privilegiando el uso de materiales reciclados o reutilizados. Generar un modelo de distribución que tenga el menor impacto ambiental disminuyendo la huella de carbono, siendo lo ideal realizar los despachos en bicicletas o en vehículos eléctricos.

- Transformación de uso del SEO, Search Engine Optimization: Esta es una herramienta que busca posicionar una marca con ciertas palabras claves de una industria, logrando que si un usuario busca esa palabra, los buscadores la relacionarán con la marca de manera orgánica, no pagada. Si bien la industria está comenzando, hay muchos actores que están entrando y se está colapsando el uso de las palabras claves para los motores de búsqueda. Es por esto que, basados en el desarrollo de la personalidad de marca, se dirigirá a que los clientes identifiquen a Relaxeed con conceptos nuevos o paralelos, permitiendo ser una autoridad en esos conceptos pero no en la inmediatez, si no que en el mediano y largo plazo. Los conceptos a atacar serán "Puffraggete", "Cannabis Inteligente", "Cultiva simple" y "Tecnología Cannábica", todo reforzado por el antes mencionado Marketing de Contenido.

Centrarse en el cliente en la experiencia de uso de Relaxeed

El objetivo es que los clientes pasen de ser simples visitadores de la página o las tiendas a que se transformen en parte de Relaxeed, retroalimenten su experiencia y se integren en el proceso de venta y comunicación para que finalmente se fidelice con la marca y vuelva a comprar otro servicio o producto que se desarrolle en la organización. Con esto se busca que el cliente se refleje en Relaxeed como marca y se sienta identificado, haga correr la voz con su buena experiencia y así generar una red de difusión colaborativa, donde los mismos usuarios son los que se ayudan y tienen como centro la marca Relaxeed. Para eso utilizaremos las siguientes herramientas:

- CRM Social (Customer Relationship Management): Existirá una persona dedicada a la relación con los clientes, pero más profesional que un Community manager, dedicado a responder comentarios en redes sociales. Se recibirán comentarios y dudas por todos los canales de comunicación, a través de las Redes Sociales, página web, whatsapp y llamadas telefónicas. El enfoque de este cargo será solucionar dudas de uso del dispositivo, pero también será el encargado de hacer asesorías y resolver dudas de cultivo. Será necesario que el cargo tenga conocimientos avanzados de cultivo de cannabis para así fortalecer mucho más la relación con los usuarios y guiarlos en sus cultivos si fuese necesario. De la retroalimentación de los usuarios se podrán crear métricas de las principales dudas, feedback operativo del dispositivo y aplicación, además de identificar necesidades futuras de nuestros clientes. Será una persona dedicada al área de Servicios de la organización.
- Servicio Postventa: Una de las formas de diferenciarse será el servicio postventa del dispositivo, basado en los siguientes tópicos:
    - Arreglos Técnicos: Disponibilidad 24/7 para recibir cualquier comentario o necesidad de arreglo por fallas electrónicas o desconfiguración del Hardware. Como política de la empresa se entregará un producto nuevo en caso de no haber solución a un problema electrónico, ya que al ser productores se pueden reutilizar las piezas, armar nuevamente con calma y configurar el dispositivo para una nueva venta.

- Asesorías de implementación y uso: El producto viene con un manual de instalación, pero la tendencia de pagar por aprender cada vez es mayor. Se tendrá a disposición la opción de que el cliente pago un adicional, que incluirá una visita personalizada en la cual se instalará el dispositivo, se configurará en el celular del cliente y se dejará listo para usar.
- Asesorías de cultivo personalizadas: También se ofrecerán guías personalizadas para los usuarios, enfocados en los principiantes "Dos primeras semana", en los que no tienen tiempo "Visita semanal" o en los que quieran aprender alguna técnica de cultivo más difícil o especializada, "Técnicas avanzadas de cultivo". Con esto se busca dar una oferta de servicio para todo el abanico de clientes definidos.

Marketing táctico, la operación para concretar ventas

Para poder definir la táctica en el corto plazo, se definirá primero el Marketing Mix enfocado a productos y servicio (7'P) y el Marketing Mix Digital (4'F).

Las 7'P de la mercadotecnia

1. Producto: Relaxeed es un sistema que permite automatizar el cultivo de cannabis o controlarlo a distancia a través de una aplicación móvil. Además, para fomentar el autocultivo y el correcto uso del dispositivo, se ofrecerán diversas asesorías para los clientes. En detalle, la oferta será:
    - Relaxeed Origin: Este dispositivo está compuesto por un sensor de luz, temperatura ambiente, humedad ambiente y humedad de tierra, denominado Relaxeed Neuron. Además, cuenta con una zapatilla inteligente en la cual el usuario podrá enchufar los accesorios que desea controlar a través de la aplicación, y que envía todos los datos al servidor para que el usuario pueda monitorearlo desde su celular, este último llamado Relaxeed Brain. Este Hardware es un producto de plástico con tres enchufes disponibles para accesorios, y otro adicional en el cual se podrá acoplar Relaxeed Saga. La parte del sensor es un producto con salida de dos pines para medir la humedad, que deben ir conectados directamente al macetero. El primero

debe ir enchufado a corriente directamente y el segundo funciona con baterías recargables. El tamaño no debería pasar los 25x25x15 en la zapatilla, ni los 15x10x10 en el sensor. La presentación será un diseño personalizado y vendrá todo embalado en una caja de cartón reciclado, con un manual y los teléfonos de contacto para los servicios postventa.

- Relaxeed Saga: Esta es una extensión del primer producto y entrega dos enchufes adicionales para controlar desde el celular. Su funcionalidad es la misma que la de Relaxeed Brain.
- Relaxeed App: Es una aplicación de desarrollo nativo que estará disponible para plataformas Android e IOS, Permitirá al usuario monitorear las variables críticas, controlar los accesorios, definir los rangos de trabajo, fijar las tareas de cultivo en un calendario y registrar todo el proceso de consumo y cultivo de cannabis. Es una App gratuita, pero tendrá una opción Premium, en la que podrá acceder a opciones personalizadas y atributos específicos., entrando en el formato Freemium. Con este producto y los servicios desarrollados en la App se entregará a los usuarios la confianza para poder cultivar ahorrando tiempo, dinero y reduciendo con creces la dedicación entregada al cultivo y el riesgo de perder la cosecha.
- Asesoría "Dos primeras semanas": Servicio de 3 visitas guiadas, en la cual se enseñará a los cultivadores principiantes el proceso de germinación, traspaso a tierra y trasplante a macetero definitivo, actividad que ocurre en las 2 primeras semanas de vida de la planta. Se entregará un manual al usuario para que pueda consultarlo cada vez que lo necesite en un futuro.
- Asesoría "Visita Semanal": Esta asesoría está dirigida a personas con poca experiencia y muy poco tiempo, debido a que tienen una jornada laboral completa y no pueden dedicarse a su planta ni aprender rápido de cultivo. El objetivo es ir una vez a la semana para evaluar el estado de las plantas, agendar tareas simples como riego y fertilización, y hacer los cuidados que requiera la planta en ese momento, como trasplantes, podas, eliminación de plagas, cosecha, entre otros. Todo esto también es realizado con un enfoque educativo, con el objetivo de que el usuario aprenda y pueda realizar las tareas en el futuro si así lo desea.

- Curso "Técnicas avanzadas de cultivo": Este será un curso que puede ser personalizado o en grupo. Se le enseñara en dos clases las herramientas necesarias para crear las condiciones de la técnica y luego evaluar los resultados, por lo que los cursos serán cada 3 semanas. Cada curso es individual y las técnicas ofrecidas será para SCROG, SOG, Lollypop, LST, Mantención de Planta Madre y creación de Esquejes.

2. Precio: La empresa ofrecerá productos y servicios, pero la estrategia de entrada será posicionarnos al precio del producto símil de menor valor, para igualar el precio de entrada a la industria. En resumen, los precios ofrecidos serán los siguientes:

PRODUCTO O SERVICIO	DESCRIPCIÓN	PRECIO CLP	FRECUENCIA
RELAXEED BRAIN	Dispositivo que incluye 3 enchufes inteligentes y sensor de variables clave.	$ 249.990	Compra única
RELAXEED SAGA	Dispositivo de extensión que agrega 2 enchufes adicionales.	$ 79.990	Compra única
APP PREMIUM	Suscripción por atributos especiales en Relaxeed App	$ 20.000	Anual
DOS PRIMERAS SEMANAS	Aesoría para guiar el usuario en la germinación, plántula y traspaso a macetero definitivo	$ 25.000	Compra única
VISITA SEMANAL	Visita semanal para cuidar a las plantas y agendar las tareas del cultivo	$ 30.000	Mensual
TÉCNICAS AVANZADAS DE CULTIVO	Clase para enseñar técnicas más complejas de cultivo. Entre las ofrecidas están la SCROG, SOG, Lollypop, LST, Planta madre y Esquejes.	$ 30.000	Compra única

Tabla 6, Descripción de productos y servicios y precios definidos, basados en estudio de la competencia en Chile.

3. Plaza: Para ofrecer el producto y servicios se utilizarán tiendas físicas, potenciando la venta indirecta, y medios digitales, potenciando ventas directas. En detalle se utilizarán las siguientes herramientas para potenciar la distribución:
   - Tiendas Físicas: Se ofrecerá el producto a distintos Growshops para aumentar la visibilidad del producto. El trato será por arriendo de espacio por venta, pagando

una comisión del 15% del precio de venta por cada Relaxeed vendido. EL plan es estar al menos en las 10 tiendas especializadas más grandes del país.

- Oferta Virtual: A través del sitio web (www.relaxeed.cl) y redes sociales (www.facebook.com/Relaxeed.cl/ y www.instagram.com/relaxeed.cl/) se ofrecerá el producto y los demás servicios antes mencionados. Además, se trabajará con Growshops digitales que servirán de góndola virtual, a los que también se les pagará un 15% del precio de venta por cada Relaxeed.
- Promotores en terreno: Se harán campañas en terreno en las que se visitarán lugares estratégicos para ofrecer el producto. Con esto se toma una iniciativa proactiva en pos se ir a buscar al cliente y no que el cliente llegue a la página.

4. Promoción: Como se comentaba en la sección de Marketing Estratégico, una de las herramientas para fomentar y difundir el uso de la tecnología cannábica será a través del Marketing de Contenido, traspasando el carácter estratégico de esta herramienta a algo más operacional. A través de las Redes Sociales se compartirá la ficha funcional del producto, historias de cómo se instala y funciona, entre otras. En término de herramientas, utilizaremos:
    - Relaciones Públicas: Se realizarán alianzas con actores claves del sector, como revista Cáñamo o fundaciones cannábicas como Daya, Latinoamérica Reforma y Receta Cannabis. Se harán videos comunicativos sobre el beneficio de usar Relaxeed. Se contactará prensa dedicada al emprendimiento, con el objetivo de participar en entrevistas o eventos que potencien las Startups. Finalmente, se coordinará la participación con un stand fijo en el evento cannábico más grande de Latinoamérica, Expoweed 2019.
    - Campaña Lanzamientos: Para el lanzamiento y concretar los 5 primeros usuarios innovadores se ofreció a cercanos del proyecto a un precio de $99.990, con el condicionante de que aporten con feedback para poder mejorar la UX de la aplicación. Con la aplicación más robusta, se buscarán los primeros 20 Early Adopters a un precio promocional de $199.990 por Relaxeed Origin completo, incluyendo Relaxeed Saga y Relaxeed App Premium de por vida. Posteriormente

se harán campañas puntuales para fechas de alto consumo, ofreciendo algún porcentaje de descuento o alguna asesoría gratis por la compra Relaxeed.

5. Personas: A pesar de que el foco de la venta directa será a través de la página web, existen ofertas de servicio por lo que existirá contacto directo con los clientes. Por esto se hará una capacitación para todos los colaboradores de Relaxeed con el objetivo de que transmitan los valores de la marca, además de fomentar la relación con los usuarios para aumentar la probabilidad de una futura compra y la difusión boca a boca de la marca y los nuevos productos que se irán desarrollando. Así como se les exige a los colaboradores un trato especial hacia el cliente, Relaxeed tendrá siempre el mejor trato y condiciones de trabajo justo para todo aquel que desee trabajar en la organización, practicando la transparencia, tolerancia y recepción de ideas de parte de ellos. Esto también se aplicará al trato que se tendrá por medios digitales, como el correo electrónico o las casillas de mensajes de las redes sociales.
6. Procesos: El proceso de difusión y concreción de ventas estará definido por el siguiente flujo:
    - Lanzar contenido o campaña por todos los medios digitales.
    - Llegada de cliente interesado en comprar Relaxeed.
    - Ofrecer el producto, enumerando sus características, los dolores que sana en el cliente (de manera personalizada) y las ganancias que tendrá al usarlo. Una vez haya tomado la decisión, se envía a la página de Relaxeed donde podrá comprar por tarjeta o bien, coordinar el pago contra entrega.
    - Si no está explícito en la campaña, ofrecer las asesorías o cursos que imparte Relaxeed. Si lo concreta, agregar al carro de compra del usuario.
    - Gestionar pago del cliente.
    - Coordinar despacho.
    - Entrega del producto con manual de uso y contacto de postventa.

    Cada campaña tendrá una duración definida, con reforzamiento de esta antes de su fin.

7. Evidencia Física: El fuerte de trabajo de Relaxeed será a través de medio digitales, por lo que en el corto plazo no se contará con infraestructura o inmobiliario que refuerce una imagen corporativa de Relaxeed. Lo que se hará será tener presencia de Relaxeed en las 10 tiendas más grandes que realicen venta física, se entregará un exhibidor que será construido con materiales reutilizados o reciclados (madera de pallets o plásticos) y brandeados con los colores y logo de Relaxeed. El objetivo es difundir la importancia que tiene la sustentabilidad para Relaxeed. En términos de servicios, al ser a domicilio tampoco se puede influir en el ambiente, por lo que se le dará foco al tema de Personas por sobre la Evidencia Física.

Las 4'F del Marketing Digital

Se traspasó la teoría del marketing tradicional, operado por las 4'P, a las 4'F del marketing en la red. La creación de la página web (www.relaxeed.cl) será basada en esta herramienta para crear el proceso de interacción del usuario con la página.

Se partirá con una página de home, en la que se mostrará el producto con un video como centro de página. Una vez que el usuario logre ver el video (no más de 60 segundos), entrará en el Flujo de la página, dispuesto a navegar por ella. Entre las primeras opciones estará la oferta de las asesorías, blog donde se desarrollarán distintos temas, manuales varios para ayudar a todo aquel que necesite mejorar su cultivo y un módulo de pago fácil con Webpay y/o Oneclick, todo para simplificar la experiencia de navegación de los usuarios. Se utilizará una página en formato web responsiva para que los usuarios puedan ingresar desde cualquier plataforma de navegación, computadores, celular, tablets u otro, logrando que la navegación sea lo más directa mejorando su Funcionalidad. Además, habrá un cuadro de diálogo que comunicará directamente al encargado de marketing, quien podrá resolver todas las dudas de los usuarios y además tendrá la oportunidad de recibir críticas y comentarios de primera fuente. Habrá acceso directo a una casilla de contacto, por correo o whatsapp, para recibir todo el Feedback que los usuarios quieran entregar. Finalmente, cuando el usuario se comunique, se guardará su contacto y se almacenará en una Base de Datos, con el objetivo de sumarlo al Newsletter de Relaxeed y enviarle contenido de interés, Fidelizando a los usuarios para que vuelvan a navegar y aumentar la probabilidad de compra.

VIII. PLAN OPERACIONAL

El plan operacional se dividirá en dos partes, primero en la producción y segundo el proceso de ventas.

Planificación de la producción de Relaxeed

Para construir Relaxeed se realizaron varios prototipos, haciendo iteraciones que mejoraran su funcionamiento y simplificaran la experiencia de uso del usuario. Finalmente se decidió por la estructura comentada en el MVP y su producción se desarrolló con un proceso de ensamblaje modular, creando las partes según necesidad. Toda la descripción del proceso y los tiempos de trabajo fueron basados en la experiencia de creación de los cinco primeros MVP. En detalle:

- Carcasa Relaxeed: Ingresada la solicitud de compra del cliente, se procede a pintar a mano un diseño personalizado para Relaxeed Brain, Neuron y Saga si fuera necesario. El pintado será con pintura a prueba de agua debido al constante contacto con humedad. Cada diseño será único y una vez finalizado se le estampará una placa de plástico con el Logo de Relaxeed. Este proceso se estima en 0,5 hora para Brain, 0,25 hora para Saga y 0,25 hora para Neuron, completando cada carcasa en 1 hora. (Sólo esta etapa de la producción, el pintado, no se realizó en la creación del MVP, ya que se entregaron las cajas de plástico sólo con un sticker de Relaxeed, por lo que los tiempos son estimados).
- Relaxeed Brain: Este es el módulo central y se centra en el funcionamiento de la placa NodeMCU, que se comunica con el sensor y con el servidor. La base de la producción se centra en la PCB, la que tiene definido los lugares de conexión para la placa NodeMCU, módulo de radiofrecuencia, entrada de energía, los tres relés de acción y el vínculo con la Relaxeed Saga. El ensamblaje será a través de pines con trabajo de soldadura menor. Luego de estar todo conectado, se conectan los enchufes de los accesorios a los relés de acción y la entrada de corriente macho a la entrada de poder. Con esto conectado se ubican en la caja de plástico ya pintada y se fija con tornillos y pegamentos según corresponde. El proceso de ensamblaje de Brain es de 1 hora por módulo.

- Relaxeed Saga: Este módulo no precisa de una PCB, ya que el proceso de datos lo realiza Brain directamente. Sólo e debe conectar la alimentación de poder y el flujo de datos a los dos relés de acción de este módulo. Está compuesto por los relés, un tomacorriente macho y dos enchufes para los accesorios. El proceso de ensamblaje es de 0,5 hora.
- Relaxeed Neuron: Este módulo es el más complejo de producir debido a la gran cantidad de elementos y conexiones que requiere. Su producción se centra en una PCB, que tiene identificado por sector el lugar de ensamblaje para cada elemento. Se comienza con el Arduino que es el más grande. Luego se conecta el módulo de radiofrecuencia para pasar a los sensores de ambiente (T°, h°) y de luz. Luego se acopla la sección de las baterías y el módulo para carga directa. Finalmente se encaja el sensor de humedad de tierra y el interruptor de prendido y apagado. Al igual que Brain, todo se conecta gracias a pines específicos para conexión, dejando la soldadura como trabajo menor. Una vez todo conectado a la placa PCB, se pasan por los agujeros los sensores según corresponda, se habilita el acceso para conectar el cable de carga y finalmente se ensambla en la caja de plástico, fijando con tornillos o pegamento especial según corresponda. El proceso de ensamble de este sensor es de 1.5 horas.
- Prueba de funcionalidad: Teniendo todos los módulos ensamblados, se procede a probar las conexiones y comunicación entre ellos y el servidor, de manera bidireccional. Con el testeo aprobado, se le asigna un ID a la placa NodeMCU, que será la que identifique el Relaxeed, y todo el resto de componentes se identificará en base al ID que se da a la placa inicial. Si los módulos tienen problemas, se desarman, se revisan los componentes, y se vuelven a ensamblar, con un máximo de 3 iteraciones. Si no funciona luego de las 3 veces, se manda una notificación al área de ventas para que se comunique con el cliente. Este proceso tomará 0,4 horas por cada vez que se revise la funcionalidad.
- Packaging: Finalmente, con el alta del funcionamiento del producto, se procede a la etapa de embalaje, ubicando cada módulo en su espacio definido en el packaging, agregando el manual de uso y la tarjeta de contacto postventa. Este proceso es de 0,1 horas.
- Si el requerimiento vino desde un pedido, el producto pasa a la zona de despacho. Si no, se actualiza el stock de Relaxeed y pasa a bodega, finalizando el proceso.

Pensando en que el proceso se separará en pintado, ensamble y prueba tenemos que la cadena productiva tiene un tiempo de 3.5 horas por producto (3,5 por ensamble con funcionalidad y 1 por carcasa, trabajando en paralelo).

Prueba de funcionalidad

La prueba de funcionalidad consta en dejar el producto listo para el uso del cliente. Lo que se realizará en este proceso es primero configurar el dispositivo y luego simular la experiencia de usuario con la aplicación, Antes de comenzar la prueba, deben estar todos los módulos ensamblados:

- La primera prueba es comprobar la alimentación energética de los módulos, directo a corriente para el central, que traspase corriente a la extensión y el funcionamiento de las baterías del módulo sensor.
- Una vez alimentados se configura el ID en cada microprocesador, NodeMCU para Brain y Arduino para Neuron. Con este paso se comprueba que la comunicación será solo entre los dispositivos pareados, aumentando la seguridad y evitando problemas de traspaso de información.
- Una vez encendidos, el usuario debe conectarse a la red WIFI que crea Relaxeed Brain, llamada "Relaxeed ID", donde va detallado el ID del producto. Una vez conectado a esa red, debe ingresar a la aplicación y elegir la opción de pareo de Relaxeed.
- En este módulo de la App, se debe ingresar el nombre y password de la red local del usuario, para que Relaxeed pueda permanecer conectado y estar en línea.
- Una vez conectado, se procede a validar el funcionamiento de Relaxeed Neuron. El sensor debe estar encendido y a menos de 8 metros de distancia del módulo central. La toma de datos será en un intervalo de 2 minutos, y deberá mandar los datos por radiofrecuencia al módulo central, quien subirá los datos al servidor en AWS. Pasados los 2 minutos, el sensor debe actualizar los datos.
- Con Neuron validado, se procede a verificar el funcionamiento de Brain. Se enchufan 5 accesorios, incluyendo a Saga en la prueba, y se identifican en la aplicación. La primera

prueba es control remoto de prendido y apagado. Luego, se seleccionan los rangos de trabajo para Brain y se manipulan los datos de Neuron subiendo o bajando la temperatura y humedad, provocando el funcionamiento de los accesorios según las necesidades del cultivo. Pasando ambas pruebas se da de alta el Brain. Se adjunta la tabla de trabajo para los accesorios de cultivo:

	TEMPERATURA AMBIENTE		HUMEDAD AMBIENTE	
ACCESORIO	SUBE DEL RANGO	BAJA DEL RANGO	SUBE DEL RANGO	BAJA DEL RANGO
EXTRACTOR	ON	OFF	ON	OFF
INTRACTOR	ON	OFF	ON	OFF
VENTILADOR	ON	OFF	ON	OFF
HUMIDIFICADOR	ON	OFF	OFF	ON
DESHUMIDIFCADOR	OFF	ON	ON	OFF
CALEFACTOR	OFF	ON	OFF	OFF
MANTA CALOR	OFF	ON	OFF	OFF

Tabla 7, Estado de cada accesorio según condición de trabajo, funcionando bajo el supuesto de que la humedad exterior es menor y que la temperatura exterior es mayor a la de la carpa de cultivo.

- Con todos los módulos del dispositivo validados, se pasa a la etapa de Packaging del producto.
- Si el producto no pasa las pruebas, se envía un mensaje a ventas para que pueda contactar al cliente, indicarle que se atrasará el producto y confirmar que no haya problema. Si existieran problemas, se anula la venta y se cancela la producción.

Requerimientos de venta de Relaxeed

Para ofrecer Relaxeed se harán varias campañas para aumentar las ventas y entre ellas algunas de "Crowdfunding" o venta en verde para juntar capital y comprar o pagar gastos necesarios sin endeudarse. Independiente de si hay campaña o no, habrá dos procesos de venta, uno para el producto y otro para las asesorías:

Requerimiento de Relaxeed Origin

- Ingreso de requerimiento de producto, especificando si se solicitará Relaxeed Origin con Saga incluido o sólo el producto básico.

- Luego, se verificará si la compra viene de alguna campaña en especial y se aplican las condiciones al requerimiento. Pueden ser descuentos, compra en verde o ingreso de venta desde un Growshop. Se actualiza el precio del producto en el requerimiento y las condiciones asociadas.
- Si el producto viene asociado a alguna campaña de asesorías, se agrega el servicio al costo determinado y se actualiza el requerimiento.
- Confirmada la información anterior, se le piden los datos obligatorios al cliente (nombre, dirección, mail, teléfono de contacto) y se envía solicitud de pago con el precio fijado anteriormente, además de la fecha estimada de entrega. Se solicita el pago del cliente a través de la página o por transferencia electrónica y se crea el documento de compra-venta una vez recibido el comprobante de pago.
- Con el pago realizado, se ingresa la solicitud de un dispositivo Relaxeed a producción. Si hay en stock, se selecciona y se asigna el ID del dispositivo al requerimiento. Si hay que producir, se espera a que el producto esté listo para asignar el ID y se realiza la prueba de funcionamiento. Una vez confirmado el producto, se actualiza el requerimiento. Luego se le confirma al cliente la fecha de entrega del dispositivo.
- Con el producto listo, se confirma la fecha de despacho y se asigna un transportista para que realice la entrega. Estos datos son actualizados en el requerimiento. Se realiza la entrega de Relaxeed.
- Luego se espera la confirmación de recepción satisfactoria del cliente, primero por correo electrónico y si no responde, se realiza una llamada telefónica. Se cierra el requerimiento con esta última tarea, si el feedback es negativo, se adjuntan comentarios en el requerimiento y luego se cierra.

Requerimiento asesorías

- Ingresa solicitud de asesoría de Relaxeed.
- Se identifica que tipo de asesoría es la solicitada dentro de las tres que se ofrecen y se crea o actualiza el requerimiento.
- Si viene desde alguna campaña, se le asigna el descuento asociado y se actualiza el requerimiento.

- Si es una asesoría a domicilio, se coordina con el cliente los días y la dirección de visita. Si es una asesoría o curso en algún lugar determinado, se le entrega la información al cliente. Luego se le solicitan los datos obligatorios para crear el documento de compra-venta. Se actualiza el requerimiento.
- Si la asesoría viene con la compra del producto, se adjunta la información del requerimiento y se crea el documento de compra-venta. Si es solo la compra de la asesoría, se le solicita al cliente que pague a través de la página. Se crea el documento de compra-venta y se actualiza el requerimiento.
- Luego se efectúa el servicio y se espera el visto bueno del cliente. Primero se hace un contacto por correo y luego una llamada telefónica. Obtenido el OK del cliente, se actualiza y finaliza el requerimiento de servicio.

Si no hay solicitud de venta y se cuenta con insumos para producir Relaxeed, se comenzará la producción para usar todos los insumos con los que se cuente en ese momento. El flujo de venta y producción se da de esta manera ya que se priorizará la venta en verde de Relaxeed. En el diagrama de proceso *(Anexo 3.5, Diagrama producción y venta Relaxeed)* se detalla todo el proceso de venta y producción de Relaxeed.

Proveedores de Relaxeed

El producto consta de dos partes importantes de desarrollo, el Hardware y el Software. El primero, será un área interna del proyecto ya que tener control de la producción es un factor clave para tener costos competitivos, mientras que para desarrollar el segundo se realizará una alianza estratégica que permitirá tener constantes actualizaciones a un precio muy competitivo.

Piezas del Hardware

Para la creación de los prototipos y el MVP se trabajó con los siguientes proveedores, los cuales entregaron el mejor servicio y se continuarán utilizando hasta tener una demanda estable y poder importar desde el extranjero:

- DePaquete: Empresa nueva en el rubro creada por jóvenes profesionales que se dedican a importar productos para desarrollo de electrónica. Fue fundado en Noviembre del 2015

y su valor agregado es el servicio post venta, diferenciador que los ha destacado en la industria (www.depaquete.cl). Con este proveedor se trabajan principalmente los componentes complejos de electrónica, como los Arduino, Raspberry y las placas NodeMCU, ya que siempre cuentan con stock y precios convenientes.

- Altronics: Empresa chilena especializada en el suministro de componentes electrónicos, accesorios y herramientas (www.altronics.cl). Con este proveedor se negoció principalmente la compra de los sensores y artículos eléctricos, como resistencias, fuentes de poder, diodos, entre otros.
- Sodimac: El retal de herramientas y artículos de construcción más grande de Chile. Se utilizó para comprar los cables, las carcasas, enchufes y todos los accesorios genéricos de electrónica que se usan en el desarrollo del producto.
- PCBWay: Uno de los actores más grandes del mundo en el tema de prototipado y fabricación de placas PCB, con más de 10 años de experiencia y un 99% de envíos en tiempo, fue seleccionado para crear nuestras placas. Otro de los factores importantes es que hablan español y tiene precios competitivos con la producción de las mismas placas en China (www.pcbway.es). Importante mencionar que sólo se necesita la fabricación, ya que el desarrollo de la placa la realizaremos dentro de Relaxeed.

Estos son los actores que entregan los principales componentes para la construcción de Relaxeed. El objetivo a largo plazo es lograr una demanda estable y poder importar los productos o conseguir mejore precios, con lo que estimamos que podremos reducir los costos de electrónica entre un 15% y un 20%.

Desarrollo Aplicación Nativa

Para desarrollar la aplicación se formó una alianza estratégica con IdeaCode, proveedor informático especializado en la creación de Front End. El acuerdo que se cerró fue un precio preferencial en el primer desarrollo con el compromiso de realizar todos los updates de la aplicación con ellos, con al menos dos procesos después del primer desarrollo. El requerimiento de la primera versión para desarrollar la aplicación fue la siguiente:

Vista N°1, Ingreso y Registro

La aplicación comienza pidiendo mail y contraseña junto a la opción de registrarse si es que el usuario no tiene una cuenta activa.

Si tiene cuenta, ingresas sus datos, se validan e ingresa a la siguiente vista, que sería el dashboard (Vista N°2).

Si no tiene cuenta, debe registrarse e identificar si es usuario recreativo o medicinal, pasando a una vista N°1.2:

Datos de registro:

- Recreativo, preguntar su consumo mensual esperado. Luego avanzar.
- Medicinal *(* son obligatorios)*:
    - Enfermedad a tratar *
    - Tipo de consumo (aceite, vaporizador, crema, comida, etc.) *
    - Dosis diaria, semanal o mensual. *
    - Tiempo de tratamiento o duración de la receta. *
    - Doctor asignado (para poder levantar información sobre comunidad de doctores involucrados en cannabis)

Luego de identificarse en el registro (* son datos obligatorios), se le da la opción de parear inmediatamente Relaxeed a la aplicación y poder configurar su armario (Vista N°3, N° 4.a). Si no tiene Relaxeed o no quiere hacerlo inmediatamente, puede omitir este paso y pasar directamente al Dashboard (Vista N°2)

Vista N° 2, Dashboard

En esta vista la idea es poder tener una vista rápida de las principales variables y la opción de controlarlas si el usuario lo desea. Además podrá tener acceso rápido a las opciones del menú, que son el Armario, el Calendario, la Bitácora de la planta y del usuario (si es recreativo para sus observaciones personales y si es medicinal para hacer seguimiento de su tratamiento).

Las variables del Dashboard serían:

- T° interna
- T° externa
- h° interna
- h° externa
- Luz
- Cantidad de plantas
- Enchufes 1-2-3 (y su consumo promedio)
- Enchufes 4-5 (y su consumo promedio)
- Armario
- Calendario
- Bitácora Cultivo
- Bitácora Usuario

Vista N°3, Vincular y Configurar

La primera visita a esta vista (3.1) será para vincular Relaxeed (es la misma que aparece cuando el usuario recién se registra) a través de un código QR, IP, código de barra o el mecanismo que se defina. Una vez que haya conexión se deberán hacer las primeras pruebas de recepción de los sensores y vincular el módulo sensor al sistema central por bluetooth.

Una vez pareado el sistema completo y recibidas las primeras señales, pasamos a identificar los enchufes, con las siguientes variables:

- Luz: Marca, tipo de luz, potencia lumínica.
- Ventilador: Marca, caudal de aire.
- Extractor: Marca, caudal de aire.
- Riego automático: Frecuencia de riego, Cantidad de riego, N° de salidas, marca, capacidad almacenamiento.
- Humidificador: Marca, capacidad almacenamiento, Rango evaporación.
- Calefacción: Marca, tipo de calefacción.

Cuando se parea el dispositivo y se parean los enchufes, cambia esta vista a “Configuración Relaxeed” (3.2). La vista de Configuración Relaxeed debe dar la opción de tener control remoto de los enchufes o bien dejar automatizados los insumos de la carpa por tipo:

- Luz: Prender o apagar según fotoperiodo. (Definir cantidad de horas de luz para fotoperiodo de crecimiento y floración)
- Ventilador: Prender o apagar N veces al día o cuando la carpa llegue a cierta T° o h°.
- Extractor: Prender o apagar N veces al día según tamaño de carpa o cuando se llegue a cierta T° y h°.
- Riego automático: Prender o apagar según necesidad de riego por humedad de tierra. (tamaño macetero o ciclo de la planta)
- Humidificador: Prender o apagar cuando llegue a cierta T° o h° ambiente.
- Calefacción: Prender o apagar cuando llegue a cierta T° ambiente.

Cuando se defina por T° o h° se deberá indicar el valor en el cual encender o apagar la herramienta y el valor límite al cual debe llegar la carpa para volver a prender o apagar.

Además, se debe agregar alguna opción para acoplar la extensión de Relaxeed y parear los nuevos enchufes.

En el futuro, se enlazará esta opción para automatizar según las indicaciones del banco de semillas o de la comunidad Relaxeed, desbloqueándose con la versión Premium.

En la opción de menú se deben desplegar las siguientes opciones:

- Armario
- Planificación y/o calendario
- Consejos y Tips de cultivo
- Bitácora y registro de cultivo
- Perfil de usuario

Vista N°4, Menú de Usuario

4.a Armario

Se entrega la opción de detallar las características de nuestra carpa:

- Tamaño de la carpa: Identificar el largo, ancho y alto.
- Cantidad de herramientas y parafernalias: Cantidad de luces, ventiladores, etc. Pueden ser más de los identificados en el enchufe de Relaxeed.
- Cantidad de maceteros en la carpa
- Tamaño de los maceteros
- Cantidad de plantas por macetero
- Nombre de cada planta: Nombrar cada semilla identificándola con la BBDD. Sólo será el nombre y sus características, pero no se automatizará según la BBDD. Si no está en BBDD, que pueda llenar todas las características manualmente (%THC, %CBD, etc.). Además sería bueno que se pueda identificar por color o ID y que vaya avisando cuanto tiempo le falta para terminar ciclo actual.
- Ciclo inicial al momento de crearlo: puede estar en germinación, vegetativo, flora, etc. Sólo se puede acoplar a las recomendaciones Premium si está en etapa de germinación o la primera semana de vegetativo.

Esta vista podría tener la opción de mover y distribuir nuestro armario, para que cada persona pueda personalizarlo. Además, se deberá nombrar cada proceso de cultivo con un nombre para poder identificarlo y así compartirlo con la comunidad.

Para mejorar la experiencia del usuario, una vez identificados todos los accesorios y el tamaño de la carpa, se recomendará como optimizar el cultivo con las herramientas actuales y que faltaría para tener un mejor rendimiento. Además una vez completa la primera semilla, dar la opción de replicar la semilla en todos los maceteros del indoor, ya que en general los cultivos son de una sola cepa.

4.b Planificación y Calendario

La planificación debe hacerse según ciclo del armario, ya que solo tenemos 1 ciclo de luces, pero cada planta puede tener su propio calendario, ya que hay growers que utilizan carpas solo para vegetativo, otros solo para floración, etc. La idea es poder darle la mayor flexibilidad al usuario.

Se mostrará un calendario o algo similar, que identifique inmediatamente los ciclos de cultivo y de cuidado:

- Ciclo en la que se encuentran las plantas
- Ciclo de riego, para que envíe notificaciones los días que hay que regar.
- Ciclo de fertilización, para que envíe notificaciones los días que hay que fertilizar.
- Ciclo de movimiento, ya que muchos growers cambian de posición las plantas para distribuir de forma uniforme la recepción de luz.

4.c Consejos y Tips de cultivo

En esta opción el usuario podrá configurar los consejos, Tips y educación cannábica que desea recibir:

- Aleatorios: Consejos del mundo cannábico, contingencia, políticas nacionales e internacionales, técnicas de cultivo, novedades, etc. Esta es la opción pre-determinada.
- Guía Relaxeed: Guía para novatos en el autocultivo que guiará paso a paso, por cada etapa, a los Growers que usen Relaxeed. Esta opción será Premium.
- Tipo de cultivo: El usuario podrá elegir el tipo de cultivo que usará (SOG, SCROG, Esquejes, etc.) y se le darán consejos en cada etapa según el cultivo seleccionado.
- Mascota Virtual o Tamagochi: La idea es poder darle una vista de mascota virtual (modificaría el Dashboard) y que la planta vaya creciendo y solicitando sus necesidades, como una mascota. Esta opción será Premium.
- Desactivar consejos: No aparecerá ningún consejo dentro de la aplicación. Esta opción será Premium.

La idea es poder incluir un mecanismo de ingresos por publicidad en los consejos, promocionando parafernalias, semillas, o cualquier producto que agregue valor al autocultivo.

4.d Bitácora y registro de Cultivo

Esta opción tendrá pequeños cambios para los usuarios que se han identificado como recreativos o medicinal

4.d.1 Recreacional

Tendrá una bitácora de usuario en la cual podrá llevar registro de su experiencia de usuario, identificando las dificultades, observaciones del cultivo, observaciones de las herramientas de cultivo, las decisiones tomadas, cambios imprevistos, opinión de la cosecha, etc. Con el objetivo de crear historia y sirva para un futuro cultivo y la comunidad.

Además, tendrá una bitácora de cultivo en el cual toda la historia del cultivo se guardará automáticamente, llevando registro de los cambios de temperatura, humedad, acciones de Relaxeed, Cantidad de semillas, Ciclo, etc. Toda la información quedará ligada al nombre del cultivo.

4.d.2 Medicinal

Esta incluirá todo lo del usuario Recreacional, pero en la bitácora de usuario tendrá habilitado una parte medicinal, donde podrá llevar un seguimiento de las dosis de su tratamiento, además de las observaciones de consumo, mejoras en su calidad de vida, etc. Con el objetivo de que el usuario pueda concluir cómo la cannabis afectó a su enfermedad. La idea es poder tener un registro de cada enfermedad y cómo se ve afectada con los tratamientos cannábicos.

<u>Vista N°5, Perfil de Usuario</u>

En la vista N° 5 el usuario podrá modificar su condición de consumo entre recreativo y medicinal libremente. Si elige medicinal, podrá agregar o modificar todas las variables especificadas en la vista N° 1.2. Podrá configurar las notificaciones y elegir la frecuencia y

tipos de alertas que recibirá. Estarán los datos identificadores de Nombre y correo electrónico. Podrá modificar su clave en esta sección y tendrá un contador de tiempo sobre cuanta duración le queda de Relaxeed Premium.

Este fue el primer requerimiento que se pidió, pero para lanzar el MVP y privilegiando el uso de la metodología Lean Startup, sólo utilizamos los módulos 1, 2, 3 y 4.a para probar los dos primeros prototipos.

Con el prototipo funcionando y recogiendo el feedback de los usuarios, se modificó el requerimiento y se desarrolla el primer update de la aplicación nativa, haciendo una solicitud en modo de Mockup *(Anexo 3.6, Mockups de Relaxeed App V2)* para hacerla más representativo y facilitar el diseño de la App.

Desarrollo BackEnd Relaxeed

Para la creación del BackEnd también se buscó un proveedor que entregara facilidades de trabajo, logrando un buen precio inicial comprometiendo un uso del servicio por al menos 2 años de trabajo, acordando un pago inicial y luego solo el pago a costo de los servidores y herramientas de mantención, todo en contraprestación de que si hay un futuro desarrollo de BackEnd se realizaría con TechBrain, proveedor elegido.

El requerimiento que se realizó fue levantar dos máquina en Amazon Web Services, la primera EBS, dedicada a funcionar como servidor de alojamiento de todos los servicios creados para que funcione la aplicación y permita el correcto funcionamiento del Internet de las Cosas, y la segunda EC2, dedicada a funcionar como Base de Datos de toda la información recopilada por el producto y administrarla para que pueda revisarla el usuario y el equipo Relaxeed como administrador.

El requerimiento para la creación de la base de datos de Relaxeed y los servicios fue:

Estructura de Base de Datos Relaxeed

Las variables que deberían tener las bases de datos de información que se usarán son las que se muestran a continuación:

BBDD USUARIO

- Nombre
- Clave
- Correo electrónico
- Celular
- Dirección
- Tipo de usuario (Recreativo o Medicinal)
- Tipo de aplicación (Gratis o Premium)
- ID Relaxeed
- ID Relaxeed adicional
- ID Sensores
- ID Usuario

BBDD AUTOMATIZACION

- T° límite superior
- T° límite inferior
- h° límite superior
- h° límite inferior
- Duración ciclo crecimiento (N semanas de duración)
- Duración ciclo floración (N semanas de duración)
- Ciclo de luz crecimiento (N horas de luz por día)
- Ciclo de luz floración(N horas de luz por día)
- Ciclo extracción de aire (Prender N veces al día)

- Ciclo ventilador (Prender N veces al día)
- Ciclo de Riego

BBDD FERTILIZACIÓN

- Marca
- Dosis ciclo crecimiento
- Frecuencia ciclo crecimiento
- Dosis ciclo floración
- Frecuencia ciclo floración

BBDD SEMILLAS

- Nombre Semilla
- Banco de semilla
- % THC
- % CBD
- Naturaleza semilla (índica, sativa, rudelaris, medicinal)
- % naturaleza 1
- % naturaleza 2
- Duración ciclo plántula
- Duración ciclo crecimiento
- Duración ciclo floración
- T° ideal ciclo plántula
- T° ideal ciclo crecimiento
- T° ideal ciclo floración
- h° ideal ciclo plántula
- h° ideal ciclo crecimiento
- h° ideal ciclo floración
- Cosecha teórica exterior
- Cosecha teórica interior
- Efecto y observaciones teóricas

BBDD REGISTRO EXPERIENCIA DE USUARIO (Subir datos cada x min)

- ID Usuario
- Fecha
- Ciclo cultivo
- Semilla
- T° Interior
- T° Exterior
- h° interior
- h° exterior
- Estado Luz

BBDD ARMARIO

- ID Usuario
- Tipo de luz
- Marca luz
- Potencia Luz
- Cantidad de luces
- Cantidad de ventiladores
- Marca ventiladores
- Potencia ventiladores
- Cantidad extractores
- Marca extractores
- Potencia extractores
- Cantidad de humidificadores
- Marca humidificadores
- Potencia humidificador
- Cantidad de calefactores
- Marca calefactor
- Potencia calefactor

- Marca riego automático
- Frecuencia riego
- Cantidad de macetas

En resumen, el desarrollo consta de dimensionar, diseñar y configurar un BackEnd para aplicación móvil y página web.

Enumerando necesidades serían:

1. Dimensionar y configurar componentes AWS que soportarán la aplicación.
2. Creación y administración de usuarios. Actualización diaria de registros de la aplicación.
3. Diseño de estructura de BBDD que son necesarias para hacer funcionar la aplicación.
4. Comunicación en tiempo real desde usuarios a BBDD definidas para la aplicación.
5. Diseño de BackEnd y Dashboard de la aplicación.
6. Integración con aplicación Mobile y Hardware

La aplicación será un controlador/automatizador de cultivos de interior conectada a un dispositivo que se comunicará automáticamente con la nube vía WIFI. El usuario podrá dejar automatizado el prendido o apagado de sus accesorios conectados, registrando en todo momento las variables climáticas de la carpa.

Este requerimiento se realizó para el funcionamiento del prototipo, luego una vez aplicado y trabajado el dimensionamiento del BackEnd, se comenzó a trabajar en conjunto con IdeaCode, desarrolladores del Front End, finalizando en la solicitud del update con los mismos Mockups *(Anexo 3.6, Mockups de Relaxeed App V2)* para la creación de la aplicación para el MVP.

Para coordinar todo el funcionamiento de la aplicación, desarrollo de las bases de datos y servicios a levantar se realizaron en total 3 reuniones presenciales y más de 5 video llamadas para coordinar todo el funcionamiento para lanzar el MVP.

Imagen de marca e Isotipo

Para la creación de los logos, isotipo y personalidad de marca, se contratará a una diseñadora con más de 10 años de experiencia en diseño y 3 años en creación de productos sustentables.

Se contrató un servicio por entrega de productos, entre los que se esperan obtener son:

- Logo de Relaxeed.
- Diseño de Marca y piezas para Web y RRSS
- Packaging
- Ilustración de Manuales
- Personalidad de marca, colores y objetos de diseño.

Todos las piezas entregadas *(Anexos 2.5, Logo, Logo Inverso e Isotipo y Anexos 3.7, Templates Relaxeed RRSS)* fueron trabajadas en conjunto y afinadas hasta lograr la imagen que se esperaba para el proyecto.

Diseño Funcionamiento Electrónico

El funcionamiento del Hardware será desarrollado por uno de los Co-fundadores, pero se le pagará por su trabajo antes del comienzo de la operación. Este trabajo está proyectado completarse en cerca de 3 meses, entregando como resultado lo siguiente:

- Diseño de placas PCB para Relaxeed Brain y Relaxeed Neuron, con su manual armado.
- Estructura interna de la electrónica, ya definidas las dimensiones de la carcasa.
- Prueba funcional de comunicación de la electrónica con la aplicación.
- Manual de ensamblado de todos los módulos de Relaxeed

Todo el diseño de las placas PCB *(Anexos 2.6 y 2.7, Diseño placas PCB Relaxeed Brain y Neuron)* son de creación propia, entregando flexibilidad en caso de encontrar una nueva tecnología o algún insumo que optimice el funcionamiento de Relaxeed.

IX. PLAN DE CAPITAL HUMANO

Una de las formas más recurrentes de comenzar un emprendimiento o Startup es reuniendo a individuos capacitados para cubrir cada una de las áreas clave del proyecto. En este caso, se tienen 3 áreas claves que se requieren desarrollar dentro del proyecto: Comercial, Operaciones y Servicios.

Estructura Organizacional de la empresa

Uno de los acuerdos que se estableció al momento de la creación del emprendimiento fue reestructurar la forma de organización, sin jerarquías, si no que relaciones de pertenencia y responsabilidades concretas. Se crearía una estructura circular, partiendo desde el centro con los encargados de área asumiendo decisiones más estratégicas, ampliando hacia el exterior hasta trabajos más operativos. Lo importante es que al ser circular, todos los colaboradores pueden participar y conocer la ejecución de cualquier parte del círculo, sin dejar de lado su función principal. El esquema que se trabajará en el proyecto será el presentado en la imagen a continuación:

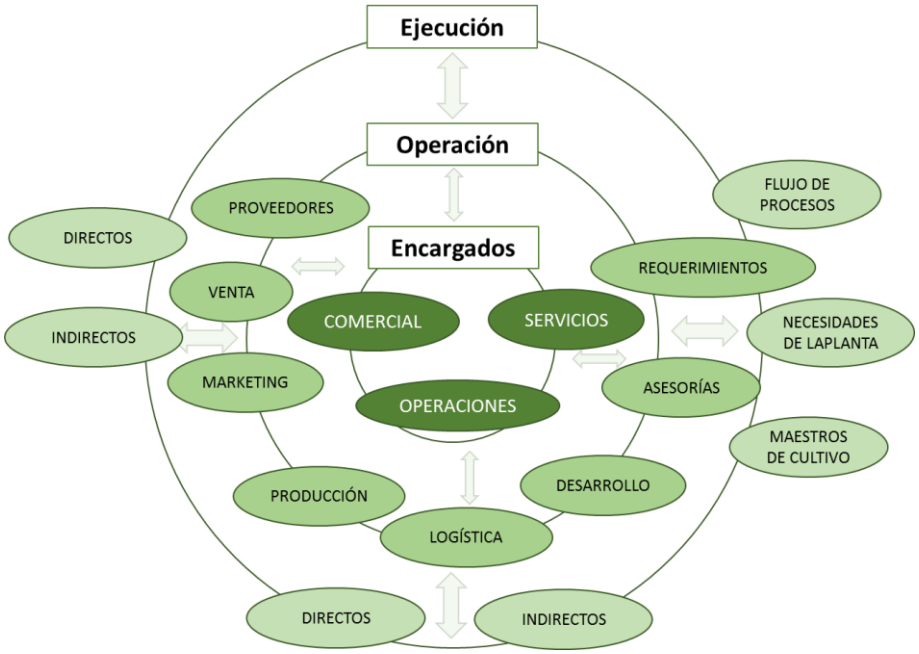

Imagen 15: Estructura de capital humano de la organización.

El objetivo de esta estructura es que cada colaborador pueda participar en la toma de decisiones de cada acción de la empresa, integrando todos los puntos de vista.

Responsabilidades

Encargados

Los encargados son los líderes de la organización, quienes deben velar por la integración de todos los trabajadores en la toma de decisiones y además dirigir las decisiones estratégicas de la empresa. En un comienzo serán tomados los cargos por los Co-Fundadores, quienes tienen expertiz en cada área, junto a todas las sub-áreas, teniendo responsabilidades de estrategia y ejecución hasta levantar capital para mantener a una persona en cada cargo:

- Comercial: El encargado comercial será el que lidere la implementación de las estrategias y tácticas de marketing, guiando al encargado de las páginas y redes sociales en temas de difusión y cerrando alianzas estratégicas con actores importantes del mercado. Será además el encargado de fijar la rentabilidad del producto y el esquema de ventas del producto. Los objetivos que buscará será cumplir con las metas necesarias para mantener el funcionamiento de la empresa, minimizar los costos en base a relación con los proveedores, lograr margen objetivo acordado y aumentar la cartera de clientes de asesorías y productos. La persona que liderará esta área será un Ingeniero Comercial, quien cuenta con todo el conocimiento para ejecutar las tareas necesarias.
- Operaciones: El encargado de operaciones será el que maneje el flujo de operación de Relaxeed asociado a la tecnología, coordinando desde la producción hasta la entrega del producto. Además, será el vínculo de comunicación con los proveedores de desarrollo informático, traspasando y creando las necesidades del producto. También será el encargado de crear una red de distribución o bien conseguir algún partner estratégico para realizar la tarea en el mediano plazo. Perseguirá las metas de producción, reducir los tiempos de producción, optimización de insumos y entrega de producto en tiempo. Esta área será liderada por un Ingeniero Civil Biomédico. Para el cargo utilizará sus

conocimientos de procesos de ingeniero Civil y su experiencia de más de 5 años en diversos trabajos relacionados con electrónica.

- Servicios: Esta persona será la que estructurará las asesorías y las necesidades de la planta, traspasando esos requerimientos a operaciones para plasmarlos en la aplicación. Además será el que ordenará y creará el flujo de procesos interno de la organización, estandarizando la comunicación en todas direcciones. Apoyará a la parte de Operaciones en el sub-área de logística, dando foco a la relación con el cliente. Además, verá los temas de administración de la organización, desde la parte legal hasta la parte financiera. Perseguirá metas de satisfacción del cliente con las asesorías, creación de contenido asociado al cultivo para las páginas y la aplicación, actualización de los índices de medición de rendimiento interno de la empresa. Esta área será liderada por un Ingeniero Civil Industrial, principalmente por su conocimiento en procesos internos, estructura de empresa y creación de sistemas informáticos.

Operación

Estos colaboradores lideraran su área en específico, cumpliendo las responsabilidades del mediano y corto plazo para que Relaxeed sea operativo. Como se menciona anteriormente, primero se buscará la estabilidad de la empresa para luego contratar a más personas en cada área.

- Proveedores, Ventas y Marketing: En un comienzo, una persona será encargada de llevar estas 3 sub-áreas, con el objetivo de que en el mediano plazo cada una sea ejecutada por una persona dedicada. Será encargada de llevar la relación del día a día con los proveedores y conseguir los insumos necesarios, crear y ejecutar el plan de ventas con los Growshops y vendedores indirectos y estar a cargo de las redes sociales, crear campañas de difusión y campañas promocionales. El perfil de este cargo puede ser un Ingeniero Comercial con 0-2 años de experiencia o un vendedor con 3-5 años de experiencia.
- Producción, Logística y Desarrollo: Al igual que en el caso anterior, se trabajará para que en el futuro cada sub-área sea liderada por una persona dedicada, pero para el comienzo solo un profesional se hará cargo de la ejecución de las tres. En esta parte la persona será

la encargada del proceso de producción, realizando ensamblaje de los productos, pruebas de funcionalidad y control de stock de insumos y producto terminado. Además verá el día a día de los despachos coordinando el proceso de transporte acordado por la organización. Finalmente, será participante activo en el desarrollo de los requerimientos de la aplicación acorde a las pruebas de funcionamiento de los productos. El perfil de este cargo sería algún Ingeniero Civil recién egresado, un Técnico en Logística y Abastecimiento o Técnico Electrónico con al menos 2 años de experiencia.

- Asesorías y Requerimientos: Esta área será encabezada por una persona que estará dedicada a realizar, coordinar y mejorar las asesorías, además de hacerle seguimiento. También será el encargado de la parte creativa de las carcasas y quien llevará el día a día de la relación con los clientes en la post venta. Será una persona experta en cultivos de cannabis con conocimientos de administración, para que pueda crear bases de datos y relaciones entre los datos claves del cultivo y el encendido y apagado de los accesorios del "indoor". El requerimiento principal es que la persona tenga al menos 3 años de experiencia en cultivos de cannabis y 1 año de experiencia en técnicas de cultivo.

Ejecución

La ejecución es la tarea final de todo el proceso y que tiene contacto directo con el cliente. En un comienzo, las tareas directas, la realizarán las mismas personas que lideran la Operación, con el objetivo de tener una persona dedicada para cada una de las tareas de esta zona (Comercial Directo, Operación Directa, Maestro de Cultivos y Flujo de Procesos)

Políticas de reclutamiento y valores de Relaxeed

La propuesta de objetivos a alcanzar por la organización, los valores a seguir y condiciones de reclutamiento de la empresa son los siguientes:

Misión

"Potenciamos el uso responsable de cannabis y fomentamos su autocultivo a través del desarrollo de tecnologías que permitan facilitar y mejorar los procesos y la experiencia con la planta, permitiéndole a la comunidad cannábica a nivel mundial acceder a cannabis de calidad"

Visión

"*Ser reconocidos como líderes en la creación de tecnología para la automatización, control y planificación de cultivos en interior"*

Valores

- Respeto al medio ambiente: Se buscarán materiales que sean lo más sustentables posible, siempre tratando de innovar en este aspecto. Si no se logra conseguir materiales de este tipo, se realizarán servicios postventa que busquen responsabilizarse del desecho de los productos.
- Comercio Justo: Se trabajará y potenciará esta práctica en la relación con proveedores, colaboradores externos y clientes, realizando todas las transacciones con la mayor transparencia posible.
- Humanistas: Se valorará el trabajo por sobre el capital, dándole la importancia que merece al equipo. Esto no se trabajará solo como un discurso, si no como una práctica que en el largo plazo genere mayor eficiencia de trabajo. Además se repartirán las utilidades del ejercicio al final de cada año dando prioridad a los trabajadores (50% de la utilidad anual será reinvertida en la empresa, 40% para colaboradores y 10% para los fundadores). Se tratará por todos los medios a no recurrir a inversión de capital externa, si no que fomentar

el trabajo y crecimiento orgánico basado en los colaboradores e inversión propia, práctica denominada Bootstraping en el lenguaje de emprendimiento (Ries, 2011).

- Marketing claro y honesto: Se informarán las características de nuestros productos, haciéndolos objeto de deseo, pero sin ni manipular ni engañar a los clientes.
- Confianza y Seguridad: Al trabajar con datos personales y en la nube, existirá un compromiso de la empresa a mantener los datos cifrados y con máxima seguridad.
- Menos trabajo, mayor eficiencia: Relaxeed trabajará en base a cumplimientos de objetivos, dejando de lado la exigencia por horario y dando total flexibilidad en temas de jornada laboral. La estructura de trabajo será una semana laboral de 32 horas; 7 horas de lunes a jueves de 10:00 a 18:00 horas restando la hora de colación y el día Viernes 4 horas de 10:00 a 14:00 horas. Esta decisión está tomada en base a nuevos paradigmas laborales, donde incluso han eliminado el quinto día laboral y la eficiencia y productividad se ha mantenido e incluso aumentado (ABC, 2018).

Para el reclutamiento de nuevos colaboradores se seguirá el siguiente proceso:

1. Entrevista Personal: Se realizará para conocer a la persona. Se le presentarán los valores de la empresa, la misión y visión. La persona entrevistada tendrá que decidir si pasa a la siguiente etapa de la entrevista.
2. Entrevista Técnica: Dependiendo del cargo, lo entrevistará el encargado del área a postular. Se le realizarán preguntas claves para conocer el grado de profundidad de conocimiento y si está capacitado para trabajar en el área. El entrevistador será el encargado de decidir si la persona pasa de etapa.
3. Entrevista Grupal de Encargados: Una vez pasó la Entrevista Técnica, se reunirá de manera distendida con los Co-Fundadores, con el objetivo de profundizar en la visión de la empresa y evaluar la compatibilidad del postulante con la organización y el resto del equipo.

El objetivo de este proceso es darle prioridad al ambiente laboral y visión del proyecto, ya que como se especifica en los valores, se prioriza el capital humano sobre el capital económico o conocimientos exclusivos.

Antes de contratar a cualquier colaborador adicional, se debe lograr un sustento económico en base a crecimiento orgánico (no créditos ni préstamos) de operación o entrada de inversionistas.

Plan de remuneraciones

En Chile, es una realidad que el sueldo de los emprendedores está por debajo de los sueldos de mercado, principalmente por la flexibilidad de tiempo, poca estructura horaria y sobre todo por los fundadores de Startups o emprendimientos, quienes bajan su sueldo para reducir el riesgo de los inversionistas además de la carga de capital. En términos de números, más del 50% de los emprendedores cotiza por un monto de $250.000 (CNN, 2018), lo que está por debajo del sueldo mínimo. Otro factor importante a considerar es que la mayoría de los fundadores no cobra sueldo durante los primeros 6 a 12 meses, pensando en dar todo el flujo al funcionamiento del proyecto (Andrade, 2012). Luego, cuando el proyecto se consolida y logra estabilidad, los fundadores ganan en promedio $700.000 pesos mensuales (Emol, 2015).

Considerando lo anterior, el plan de contratación y remuneraciones será el siguiente:

- En la etapa 0, comenzarán los tres Co-fundadores encargados de cada área, Comercial, Operacional y Servicios. Iniciarán actividades recibiendo $150.000 líquidos cada uno, hasta que se logre el equilibrio operacional.
- Una vez logrado el equilibrio, comenzará la Etapa Inicial, donde los encargados Comercial y Operacional tendrán una remuneración de $500.000 y el de servicios de $350.000 más las ganancias por asesorías realizadas, lo que se mantendrá hasta que se logre levantar la inversión inicial realizada para el desarrollo de la aplicación (FrontEnd y BackEnd), diseño gráfico y el diseño de la electrónica.
- Una vez lograda la recuperación de la inversión inicial, se mantendrán los sueldos de los Co-Fundadores (subirá el de Servicios a $500.000) y se buscarán tres personas para hacerse cargo de la Operación de Relaxeed con un ingreso de $400.000 para Comercial y Operacional y $350.000 al de Servicios, dando tiempo y espacio a los Co-fundadores para dedicarse a las tareas más estratégicas, dando paso a la etapa de Maduración.

- Finalmente, cuando ya se logre una demanda estable con 3 meses de operación positiva, se irán sumando personas para que se harán cargo de la Ejecución de las distintas sub-áreas antes definidas, dando prioridad a las ventas, luego a producción y finalmente al área de Servicios. Se subirá el sueldo a los Co-fundadores a $700.000 y al resto de los colaboradores de Operación se les remunerará con $500.000. El único con un sueldo más bajo será el encargado de las asesorías y requerimientos ($350.000), ya que recibirá un variable por cada asesoría realizada.

Todos los sueldos antes mencionados serán líquidos y además se repartirá el 40% de la rentabilidad anual entre todos los colaboradores de la organización.

X. PLAN ECONÓMICO Y FINANCIERO

Supuestos

Considerando que el proyecto a evaluar es una Startup, su horizonte de éxito tiene que ser lo más rápido posible, logrando el equilibrio y sostenibilidad económica antes de los 2 años de funcionamiento, horizonte a utilizar para evaluar Relaxeed.

Para toda la evaluación se utilizarán los siguientes supuestos:

1. Demanda inicial de cinco MVP, que son los Innovadores ya conseguidos. Demanda total en los 24 meses de operación de 385, un poco más optimista que el público objetivo calculado en el "Dimensionamiento del mercado nacional" de un 10% del mercado de tecnología cannábica.
2. Se esperan producir dos productos por día para suplir demanda del último mes, logrando una producción mensual de 45 dispositivos en el último periodo.
3. El 60% de los clientes comprará Relaxeed con Saga incluido y solo el 40% comprará Relaxeed sin extensión.
4. Se tomarán 2 peak de ventas, el primero durante el período de Mayo-Agosto, donde aumenta la demanda de insumos para cultivo en interior y el segundo en Diciembre, mes de mayor consumo a nivel nacional, para ambos años.
5. Se utilizará la curva de demanda en "S" para realizar la proyección, curva más utilizada en los productos innovadores.
6. Se espera una penetración de 25% de la aplicación Premium en el total de usuarios.
7. Las tasas impositivas dentro del ejercicio son el "Impuesto 1° Categoría", a pagar anualmente el 27% de las ganancias asociadas a las ventas del año calendario anterior en el mes de Abril, un 10% mensual asociado a los impuestos por pago de servicios "Honorarios por Boleta de Servicios" y el "Impuesto al Valor Agregado", que es la diferencia entre el 19% de las compras y ventas mensuales.
8. La penetración de las asesorías cannábicas serán de 15% para "Dos primeras semanas", 10% para "Visita Semanal" y 10% para "Técnicas Avanzadas de Cultivo".

Los supuestos de penetración buscan ser lo más realista posible, acercándose más al pesimismo que al optimismo, por lo que si el proyecto es viable hay espacio para crecer más de lo planeado.

Inversión Inicial

Para comenzar a trabajar el proyecto, se incurrió en una inversión inicial para el desarrollo del producto, principalmente en el trabajo de creación de la aplicación, la imagen de marca y el diseño de la electrónica del producto. Se cotizó con varios proveedores y se eligió a los que priorizaban, al igual que los valores de Relaxeed, una relación a largo plazo además de precios justos por el trabajo realizado. Todo este desarrollo fue realizado antes de comenzar a recibir ingresos y salir al mercado, para poder tener una aplicación con una experiencia de usuario mínima para los clientes. El detalle de la inversión inicial fue el siguiente:

Inversión Inicial	Monto 1	Monto 2	Monto 3	Total	Impuesto
Desarrollo FrontEnd	$ 1.000.000	$ 900.000		$ 1.900.000	Exento IVA
Desarrollo BackEnd	$ 1.200.000	$ 480.000	$ 1.000.000	$ 2.680.000	Exento IVA
Diseño Electrónica	$ 400.000	$ 400.000	$ 600.000	$ 1.400.000	Exento IVA
Diseño Gráfico	$ 700.000	$ 250.000		$ 950.000	Exento IVA

Tabla 8, Detalle de la inversión inicial del proyecto Relaxeed y su condición impositiva.

Esta inversión se realizará desde el capital propio de los Co-Fundadores según las cotizaciones obtenidas *(Anexo 3.8, 3.9, 3.10 y 3.11, Cotizaciones y Presupuestos)*, entregando las condiciones para que el proyecto comience su operación.

Ingresos por venta

Para definir los ingresos durante los dos años a proyectar, primero de fijarán los precios de venta de los productos y servicios y luego la demanda estimada según los supuestos mencionados al comienzo de esta sección.

Los precios que se asignarán serán posicionándose al precio más bajo del mercado en Chile, tanto para el producto como para las asesorías.

Producto	Precio Venta	Ingreso Neto	Impuesto
Relaxeed Origin	$ 250.000	$ 210.084	$ 39.916
Relaxeed Brain	*$ 150.000*	*$ 126.050*	*$ 23.950*
Relaxeed Neuron	*$ 100.000*	*$ 84.034*	*$ 15.966*
Relaxeed Saga	$ 50.000	$ 42.017	$ 7.983
Dos Primeras Semanas	$ 25.000	$ 25.000	$ 0
Visita Semanal	$ 30.000	$ 30.000	$ 0
Técnicas Avanzadas de Cultivo	$ 30.000	$ 30.000	$ 0
Aplicación Premium	$ 1.000	$ 1.000	$ 0

Tabla 9, Precios de productos y servicios Relaxeed. Las asesorías son exentas de impuesto.

Para el lanzamiento del producto se hará una campaña fuerte en penetración, realizando una oferta de un 67% de descuento sobre el precio de lista, con el objetivo de captar a los Innovadores. Además, acorde a los meses de mayor demanda identificados en los supuestos (Mayo-Agosto y Diciembre) se acompañarán con ofertas y campañas para captar el interés de los Early Adopters de Relaxeed, detallado a continuación:

Año	Mes	Campaña	Precio	Descuento
2019	ENERO	*Captación Innovadores*	$ 99.990	67%
2019	FEBRERO	*Relaxeed a mitad de precio*	$ 150.000	50%
2019	MARZO	*Relaxeed a mitad de precio*	$ 150.000	50%
2019	ABRIL	*Todo al precio de Brain*	$ 250.000	17%
2019	MAYO	*20% en tu compra de Brain*	$ 200.000	20%
2019	JUNIO	*20% en tu compra de Brain*	$ 200.000	20%
2019	JULIO	*20% en tu compra de Brain*	$ 200.000	20%
2019	AGOSTO	*20% en tu compra de Brain*	$ 200.000	20%
2019	DICIEMBRE	*Todo al precio de Brain*	$ 250.000	17%
2020	DICIEMBRE	*Todo al precio de Brain*	$ 250.000	17%

Tabla 10, detalle de campañas de promoción de Relaxeed, para los años 2019 y 2020.

En cuanto a la demanda, se utilizará una modificación de la demanda calculada en "Dimensionamiento del mercado nacional" ajustándola a la curva "S" de innovación junto al incremento de demanda en los meses de mayor consumo:

AÑO	MES	Total de Dispositivos	Relaxeed Completo	Relaxeed Sin Saga	2 Primeras Semanas	Visitas Semanales	Técnicas Avanzadas
2019	ENERO	5	3	2	1	1	1
2019	FEBRERO	2	1	1	0	0	0
2019	MARZO	4	2	2	1	0	0
2019	ABRIL	4	2	2	1	0	0
2019	MAYO	8	5	3	1	1	1
2019	JUNIO	7	4	3	1	1	1
2019	JULIO	7	4	3	1	1	1
2019	AGOSTO	9	5	4	1	1	1
2019	SEPTIEMBRE	10	6	4	2	1	1
2019	OCTUBRE	9	5	4	1	1	1
2019	NOVIEMBRE	12	7	5	2	1	1
2019	DICIEMBRE	17	10	7	3	2	2
2020	ENERO	13	8	5	2	1	1
2020	FEBRERO	12	7	5	2	1	1
2020	MARZO	11	7	4	2	1	1
2020	ABRIL	17	10	7	3	2	2
2020	MAYO	25	15	10	4	3	3
2020	JUNIO	23	14	9	3	2	2
2020	JULIO	25	15	10	4	3	3
2020	AGOSTO	22	13	9	3	2	2
2020	SEPTIEMBRE	28	17	11	4	3	3
2020	OCTUBRE	32	19	13	5	3	3
2020	NOVIEMBRE	38	23	15	6	4	4
2020	DICIEMBRE	45	27	18	7	5	5
TOTAL		**385**	**229**	**156**	**60**	**40**	**40**

Tabla 11, detalle de la demanda de productos y servicios de Relaxeed

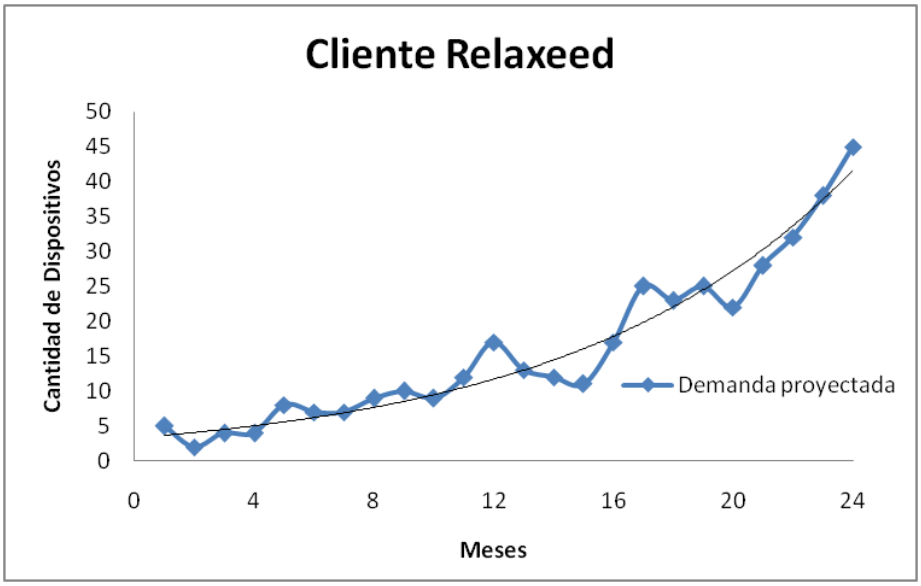

Gráfico 3, Detalle de tendencia en "S" pronosticado para Relaxeed, considerándolo un producto innovador.

Considerando lo anterior, más la penetración de las asesorías y la aplicación Premium, los ingresos por venta durante los primeros 24 meses de proyección serían los siguientes:

	2018	2018	2018	2019	2019	2019
Cuatrimestre	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Ingresos por Ventas	**$ 2.544.950**	**$ 7.477.000**	**$ 13.484.000**	**$ 15.519.000**	**$ 27.784.000**	**$ 40.506.000**
Venta Relaxeed	$ 2.399.950	$ 7.100.000	$ 12.900.000	$ 14.850.000	$ 26.600.000	$ 38.700.000
Relaxeed Completo	$ 2.399.950	$ 4.500.000	$ 9.650.000	$ 9.600.000	$ 17.100.000	$ 28.950.000
Relaxeed sin Saga	$ 0	$ 2.600.000	$ 3.250.000	$ 5.250.000	$ 9.500.000	$ 9.750.000
Venta Asesorías	$ 135.000	$ 340.000	$ 500.000	$ 525.000	$ 950.000	$ 1.450.000
Dos Primeras Semanas	$ 75.000	$ 100.000	$ 200.000	$ 225.000	$ 350.000	$ 550.000
Visita Semanal	$ 30.000	$ 120.000	$ 150.000	$ 150.000	$ 300.000	$ 450.000
Técnicas Avanzadas de Cultivo	$ 30.000	$ 120.000	$ 150.000	$ 150.000	$ 300.000	$ 450.000
Aplicación Premium	$ 10.000	$ 37.000	$ 84.000	$ 144.000	$ 234.000	$ 356.000

Tabla 12, Resumen por Cuatrimestre de ingresos por tipo de producto y servicio.

La tabla se expresó en cuatrimestres para mejor la presentación en el informe *(detalle en Anexos 3.12, Flujo de caja Relaxeed).*

Con estas condiciones y supuestos, se lograría un ingreso acumulado nominal de $107.314.950 durante los primeros 2 años de operación, teniendo un crecimiento promedio de más de un 80% cada 4 meses.

Con respecto a la proyección de estos ingresos asociados al tiempo de producción para Relaxeed y las asesorías no hay problemas de operación, ya que las horas necesarias para producir o realizar el servicio están muy por debajo de las horas disponibles por personal dedicado. A continuación el detalle de las horas necesarias y las horas disponibles:

		PRODUCCIÓN			SERVICIOS		
AÑO	MES	Total HH	Personas necesarias	Personas Contratadas	Total HH	Personas necesarias	Personas Contratadas
2019	ENERO	23	1	**1**	9	1	**1**
2019	FEBRERO	9	1	**1**	0	0	**1**
2019	MARZO	18	1	**1**	3	1	**1**
2019	ABRIL	18	1	**1**	3	1	**1**
2019	MAYO	34	1	**1**	9	1	**1**
2019	JUNIO	29	1	**1**	9	1	**1**
2019	JULIO	29	1	**1**	9	1	**1**
2019	AGOSTO	38	1	**1**	9	1	**1**
2019	SEPTIEMBRE	42	1	**1**	12	1	**1**
2019	OCTUBRE	38	1	**1**	9	1	**1**
2019	NOVIEMBRE	50	1	**1**	12	1	**1**
2019	DICIEMBRE	77	1	**1**	21	1	**1**
2020	ENERO	55	1	**1**	12	1	**1**
2020	FEBRERO	50	1	**1**	12	1	**1**
2020	MARZO	47	1	**1**	12	1	**1**
2020	ABRIL	71	1	**1**	21	1	**1**
2020	MAYO	105	1	**1**	30	1	**1**
2020	JUNIO	97	1	**2**	21	1	**2**
2020	JULIO	105	1	**2**	30	1	**2**
2020	AGOSTO	92	1	**2**	21	1	**2**
2020	SEPTIEMBRE	118	1	**3**	30	1	**3**
2020	OCTUBRE	134	2	**3**	33	1	**3**
2020	NOVIEMBRE	160	2	**3**	42	1	**3**
2020	DICIEMBRE	203	2	**3**	51	1	**3**

Tabla 13, detalle por mes de horas mensuales necesarias para producir y realizar los servicios versus las horas disponibles según gente dedicada a ese trabajo.

Costos de operación y gastos asociados al proyecto

Los costos y gastos de la operación de Relaxeed se asocian a costos variables en la compra de insumos para la producción, servicios y las campañas de Marketing, y los costos fijos asociados a los sueldos de los colaboradores según lo explicado en el "Plan de Remuneraciones", mantención de los servidores para la aplicación y gastos de oficina virtual.

Costos y gastos Variables

Los costos de insumo que se utilizaron para producción de Relaxeed *(Anexos 1.3, Costos de Insumos*) fueron comprados a precio Retail, lo que da una opción de disminuir un porcentaje

importante, entre 15%-20% si se compra de manera adelantada y al por mayor. La tabla de costos es la siguiente:

Costo Insumos	Costo Bruto	Costo Neto	Impuesto
Relaxeed Brain	$ 31.634	$ 26.583	$ 5.051
Relaxeed Neuron	$ 18.921	$ 15.900	$ 3.021
Relaxeed Saga	$ 6.774	$ 5.692	$ 1.082
Packaging	$ 5.000	$ 4.202	$ 798
Total	**$ 62.329**	**$ 52.377**	**$ 9.952**

Tabla 14, Detalle de costos de insumo para producción de cada módulo de Relaxeed y su packaging.

Los costos de la asesoría, además de incluir el sueldo de la persona especialista a realizar el curso, tienen una comisión por servicio, que depende del tipo de asesoría. Esta comisión es la que compensa el menor sueldo en algunas etapas del proyecto de la persona dedicada a Servicios, ya que pasa una parte importante de tiempo ejecutando este servicio y no enfocado en el desarrollo estratégico u operacional de Relaxeed. La tabla de comisiones por asesoría y el costo de insumos se detalla a continuación:

Costo Asesorías HH	% Comisión	Comisión Líquida	Impuesto	Comisión Bruta
HH Dos Primeras Semanas	60%	$ 15.000	$ 1.667	$ 16.667
HH Visita Semanal	60%	$ 18.000	$ 2.000	$ 20.000
HH Técnicas Avanzadas de Cultivo	50%	$ 15.000	$ 1.667	$ 16.667
Costo Insumos para Asesoría	% Comisión	Comisión Líquida	Impuesto	Comisión Bruta
Técnicas Avanzadas de Cultivo	15%	$ 3.782	$ 718	$ 4.500

Tabla 15, detalle de comisión por asesorías en porcentaje del precio de venta. El impuesto corresponde al 10% de impuesto al prestador de servicios por boleta de honorarios.

Costos fijos

Como principal costo de operación, o inversión en capital humano, tenemos los sueldos de los colaboradores del proyecto. El nivel de renta y condiciones de ingreso de personal están detallados en la sección "Plan de Remuneraciones", comenzando el proyecto con 3 trabajadores (Co-Fundadores) y finalizando con 9 colaboradores. El detalle del costo cuatrimestral se adjunta a continuación:

	2018	2018	2018	2019	2019	2019
Cuatrimestre	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Sueldos y Cargas	**-$ 2.715.000**	**-$ 5.592.000**	**-$ 5.685.000**	**-$ 5.700.000**	**-$ 9.840.000**	**-$ 20.625.000**
Encargados	-$ 2.700.000	-$ 5.400.000	-$ 5.400.000	-$ 5.400.000	-$ 5.850.000	-$ 8.400.000
Producción	-$ 950.000	-$ 2.000.000	-$ 2.000.000	-$ 2.000.000	-$ 2.000.000	-$ 2.800.000
Servicios y Administración	-$ 950.000	-$ 2.000.000	-$ 2.000.000	-$ 2.000.000	-$ 2.000.000	-$ 2.800.000
Comerciales	-$ 800.000	-$ 1.400.000	-$ 1.400.000	-$ 1.400.000	-$ 1.850.000	-$ 2.800.000
Jefe Operación	-$ 15.000	-$ 192.000	-$ 285.000	-$ 300.000	-$ 3.990.000	-$ 6.000.000
Producción	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	-$ 1.200.000	-$ 2.000.000
Servicios	-$ 15.000	-$ 192.000	-$ 285.000	-$ 300.000	-$ 1.590.000	-$ 2.000.000
Comerciales	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	-$ 1.200.000	-$ 2.000.000
Ejecución	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	-$ 6.225.000
Ventas	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	-$ 2.000.000
Producción	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	-$ 2.000.000
Asesorías y Requerimientos	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	-$ 2.225.000
Total Colaboradores por mes	**3**	**3**	**3**	**3**	**6**	**9**

Tabla 16, detalle del total de colaboradores por mes y su renta. En la sección Servicios de "Jefe de Operación", durante los primeros 4 cuatrimestres es el monto por comisión de asesorías.

Otros Gastos

Dentro de los costos y gastos, también se incurren en gastos mensuales para la mantención de los servidores (dependen de la cantidad de usuarios), oficina virtual (para tener dirección comercial y tributaria) y las campañas de marketing (difusión fuerte en redes sociales en periodos de ofertas). Cuatrimestralmente, estos gastos se componen de la siguiente manera:

CUATRIMESTRE	1	2	3	4	5	6
Gastos varios	**-$ 401.906**	**-$ 247.156**	**-$ 199.856**	**-$ 368.556**	**-$ 369.906**	**-$ 421.256**
Campañas Marketing	-$ 25.000	-$ 100.000	-$ 50.000	$ 0	$ 0	-$ 50.000
Creación Sociedad	-$ 250.000	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0
Oficina Virtual	-$ 60.000	-$ 60.000	-$ 60.000	-$ 60.000	-$ 60.000	-$ 60.000
Mantenimiento servidores	-$ 66.906	-$ 87.156	-$ 89.856	-$ 308.556	-$ 309.906	-$ 311.256

Tabla 17, detalle de los gastos mensuales recurrentes del proyecto.

Es importante mencionar que no se consideran costos logísticos, esto debido a que en el Retail Digital el usuario es el que se hace cargo del despacho, pagando el monto del delivery o la tercerización del transporte, agregándolo al precio del producto.

Inversiones dentro de la Operación

Dentro del análisis de flujos del proyecto se observa una posibilidad de crecimiento importante luego del segundo año, pensando en la internacionalización y la expansión del mundo cannábico tanto en Chile como en Sudamérica y Norteamérica. Es por esto que se invertirá en concepto de CAPEX, comprando una matriz de rotomoldeado que permitirá crear una carcasa de mejor calidad y de producción masiva de 1.000 unidades, disminuyendo las horas hombre dedicadas a la creación de esta y mejorando el rendimiento del ensamblaje de Relaxeed. Además tendrá un impacto en la imagen de marca y Marketing, ya que será un diseño innovador y distintivo frente a la competencia. Suponiendo que se mantendrá la demanda del año 2020 de 193 dispositivos (escenario pesimista), se lograría un ahorro de un 63% por concepto de horas hombre dedicadas a producir (81 horas mensuales) y de un 17% del colaborador dedicado a la ejecución del pintado (23 horas mensuales), teniendo mayor tiempo disponible para nuevos proyectos o mejora de procesos y productos. La tabla de evaluación de la inversión se adjunta a continuación:

Inversión	Monto	Capacidad de producción	Precio por Cárcasa	
Prototipado y Diseño Render	$ 1.840.350			
Matriz rotomoldeado Brain	$ 2.000.000	1.000	$ 2.000	
Matriz rotomoldeado Saga	$ 1.250.000	1.000	$ 1.250	
Matriz rotomoldeado Neuron	$ 1.250.000	1.000	$ 1.250	
Inversión Total	**$ 6.340.350**	**Costo Nuevo**	**$ 4.500**	
Ahorro Horas Hombres	**Renta**	**% Ahorro**	**Ahorro Mensual**	**Ahorro Anual**
Ejecutor Servicio Pintado	$ 350.000	17,4%	$ 60.726	$ 728.711
Ejecutar Ensamblaje Relaxed	$ 500.000	63,1%	$ 315.592	$ 3.787.109
Ahorro Anual Total				**$ 4.515.820**
Ahorro Diferencia de Cárcasas	**Brain**	**Saga**	**Neuron**	**Total**
Costo Cárcasa Antiguo	$ 4.990	$ 1.190	$ 800	$ 6.980
Costo Cárcasa Nuevo	$ 2.000	$ 1.250	$ 1.250	$ 4.500
Ahorro Cárcasa Total 193 dispositivos				**$ 478.640**
Tiempo Recuperación en meses				**16**

Tabla 18, detalle de la inversión en diseño del render y creación de tres prototipos en impresión 3D para luego crear una matriz de resina para rotomoldeado. El tiempo de recuperación de la inversión es de 16 meses o 1,25 años, quedando el 80% de la producción aún disponible (más de 800 dispositivos).

Imagen 16, diseño del Relaxeed para creación de matriz de rotomoldeado.

Tasa de descuento del proyecto

Para dar comienzo al proyecto Relaxeed, los Co-Fundadores realizarán la inversión inicial aguantando la operación hasta lograr el punto de equilibrio (Bootstraping). Debido a que es un proyecto sin deuda financiera, se utilizará el método CAPM para obtener la tasa de descuento exigida. Este método permite definir la tasa de retorno requerida para descontar los flujos que producirá un activo (en este caso un proyecto) asociado al riesgo dentro de un mercado e industria (Mullins, 1982). La fórmula y supuestos para calcular la tasa de descuento son los siguientes:

$$E(Ri) = Rf + \beta * (Rm - Rf)$$

$E(Ri)$: Rentabilidad o tasa de descuento exigida al proyecto.

Rf: Tasa o rentabilidad de inversión libre de riesgo en el entorno del proyecto.

Rm: Tasa o rentabilidad de los proyectos del mercado donde está el proyecto.

β: Factor de riesgo que incluye el comportamiento de la industria a la cual pertenece el proyecto.

La evaluación del proyecto se realizó para la etapa inicial, que será en Chile el año 2019.

Para calcular Rf se considero el instrumento de inversión más seguro que existe en el país, sin riesgo o muy cercano a 0, teniendo dos opciones; los bonos del Banco Central a 2 años (período de evaluación del proyecto) que entrega una rentabilidad de 3,69% (https://www.abif.cl/) y los depósitos a plazo de cualquier banco, siendo la mejor opción el Banco Internacional que entrega un 0,3% mensual, es decir, 3,66% anual (Rankia, 2018). Para este cálculo se utilizará la mayor de las opciones mencionadas; 3,69% de los bonos del Banco Central.

Para el cálculo de Rm se consideró el entorno de Chile y su mercado, el índice de precios IPSA en el que se encuentran las empresas y acciones más importantes del país. Se analizó un horizonte de 10 años, tomando el promedio de los índices de apertura del año 2009 y los del 2018 (3.007 y 5.445 respectivamente) para obtener la tasa de descuento anual de este mercado de un 6,12%.

$$Rm = \sqrt[n]{\frac{Vf}{Vi} - 1} \qquad R\,m = \sqrt[10]{\frac{5.445}{3.007} - 1} = 6{,}12\%$$

Rm: Tasa o rentabilidad de las acciones del mercado donde está el proyecto, en esta caso IPSA.

n: Número de periodos a evaluar, en este caso 10 años.

Vf: Valor final de índice IPSA, 5.445.

Vi: Valor inicial de índice IPSA, 3.007.

Finalmente, para calcular el β asociado, se recurrió a un estudio de todos los Betas del IPSA de Chile (Universidad ICESI, 2015). Como no existe ninguna empresa ni industria específica para Relaxeed, se tomó un promedio ponderado de las industrias más representativas para obtener un β aproximado para obtener la tasa de descuento, según los siguientes parámetros:

INDUSTRIA	EMPRESA	BETA apalancado	BETA desapalancado	PONDERACIÓN
Telecomunicaciones	ENTEL SA	0,678	0,310	30%
Tecnología de Información	Sonda SA	0,882	0,771	50%
Retail	Ripley Corp SA	1,013	0,361	10%
Retail	Empresas Hites SA	1,214	0,505	5%
Retail	SACI Falabella	1,049	0,681	5%
PONDERACIÓN RELAXEED		**0,859**	**0,574**	

Tabla 19, Detalle del índice β asociado a empresas relacionadas a Relaxeed

Se le entrega mayor ponderación a Sonda ya que su industria es la más cercana a lo que ofrece Relaxeed (Tecnología), luego a Entel con la industria de Telecomunicaciones y Relaxeed desarrolla tecnología dentro de ese mercado (IoT) y finalmente los retailers, dando mayor ponderación a Ripley ya que es el actor de Retail digital más importante del país. Como se menciona al comienzo del análisis de flujos, este proyecto será financiado sin deuda, por lo que el β que corresponde es el desapalancado, con un valor de 0,574.

Finalmente, integrando todas las variables obtenidas del análisis de las variables del índice CAPM, tenemos que la tasa de descuento del proyecto Relaxeed para los 2 años de estudio es de 5,08%.

$$E(Ri) = Rf + \beta * (Rm - Rf) = 3{,}69\% + 0{,}574 * (6{,}12\% - 3{,}69\%) = 5{,}08\%$$

Flujo de caja Relaxeed y análisis de indicadores de rentabilidad

Considerando los supuestos mencionados al comienzo de esta sección, los datos desarrollados y el horizonte de evaluación de 24 meses, el flujo de caja resumido en cuatrimestres quedaría de la siguiente forma:

CUATRIMESTRE	0	1	2	3	4	5	6
Ingresos por Ventas		$ 2.544.950	$ 7.477.000	$ 13.484.000	$ 15.519.000	$ 27.784.000	$ 40.506.000
Costos de Producción		-$ 3.654.435	-$ 7.454.137	-$ 8.611.230	-$ 8.883.683	-$ 15.548.843	-$ 29.341.361
Utilidad Operacional		**-$ 1.109.485**	**$ 22.863**	**$ 4.872.770**	**$ 6.635.317**	**$ 12.235.157**	**$ 11.164.639**
Gastos varios		-$ 401.906	-$ 247.156	-$ 199.856	-$ 368.556	-$ 369.906	-$ 421.256
Pérdida Ejercicio Anterior		-$ 524.169	-$ 834.278	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0
Utilidad Antes de Impuestos		**-$ 2.035.560**	**-$ 1.058.571**	**$ 4.672.914**	**$ 6.266.761**	**$ 11.865.251**	**$ 10.743.383**
Impuestos		-$ 506.359	-$ 1.401.141	-$ 2.135.347	-$ 2.825.713	-$ 4.255.712	-$ 5.959.550
Utilidad después de Impuestos		**-$ 2.541.919**	**-$ 2.459.712**	**$ 2.537.567**	**$ 3.441.048**	**$ 7.609.539**	**$ 4.783.833**
Pérdida Ejercicio Anterior		$ 524.169	$ 834.278	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0
Inversiones	-$ 6.930.000	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	-$ 6.340.350
Flujo de caja del Periodo	-$ 6.930.000	-$ 2.017.750	-$ 1.625.434	$ 2.537.567	$ 3.441.048	$ 7.609.539	-$ 1.556.517
Flujo de caja Actualizado	-$ 6.930.000	-$ 1.995.033	-$ 1.583.174	$ 2.423.708	$ 3.239.332	$ 7.060.619	-$ 1.409.545
Flujo de caja Acumulado	**-$ 6.930.000**	**-$ 8.925.033**	**-$ 10.508.207**	**-$ 8.084.499**	**-$ 4.845.167**	**$ 2.215.453**	**$ 805.908**

Tabla 20, Flujo de Caja de proyecto Relaxeed, mantenido pos sus Co-Fundadores sin inversión externa ni deuda financiera.

Se observa que el proyecto logra su punto de equilibrio, donde los ingresos son mayores a las ventas, en el cuatrimestre 3, específicamente en el mes de Septiembre del primer año de operación, punto en el que los Co-Fundadores dejan de financiar el proyecto luego de haber desembolsado un total de $10.573.184 nominal. El proyecto devuelve el total de la inversión el Cuatrimestre 5, mes de Julio del segundo año de operación, punto en el que comienzan a haber ganancias para el proyecto. El último cuatrimestre se ve un resultado negativo, pero es por la inversión en la matriz de producción, pagada con el capital generado por el proyecto, lo que traerá ganancias en el futuro por eficiencia en insumos y horas hombre dedicadas a la producción.

Con respecto a los índices de evaluación de proyecto para medir el rendimiento del proyecto, utilizando la tasa de descuento de 5,08% calculada con el CAPM tenemos:

Indicador		Descripción	Valor
VAN	Valor Actual Neto	Valor del proyecto con los flujos actualizados según tasa de descuento	**$ 805.908**
TIR	Tasa Interna de Retorno	Tasa de descuento anual en la que el VAN es igual a 0	**12,29%**
TIRM	Tasa Interna de Retorno Modificada	Tasa de descuento anual en la que el VAN es igual a 0, llevando flujos positivos al final del periodo y los negativos al inicio.	**7,94%**
Payback	Periodo de recuperación	Tiempo que demora el proyecto en recuperar todos los flujos negativos nominales	**1,5 años o 19 meses**

Tabla 21, Indicadores básicos de evaluación de proyecto para Relaxeed.

Analizando la recaudación de capital luego de los dos años, se obtiene un VAN positivo incluso considerando la gran inversión en la matriz de producción, dando señales de un proyecto rentable.

Tanto la TIR como la TIRM entregan tasas de retorno superiores a la tasa de descuento exigida para Relaxeed, por lo que se puede inferir un proyecto rentable y con bajo riesgo.

Finalmente, el Payback es de 1,5 años, período de tiempo muy bajo que le quita riesgo a la inversión realizada, recuperando el dinero en tan solo 19 meses.

Considerando que el análisis se realiza sobre una Startup y que el peso de la inversión se la llevan los Co-Fundadores, es una opción muy atractiva para desarrollar, principalmente porque se logra una recuperación del capital en menos de 24 meses, un punto de equilibrio operacional en el mes 9 y finalizar el segundo año (período en el que el 90% de la Startup desaparece) con utilidades y una inversión importante potenciando la escalabilidad del proyecto.

Sensibilización de Montecarlo

Para evaluar de manera más ácida el riesgo del proyecto se utilizará la simulación de Montecarlo, la que busca entregar el comportamiento de las variables inciertas (en este caso la demanda, el precio y costo de Relaxeed, la penetración de la App Premium y el porcentaje de penetración de las asesorías) para dimensionar el valor del VAN del proyecto y definir su riesgo de manera más ácida. Para esto, realizamos los siguientes supuestos:

1. Se utilizó el mismo porcentaje de descuento para todos los meses de la proyección según lo realizado desarrollo Económico.
2. Se mantendrá el supuesto inicial de que el 60% de los dispositivos comprados serán completos y el 40% serán sin saga, excepto en donde las promociones lleven al consumidor racional a comprar directamente Relaxeed Brain completo.
3. Se mantendrán las fechas de promociones con una inversión definida de $25.000 por campaña.
4. Se mantendrán los sueldos de los colaboradores y el ingreso a la organización.

Respecto a las distribuciones de las variables a estudiar para la simulación de Montecarlo se utilizarán los siguientes parámetros:

- Demanda de Relaxeed, Distribución Normal con Desviación Estándar de un 20%, acotando a un mínimo de 250 unidades en los dos años.
- Precio de Relaxeed Origin sin Saga, Distribución Triangular, con mínimo de $150.000 y un máximo de $275.000 dependiendo del comportamiento del mercado, buscando oportunidades para una mayor penetración o mayor rentabilidad.
- Costo de Relaxeed, Distribución Triangular, con un 20% menos si se compran bien los insumos y un 20% más si hay que comprarlo de urgencia por falta de stock.
- Packaging, Distribución Normal con una Desviación Estándar de un 25%, por mal dimensionamiento del costo ya sea para beneficio o en contra.
- Penetración de la App, distribución normal, con Desviación Estándar de un 50%, debido a que fue proyectad con poco antecedentes.

- Penetración de las asesorías, Distribución Triangular, con Desviación Estándar de un 50%. Se acoto el mínimo de penetración a un 5% de los usuarios.

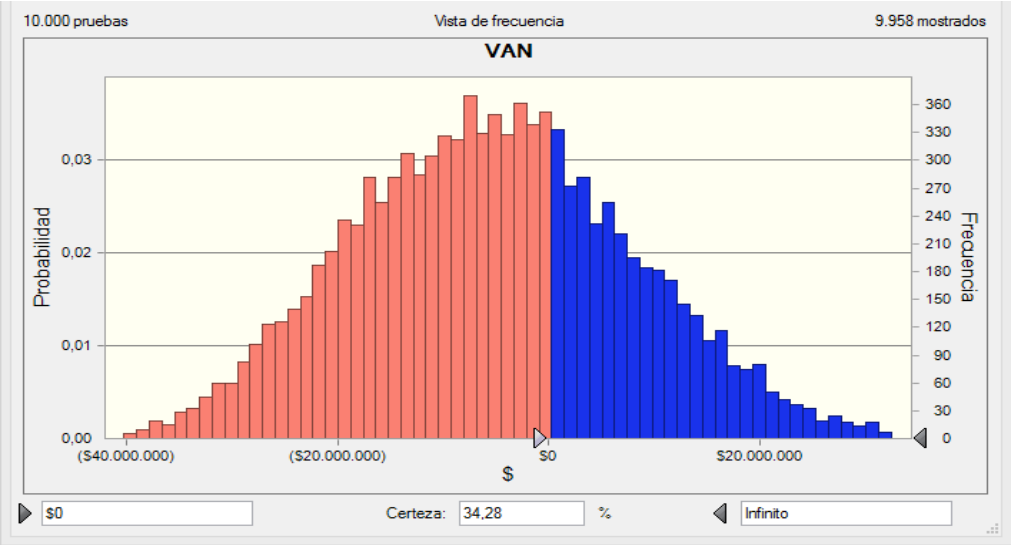

Gráfico 4, Simulación de Montecarlo del VAN del proyecto.

Con todo lo antes mencionado, supuestos y definición de los parámetros, la probabilidad de que el VAN de Relaxeed en los 2 primeros años sea mayor a 0 es de un 34,28%.

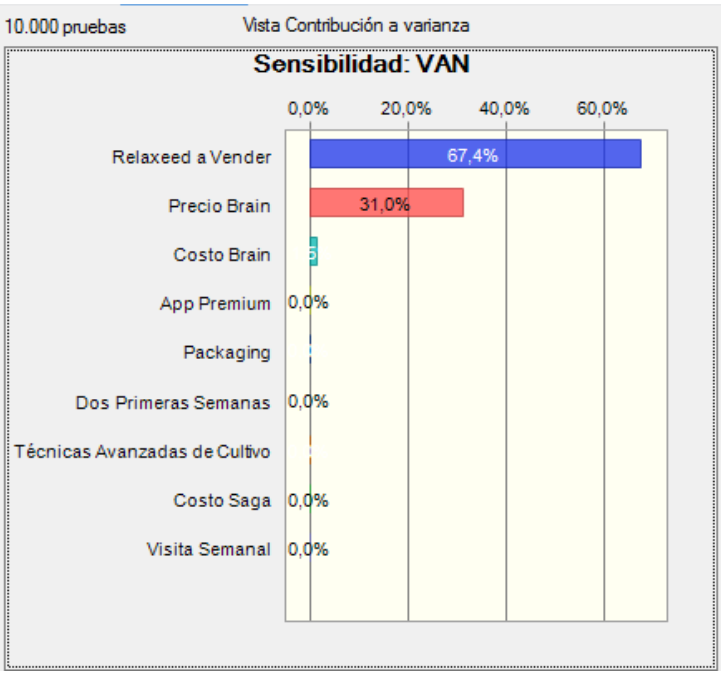

Gráfico 5, Análisis de sensibilidad de Montecarlo para las variables claves que afectan el VAN del proyecto.

Revisando el análisis de sensibilidad, las variables críticas que afectan el VAN del proyecto son la Cantidad de Dispositivos a vender (67,4%) y el precio de Brain (31,0%).

Para realizar una nueva simulación, se eliminó la inversión final en la matriz de producción (Diseño, prototipado y producción de matriz) ya que es uno de los costos más altos del proyecto y no es fundamental para su funcionamiento. Manteniendo los supuestos anteriores el resultado es:

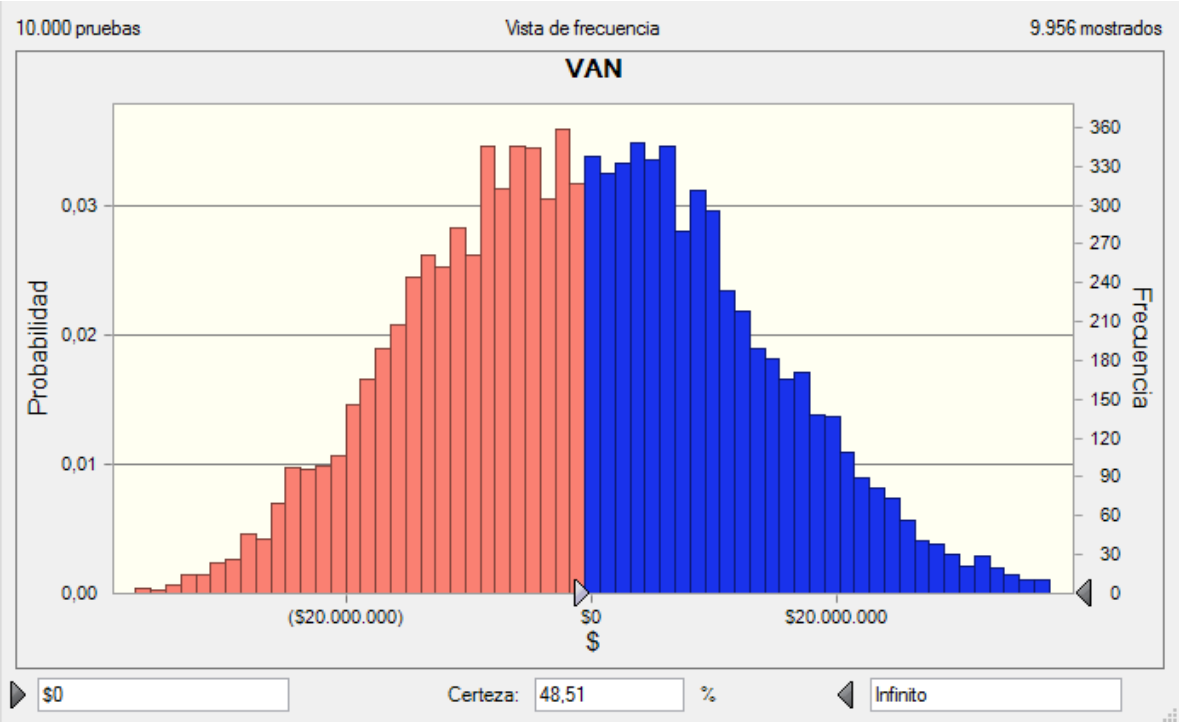

Gráfico 6, Simulación de Montecarlo del VAN del proyecto sin inversión en Matriz.

Quitando la inversión de la matriz, la probabilidad de tener un flujo actualizado positivo sube a un 48,51%, siendo más atractivo monetariamente. Las variables de impacto siguen siendo la cantidad y el precio de Relaxeed.

Revisando estas simulaciones y considerando que la evaluación es sobre una Startup, inversión propia de los Co-Fundadores, con proyecciones y dimensionamiento del mercado muy pesimista y el horizonte de evaluación de apenas 2 años, siguen siendo atractivos los números del proyecto incitando a concretar la idea de Relaxeed.

Gráficos Tornado y de Araña

Son herramientas complementarias para evaluar la sensibilidad de las variables del proyecto. El de Tornado identifica las variables críticas e indispensables para la evaluación del proyecto y el gráfico de Araña entrega la relación de las variables con el aumento del VAN.

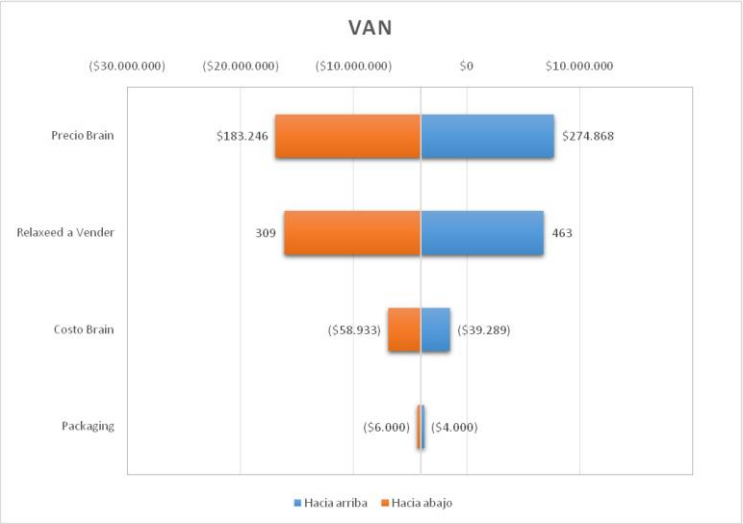

Gráfico 7, Gráfico de tornado de variables de entrada de la evaluación.

Con la información entregada por el gráfico, se confirman las variables claves del análisis de Montecarlo, siendo indispensables para el desarrollo de Relaxeed; Primero fijar un precio correcto de Relaxeed que no afecte la rentabilidad y tener la fuerza de venta para poder lograr las unidades mínimas en el mercado.

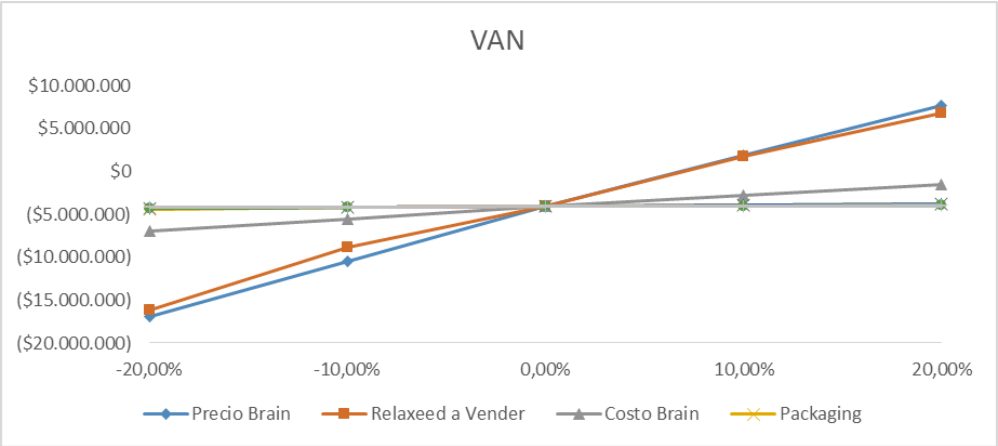

Gráfico 8, Gráfico de Araña de variables de entrada de la evaluación.

Luego, con el gráfico de Araña, se observa que las dos variables críticas tienen una relación claramente de proporcionalidad, siendo el Precio de Relaxeed y la Cantidad de unidades vendidas las únicas variables con el poder de mover el valor del VAN de negativo en su estado neutro a positivo subiendo un 10% y 20% de su valor.

Resumiendo desde los 3 análisis gráficos, Simulación de Montecarlo, Gráfico de Araña y Gráfico de Tornado, se espera que Relaxeed sea un proyecto exitoso, pero se deben manejar con mucho cuidado los cambios en el precio del producto y las metas de venta del equipo Comercial, ya que son las únicas variables que impactan realmente en su resultado, definiendo si es exitoso u otra Startup más del 90% que no logra subsistir más de 2 años.

XI. PLAN ESCALABILIDAD Y TRACCIÓN DE RELAXEED

Escalabilidad y las directrices de crecimiento

Luego de todo el desarrollo y análisis para decidir la viabilidad del proyecto, falta una de las partes más importantes en el rápido ciclo de vida de los emprendimiento, la escalabilidad.

A pesar de que no hay una definición única, para el emprendimiento la escalabilidad se defina como las oportunidades, herramientas y capacidades que tiene una organización de seguir creciendo a medida que va aumentando la cantidad de usuarios, sin invertir fuertemente ni perder calidad del producto y servicio . Existen principalmente dos tipos de escalabilidad, la vertical que busca crecer añadiendo más recursos y la horizontal, que tiene que ver con la flexibilidad del producto o servicio (Ries, 2011). Las directrices para lograr un crecimiento orgánico luego de los dos primeros años son:

- Crecimiento vertical de producción: Al final del período de análisis, se realizó un prototipado de la carcasa del dispositivo para mandar a hacer una matriz de rotomoldeado. Este tipo de escalabilidad es vertical, ya que se adquiere un activo que permite mejorar los tiempos de respuesta al cliente, eficiencia en la producción y ahorro de compra de insumos.
- Diversificación de industria: Si bien Relaxeed fue creado con la cannabis como directriz de desarrollo, la misma tecnología puede ser utilizada para la creación de huertos y/o invernaderos inteligentes, permitiendo entrar en el mercado de cultivo y agronomía. Es un proceso de escalabilidad ya que se utilizan los mismos recursos Comerciales y de Operación, pero se debe crear una nueva sub-Área de Servicios dedicado al cultivo de alimentos. Se crearía un nuevo producto solo invirtiendo un 33% de del costo de capital humano.
- Crecimiento horizontal de la aplicación: Con el desarrollo robusto de la aplicación, sobre todo por el énfasis en el BackEnd, la misma tecnología puede ser utilizada para cualquier tipo de producto con IoT relacionado a la agricultura. Una de las opciones es utilizar trampas de plagas inteligentes con control biológico, el cual a través de la tecnología IoT

se comunicará de manera remota con la nube. El dispositivo contará con una micro cámara que sacará fotos de las trampas puestas estratégicamente en el campo a analizar, entregará un resumen de la densidad de insectos atraídos por las feromonas y fumigará de acuerdo a la necesidad del sector. Esta solución utiliza exactamente la misma tecnología, un hardware (Brain) que recibe datos de un dispositivo fotográfico (Neuron), lo sube a la nube, analiza la información y luego actúa según una decisión previamente definida por el usuario (Relaxeed App).

- Nuevo modelo de negocios hacia industria: El modelo actual de Relaxeed es B2C y una de las formas más sencillas de crecer es aumentando la cartera de clientes incluyendo atención B2B, empresa a empresa. En el extranjero e incluso actualmente en Chile, los dispensarios de cannabis y clubes cannábicos están creciendo y son un potencial cliente de alta necesidad de producción, a los que les podría interesar automatizar sus cultivos y las variables climáticas de las plantas.

Tracción y avance del proyecto

Para las Startup, validar el camino recorrido, tener métricas de su progreso e índices de aceptación de los clientes es fundamental para seguir creciendo, conseguir socios estratégicos e incluso llamar a inversionistas. La validación de que se está yendo en la dirección correcta es a lo que se denomina tracción (Ries, 2011). La empresa utiliza la mentalidad de Bootstraping, confiando en la inercia de la compañía para seguir creciendo, sin inversión externa, lo que entrega mayor flexibilidad de operación pero menor flujo de capital y más lentitud en el crecimiento de la empresa. Considerando esto, los avances que se tiene hasta el día de hoy (Diciembre 2018) en Relaxeed son:

- Adjudicación de un crédito CORFO, en la incubadora Startup Chile del programa TSF7, dirigido a las mujeres que sean Fundadoras de una idea de emprendimiento innovador, comenzando en Mayo a desarrollar el proyecto.
- Creación de tres prototipos logrando crear el primer MVP para mostrar a los clientes.

- Venta en verde de cinco Relaxeed a los clientes Innovadores, quienes tuvieron un precio preferencial frente a la contraprestación de constante feedback para mejorar la aplicación.
- Acercamiento para trabajar con doctores de tres organizaciones, Fundación Daya, Fundación Latinoamérica Reforma y Recete Cannabis, para desarrollar el Módulo Medicinal e integrar la tecnología de Relaxeed para mejorar la experiencia de cultivo de las personas menos capacitadas, principalmente abuelos y niños.
- Creación de la primera versión de la aplicación, con la que Relaxeed se lanzará al mercado en el período Enero-Febrero 2019.

El objetivo es que logrando sacar al mercado a Relaxeed en Enero-Febrero 2019, se trabaje para lograr todo lo analizado y desarrollado en esta memoria, implementando la teoría Universitaria en una aplicación real de Startup.

XII. CONCLUSIONES

Chile es el 5° país que más consumió cannabis durante el año 2017, 15,1% de su población según la ONU. Chile lidera la penetración de teléfonos en Latinoamérica, con un 71% de la población conectada. Chile lidera el consumo de ambas industrias, por lo que desarrollar negocios o proyectos asociados es algo casi orgánico.

Una de las ventajas de desarrollar en este momento Relaxeed es lo novedoso de la industria, hay pocos competidores, el mercado está creciendo a dos dígitos y proyecta mantener el comportamiento, hay buen margen operacional asociado y existe la posibilidad de ser parte de los pioneros de esta industria en Chile y en Sudamérica.

El entorno de Startups en Chile es de los más favorables a nivel mundial, el país es considerado el segundo más importante a nivel de innovación a nivel mundial y tiene la incubadora de negocios N° 10 del mundo, oportunidades que se están aprovechando para desarrollar el proyecto.

El desafío más importante al desarrollar el producto es encontrar las necesidades del cliente, los dolores que sufre y que es lo que busca solucionar con el producto. Para Relaxeed se utilizaron encuestas, entrevistas y pruebas en vivo de prototipos funcionales, bajo el método Lean Startup. Finalmente se llegó a que el cliente necesitaba el producto para mejorar su cosecha, disminuir el tiempo dedicado al cultivo y reducir la preocupación y riesgos de pérdida.

Como emprendimiento, el desafío de salir al mercado no es sólo tener un producto listo para el cliente, si no que generar los procesos necesarios para poder responder al aumento de demanda, principalmente enfocado en la optimización de la cadena de producción y reclutamiento de personal en el momento adecuado, para no caer en sobrecostos de remuneraciones. En el caso de Relaxeed se le dio un enfoque al proceso de producción de Brain, Neuron y Saga en conjunto con un servicio de ventas que guiara al cliente desde su visita a la página hasta concretar la entrega y el servicio pos venta, creando mecanismos robusto desde el principio para poder escalar y crecer sin perder calidad en el producto ni en el servicio entregado.

Las amenazas más inminentes al proyecto vienen desde fuera de la industria, pensando principalmente en temas legales que puedan disminuir el entusiasmo de la industria cannábica, ilegalizando el consumo o bien criminalizando su uso, pero analizando la contingencia mundial debería ocurrir un cambio en 180° en la tendencia actual, en la que varios países están legalizando su uso tanto para uso medicinal como recreativo.

Otra amenaza latente es el rápido avance de la tecnología, la industria del IoT recién se está desarrollando y será uno de los motores de la nueva revolución pos revolución digital, por lo que continuar aprendiendo y manteniéndose en la vanguardia será una necesidad para cualquier proyecto dentro de esta industria que no quiera estar destinado a la obsolescencia.

Si bien los números financieros obtenidos son favorables, con VAN mayor a 0, TIR y TIRM mayores que la tasa de descuento y un atractivo Payback de 1,5 años, el modelo utilizado CAPM no es tan certero para este tipo de proyectos. Según lo desarrollado por Wong y Chirinos (Wong & Chirinos, 2016), ni este modelo (CAPM) ni alguno desarrollado hasta la actualidad son herramientas útiles de predicción para proyectos familiares, emprendimientos o Startups, principalmente por lo difícil de estimar los flujos de caja, la poca o nula historia de este tipo de empresas y lo difícil de estimar una tasa de descuento, concluyendo en una subestimación y desfavorecimiento de estas organizaciones.

Las variables claves del proyecto son el precio del producto y la demanda objetivo a perseguir. Para el precio se optó por entrar al menor precio del mercado, $250.000, para competir con el primer valor de la categoría entregando un producto mucho más completo. Los análisis se hicieron con supuestos de bajar aún más el precio en casos de promociones o actividades comerciales. En cuanto a la demanda, se utilizó el criterio más ácido para poder estimar la cantidad de usuarios a capturar en el período de 24 meses logrando un total de 385 usuarios, un promedio de 1 cliente cada dos días durante el período considerado, algo que es muy probable de conseguir. Los cálculos se realizaron con estimaciones pesimistas principalmente para tener margen de crecimiento en caso de que los indicadores financieros fueran negativos, escenario que no se cumplió.

Es importante mencionar que este proyecto es real y se está ejecutando en la actualidad, gano un fondo público financiado por CORFO y está en la etapa de preparación del "go to market".

Se espera que toda la teoría aprendida en la Universidad y aplicada en esta memoria sirva de guía y estructura para tener un proyecto exitoso.

Relaxeed y la tecnología aplicada en la cannabis es una realidad.

XIII. BIBLIOGRAFÍA

Trabajos citados

ABC. (19 de 07 de 2018). *https://www.abc.es/*. Recuperado el 12 de 12 de 2018, de https://www.abc.es/sociedad/abci-sorprendentes-resultados-empresa-aplicado-jornada-laboral-4-dias-201807191101_noticia.html

Aghaei, S., Ali Nematbakhsh, M., & Khrosvi Farsani, H. (2012). EVOLUTION OF THE WORLD WIDE WEB: FROM WEB 1.0 TO WEB 4.0. *International Journal of Web & Semantic Technology* .

Aguilar, S., Ávalos, A., Giraldo, D., Quintero, S., Zartha, J., & Cortés, F. (2012). La Curva en S como Herramienta para la Medición de los Ciclos de Vida de Productos. *Journal of technology management & innovation* .

Alchimia. (01 de 06 de 2017). *www.alchimiaweb.com*. Recuperado el 26 de 07 de 2018, de https://www.alchimiaweb.com/blog/maxima-produccion-marihuana-exterior/

Amazon. (2018). *https://aws.amazon.com*. Recuperado el 05 de 08 de 2018, de https://aws.amazon.com/es/about-aws/

Ameri Research Inc. (2017). *Legal Marijuana Market Outlook To 2024: Key Categories (Medical, Recreational), Product, (Pills, Oils, Tinctures, Creams), Application (Pain Management, Arthritis, Cancer, Multiple Sclerosis, Alzheimer's), Regional Segmentation, Competitive Dynamics, Pric.* Tampa, Florida.

Andrade, S. (24 de 10 de 2012). *http://www.innovacion.cl*. Recuperado el 07 de 12 de 2018, de http://www.innovacion.cl/reportaje/cual-deberia-ser-el-sueldo-de-un-emprendedor/

App Annie. (2017). *Spotlight on Consumer App Usage, Part 1.*

Arduino. (2005). *https://www.arduino.cc*. Recuperado el 2018 de 07 de 27, de https://www.arduino.cc/en/Main/FAQ

Arjonilla, R. (2010). *https://rafarjonilla.com*. Recuperado el 96 de 12 de 2018, de https://rafarjonilla.com/que-es/backend/

Ashton, K. (2009). That "Internet of things" thing. *RFID Journal* .

Augarten, S. (1983). *The Most Widely Used Computer on a Chip: The TMS 1000.* Nueva York: Ticknor & Fields.

Aula Informativa. (09 de 05 de 2016). *blog.aulaformativa.com*. Recuperado el 13 de 11 de 2018, de https://blog.aulaformativa.com/que-son-websockets/

Callado, L. (2009). *Cuestiones de interés en torno a los usos terapéuticos del cannabis.* Departamento de farmacología y Centro de salud biomédica de salud mental.

Castillo, A. (1999). Estado del Arte en la Enseñanza del Emprendimiento. *Emprendedores como creadores de riqueza y desarrollo regional* .

Cicileo, G., Gagliano, R., & O'Flaherty, C. (2009). *IPv6 para todos.* Buenos Aires: Internet Society.

CloudMqQTT. (2018). *https://www.cloudmqtt.com*. Recuperado el 06 de 12 de 2018, de https://www.cloudmqtt.com/docs.html

CNN. (17 de 04 de 2018). *https://www.cnnchile.com*. Recuperado el 2018 de 12 de 07, de https://www.cnnchile.com/economia/la-mitad-de-los-emprendedores-chilenos-gana-250-mil-al-mes_20180417/

Dependence, E. c. (2017). Expert Peer Review for Cannabidiol. *Expert commite on Drug Dependence.* Geneva: World Health Organization.

Dirección Estratégica. (12 de 01 de 2014). *https://direstrategia.wordpress.com.* Recuperado el 17 de 11 de 2018, de https://direstrategia.wordpress.com/2014/01/12/analisis-de-los-recursos-y-capacidades/

Duran, M., Lapote, J.-R., & Capellà, D. (2004). *Novedades sobre las potencialidades terapéuticas del Cannabis y el sistema cannabinoide.* Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.

El Mostrador. (22 de 03 de 2018). *http://www.elmostrador.cl*. Recuperado el 06 de 08 de 2018, de http://www.elmostrador.cl/noticias/pais/2018/03/22/camara-de-diputados-aprueba-proyecto-de-ley-de-cultivo-seguro-que-permitira-la-plantacion-cultivo-y-cosecha-de-cannabis/

ElSohly, M. (2007). *Marijuana and the Cannabinoids.* Humana Press.

Emol. (09 de 02 de 2015). *http://www.economiaynegocios.cl*. Recuperado el 07 de 12 de 2018, de http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=135361

Escudero, J. (25 de 11 de 2013). *www.emprendedores.es.* Recuperado el 05 de 08 de 2018, de http://www.emprendedores.es/ideas-de-negocio/como-monetizar-tu-app/premium-freemium-in-app-purchase

Espinoza, R. (23 de 10 de 2016). *https://robertoespinosa.es.* Recuperado el 11 de 17 de 2018, de https://robertoespinosa.es/2016/10/23/marketing-estrategico-concepto-ejemplos/

Foda-Dafo. (2018). *https://foda-dafo.co*. Recuperado el 17 de 11 de 2018, de https://foda-dafo.com/analisis-pestel/

Fundación Canna. (2009). *https://www.fundacion-canna.es/*. Recuperado el 16 de 07 de 2018, de https://www.fundacion-canna.es/beneficios-nutricionales-semillas-canamo

Garden Highpro. (2018). *Guia para el autocultivo DR Growman.*

Global Entrepreunirship Research Association. (2017-18). *Global Entrepreunirship Monitor.* GERA.

Grand View Research. (2018). *Legal Marijuana Market Size, Share & Trends Analysis Report By Type (Medical, Recreational), By Product Type, By Medical Application (Chronic Pain, Mental Disorders, Cancer), And Segment Forecasts, 2018 - 2025.* San Francisco, California.

Guía Weed. (2018). *Censo Cannábico.*

Guither, P. (08 de 08 de 2009). *Why is Marihuana ilegal?* Recuperado el 16 de 07 de 2018, de http://www.drugwarrant.com: http://www.drugwarrant.com/articles/why-is-marijuana-illegal/

Hard, T. (2007). *http://todohard.awardspace.com*. Recuperado el 27 de 07 de 2018, de http://todohard.awardspace.com/tutrs232/

IMS. (2016). *Mobile in Latam Study.* LATAM.

INE. (2017). *Censo 2017.*

INE. (2017). *Encuesta suplementaria de ingresos.* Santiago.

IPv6. (s.f.). *http://www.ipv6.es*. Recuperado el 2018 de 07 de 26, de http://www.ipv6.es/es-ES/introduccion/Paginas/QueesIPv6.aspx

Jikomes, N. (s.f.). *www.leafly.com*. Recuperado el 17 de 07 de 2018, de https://www.leafly.com/news/cannabis-101/list-major-cannabinoids-cannabis-effects

Josetxo. (2014). *www.cannabismagazine.es*. Recuperado el 27 de 07 de 2018, de http://www.cannabismagazine.es/digital/la-seleccion-y-reproduccion-del-cannabis

Kalinsky, D., & Kalinsky, R. (01 de 02 de 2002). *https://web.archive.org.* Recuperado el 27 de 07 de 2018, de https://web.archive.org/web/20061111110015/http://www.embedded.com/showArticle.jhtml?articleID=9900483

Li, H.-L. (1974). *An archaeological and historial account of cannabis in China.* Springer.

Madras, B. (2015). *Update of Cannabis and its medical use.* Cambridge, Massachusets: World Health Organization.

Meola, A. (20 de 12 de 2016). *https://www.businessinsider.com.* Recuperado el 2018 de 07 de 26, de https://www.businessinsider.com/internet-of-things-smart-agriculture-2016-10

Merca2.0. (14 de 01 de 2018). *https://www.merca20.com*. Recuperado el 06 de 08 de 2018, de https://www.merca20.com/mercado-de-aplicaciones-moviles/

Mikkonen, T., & Taivalsaari, A. (Octubre de 2011). Apps vs. Open Web: The Battle of the Decade. *Proceedings of the 2nd Workshop on Software Engineering for Mobile Application Development* , 22-26.

Ministerio del Interior. (16 de 02 de 2005). Ley 20.000. *Artículo N°4* . Santiago, Chile.

Montrose, M. (1999). *EMC and the printed circuit board.* IEEE Publications.

Morgan, J. (2014). A simple explanation of internet of things. *The Little Black Book of Billionaire Secrets* .

MQTT. (2014). *http://mqtt.org/*. Recuperado el 04 de 12 de 2018, de http://mqtt.org/faq

Mullins, D. (1982). Does the capital asset pricing model work? *Harvard Business Review* , 105-113.

NCSL. (27 de 06 de 2018). *http://www.ncsl.org*. Recuperado el 22 de 07 de 2018, de National Conference of State Legislatures: http://www.ncsl.org/research/health/state-medical-marijuana-laws.aspx

Negrete, E. M. (5 de 09 de 2012). *Las 7 P de la mercadotecnia de servicios*. Recuperado el 11 de 17 de 2018, de http://roa.uveg.edu.mx/repositorio/licenciatura/139/Las7Pdelamercadotecniadeservicios.pdf

NodeMCU. (s.f.). *http://www.nodemcu.com*. Recuperado el 2018 de 11 de 30, de http://www.nodemcu.com/index_en.html#fr_54747661d775ef1a3600009e

Observador, E. (06 de 10 de 2017). *El observador*. Recuperado el 22 de 07 de 2018, de https://www.elobservador.com.uy/en-uruguay-aumento-el-consumo-cannabis-afirma-estudio-internacional-n1128681

Oracle. (2018). *www.oracle.com*. Recuperado el 06 de 12 de 2018, de www.oracle.com

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation, A Handbook for visionaries, Gane Changers and Challengers.* New jersey: Jonh Wiley & Sons.

Padre, T., Svensson, S.-E., & Mattsson, J. E. (2011). Energy balances for biogas and solid biofuel production from industrial hemp. *Biomass and Bioenergy* , 36-52.

Pluralsight. (28 de 01 de 2015). *https://www.pluralsight.com.* Recuperado el 05 de 08 de 2018, de https://www.pluralsight.com/blog/film-games/whats-difference-front-end-back-end

Porter, M. (2004). *Competitive advantage, creating and sustaining superior performance.* New York: Simon & Schuster Ltd.

PUC. (20 de 11 de 2012). *www.emol.com*. Recuperado el 24 de 11 de 2018, de https://www.emol.com/noticias/tecnologia/2012/11/20/570616/estudio-revela-los-cuatro-perfiles-de-los-usuarios-de-smartphones-en-chile.html

Quinn, G., & Hertzberg, E. (25 de 01 de 2018). *www.bloomberg.com*. Recuperado el 07 de 22 de 2018, de https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-01-25/marijuana-prices-are-falling-in-canada-before-legalization

Ra, A. (13 de 01 de 2012). *http://tic-activo.blogspot.com*. Recuperado el 27 de 07 de 2018, de http://tic-activo.blogspot.com/2012/01/bluetooth-wi-fi-y-radiofrecuencia.html

Rankia. (01 de 11 de 2018). *https://www.rankia.cl*. Recuperado el 14 de 12 de 2018, de (https://www.rankia.cl/blog/mejores-depositos-a-plazo/3257869-cuales-son-mejores-depositos-plazo-para-2018)

Raspberry Pi. (2009). *https://www.raspberrypi.org*. Recuperado el 27 de 07 de 2018, de https://www.raspberrypi.org

Ries, E. (2011). *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses.* Crown Publishing.

Rivelli, H. (2015). *Marketing Digital.* Asunción: Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción.

Robinson, R. (1996). *The great book of Hemp.* Rochester, Vermont: Park Street Press.

Rogers, E. (2003). *Diffusion of Innovation.*

Rudgley, R. (1998). *Lost Civilisations of the Stone Age.* Nueva York: Free Pees.

Schumpeter, J. (1950). *Capitalism, Socialism and democracy.* Nueva York: Harper y Brothers.

Sepúlveda, R. (02 de 10 de 2017). *https://www.biobiochile.cl/*. Recuperado el 2018 de 07 de 17, de https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/chile/2017/10/02/advierten-estafa-ante-ausencia-de-cannabis-en-productos-que-supuestamente-la-tienen.shtml

Soria-Gomez, E., Metna, M., Bollochio, L., Busquets-Garcia, A., & Marsicano, G. (2016). The Endocannabinoid System in the control of Behavior. En V. Tucci, *Handbook of Neurobehavorial Genetics and Phenotying* (págs. 323-356). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Thompson, I. (10 de 2006). *www.marketing-free.com.* Recuperado el 17 de 11 de 2018, de http://www.marketing-free.com/marketing/definicion-marketing.html

Timberlake, D. (2009). A Comparison of Drug use and Dependence Between Blunt Smokers and Other Cannabis Users. *Substance Use & Misuse (Subst Use Misuse)* .

Universidad ICESI. (2015). *BETAS-IPSA-CHILE.* Cali, Colombia: Documento Web.

UNODC. (2017). *World Drug Report 2017.* Vienna.

USIL. (28 de 11 de 2017). *USIL International Business School*. Recuperado el 13 de 11 de 2018, de https://usilmiami.com/emprendimiento-startup-diferencias/

Wether Atlas. (2018). *https://www.weather-atlas.com*. Recuperado el 16 de 08 de 2018, de https://www.weather-atlas.com/es/chile/santiago-clima?c,mm,mb,km

Whipkey, A., & Janick, J. (2002). *Trends in new crops and new uses.* Recuperado el 16 de 07 de 2018, de http://www.hthemp.com: http://www.hthemp.com/docs/hemp.pdf

Womack, J., Jones, D., & Ross, D. (1991). *The Machine that change the World: The story of Lean Production.* Harper Perennial.

Wong, D., & Chirinos, M. (2016). ¿Los modelos basados en el CAPM valoran adecuadamente los emprendimientos familiares? *Innovar, Volumen 26* , 65-82.

XIV. ANEXOS

1.- Tablas de información

	SEMILLAS ENTERAS	SEMILLAS SIN CÁSCARA	HARINA DE SEMILLAS
Aceite	36%	44%	11%
Proteínas	25	33	34
Carbohidratos	28	12	43
Humedad	6	5	5
Cenizas	5	6	7
Energía (KJ/100g)	2200	2093	1700
Fibra dietética total	28%	7%	43%
Fibra digestible	6	6	16
Fibra no digestible	22	1	27

Tabla 1, Composición nutricional típica de varios productos de semillas de cáñamo.

Vitamina E	90
Tiamina (B1)	0.4
Riboflamina (B2)	0.1
Fósforo (P)	1160
Potasio (F)	859
Magnesio (Mg)	483
Calcio (Ca)	145
Hierro (Fe)	14
Sodio (Na)	12
Manganeso (Mn)	7
Zinco (Zn)	7
Cobre (Cu)	2

Tabla 2, Valores nutricionales típicos (mg/100g) de vitaminas y minerales en semillas de cáñamo.

	MVP	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	PRECIO TOTAL	SUBTOTAL
CENTRAL	NodeMCU LoLin	$ 3.400	1	$ 3.400	$ 31.634
	Fuente de Poder 220V-5V	$ 6.300	1	$ 6.300	
	Relé 5V x1	$ 780	3	$ 2.340	
	Terminal Block Doble	$ 252	5	$ 1.260	
	Terminal Block Triple	$ 327	2	$ 654	
	Transistor	$ 150	3	$ 450	
	Diodo Rectificador	$ 50	3	$ 150	
	Resistencia 1K	$ 40	2	$ 80	
	Resistencia 10K	$ 40	1	$ 40	
	Modulo RF nRF24L01	$ 1.200	1	$ 1.200	
	Interruptor mini	$ 490	1	$ 490	
	Tomacorriente triple	$ 2.290	1	$ 2.380	
	Enchufe macho 10A	$ 990	1	$ 990	
	Enchufe hembra 10A	$ 1.490	1	$ 1.490	
	Cable de Red 0,5 m	$ 235	1	$ 235	
	Cable de poder 3 m	$ 810	3	$ 2.430	
	Carcasa Central	$ 4.990	1	$ 4.990	
	Placa PCB	$ 2.755	1	$ 2.755	
EXTENSIÓN	Relé doble 220V	$ 1.700	1	$ 1.700	$ 6.774
	Cable de Red 0,2m	$ 94	1	$ 94	
	Cable de poder 1m	$ 810	1	$ 810	
	Tomacorriente doble	$ 1.990	1	$ 1.990	
	Tomacorriente macho	$ 990	1	$ 990	
	Carcasa Extensión	$ 1.190	1	$ 1.190	
SENSOR	Arduino Nano Atmega328	$ 3.200	1	$ 3.200	$ 18.921
	Modulo RF nRF24L01	$ 1.200	1	$ 1.200	
	Sensor temperatura y humedad ambiente DHT11	$ 1.600	1	$ 1.600	
	Sensor humedad suelo YL-69	$ 1.300	1	$ 1.300	
	Sensor luminosidad LDR (x5)	$ 78	1	$ 78	
	Resistencia 1K	$ 40	1	$ 40	
	Resistencia 4,7K	$ 40	1	$ 40	
	Transistor	$ 150	1	$ 150	
	Terminal Block	$ 252	1	$ 252	
	Convertidor Step Up	$ 1.000	1	$ 1.000	
	Cable de Red 0,3 m	$ 141	1	$ 141	
	Interruptor	$ 490	1	$ 490	
	Portapila	$ 500	1	$ 500	
	Placa PCB	$ 2.150	1	$ 2.150	
	Carcasa Sensor	$ 800	1	$ 800	
	Módulo cargador TP4056	$ 3.490	1	$ 3.490	
	Batería 3.7V	$ 2.490	1	$ 2.490	
				TOTAL	**$ 57.328**

Tabla3, Valores de insumos para producción MVP de Relaxeed

2.- Imágenes y cuadros explicativos

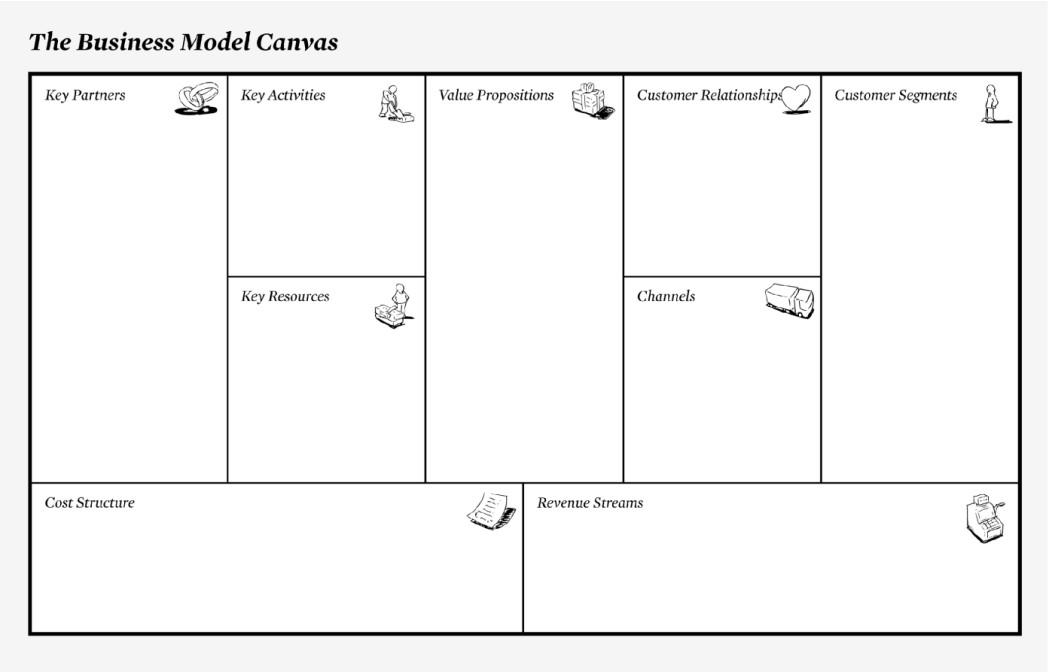

Imagen y Cuadros 1, Lienzo Canvas, explica el modelo de negocios resumido en una tabla.

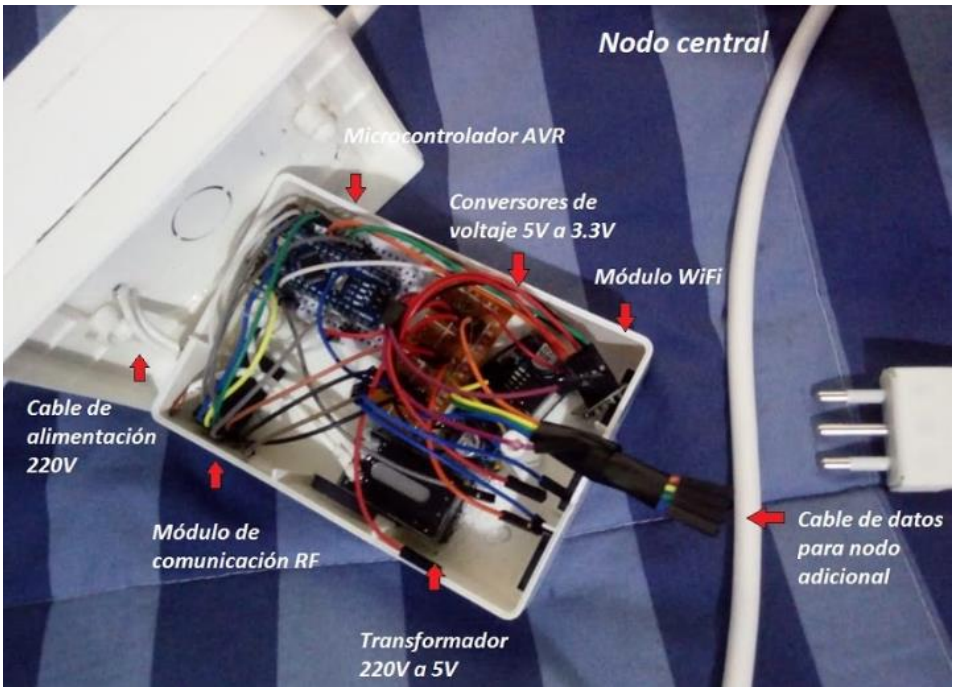

Imagen y Cuadros 2, Interior Módulo Central Prototipo 1, insumos y conexiones realizadas

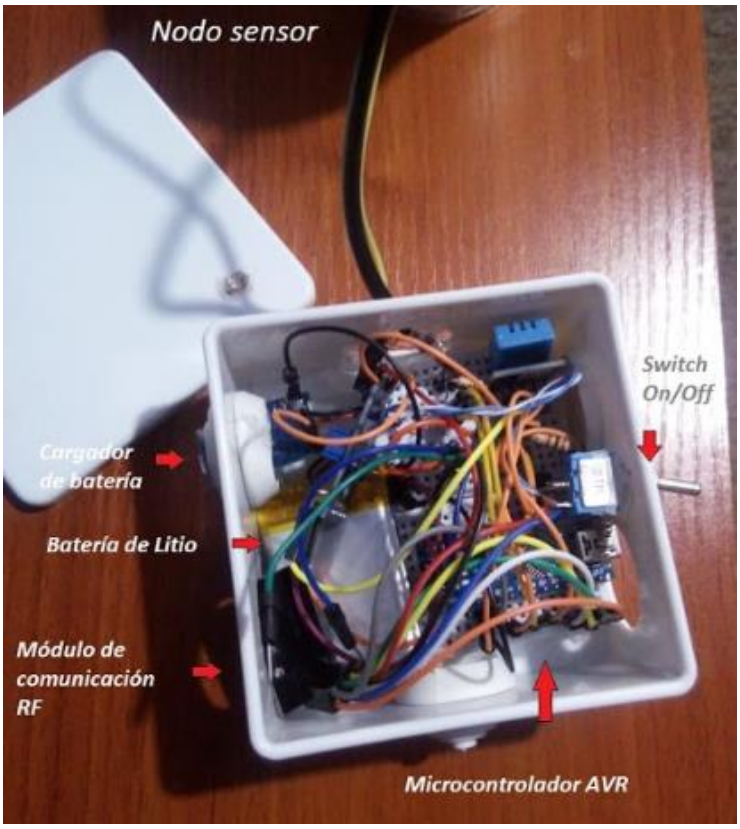

Imagen y Cuadros 3, Interior Módulo Sensor Prototipo 1, insumos y conexiones realizadas

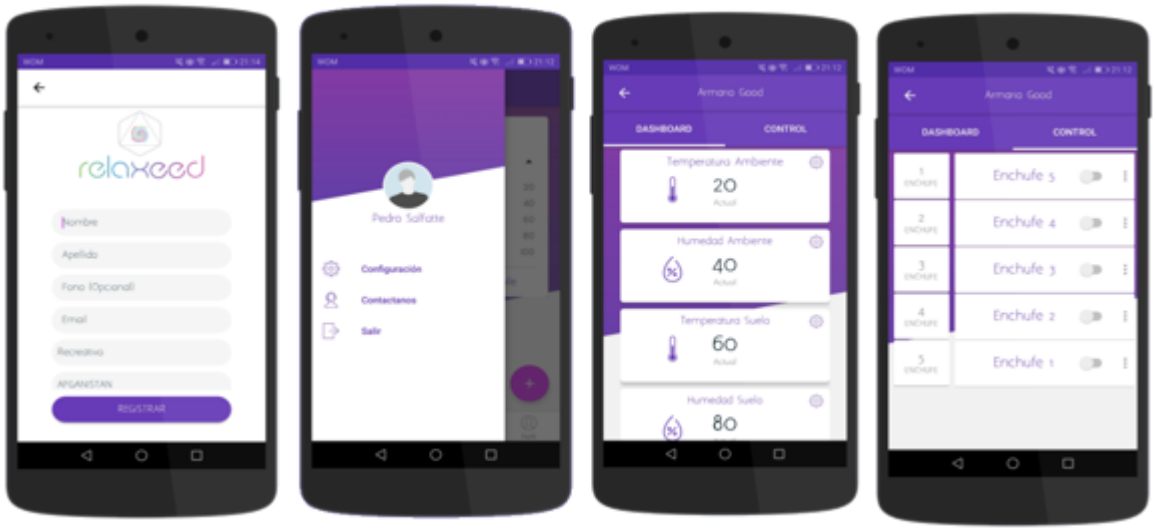

Imagen y Cuadros 4, Vistas de la primera versión de la aplicación.

Imagen y Cuadros 5, Logo, Logo Inverso e Isotipo Relaxeed

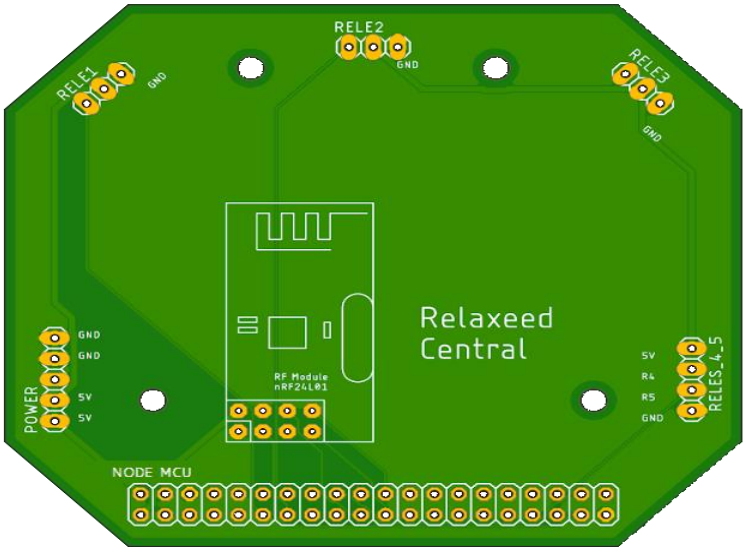

Imagen y Cuadros 6, Diseño placa PCB para Relaxeed Brain.

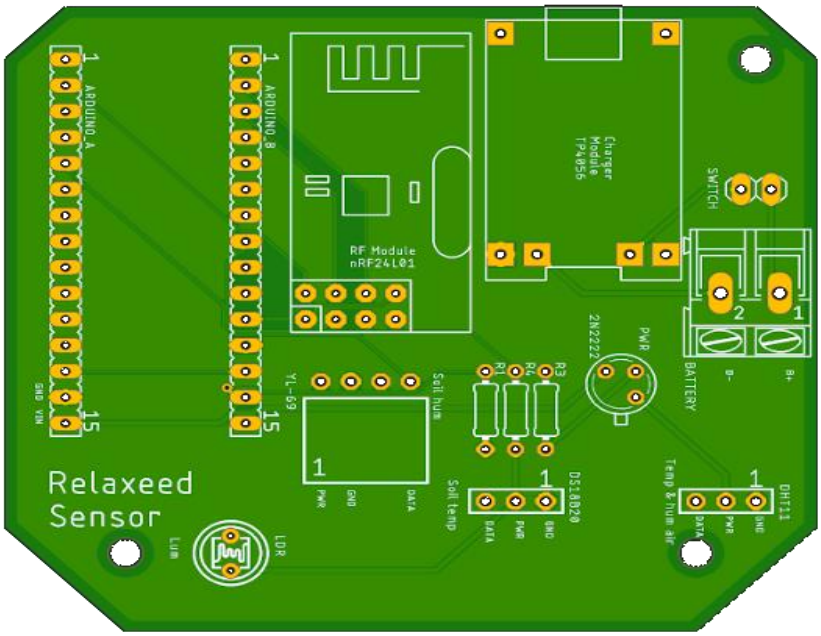

Imagen y Cuadros 7, Diseño placa PCB para Relaxeed Neuron.

3.- Documentos y archivos

Todos los documentos de esta sección se adjuntarán en una carpeta con la entrega digital del trabajo completo.

3.1 Resumen entrevista Diego Cruz, Médico especialidad Montaña, Fundación Daya

3.2 Resumen entrevista Marco Merino, Cultivador de Cannabis Experto, Fundación Daya

3.3 Resumen entrevista Patricio Silva, Médico Cirujano, Latinoamérica Reforma

3.4 Encuesta Relaxeed

3.5 Diagrama producción y venta Relaxeed

3.6 Mockups de Relaxeed App V2

3.7 Templates Relaxeed RRSS

3.8 Cotización IdeaCode

3.9 Cotización BackEnd Techbrain

3.10 Presupuesto y planificación gráfica

3.11 Presupuesto Wedo diseño y prototipado render 3D

3.12 Flujo de caja Relaxeed