Superficie inteligente para el desarrollo de actividades en entornos abiertos

Autor:

Freddy Johan Vargas Bernal

Tutor:

Jorge Duvan Villamizar Gallardo

Universidad de Pamplona

Facultad de Ingenierías y Arquitectura

Diseño Industrial

Pamplona 2024

Tabla de contenido

Contenido

1. Introducción 8

2. Observación del contexto 10

3. Objetivos 13

Objetivo general 13

Objetivos específicos 13

4. Metodología, instrumentos e hipótesis 14

4.1. Método sistemático para diseñadores (Bruce Archer, 1965) 14

4.2. Tipo de investigación 15

4.3. Instrumentos de recolección y validación 15

4.4. Hipótesis 16

Lean Start Up de Eric Ries 16

Desarrollo metodología “lean Startup de Eric Ries” 17

5. Presentación del Start Up 22

5.1. Justificación 23

5.1.1. Energía solar y el nacimiento de la idea 25

5.2. Misión y Visión 27

5.3. Imagen del producto y sus características 27

5.4. Propuesta de valor 28

5.5. Recursos clave 29

5.6. Segmento de clientes 30

5.7. Canales de venta y distribución 31

5.8. Estrategia de venta y distribución 32

5.9. Identidad e Imagen del emprendimiento 33

5.10. Pitch del Start Up 33

6. Gestión del Start Up 34

6.1. Socios clave 34

6.2. Estructura de costos 35

6.3. Fuentes de ingreso 37

6.4. Consideraciones medio ambientales 38

7. Resultados obtenidos y conclusiones 39

Conclusiones finales 43

8. Bibliografía 45

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1. Crecimiento y proyección del ecoturismo en el mundo 10

Ilustración 2. Crecimiento de la conciencia ambiental del consumidor 11

Ilustración 3. Tendencias de viaje post-pandemia 23

Ilustración 4. Aumento de la cuota anual de productos sostenibles 24

Ilustración 5. Crecimiento en compras amigables con el ambiente 24

Ilustración 6. Logotipo de la empresa 27

Ilustración 7. Concepto del producto 28

Ilustración 8. Recursos clave 30

Ilustración 9. Inicio de la página web 31

Ilustración 10. Imagen publicitaria para redes sociales 32

Ilustración 11. Consideraciones ambientales 39

Ilustración 12. Manual de uso pt 3 40

Ilustración 13. Mockup página web 41

Ilustración 14. Mockup publicidad en redes 42

Ilustración 15. Interior de la mesa 43

Índice de tablas

Tabla 1. Metodología de diseño 14

Tabla 2. Costos variables de materia prima..... 35

Tabla 3. Costo variable de insumos..... 35

Tabla 4. Balance de costos materia prima por 100 unidades..... 36

Tabla 5. Balance de costos insumos por 100 unidades..... 36

Tabla 6. Balance de costos de producción..... 37

Resumen

Este trabajo presenta el diseño de una superficie inteligente destinada a recargar dispositivos tecnológicos en lugares sin acceso a energía eléctrica, enfocada en usuarios que realizan actividades al aire libre. Para desarrollar el prototipo, se utilizó un acercamiento metodológico junto a un análisis documental detallado. Nuestra mesa solar consiguió combinar diversas formas de carga tecnológica en un solo elemento de manera eficiente. Además, la creación de una página web permitirá la visualización del elemento y sus características. La integración de propiedades ecológicas en el producto permitirá reducir nuestro impacto ambiental, buscando concientizar sobre el desarrollo sostenible de un producto. La implementación de esta superficie inteligente de carga puede facilitar las actividades al aire libre al ofrecer una fuente de energía portátil y ecológica, promoviendo la autonomía tecnológica en entornos naturales.

Palabras clave: Superficie inteligente, Autonomía energética, Energía solar

Abstract

This study presents the design of an intelligent surface aimed at recharging technological devices in locations without access to electrical power, focused on users engaging in outdoor activities. To develop the prototype, a methodological approach was used along with a detailed documentary analysis. Our solar table successfully combined various charging methods into a single, efficient element. Additionally, the creation of a website will allow for the visualization of the product and its features. The integration of ecological properties in the product will help reduce our environmental impact, aiming to raise awareness about the sustainable development of a product. The implementation of this intelligent charging surface can facilitate outdoor activities by providing a portable and eco-friendly energy source, promoting technological autonomy in natural environments.

Keywords: Intelligent surface, Energy autonomy, Solar energy

1. Introducción

Según Blank y Dorf (2012) una startup es una organización que tiene como objetivo encontrar un modelo de negocio que pueda llegar a ser escalado y de carácter repetible, donde se debe destacar la adaptación del enfoque que se quiera tomar hasta conseguir que funcione. En el caso del documento presente se llevó a cabo una investigación en la que se presenta el crecimiento del interés de las personas por realizar actividades al aire libre y de la conciencia ecológica. Mediante esto se busca crear oportunidades de negocio en las que se pueda satisfacer las necesidades de todas aquellas personas que entren en la categoría mencionada anteriormente.

El ecoturismo es una industria que crece muy rápidamente y nos ofrece desafíos únicos y oportunidades de marketing (Barkin y Bouchez, 2002). La demanda por la experiencia del ecoturismo ha incrementado en cuanto más y más personas buscan conectarse con la naturaleza y apoyar prácticas de viaje sostenibles. Esto presenta una gran oportunidad para los diseñadores industriales de crear soluciones innovadoras que cubran necesidades específicas y deseos de los viajeros más consientes. Diseñando equipo y accesorios de viaje amigable con el ambiente que cumplan características como durabilidad, portabilidad y que sean fabricados con materiales sostenibles, los diseñadores industriales pueden proveer soluciones que se alineen con los valores de la industria del ecoturismo (Wan, 2012). Además, los diseñadores pueden enfocarse en crear productos que cumplan con todas las regulaciones ambientales y contribuyan a los esfuerzos de conservación de los destinos ecoturísticos.

En este contexto dinámico, emerge el proyecto de una mesa para acampar con un cargador inalámbrico abastecido por medio de energía solar. Aprovechando los principios de la energía solar y la sostenibilidad ambiental, este proyecto busca ofrecer una solución que combina comodidad, sostenibilidad y la posibilidad de cargar dispositivos electrónicos de manera eficiente durante actividades al aire libre. Este proyecto no solo busca satisfacer las necesidades de los campistas y viajeros comprometidos con la naturaleza y el medio ambiente, sino que también busca posicionarse como una respuesta a la urgente necesidad de mitigar los impactos negativos en el entorno natural. Al mismo tiempo, llegar a promover la economía circular y la captación de energías alternativas visibilizándolas ante un público cada vez más interesado en cuidar el medio ambiente.

2. Observación del contexto

En un mundo en constante evolución, el turismo de acampada ha experimentado una notable transformación en los últimos años, pasando de ser una actividad de nicho a una forma de turismo convencional a nivel global (Mikulić et al., 2017). Este cambio se debe principalmente a la creciente necesidad de las personas de desconectar de la rutina diaria, conectarse con la naturaleza y disfrutar de actividades recreativas al aire libre como una vía para escapar de las responsabilidades y obligaciones laborales (Reyes, 2021).

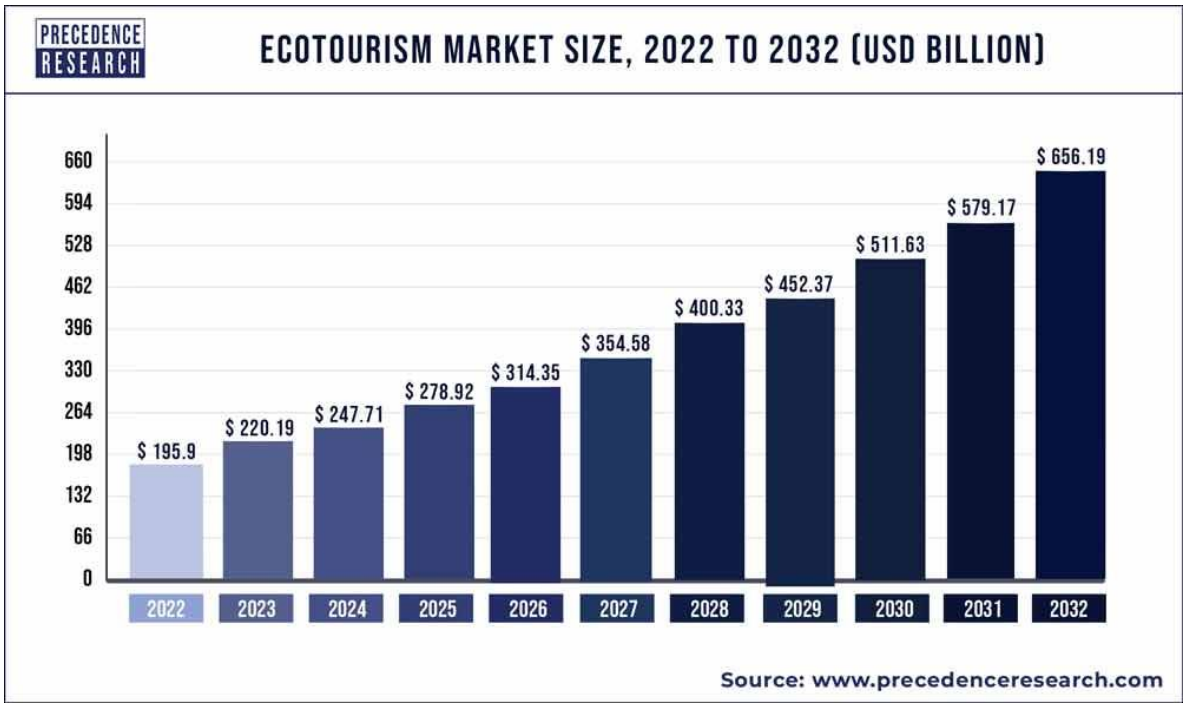


Ilustración 1. Crecimiento y proyección del ecoturismo en el mundo

Paralelamente, ha surgido una creciente conciencia ambiental que está remodelando las preferencias de los consumidores. En Colombia y en otras partes del mundo, se percibe una demanda urgente de cambios en términos ambientales, más apremiante que en los

aspectos sociales o económicos y aquellas empresas con prácticas sostenibles son más probables a ser elegidas por los consumidores (Escobar, 2022). Estas empresas que adoptan estrategias y programas para preservar el entorno son ahora objeto de admiración y apoyo por parte de la comunidad. Esto también fue mencionado anteriormente por Eccles y Serafeim (2013) quienes debatían sobre como el aumento de la conciencia ambiental de los consumidores y como generó cambios en las operaciones de muchas empresas y como estas eran percibidas de manera más positivas por sus inversores y la sociedad en general.

En una encuesta realizada a más de 10.000 personas alrededor del mundo se mostró lo siguiente:



Ilustración 2. Crecimiento de la conciencia ambiental del consumidor

Además, la reciente pandemia mundial cambió las tendencias del consumidor, y si hablamos del turismo las personas están en busca de experiencias más naturales y menos dañinas con el medio ambiente (Vargas, 2020). Debido a esto, actividades ecológicas como el camping se han revelado como una opción excepcional para desconectar de la rutina y las obligaciones laborales, ofreciendo un refugio para disfrutar de espacios al aire libre y conectarse con la naturaleza (Contreras, 2022). Sin embargo, en este contexto, se vuelve imperativo tomar medidas concretas para abordar los impactos ambientales qué se puedan generar durante este tipo actividades.

Brown y Chalmers (2003) señalaron el crecimiento de todo tipo de tecnologías móviles como GPS o teléfonos celulares y como han sido populares en el área del turismo. Esta dependencia a la tecnología en nuestra vida cotidiana también se ve reflejada en el área del ecoturismo, donde los visitantes y/o turistas de áreas sin suministros de energía eléctrica luchan por mantener sus dispositivos cargados, lo que puede afectar su experiencia y seguridad

En la actualidad, la tecnología se ha vuelto esencial incluso en entornos naturales y rurales, y la falta de acceso a dispositivos electrónicos puede ser una barrera para muchas personas en la participación de actividades al aire libre. Brown y Chalmers (2003), en su artículo titulado "Tourism and Mobile Technology", exploran cómo los dispositivos móviles son herramientas indispensables para los turistas, y en un área poco explorada como la falta de infraestructura energética en estos destinos de turismo al aire libre puede verse limitada su capacidad para documentar las experiencias y acceder a información clave. Mientras que Fthenakis (2009), en su investigación sobre la energía solar y generación de energía, destaca la importancia de fuentes de energía alternativa, como la solar, sobre todo en países que experimentan un alto nivel de insolación para así abordar este problema en lugares remotos sin acceso a la red eléctrica convencional para quienes los recorren.

3. Objetivos

Objetivo general

-Proponer un elemento que permita recargar dispositivos tecnológicos en entornos sin acceso a energía eléctrica para aquellas personas que realizan actividades al aire libre.

Objetivos específicos

-Desarrollar una superficie de carga empleando una configuración geométrica y simplificada que pueda adaptarse a entornos abiertos.

-Implementar un entorno digital que permita ilustrar sobre las características y funciones del producto a los usuarios.

-Reducir el impacto ambiental del producto utilizando un sistema de alimentación energética solar.

4. Metodología, instrumentos e hipótesis

4.1. Método sistemático para diseñadores (Bruce Archer, 1965)

Tabla 1. Metodología de diseño

Etapas	Sub-etapas	Definición
Identificación del problema	Problema	-Los campistas y excursionistas a menudo se enfrentan a la falta de opciones de carga de dispositivos electrónicos en entornos remotos, lo que limita su capacidad para mantenerse conectados y seguros durante sus actividades al aire libre.
	Análisis del problema	-Analizar las condiciones y situaciones en las que los campistas necesitan cargar sus dispositivos electrónicos, como teléfonos móviles, linternas o dispositivos GPS, etc. durante sus expediciones. -Considerar los riesgos asociados con la falta de acceso a la energía eléctrica en áreas remotas, como la incapacidad para comunicarse en caso de emergencia, iluminación, entretenimiento, etc.
Generación de ideas	Concepto	Diseñar una mesa plegable con paneles solares integrados en la superficie, que permita a los usuarios cargar sus dispositivos electrónicos mientras descansan o comen durante sus actividades al aire libre.
Evaluación de soluciones	Viabilidad y validación	-Evaluar la viabilidad técnica del concepto en términos de diseño, fabricación y funcionamiento.

		-Solicitar comentarios del mercado objetivo y los consumidores sobre la practicidad y utilidad de cada solución propuesta.
Comunicación del diseño final	Presentación	-Presentar el diseño final de la mesa transformable y plegable con un cargador solar, destacando su portabilidad, eficiencia energética y facilidad de uso. -Mostrar cómo el producto aborda de manera efectiva el problema identificado y mejora la experiencia de los usuarios durante sus actividades al aire libre.

4.2. Tipo de investigación

Para este proyecto se utilizará la investigación aplicada, la cual nos permitirá analizar y buscar soluciones a problemas específicos, ya sean individuales o grupales, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas. Este tipo de investigación, también llamada “practica o empírica” se caracteriza en la aplicación y utilización de conocimientos adquiridos, mientras se adquieren nuevos, para después implementar y sistematizar la practica basado en la información recolectada. El uso de este conocimiento y los resultados de la investigación dan una forma rigurosa, organizada y sistematizada de ver y conocer la realidad (Murillo, 2008).

4.3. Instrumentos de recolección y validación

El principal instrumento de recolección y validación será la encuesta, estás se definen como entrevistas a un gran número de personas por medio de un cuestionario

previamente diseñado para obtener información específica (Mallhora, s.f.). Esta información nos permite formar las bases de nuestro proyecto debido a que se suele realizar a personas interesadas en el tema propuesto y a personas que no están familiarizadas, las cuales nos pueden brindar información importante desde perspectivas diferentes.

4.4. Hipótesis

Este producto ayudará a personas que deseen tener una superficie de carga para dispositivos electrónicos autónoma y transportable, se podrá utilizar en diferentes contextos como en viajes turísticos y salidas de descanso en diferentes áreas, ya sean remotas o cercanas, ya que este dispositivo contará con un banco de energía solar alimentado por una superficie extensible compuesta por un panel solar y una batería con gran capacidad de almacenamiento, la cual también se podrá recargar por medio de energía tradicional. Este producto será promocionado y distribuido principalmente en un entorno digital, por medio de una página web y publicidad en redes sociales para incrementar el alcance del producto y su interacción en el mercado.

Lean Start Up de Eric Ries

Con este enfoque se busca reducir el riesgo y el desperdicio al validar constantemente las suposiciones y adaptarse a medida que se obtiene información del mercado y de los usuarios. Ries, E. (2011).

-Desarrollar una hipótesis: desarrollar una idea de negocio, pero en lugar de asumir que es correcta, formular una hipótesis empresarial. Definir claramente qué problema se está resolviendo y para quién.

-Construir un producto mínimo viable: crear la versión más simple y temprana del producto que permita probar la hipótesis. El PMV (Producto Mínimo Viable) debe ser lo suficientemente básico como para aprender, pero funcional para los usuarios.

-Medir: lanzar el PMV y recopilar datos sobre cómo los usuarios interactúan con él. Utilizando métricas clave para evaluar su desempeño y aprender sobre la respuesta del mercado.

-Validar la hipótesis: analizar los datos recopilados para determinar si la hipótesis empresarial es válida o no. Si la evidencia respalda la idea, se debe continuar refinando y expandiendo el producto. Y si no, ajustar el enfoque.

-Iterar: si los resultados indican que se deben realizar cambios, se debe ajustar el producto, estrategia o enfoque según lo que se haya aprendido. Luego, se debe volver a medir y validar.

-Repetir el proceso: la metodología Lean Startup es un ciclo continuo de desarrollo, medición y aprendizaje. Se debe repetir estos pasos tantas veces como sea necesario para mejorar el producto y emprendimiento.

Desarrollo metodología “lean Startup de Eric Ries”

Hipótesis

Hipótesis basada en la metodología del lean Startup para una mesa con energía solar para recargar dispositivos electrónicos:

-Hipótesis: Creemos que, al ofrecer una mesa con capacidad de carga solar para dispositivos electrónicos, podemos satisfacer la necesidad creciente de una fuente de energía portátil y sostenible para los usuarios en entornos al aire libre, como parques, jardines, terrazas y áreas de picnic.

Producto mínimo viable

Medir

Catalogar la tendencia del mercado basado en el producto y los límites que llegan a alcanzar en el desarrollo del proyecto.

-Tendencia hacia la sostenibilidad: Existe una creciente conciencia sobre la importancia de la sostenibilidad y la reducción de la dependencia de fuentes de energía no renovables. Ofrecer una solución que aproveche la energía solar se alinea con esta tendencia y puede atraer a consumidores conscientes del medio ambiente.

-Necesidad de energía portátil: Con el aumento en el uso de dispositivos electrónicos, como teléfonos inteligentes y tabletas, los usuarios buscan formas convenientes de cargar sus dispositivos mientras están fuera de casa. Una mesa con capacidad de carga solar proporciona una solución conveniente y accesible para esta necesidad.

-Demanda en entornos al aire libre: Los espacios al aire libre, como parques y áreas de recreación, a menudo carecen de puntos de carga eléctrica. Una mesa solar puede llenar este vacío, permitiendo a los usuarios cargar sus dispositivos mientras disfrutan del aire libre, lo que puede aumentar su tiempo de permanencia y mejorar su experiencia.

-Potencial de diferenciación: Actualmente, hay poca competencia en el mercado de mesas con capacidad de carga solar. Esto nos brinda la oportunidad de diferenciarnos y posicionarnos como líderes en este nicho emergente.

-Vida útil del producto: De la cuna a la tumba: El producto tiene un tiempo de vida prolongada el cual al llegar a su finalización de uso se puede usar en diferentes componentes los cuales no llegan a ser un peligro para el medio ambiente.

Validar

Desarrollar diferentes enfoques basados en la recolección de información en el sector para tener un base necesario de opinión respecto al producto ofrecido en el mercado.

-Validación Humana:

Realizar encuestas y entrevistas a usuarios potenciales para comprender sus necesidades, preferencias y disposición a pagar por una mesa con capacidad de carga solar.

Observar el comportamiento de los usuarios en entornos al aire libre para identificar situaciones donde una mesa con capacidad de carga solar sería útil.

Organizar sesiones de prueba de prototipos donde los usuarios puedan interactuar con la mesa y proporcionar comentarios sobre su usabilidad, diseño y conveniencia.

-Validación Financiera:

Realizar análisis de mercado para evaluar la demanda potencial del producto y estimar el tamaño del mercado.

Investigar los costos de fabricación, distribución y marketing del producto para determinar el precio de venta y calcular el margen de beneficio esperado.

Explorar opciones de financiamiento y calcular el retorno de la inversión esperado para los posibles inversores.

-Validación Física:

Realizar pruebas de durabilidad y resistencia para asegurarse de que la mesa pueda soportar condiciones climáticas adversas, como lluvia, viento y sol.

Evaluar la estabilidad y la capacidad de carga de la mesa para garantizar que pueda soportar de manera segura el peso de los dispositivos electrónicos y otros objetos colocados sobre ella.

Verificar la eficiencia y la capacidad de carga del panel solar integrado mediante pruebas en condiciones de luz solar simuladas.

-Validación Tecnológica:

Evaluar la calidad y la confiabilidad de los componentes tecnológicos utilizados en la mesa, como el panel solar, los puertos de carga USB y los circuitos de control de carga.

Realizar pruebas de rendimiento para verificar la eficacia del sistema de carga solar en diferentes condiciones de luz solar y sombreado.

Validar la compatibilidad de la mesa con una variedad de dispositivos electrónicos populares, como teléfonos inteligentes, tabletas y otros gadgets, mediante pruebas de conectividad y carga.

Iterar

-Análisis de Resultados y Retroalimentación

Durante esta etapa, se revisan detalladamente todos los datos recopilados durante el proceso de validación del producto. Esto incluye las respuestas proporcionadas por los usuarios, así como cualquier métrica de rendimiento del producto que hayamos registrado. El objetivo es poder identificar patrones, tendencias y áreas específicas que podrían beneficiarse de mejoras. después se analizará tanto la retroalimentación cualitativa como cuantitativa de los usuarios para obtener una idea más completa de sus necesidades y preferencias.

-Identificación de Áreas de Mejora

Una vez que se han revisado todos los datos, podremos identificar áreas específicas del producto que podrían necesitar ajustes o mejoras. Esto se basaría en los comentarios de los usuarios y en los datos recopilados durante el proceso de validación. Estas áreas se revisarán cuidadosamente en función de su impacto en la experiencia de los usuarios y en la viabilidad general del producto mínimo viable.

-Desarrollo de Mejoras Iterativas

Con las áreas de mejora identificadas, empezaremos en el proceso de diseño y desarrollo de nuevas características, funcionalidades o ajustes en el producto. Utilizando enfoques ágiles de desarrollo, se buscará implementar estos cambios de forma rápida y eficiente, permitiendo así una iteración continua del producto a lo largo del tiempo.

-Pruebas y Validación

Una vez que se han implementado estas mejoras, se llevará a cabo pruebas exhaustivas para asegurarnos de que realmente aborden los problemas identificados y mejoren la experiencia del usuario. Esto nos llevaría a realizar pruebas tanto internas como externas, así como recopilar nueva retroalimentación de los usuarios para validar las mejoras realizadas y garantizar que se cumpla con las expectativas del proyecto.

-Iteración Continua

Todo este proceso de análisis, identificación de áreas de mejora, desarrollo de mejoras y validación se repite continuamente a lo largo del proyecto. El objetivo es seguir refinando y mejorando el producto en función de las necesidades y preferencias del mercado y segmento de clientes, para así asegurar su relevancia y éxito a largo plazo.

5. Presentación del Start Up

5.1. Justificación

Como se había mencionado antes en la introducción de este documento, después de la pandemia covid-19 se presentó un incremento del interés por el turismo ecológico, como podemos observar en la siguiente ilustración, los viajeros a nivel mundial preferirán un turismo sostenible (34,6%), con inmersión natural (29,3%) y de experiencias locales auténticas (52,0%).

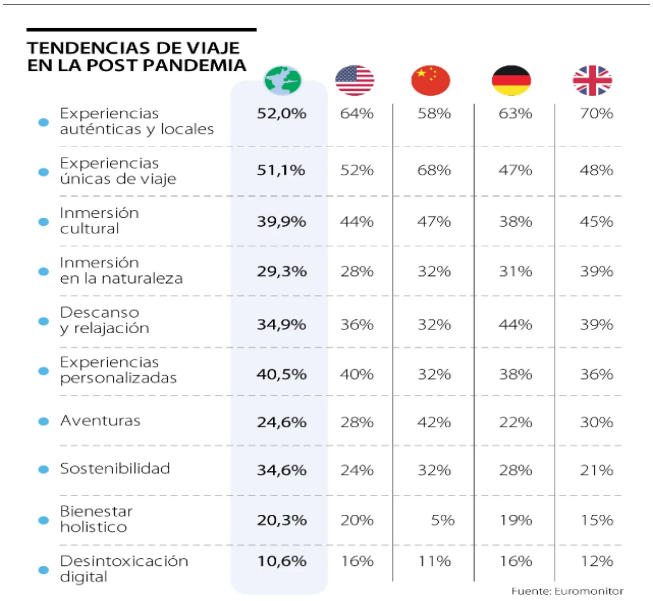


Ilustración 3. Tendencias de viaje post-pandemia

Esto denota una búsqueda de oportunidades y soluciones innovadoras que mejoren la experiencia de los viajeros. Además, este crecimiento en interés a su vez puede indicarnos una demanda potencial de productos que promuevan prácticas amigables con el medio ambiente y la sostenibilidad. Por ejemplo, en el 2021 y 2022 el NYU Stern Center for Sustainable Business (CSB) desarrollo un estudio donde se mostró que el mercado de productos sostenibles ha ido en aumento año a año, con un gran incremento durante la pandemia.

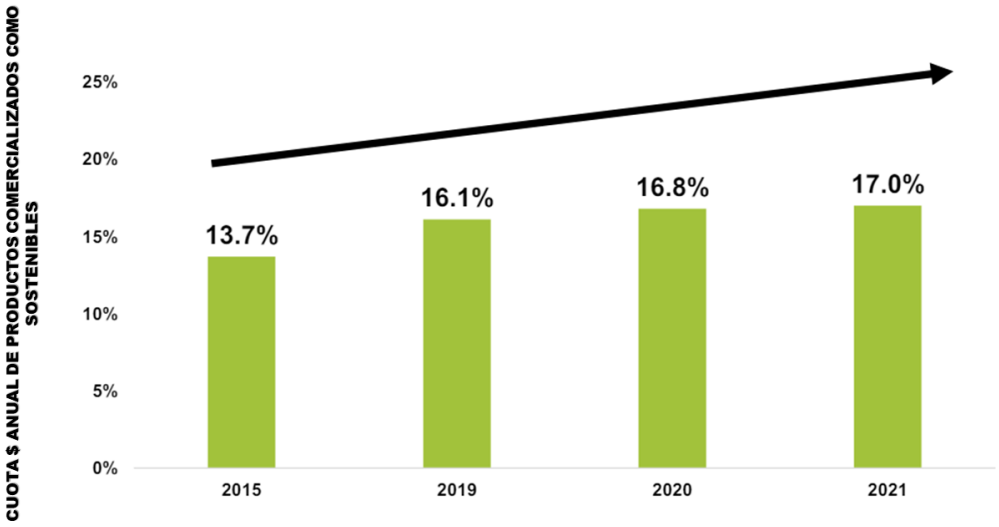


Ilustración 4. Aumento de la cuota anual de productos sostenibles

Muchas personas que trabajaron desde casa durante la emergencia aumentaron el consumo de productos que tuvieran algún tipo de enfoque en la protección del medio ambiente. Este comportamiento se mantuvo incluso después de la pandemia, cambiando su percepción e interesándose más en productos que se consideren sostenibles.

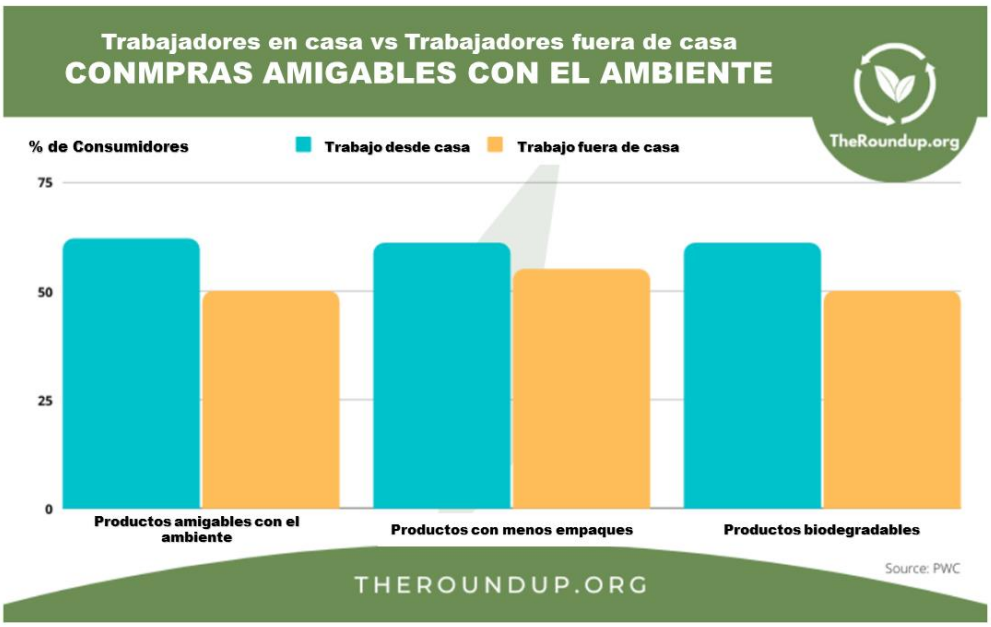


Ilustración 5. Crecimiento en compras amigables con el ambiente

Por otra parte, la dependencia cada vez más en aumento de la tecnología en nuestras vidas diarias, ha creado una necesidad creciente de mantener los dispositivos electrónicos cargados incluso durante actividades al aire libre. Esta necesidad se ve respaldada mediante la importancia de la conectividad y el acceso a la información para todo tipo de personas hoy en día, en todo tipo de situaciones.

Este emprendimiento tiene sus raíces en la demanda de soluciones innovadoras para actividades al aire libre, especialmente, pero no limitado, al sector del ecoturismo o turismo sostenible. Si nos guiamos del pensamiento del consumidor interesado en la sostenibilidad, en un estudio realizado por McKinsey y NielsenIQ (2023), nos encontramos que aquellos productos que claman ser sostenibles en su uso y desarrollo experimentan un crecimiento en ventas debido al paralelo crecimiento en interés de la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente de las personas, algo que diversos autores confirmaron anteriormente, lo cual nos lleva a pensar que este emprendimiento pueda encontrar un espacio en este nicho de mercado si se plantea un acercamiento correcto.

5.1.1. Energía solar y el nacimiento de la idea

El uso de energía solar es considerado una opción amigable con el medio ambiente y sostenible, según autores como Fthenakis y Kim (2011) esta fuente de energía renovable no emite ningún tipo de gases de efecto invernadero ni contamina el entorno durante su producción, lo que contribuye a la reducción de la huella de carbono y la dependencia de combustibles fósiles, junto a esto, Flores et al. (2019) argumentan que la energía solar proporciona una mayor independencia energética al disminuir su necesidad de depender de

la red eléctrica convencional. Esto aumentaría la resiliencia ante posibles interrupciones en el suministro eléctrico o cuando no estamos cerca de estas fuentes de energía.

Si se habla en términos económicos y empresariales, Fthenakis (2009) nos señala que, aunque si bien la instalación inicial de sistemas solares puede ser costosa, a largo plazo, si se utiliza este tipo de sistemas se pueden generar ahorros considerables en costos operativos y de mantenimiento. La energía solar es una fuente gratuita y renovable, lo que puede reducir significativamente los gastos relacionados con el uso de la energía durante la vida útil de cualquier proyecto. Por otro lado, ya desde hace un tiempo en autores como Luchs et al. (2010) destacaban que en un mercado cada vez más consciente del medio ambiente, la integración de prácticas sostenibles, como el uso de energía solar, podría llegar a ser un factor determinante para atraer y retener clientes, debido a que los consumidores más sensibles al medio ambiente valoran las empresas y productos comprometidos con la sostenibilidad, lo que puede aumentar la demanda y la lealtad hacia el proyecto/emprendimiento. Incluso si nos vamos más atrás, con autores como Carroll, A.B. (1999), la adopción de tecnologías sostenibles, como en nuestro caso la energía solar, puede mejorar la imagen corporativa y del proyecto al demostrar el compromiso con la Responsabilidad Social Empresarial (RSE).

Todo lo anterior mencionado nos enseña, básicamente, como las empresas que integran prácticas sostenibles suelen ser percibidas de manera más positiva por sus inversores y la sociedad en general, lo que puede generar beneficios tanto en reputación como en las relaciones públicas.

5.2. Misión y Visión

La misión de este emprendimiento es proporcionar soluciones innovadoras y sostenibles para mejorar la experiencia de los entusiastas del ecoturismo. Con nuestra empresa “Solar Solutions” nos dedicamos a diseñar y distribuir todo tipo de equipos de viaje que aprovechen la energía solar para darle un sello de identidad a nuestros productos, no solo eso también existe en nuestros planes el compromiso a diseñar productos que promuevan el respeto por el medio ambiente y fomenten un estilo de vida más apegado a la naturaleza sin perder la conexión con el mundo moderno. Nuestra visión es convertirnos en una nueva opción en el mercado de equipamiento para actividades al aire libre, donde se pueda ofrecer productos de calidad que tengan la capacidad de solucionar problemas a las personas que deseen conectarse con la naturaleza de forma responsable y cómoda.

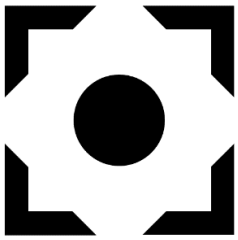


Ilustración 6. Logotipo de la empresa

5.3. Imagen del producto y sus características

Nuestro producto de lanzamiento consiste en una mesa plegable fabricada con materiales resistentes y ligeros, como aluminio reciclado y madera certificada por entidades como el FSC (Forest Stewardship Council). La mesa está equipada con un panel solar integrado en su superficie, que permite la carga de dispositivos electrónicos mediante

energía solar ya sea de forma inalámbrica o tradicional por cable. Además, cuenta con compartimentos de almacenamiento y portavasos para mayor comodidad durante su uso. Su diseño modular y compacto la hace fácil de transportar y almacenar, siendo ideal para su uso en campings, parques y otras actividades al aire libre que no estén limitadas al turismo ecológico. (Ver Anexo Desarrollo de Metodología y Anexo Validación de Concepto)

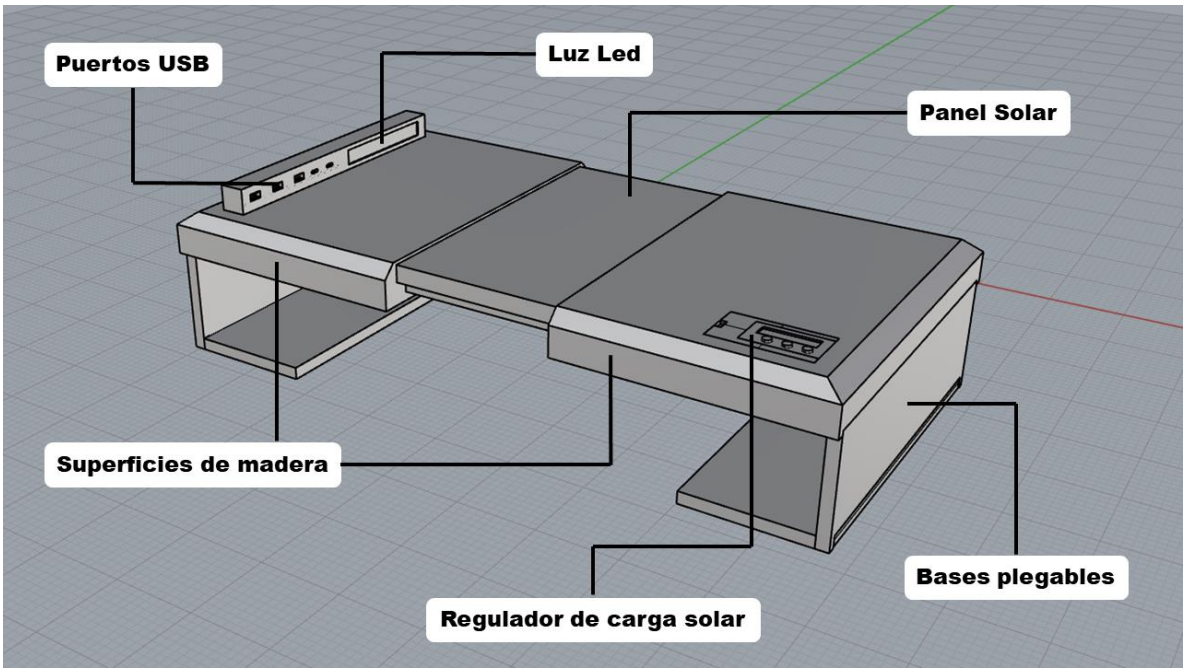


Ilustración 7. Concepto del producto

5.4. Propuesta de valor

Nuestra propuesta de valor se centra en ofrecer a los consumidores un producto que combine funcionalidad, comodidad y sostenibilidad. Al proporcionar una solución para cargar dispositivos electrónicos mientras se disfruta de actividades al aire libre, nuestro producto permite a los usuarios mantener sus herramientas modernas siempre funcionales sin comprometer su confort ni su conciencia ambiental. Además, nos comprometemos a

ofrecer un servicio al cliente excepcional y a seguir innovando para satisfacer las nuevas necesidades de nuestros clientes.

Servicio pre-venta: Se ofrecerá información sobre los productos mediante una página web, mensajes por correo electrónico y contacto por redes sociales. También se podrán acordar arreglos en facturación para compras mayoristas y envíos gratuitos dependiendo del tamaño de la compra.

Servicio post-venta: Se ofrecerá una garantía de 2 años en reparaciones o cambios de pizas en los paneles solares por defecto de fábrica, estos fallos se podrán notificar mediante la página web y se acordara el envío de producto para ser llevado a reparación para así cambiar lo necesario para solucionar el problema además de mantenimientos de producto. También recibiremos todo tipo de componentes y piezas en mal estado para disponer de ellas de forma que no generen residuos, de esta forma también ofreceremos mantenimiento y cambios de estos elementos.

5.5. Recursos clave

Los recursos clave para nuestro emprendimiento deberán incluir un equipo multidisciplinario de diseñadores industriales, ingenieros en energía renovable y expertos en marketing online, además de acceso a proveedores de materiales sostenibles y fabricantes especializados en la producción de equipo para actividades al aire libre. Y si es posible, generar alianzas estratégicas con organizaciones ambientales y empresas del sector turístico para promover nuestro producto.



Ilustración 8. Recursos clave

5.6. Segmento de clientes

Nuestro producto está dirigido a entusiastas del camping y actividades al aire libre, incluyendo familias, jóvenes aventureros y amantes de la naturaleza conscientes de la sostenibilidad y el medio ambiente. Además, identificamos oportunidades en el mercado de eventos al aire libre, como festivales y conciertos, donde la necesidad de cargar dispositivos electrónicos es frecuente pero la disponibilidad de energía eléctrica es limitada, más específicamente personas entre 18 y 35 años que disfrutan de campamentos y festivales al aire libre en áreas urbanas y rurales. También familias con niños de 5 a 15 años que realizan campamentos en parques nacionales y áreas de recreación familiar en todo el país. Además, se busca llegar a adultos de 35 a 60 años que se dedican a actividades al aire libre como el senderismo en zonas montañosas y rurales. Si el producto se expande, también se

considerará para viajeros en auto caravanas de todas las edades que recorren largas rutas y desean una solución sostenible para sus viajes. Nuestra estrategia de mercado se adapta a las edades y ubicaciones territoriales específicas de estos segmentos para satisfacer necesidades energéticas y asegurar versatilidad en diversas situaciones al aire libre. (Ver Anexo Encuesta Aceptación de Mercado)

5.7. Canales de venta y distribución

Por medio de una página web se ofrecerá el producto donde se podrá ver sus características principales además de información sobre la marca (Ver Anexo Página Web). Para llegar a más clientes, se utilizará canales de venta online. Se busca establecer alianzas con tiendas especializadas en equipamiento para actividades al aire libre, así como plataformas de comercio electrónico y redes sociales para llegar a un público más amplio. Además, no se descarta la exploración de oportunidades de distribución en eventos y ferias de turismo para promocionar directamente nuestro producto.



Ilustración 9. Inicio de la página web

5.8. Estrategia de venta y distribución

Nuestra estrategia de venta se basará en ofrecer una experiencia de compra conveniente y personalizada para nuestros clientes. Se buscará implementar un sistema de venta online intuitivo y seguro en nuestra propia página web, con opciones de pago flexibles y envíos rápidos. Además de contratar y capacitar personal de ventas para brindar asesoramiento.

Publicidad y promoción: El producto será publicitado por redes sociales como Facebook, Instagram, Tik Tok, entre otras. Si los consumidores desean inscribir su correo electrónico en nuestra página web se les enviara por este medio promociones, actualizaciones y/o campañas.



Ilustración 10. Imagen publicitaria para redes sociales

Servicios pre y post venta: Como se mencionó anteriormente se ofrecerá todo tipo de información mediante la página, redes sociales y correos electrónicos, también se recibirán productos por garantía, mantenimiento y asesoramiento post-venta.

Impacto ambiental: Se recibirán desechos electrónicos relacionados al uso de energía solar fotovoltaica, se reciclarán y restaurarán componentes útiles para evitar crear un exceso de desechos.

5.9. Identidad e Imagen del emprendimiento

Nuestra identidad de marca se basa en valores de sostenibilidad y comunicación. Nos comprometemos a ser transparentes y responsables en todas nuestras operaciones, desde la selección de materiales hasta la producción y distribución de nuestro producto. Además de promover activamente iniciativas ambientales y sociales a través de nuestra marca, generando confianza y lealtad entre nuestros clientes.

Para visibilizar nuestra imagen diseñamos un logo para representar a la empresa y un manual de identidad corporativa con recursos gráficos de la empresa. (Ver Anexo Ideación del Logotipo y Anexo Identidad Corporativa)

5.10. Pitch del Start Up

"Nuestro emprendimiento ofrece una solución innovadora y sostenible para mejorar la experiencia de camping y actividades al aire libre. Con nuestra mesa To-Go con cargador solar integrado, los usuarios podrán cargar sus dispositivos electrónicos de forma cómoda y ecológica mientras disfrutan del aire libre sin interrumpir sus actividades. Nos

comprometemos a proporcionar productos de alta calidad que inspiren a las personas a vivir de manera activa y responsable. ¡Acompáñanos en nuestra misión de conectar con la naturaleza y el mundo de manera sostenible!"

6. Gestión del Start Up

6.1. Socios clave

Proveedores de componentes tecnológicos: Se necesitarán socios que suministren los componentes clave de la mesa, como los paneles solares, los circuitos de carga y los puertos USB, Incluyendo entre estos empresas nacionales e internacionales. Empresas como: Sigma Electrónica, Mouser Electronics u Osaka Electronics.

Distribuidores y minoristas: Se requerirán socios para la distribución y venta del producto en tiendas en línea, ampliando así su alcance al mercado. Páginas como: Mercado libre, Amazon, eBay, etc…

Especialistas en marketing digital: Colaborar con expertos en marketing digital para promocionar el producto y aumentar su visibilidad en línea. Empresas como: ABC Digital, DesignPlus o Imaginatio.

6.2. Estructura de costos

Se desarrolló una matriz de costos de materias primas e insumos teniendo en mente una proyección de 100 unidades del producto. Para esto se calculó el costo variable unitario de la materia prima. (Tabla 2)

Tabla 2. Costos variables de materia prima

	Producto	Contribución	Unidad de medida	Cantidad por empaque	Valor (COP)
Materia prima	Aluminio reciclado	Bases	Unitaria	Lamina 1x15x40cm	$43.500
	Triplex madera de pino reciclada	Superficie superior	Unitaria	Lamina 0.5x122x244cm	$49.900

En la (tabla 3) se calculó el costo variable unitario de los insumos.

Tabla 3. Costo variable de insumos

	Producto	Contribución	Unidad de medida	Cantidad por empaque	Valor (COP)
Insumos	Panel solar rígido 18v 25w 38x38cm	Superficie solar	Unitaria	1	$245.500
	Regulador de carga MPPT 12v~24v	Administrar la carga solar	Unitaria	1	$52.000
	Batería de litio 40000mAh 12.6V	Carga	Unitaria	1	$57.500
	Placa de conector para puerto de carga USB	Salida de carga	Unitaria	3	$7.200
	Placa de conector para puerto de carga USB C	Salida de carga	Unitaria	2	$8.200
	Módulo de carga inalámbrica 15w	Salida de carga inalámbrica	Unitaria	1	$31.500
	Panel de luz led de 6”	Iluminación	Unitaria	1	$10.800

	Bisagra de 15”	Unión	Unitaria	2	$7.200
	Tornillo Phillips de 6”	Unión	Unitaria	100	$2.700

Se calculó el balance de costos por productos elaborados respecto a materia prima e insumos según la proyección de 100 unidades previamente establecida. (Tabla 4 y 5).

Tabla 4. Balance de costos materia prima por 100 unidades

Balance de costos por producto	Materia prima	Unidad de medida	Costo por unidad de medida	Unidades de medida necesaria por producto	Unidades de medida necesarias para 100 productos	Cantidad de empaques necesarios	Costo de producción
	Aluminio reciclado	Unitaria	$43.500	4	400	400	$17.400.000
	Triplex madera de pino reciclada	Unitaria	$49.900	1	100	100	$4.990.000
	Costo de producción en proyección de 100 unidades					Total	$22.390.000

Tabla 5. Balance de costos insumos por 100 unidades

Balance de costos por producto	Insumos	Unidad de medida	Costo por unidad de medida	Unidades de medida necesaria por producto	Unidades de medida necesarias para 100 productos	Cantidad de empaques necesarios	Costo de producción
	Panel solar rígido 18v 25w 38x38cm	Unitaria	$245.500	1	100	100	$24.550.000
	Regulador de carga MPPT 12v~24v	Unitaria	$52.000	1	100	100	$5.200.000
	Batería de litio 40000mAh 12.6V	Unitaria	$57.500	1	100	100	$5.750.000
	Placa de conector para	Unitaria	$7.200	3	300	100	$720.000

	puerto de carga USB						
	Placa de conector para puerto de carga USB C	Unitaria	$8.200	2	200	100	$820.000
	Módulo de carga inalámbrica 15w	Unitaria	$31.500	1	100	100	$3.150.000
	Panel de luz led de 6”	Unitaria	$10.800	1	100	100	$1.080.000
	Bisagra de 15”	Unitaria	$7.200	4	400	200	$1.440.000
	Tornillo Phillips de 6”	Unitaria	$2.700	10	1.000	10	$27.000
	Costo de producción en proyección de 100 unidades					Total	$42.737.000

Se calculó el balance de costos por total de producción en el que se muestra el costo variable por unidad de producto. (Tabla 6).

Tabla 6. Balance de costos de producción

Balance de costos de producción			
Recursos	Valor	Total	Costo variable por unidad
Materia prima	$22.390.000	$65.127.000	$651.270
Insumos	$42.737.000		

6.3. Fuentes de ingreso

Ventas directas: A través de la venta directa al consumidor en línea.

Acuerdos de distribución: Mediante la venta al por mayor a distribuidores y minoristas que comercializan el producto.

Modelo de suscripción: Ofreciendo servicios adicionales, como mantenimiento de los paneles solares, a cambio de una tarifa recurrente.

Servicios de personalización: Cobrando una tarifa adicional por características personalizadas o diseños exclusivos para la mesa.

6.4. Consideraciones medio ambientales

Impacto Ambiental: (Ver Anexo Matriz de Impacto Ambiental)

Normativa: "La norma ISO 14001 proporciona a las organizaciones un marco con el que proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, siempre guardando el equilibrio con las necesidades socioeconómicas" (ISOTools, s.f.).

Uso de energía renovable: La mesa con energía solar aprovecha una fuente de energía renovable y limpia, reduciendo así la dependencia de combustibles fósiles y disminuyendo la huella de carbono.

Materiales sostenibles: Se utilizarán materiales sostenibles y reciclables en la fabricación para minimizar el impacto ambiental y promover la economía circular.

Eficiencia energética: El diseño de la mesa y la tecnología utilizada deben optimizarse para maximizar la eficiencia energética y garantizar un uso responsable de la energía solar.

Reciclaje y reutilización: Se debe considerar un plan de reciclaje para los componentes electrónicos al final de su vida útil, así como la posibilidad de reutilizar materiales en la fabricación de nuevas mesas.



Ilustración 11. Consideraciones ambientales

7. Resultados obtenidos y conclusiones

Nuestro objetivo principal con este proyecto: proponer un elemento que permita recargar dispositivos tecnológicos en entornos sin acceso a energía eléctrica para aquellas personas que realizan actividades al aire libre, se desarrolló mediante los siguientes objetivos específicos:

Como primer objetivo específico tenemos el desarrollo de una superficie de carga empleando una configuración geométrica y simplificada que pueda adaptarse a entornos abiertos, el cumplimiento de este objetivo se llevó a cabo mediante la creación de una mesa con un panel solar integrado, una superficie ampliable y plegable con salidas de carga

mediante cable y carga inalámbrica. (Para observar el funcionamiento ver Anexo Manual de Uso)

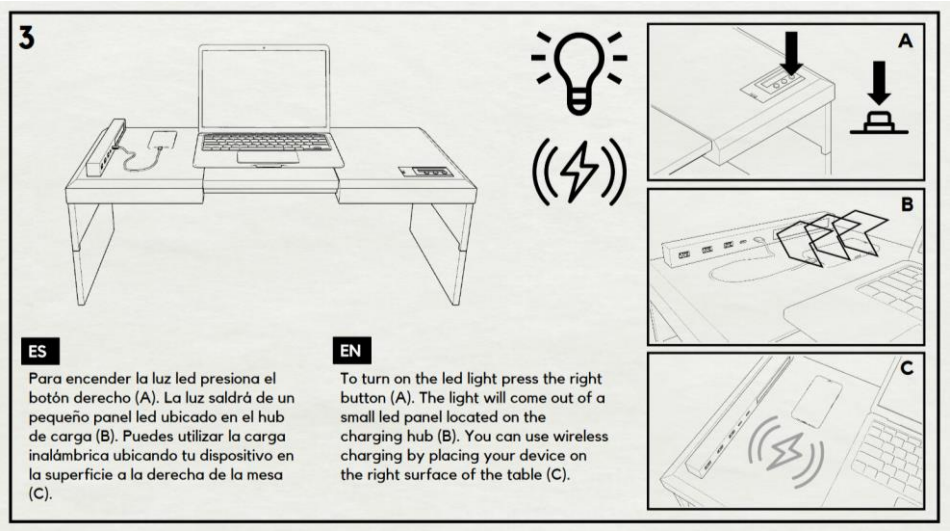


Ilustración 12. Manual de uso pt 3

Nuestro segundo objetivo consiste en implementar un entorno digital que permita ilustrar sobre las características y funciones del producto a los usuarios, este se logró mediante la creación de una página web donde podremos observar un breve resumen de la empresa ideada para el Start Up y en la cual añadimos un apartado donde se pueden ver las características físicas y una descripción detallada del producto.

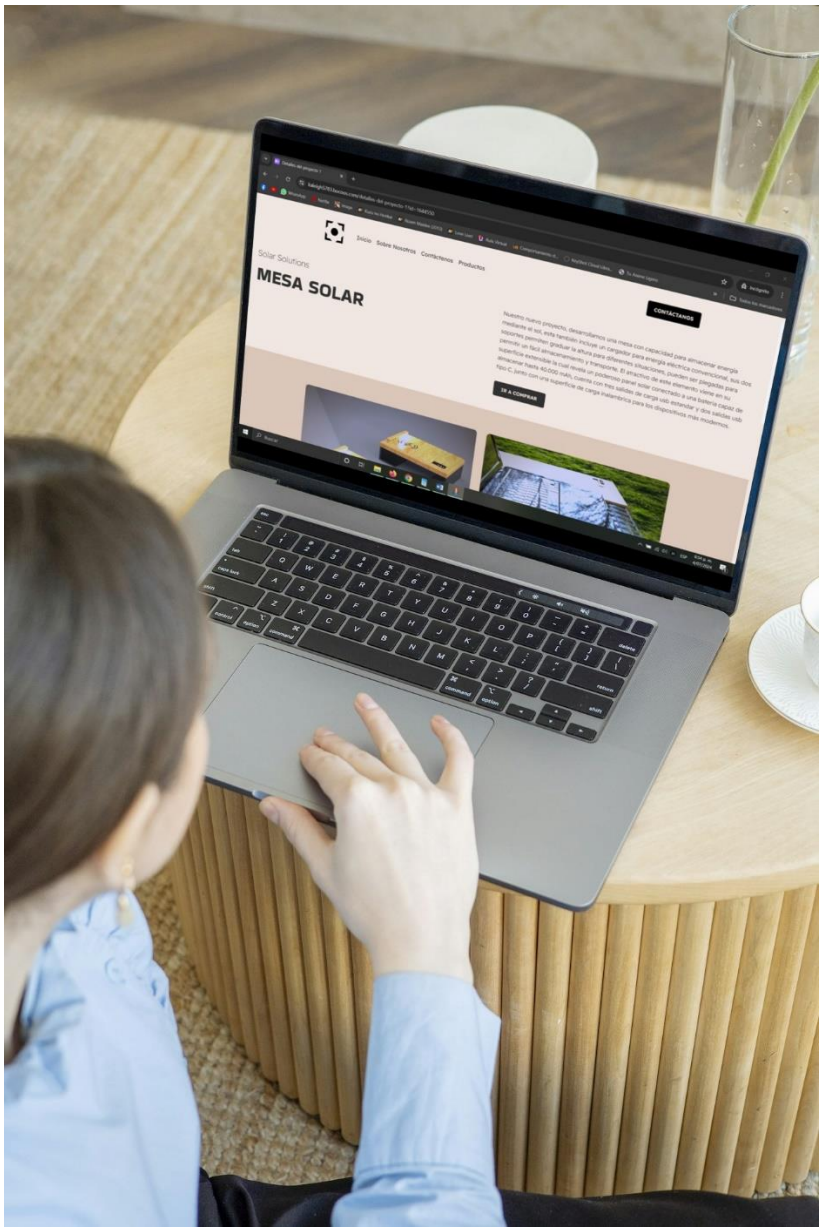


Ilustración 13. Mockup página web

También se desarrollaron imágenes publicitarias destinadas a redes sociales así de esta forma ampliar nuestro alcance y público en el espacio digital.



Ilustración 14. Mockup publicidad en redes

Por último, en nuestro tercer objetivo proponíamos reducir el impacto ambiental del producto utilizando un sistema de alimentación energética solar, este objetivo se efectuó mediante la integración de un sistema de energía fotovoltaica contenido mediante un regulador de carga solar y conectado a una batería de gran capacidad capaz de almacenar la energía eléctrica recogida por un panel solar integrado en la mesa.

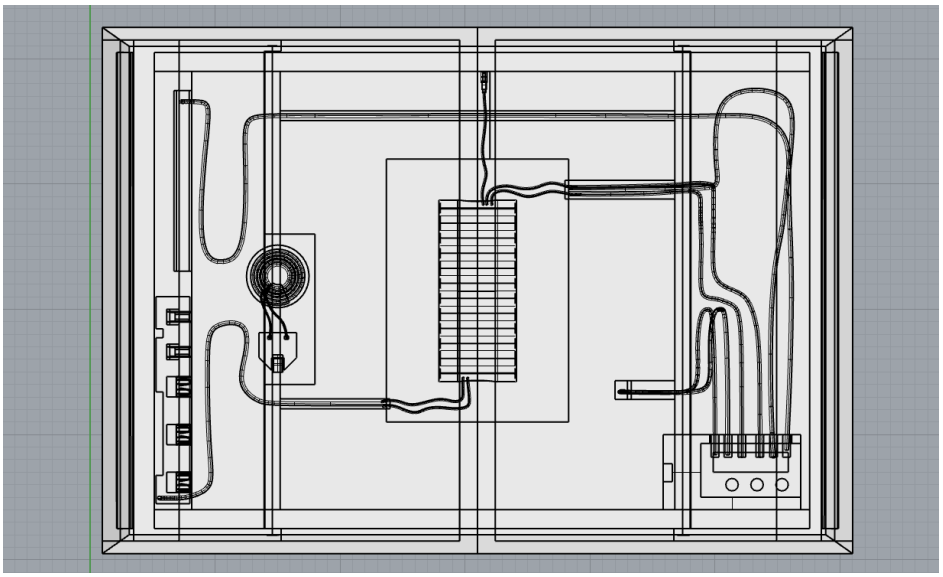


Ilustración 15. Interior de la mesa

Para ampliar las características ecológicas del producto se planteó el uso de materiales reutilizados/reutilizables y se desarrolló una matriz de impacto ambiental mostrando los componentes y procesos del producto. (Ver Anexo Matriz de Impacto Ambiental)

Conclusiones finales

- Nuestra mesa solar logró integrar múltiples maneras de cargar un dispositivo tecnológico en un solo elemento de forma intuitiva y eficaz.
- El desarrollo de una página web permitirá la visualización del producto a las personas interesadas y les ayudara a familiarizarse con este junto a los valores de nuestra empresa.

- Se logró integrar propiedades ambientales en el producto final para de esta manera no solo reducir nuestro propio impacto ambiental sino también con el propósito de concientizar y recordar a las personas de la importancia del medio ambiente.
- La realización del proyecto nos permitió explorar diferentes perspectivas en el desarrollo de productos mediante el diseño industrial, permitiéndonos integrar diferentes áreas del conocimiento y aprendizaje para así llegar al cumplimiento de un objetivo y una necesidad.

8. Bibliografía

Archer, B. (1965). Systematic Method for Designers. The Royal College of Art.

Barkin, D., & Bouchez, C. P. (2002). NGO–Community Collaboration for Ecotourism: A Strategy for Sustainable Regional Development. Current Issues in Tourism, 5(3–4), 245–253.

Blank, S., & Dorf, B. (2012). The Startup Owner's Manual: The Step-by-Step Guide for Building a Great Company. K & S Ranch, Inc.

Brown, B., Chalmers, M. (2003). Tourism and mobile technology. In: Kuutti, K., Karsten, E.H., Fitzpatrick, G., Dourish, P., Schmidt, K. (eds) ECSCW 2003. Springer, Dordrecht.

Carroll, A. B. (1999). Corporate social responsibility: Evolution of a definitional construct. Business & society, 38(3), 268-295.

Eccles, R. G., & Serafeim, G. (2013). The Impact of a Corporate Culture of Sustainability on Corporate Behavior and Performance. SSRN Electronic Journal.

Ecotourism Market Size To Attain USD 656.19 Billion By 2032 (2023, Julio). Precedence Research. https://www.precedenceresearch.com/ecotourism-market

Frey, S., Bar Am, J., Doshi, V., Malik, A., & Noble, S. (2023). Consumers care about sustainability—and back it up with their wallets.

Fthenakis, V. (2009). Sustainability of photovoltaics: The case for thin-film solar cells. Renewable and Sustainable Energy Reviews. Volume 13, Issue 9.

Fthenakis, V., & Kim, H. C. (2011). Life cycle impact analysis of cadmium in CdTe PV production. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 15(8), 3454-3460.

ISOTools. (s.f.). Norma Iso 14001: 2015. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.nueva-iso-14001.com/pdfs/FDIS-14001.pdf

Kronthal, R., & Whelam, T. (2022, Abril). Sustainable Market Share Index 2021 Report. NYU Stern Center for Sustainable Business. https://www.stern.nyu.edu/sites/default/files/assets/documents/FINAL%202021%20CSB%20Practice%20Forum%20website_0.pdf

Lina, V. (2020, Diciembre). El ecoturismo es la tendencia que se impone a nivel mundial en la pospandemia. *Revista La república*. https://www.larepublica.co/empresas/el-ecoturismo-es-la-tendencia-que-se-impone-a-nivel-mundial-durante-la-pospandemia-3096635.

Luchs, M. G., Naylor, R. W., Irwin, J. R., & Raghunathan, R. (2010). The Sustainability Liability: Potential Negative Effects of Ethicality on Product Preference. Journal of Marketing, 74(5), 18-31.

Malhotra, N. K. (s.f.). Investigación de mercados. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.elmayorportaldegerencia.com/Libros/Mercadeo/%5BPD%5D%20Libros%20-%20Investigacion%20de%20Mercados.pdf

Marcela, C. (2022). Desarrollo de implemento para facilitar a excursionistas la tarea de gestionar y transportar los residuos generados en la actividad de camping [Memoria para optar a titulo]. Universidad de Chile.

Mikulić, J., Prebežac, D., Šerić, M., & Krešić, D. (2017). Campsite Choice and the Camping Tourism Experience: Investigating Decisive Campsite Attributes Using Relevance-determinance Analysis. Tourism Management, 59, 226-233.

Murillo, W. (2008). La investigación científica. Consultado de http//www.monografias.com/ trabajos15/invest-científica/investcientífica.shtm

Nicolas, E. (2022, Agosto). Personas buscan consumo de marcas que sean ambiental y socialmente sostenibles. *Revista La Republica*. https://www.larepublica.co/consumo/personas-buscan-consumo-de-marcas-que-sean-ambiental-y-socialmente-sostenibles-3429770.

Rosas-Flores, Jorge & Olvera, Eric & Morillón, David. (2019). Potential energy saving in urban and rural households of Mexico with solar photovoltaic systems using geographical information system. Renewable and Sustainable Energy Reviews.

Reyes Tomalá, Diana Carolina (2021). Plan de negocio para la creación de un camping turístico ecológico, en la comuna La Entrada: viabilidad legal. La Libertad. UPSE, Matriz. Facultad de Ciencias Administrativas. 30p.

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

Ruiz, A (2024). 52 Huge Environmentally Conscious Consumer Statistics. TheRoundUp.org. https://theroundup.org/environmentally-conscious-consumer-statistics/#

Wan, F. F. (2012). The New Exploration of the Green Design of Industrial Products. In Advanced Materials Research (Vols. 479–481, pp. 2182–2187). Trans Tech Publications, Ltd.