

Redes de actores sociales resilientes. Desarrollo equitativo mediante el acceso a energía eléctrica primaria para comunidades urbanas con rezago social que se forman en la periferia del Hospital del Niño Poblano de la ciudad de Puebla

Castro Torillo, Francisco

2023

<https://hdl.handle.net/20.500.11777/5898>

<http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf>



Redes de actores sociales resilientes: Desarrollo equitativo mediante el acceso a energía eléctrica primaria para comunidades urbanas con rezago social que se forman en la periferia del Hospital del Niño Poblano de la ciudad de Puebla.

Director del Trabajo

Mtro. Heberto Mendieta García

ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO DE CASO

Para obtener el Grado de

MAESTRO EN DISEÑO ESTRATÉGICO E INNOVACIÓN

Presenta

FRANCISCO CASTRO TORILLO

San Andrés Cholula, Pue. 2023

Resumen

Uno de los principales recursos sociales básicos es la energía eléctrica, siendo necesaria para el crecimiento económico de manera asequible, actualmente hay un grupo de individuos que pernoctan en la periferia del Hospital del Niño Poblano presentando un obstáculo en el acceso a energía eléctrica básica para el desarrollo de las actividades propias como la comunicación constante; mediante el uso de dispositivos móviles. El presente estudio de caso se enfocó en diseñar un producto alternativo que lograra acercar el suministro de energía eléctrica a la comunidad identificada, disminuyendo su limitante bajo el supuesto de generar equidad mediante una fuente alternativa de energía.

La investigación se orientó en dar sustento al desarrollo comunitario del contexto urbano localizado, fomentando equidad y bienestar, mediante la importancia de acercar dicho recurso en un ambiente sistémico entre persona y medio natural, integrando la metodología del Diseño Centrado en el Usuario, teoría de sistemas y aplicando herramientas pertinentes de la metodología Design Thinking fue posible comprender el microentorno, así como al usuario para definir la esencia del problema, ideando una alternativa acorde y estableciendo un proceso iterativo, lo que generó una propuesta de valor, lo cual fue validada obteniendo una retroalimentación directa del actor principal. Uno de los hallazgos más importantes fue la aceptación del usuario con relación al producto propuesto: la Terminal Fotovoltaica de Recarga Eléctrica, lo que propicio la obtención de sugerencias de mejora para adaptar en dicha terminal, desembocando en una previsualización de escalabilidad.

Palabras clave: **equidad, comunidad, energía eléctrica y energía alternativa.**

ÍNDICE

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento.....	2
1.2 Justificación	9
Pregunta de investigación	13
1.3 Objetivo.....	13
1.3.1 Objetivos particulares.....	13
1.4 Supuesto.....	14
1.5 Variables.....	14
CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL	14
2.1 Comunidad rezagada	14
2.2 Contexto urbano	16
2.3 Equidad y bienestar.....	18
2.4 Igualdad y equilibrio	20
2.5 Acceso energético primario.....	24
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	26
3.1 Diseño de la investigación	26
3.2 Procedimiento.....	28
3.2.1 Investigación cuantitativa	28
3.3 Modelo Design Thinking.....	30
3.3.1 Empatizar	32
3.3.2 Definir	33
3.3.2.1 Mapeo de actores	33
3.3.2.2 User persona.....	34
3.3.3 Ideación	34
3.3.3.1 Plantilla Modelo de negocio	35
3.3.4 Prototipado	35
3.3.5 Testeo.....	35
3.3.5.1 Población.....	36
3.3.5.2 Muestra.....	36
3.4 Instrumentación y Análisis	38
3.4.1 Aspecto cuantitativo	38

3.4.2 Aspecto cualitativo	40
3.5 Mapa de actores.....	41
3.5.1 Observación	42
3.5.2 Entrevista cualitativa	43
3.5.3 Persona	44
3.5.4 Matriz de ideas	46
3.5.5 Mapa del sistema	48
3.5.6 Prototipado en bruto.....	49
3.5.7 Propuesta de valor	50
CAPITULO IV: PROPUESTA.....	51
4.1 Identificación del problema	51
4.2 Casos análogos.....	51
4.3 Investigación.....	57
4.4 Planeación	58
4.4.1 Business Model Canvas.....	58
4.5 Recursos.....	60
4.5.1 Recursos Humanos.....	61
4.5.2 Recursos físicos y tecnológicos.....	62
4.5.3 Recursos financieros.....	64
4.5.4 Viabilidad Financiera.....	64
4.5.5 Estado de Resultados.....	64
4.5.6 Valor Presente Neto y Tasa Interna de Retorno	64
4.6 Comunicación.....	68
4.6.1 Circulo Dorado	69
4.6.2 Embudo de ventas	71
4.7 Implementación y validación	72
4.7.1 Descripción del prototipo.....	73
4.7.2 Validación de producto.....	75
4.7.3 Validación de servicio	76
4.7.4 Validación de experiencia	76
4.7.5 Validación uso de tecnología digital	76
4.8 Escalabilidad	77

4.9 Innovación	78
----------------------	----

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES 79

5.1 Síntesis de los resultados	79
--------------------------------------	----

5.2 Observaciones.....	81
------------------------	----

5.3 Recomendaciones.....	82
--------------------------	----

REFERENCIAS..... 83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla. 1 Acceso a la electricidad, sector urbano (% de la población)	3
Tabla. 2 Acceso a la electricidad, sector rural (% de la población).....	4
Tabla. 3 Tendencia durante 1990 - 2021 - %	4
Tabla. 4 The Energy Progress Report 2019-2020	12
Tabla. 5 Conflicto principal, comunidad urbana	24
Tabla. 6 Elementos básicos para el actor principal	30
Tabla. 7 Distinción fases del muestreo	37
Tabla. 8 Frecuencia de pacientes internados.....	39
Tabla. 9 Elementos relacionados con el uso de energía eléctrica básica	40
Tabla. 10 Exploración general cualitativa.....	44
Tabla. 11 Indicador general de los actores principales	46
Tabla. 12 Factores relevantes de los actores principales del problema localizado	47
Tabla. 13 Caso análogo 1	52
Tabla. 14 Caso análogo 2.....	53
Tabla. 15 Aspectos generales de la terminal fotovoltaica de recarga eléctrica propuesta	55
Tabla. 16 Disposición de los elementos del modelo de negocio	58
Tabla. 17 Sección relacionada a la deseabilidad.....	59
Tabla. 18 Sección relacionada a la factibilidad	59
Tabla. 19 Sección relacionada a la viabilidad.....	60
Tabla. 20 Sección relacionada a la deseabilidad – factibilidad	60

Tabla. 21 Actividades clave de acuerdo al perfil del organigrama	62
Tabla. 22 Identificación recursos informáticos	62
Tabla. 23 Identificación elementos iniciales de infraestructura	63
Tabla. 24 Proyección Estado de Resultados.....	69
Tabla. 25 Proyección Balance General	69
Tabla. 26 Elementos destacados aplicación del modelo Design Thinking	69
Tabla. 27 Aplicación embudo de ventas.....	72
Tabla. 28 Representación gráfica: Sistema del producto y servicio	75
Tabla. 29 Retroalimentación validación integral.....	77
Tabla. 30 Matriz integral: Producto mínimo viable.....	78
Tabla. 31 Desglose de la innovación para el modelo de negocio de Pulso Solar	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura. 1 Interacción social.....	16
Figura. 2 Orientación básica de la investigación.....	21
Figura. 3 Impulsores del cambio en la revolución de las soluciones	23
Figura. 4 Interacción de los tres diferentes campos de conocimiento.....	26
Figura. 5 Esquema general de investigación.....	28
Figura. 6 Relación de nomenclatura aplicada de acuerdo con el proceso Design Thinking	31
Figura. 7 Diagrama de interacción aplicando Design Thinking al estudio de caso	31
Figura. 8 Mapa de actores inicial del estudio de caso	34
Figura. 9 Factores en la Población y Muestra aleatoria simple	38
Figura. 10 Principales instrumentos empleados de Desing Thinking	41
Figura. 11 Evolución mapa de actores	42
Figura. 12 Desglose general de la observación realizada.....	44
Figura. 13 Perfil del actor principal del microentorno investigado.....	45
Figura. 14 Mapa del sistema con relación a la problemática localizada	48
Figura. 15 Modelo en bruto.....	49
Figura. 16 Elementos: dolor, ganancia y trabajo relacionado a la problemática localizada	50
Figura. 17 Aspectos generales de la terminal fotovoltaica de recarga eléctrica propuesta	50

Figura. 18 Organigrama propuesto 61

Figura. 19 Aplicación del Círculo Dorado al estudio de caso..... 70

Figura. 20 Aplicación Business Model Canvas 73

Figura. 21 Diseño del modelo inicial 74

Figura. 22 Validación del modelo fase 1 74

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

El presente estudio de caso refiere a la importancia de suministrar un recurso vital para cualquier actividad que realizan las personas hoy en día, siendo el tema el grupo de individuos que se asientan en la periferia del Hospital del Niño Poblano de la ciudad de Puebla, que conforme pasa el tiempo generan comunidad bajo ciertas características en común, tales como, aflicción por estar pendientes del paciente internado, nivel socioeconómico bajo, son foráneos y el nulo acceso a la energía eléctrica provocando una limitante para sus actividades propias como la comunicación constante con los diferentes actores del contexto donde se localiza la problemática.

Actualmente, no existe alguna intervención al respecto para minimizar dicha limitante al grupo localizado, por tal motivo surge el interés de indagar e intervenir en dicho contexto aportando elementos relacionados a la innovación social.

En este primer capítulo, en el apartado de planteamiento, se explican los antecedentes del problema, detallando el contexto general y particular relacionado a la importancia del acceso a una fuente energética segura y sostenible. Asimismo, una justificación señalando la pertinencia con relación al rezago del recurso social antes mencionado, manifestando la importancia de la dinámica social que se configura en dicho contexto. Además, se marcan datos referenciales a la desigualdad social y deterioro ambiental donde se involucran los grupos sociales actuales, lo que hace necesario un desarrollo sostenible e inclusivo. En dicho apartado se enfatiza la desigualdad social localizada dando argumentos significativos y referenciados de la investigación proponiendo elementos satisfactorios para dicha investigación. Con el objeto de sugerir un producto alternativo que suministre energía eléctrica con base al supuesto de generar equidad para la comunidad rezagada manifestada.

En el segundo capítulo se determina el marco conceptual haciendo referencia a las variables expuestas en el capítulo anterior contenidas en la pregunta de investigación, mostrando la interrelación existente y el entorno sistémico que se configura, al mismo tiempo reflexionando la importancia de incidir en dicho contexto aportando datos e información de valor relacionado con el trabajo de investigación.

En tercer capítulo se hace referencia al marco metodológico, especificando las herramientas y técnicas pertinentes con base al modelo aplicado de Design Thinking, expresando el esquema general de investigación y el procedimiento iterativo experimentado durante el proceso de investigación mediante la aplicación de las validaciones expuestas de forma directa al actor principal.

En el cuarto capítulo, se determina la propuesta que surge de los datos recabados, de la experiencia y de la investigación cualitativa proporcionando información para dar una propuesta acorde al contexto a incidir. Estableciendo una estructura de investigación enfocada en la problemática y los objetivos, manifestando las estrategias pertinentes de acuerdo con el modelo de negocio que se configura con base a las validaciones y recursos identificados para hacer posible el desarrollo de un producto que suministre energía alternativa mediante el uso de paneles solares solventando la necesidad detectada desde el inicio de la investigación.

Finalmente, en el quinto capítulo se manifiestan las conclusiones, observaciones y recomendaciones específicas con relación a los objetivos expuestos, detallando las principales contribuciones del usuario vinculado a la problemática, de igual forma las aportaciones que se pueden generar mediante la aplicación del proyecto, haciendo reflexión de la importancia de garantizar el acceso energético al grupo social vulnerable identificado. Por lo tanto, se expone el impulso al desarrollo tecnológico en apoyo a la sociedad y medio ambiente siendo equitativo e integral. Dicho trabajo representa una moderada contribución para todas aquellas comunidades urbanas vulnerables, considerando el beneficio a la sociedad y al medio natural, propiciando la aplicación del diseño estratégico para un mejor futuro.

1.1 Planteamiento

Todo recurso es valioso e importante para el progreso de la sociedad, siendo de los más importantes es la energía eléctrica, ya que es necesaria para el crecimiento económico, generador de diversos beneficios que sostienen a cualquier grupo u organización. El consumo energético a nivel mundial sigue creciendo en diversas vertientes, su acceso como su uso procura un mejor desarrollo humano, se vuelve cada vez más significativo el contar con energía eléctrica, en consecuencia, se accede a una mejor calidad de vida, calidad de trabajo, abastecimiento de salud, servicios de comunicación, entre muchos.

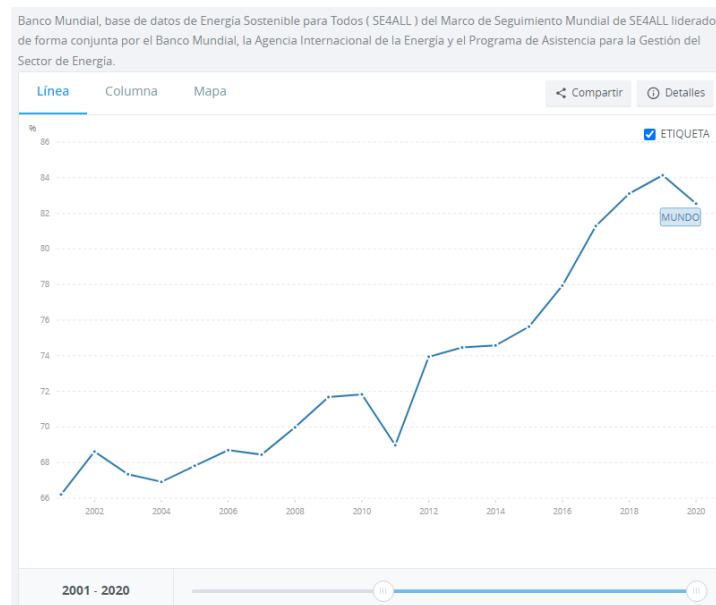
Mejorar los niveles de vida es permitir un crecimiento favorable para toda población; ¿Qué se haría sin acceso a energía eléctrica?; la electricidad se enlaza a la vida, un beneficio que debe tener cualquier individuo o grupo social. Es importante entender este derecho desde la perspectiva del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

El consumo energético de los países desarrollados muestra una proporcionalidad, pues en estos el 99% de las zonas urbanas y el 92,2% de las rurales cuenta con acceso a energía eléctrica. Al contrastar estos datos en los países en vía de desarrollo se encuentra

que, en promedio, el acceso cae a 84,2% en lo urbano y 73,5% en lo rural (UNIDO, 2020, párrafo 1).

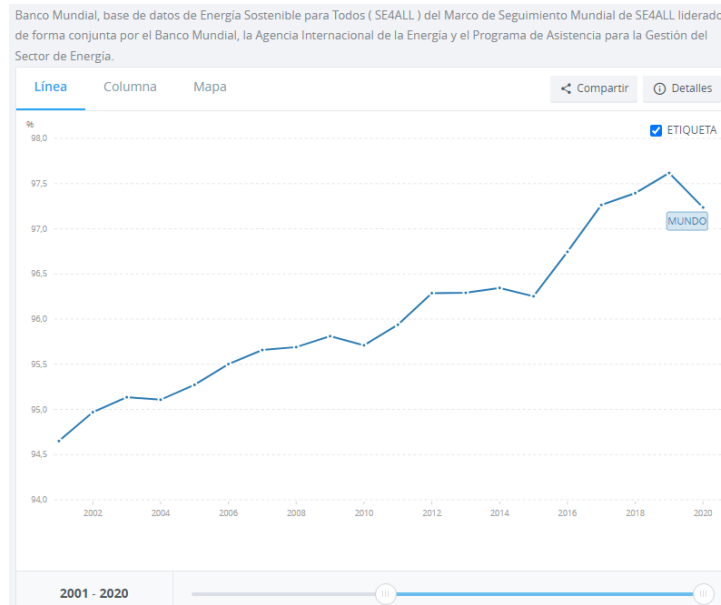
Es vital conocer las diferencias en el acceso al recurso en las zonas urbanas (Figura 1), rurales (Figura 2), así como la tendencia de crecimiento en la obtención de la energía eléctrica, como se muestra a continuación (Figura 3).

Tabla. 1 Acceso a la electricidad, sector urbano (% de la población)



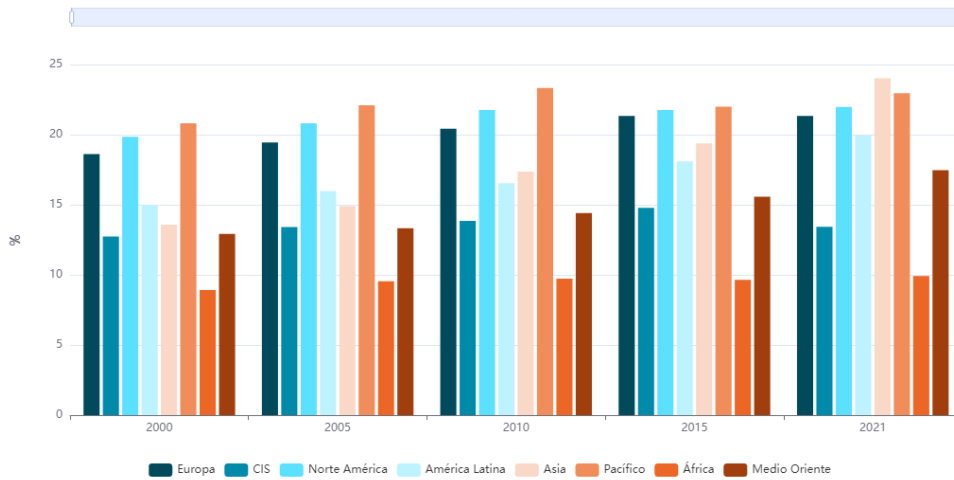
Banco Mundial. 2023. Base de datos de Energía Sostenible para Todos.

Tabla. 2 Acceso a la electricidad, sector rural (% de la población)



Banco Mundial. 2023. Base de datos de Energía Sostenible para Todos.

Tabla. 3 Tendencia durante 1990 - 2021 - %



+10 puntos

La electrificación global del consumo final sigue una tendencia alcista, llegando al 20,4 % en 2021 (1 más punto respecto a 2019).

Energía y clima mundial – Anuario estadístico 2022.

Por lo que se puede considerar a este nivel de investigación, qué el acceso a energía eléctrica básica es una constante en crecimiento, así como una limitante gradual en el suministro de dicho recurso para el desarrollo social, cultural o económico, considerando por consecuencia la falta de una fuente de energía eléctrica básica podría suponer elevar la vulnerabilidad, asimismo, generar indicios de exclusión social. Tener acceso a este recurso social básico constituiría una colaboración y comunicación mediante la modernización en procesos propiciando productividad, generando oportunidad en zonas rurales o en países en vía de desarrollo, dicho recurso provee una ventaja productiva para las diversas actividades económicas, su carencia evidencia desigualdad entre las comunidades urbanas y rurales.

En México, los impactos por la falta de acceso a energía eléctrica secundaria provocan desigualdad como distanciamiento productivo, ampliar la infraestructura facilitará oportunidades para diversas comunidades que surgen en zonas rurales y urbanas. Las comunidades que más resienten el abandono de la estructura social son las que se manifiestan en contextos urbanos, así como en los contextos de adversidad. La configuración de comunidades en el tejido urbano se basa en el mutuo apoyo e idea de bienestar, particularmente los grupos que se forman en situaciones de adversidad responden a necesidades e intereses particulares.

Es destacable que en México la obtención de energía eléctrica básica, así como el acceso a la misma esta administrado en su totalidad por la Comisión Federal de Electricidad, como lo expresa Enriquez;

Como es de conocimiento general, la reforma energética de México promulgada en 2013 y puesta en vigor en 2014 toma derroteros distintos en cada sector. En el mercado eléctrico se registran cambios que afectan a casi toda la cadena de valor. Para empezar, se fomenta la transición de un mercado dominado por el monopolio de la CFE, verticalmente integrado, a otro descentralizado y abierto a la inversión privada en la generación de electricidad. Como prueba de esta transición cabe señalar que la Comisión Reguladora de Energía (CRE) otorgó 277 permisos de generación a nuevos participantes del mercado en un periodo muy corto (entre enero y agosto de 2015), que equivalen a una inversión cercana a los 29 mil millones de dólares (Chanona Robles, 2016). Y aunque en los otros segmentos del mercado -transmisión y distribución- no se presencia un auge parecido en la inversión, por permanecer bajo control estatal, esto no impide que las

empresas privadas accedan a determinados proyectos eléctricos mediante la figura de subcontratación. (Enriquez, 2019, p. 64)

En consecuencia, es un reflejo de los diversos sistemas sociales y políticos en los que interactúan los individuos en México. Estas comunidades presentan naturalmente rezagos, dificultad en la obtención de recursos económicos para cubrir las necesidades propias del individuo como de la comunidad. Reducir la brecha que se supone existe en dichos grupos será un aporte valioso, no solo por lo que representa, sino por el impacto que generará a la calidad de vida de estos mismos. Esta mejora es apremiante, es necesario impulsar nuevos programas de abastecimiento energético, principalmente para grupos de rezago por lo que es prioritario entender e identificar a las comunidades afectadas. Por tal razón, se deben entender los contextos, así como los entornos de estos grupos, para de esta manera empatizar con los actores de la problemática.

Siendo así que la comunidad es un elemento funcional para cualquier tipo de sociedad, un grupo de personas que conforme van conociéndose manifiestan ciertas reglas, así como códigos de conductas, actividades diarias que se funden en el día a día dentro del sistema social que han desarrollado. Todo ser humano genera un sentimiento de pertenencia hacia ciertos grupos, más si se encuentran en un contexto de incertidumbre, o de rezago de ciertos recursos básicos necesarios para el desarrollo integral de los individuos como grupos, esto lo define el Banco Interamericano de Desarrollo como:

El objetivo del BID en el sector de energía es ayudar a ampliar en un modo diversificado y seguro el acceso de los países de América Latina y el Caribe a energía eficiente, sostenible, confiable y asequible, contribuyendo al mismo tiempo a reducir la pobreza, promover una mejor calidad de vida, fomentar la competitividad e impulsar el desarrollo y el crecimiento económico (Banco Interamericano de Desarrollo, 2022, párrafo 1).

Retomando los puntos clave mencionados por el BID; contribuir en pro de grupos con carencias de acceso energético, puede generar la reducción de la pobreza energética, promover el suministro estable, acercar recurso tecnológico en beneficio de la población en especial a grupos marginados que por diversas situaciones los hace más vulnerables, pero no solo es llevar un recurso necesario y solventar el rezago, además se debe contemplar el desenvolvimiento de la comunidad ante una posible solución, por lo tanto, seguir analizando este fenómeno deberá tomar en cuenta el enfoque del diseño centrado en la persona que identifica la congruencia entre el usuario y las dinámicas propias de la problemática, particularmente para este estudio.

“La atención de las diversas minorías es una demanda creciente que, dentro de la óptica de la racionalidad instrumental del diseño moderno, no estaba contemplada, lo que ha modificado nuestra visión sobre el concepto del usuario” (Rodríguez, 2015, p. 83).

Como se menciona anteriormente, poner atención a las minorías, un grupo que va en aumento independientemente del origen o perspectiva que tenga marcada, es que el enfoque del diseño centrado en la persona puede generar elementos que abonen al beneficio mutuo, al desarrollo equitativo, tomando en cuenta el medio en el cual se desenvuelve el individuo, evaluando sus necesidades para establecer mecanismos pertinentes que logren el objetivo de accesibilidad a un recurso básico en la situación antes mencionada.

Al aplicar el enfoque del diseño centrado en la persona, se debe contemplar la funcionalidad, así como el proceso para planificar actividades, siendo importante que el diseño considere aspectos tanto simbólicos como estéticos para generar una comunicación entendible desde diversas representaciones, de esta forma entender al usuario, el entorno, el contexto, el problema así como el impacto del fenómeno social, como una propuesta de solución basada en esta forma de pensamiento buscará la pertinencia.

Se destaca que según Rodríguez (2015) “Las minorías son hoy un aspecto central en la conformación de la sociedad por lo que la inclusión de diversos usuarios en el proceso de diseño es una demanda” (p. 85). La inclusión genera diversos escenarios positivos, por consiguiente, no debe ser limitada en toda expresión de ayuda a los diversos grupos de personas más cuando se refiere a situaciones de salud y bienestar. Aplicar técnicas, herramientas, pueden ser de gran ayuda para impulsar la creación de mejores productos, como servicios en la optimización de recursos que llevan al involucramiento de las personas o actores sociales para producir mejores esquemas de cooperación, poniendo la empatía como eje central.

Tomando en cuenta lo anterior, este trabajo se ha enfocado en un grupo de personas que se encuentran pernoctando en la periferia de hospitales en la ciudad de Puebla particularmente en el Hospital del Niño Poblano, (H. N. P.) entorno a analizar en el presente proyecto dicho grupo no sobre pasa un número mayor de 200 individuos, pero si presenta un ciclo temporal, el cual está marcado por la permanencia de su paciente infante hospitalizado, lo cual puede ser semanas, inclusive meses. Esta estancia genera diversos gastos económicos los cuales conducen a realizar un balance de redistribución económica; poniendo al centro la salud del hospitalizado, así como las necesidades de comunicación para el entorno familiar; esto se afirma desde la investigación realizada en este proyecto, mediante estudios y procesos etnográfico; como entrevistas, sondeos, así como observación.

Como se mencionó anteriormente el fenómeno sucede en el H. N. P; nosocomio público de nivel estatal el cual lleva en servicio 30 años destacando lo siguiente “el director del Hospital para el Niño Poblano, Alejandro Flores Núñez señaló que la institución inició operaciones el 14 de febrero de 1992, como un Organismo Público Descentralizado, y el 14 de marzo de 2014 pasó a formar parte de los Servicios de Salud del Estado de Puebla" (Secretaría de Salud Gobierno de Puebla, SS, 2022, párrafo 4). Dicho hospital desarrolla una gran labor para la población infantil, en aspectos de salud relacionado a enfermedades terminales y accidentes graves, en consecuencia, se ven afectados los familiares quienes bajo cierto tiempo, entre las circunstancias antes mencionadas, van formando comunidad. Es fundamental para los diversos grupos sociales, el servicio y existencia del H. N. P; implicando un entorno donde intervienen diversos actores sociales no solo en proveer un sistema de asistencia en la salud, también de apoyo en acercar recursos necesarios para subsistir en el sitio donde se desenvuelve dicha problemática.

Siendo el servicio del H. N. P. enfocado a la salud y cuidado integral del infante, por lo que el tema se vuelve más sensible, se trata de apoyar al grupo de personas que pernoctan de un entorno poco equitativo e inclusivo. Al ser un servicio público la gran mayoría no cuentan con los recursos para pernoctar en hoteles, casas de asistencia, espacios privados, lo cual se refleja en una estancia obligada en la periferia. Al contar con acceso a la energía eléctrica se le provee a las personas de instrumentos necesarios para sobrellevar la adversidad, tales como; iluminación, establecer una red de comunicación básica, detallando lo siguiente “persona, el ciudadano Marino C. mediante entrevista indica la importancia y necesidad de comunicarse mediante el dispositivo electrónico” (H.N.P. 2023) manteniendo el vínculo entre los acompañantes del infante enfermo y su núcleo familiar.

Según García y Mello (2013, p. 25), con relación a la importancia de la energía eléctrica:

La energía es uno de los recursos esenciales para la sociedad, en concreto la electricidad. Ahora, más que nunca, la energía desencadena mayor bienestar, pues facilita mucho más conocimiento y protección. Por ello, en un planeta plano, la brecha entre los que tienen electricidad y los que no la tienen no crece de forma aritmética, sino exponencial; y en los próximos veinticinco años se duplicará el consumo eléctrico mundial.

En consecuencia, se propone acercar tecnología vigente que atienda la problemática existente proponiendo alternativas al esquema actual que detona desigualdad. Por lo tanto, se hace el planteamiento de ¿cómo se podrá facilitar el acceso a la energía eléctrica para las comunidades que se forman alrededor del Hospital del Niño Poblano desde un enfoque de pertinencia,

sustentabilidad y sostenibilidad para apoyar al grupo vulnerable, mejorando la calidad de estancia con posibilidades a replicarse y escalar? Por lo antes mencionado el presente proyecto se alinea al Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 7 indicando; “Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos” (Naciones Unidas. 2023).

1.2 Justificación

En este apartado se enmarca la necesidad que surge en un entorno urbano, donde influyen diversos actores sociales, que forman comunidad bajo ciertas características, así como carencias, un microentorno que es el reflejo de lo que sucede en otros ámbitos similares, la dinámica social conlleva diversas acciones, que repercuten en limitantes para ciertos grupos en donde se debe intervenir para lograr el apoyo que tanto requieren, influyendo en la realidad que se presenta para actuar transformándola en un entorno pertinente minimizando el rezago que se presenta.

Existen grupos de personas que llegan a formar comunidad en sitios públicos, lugares donde se genera un microentorno con necesidades de diversa índole. Entre los distintos retos que presentan dichas personas es la falta de acceso a energía eléctrica convencional, desencadenando un desarrollo no equitativo, restringido, formando estancamiento en actividades básicas para su progreso. Según Violich, en Causse (2009) “la comunidad es un grupo de personas que viven en un área geográfica específica y cuyos miembros comparten actividades e intereses comunes, donde pueden o no cooperar formal e informalmente para la solución de los problemas colectivos.”

Además, forman lazos que, bajo cierto tiempo, crean convivencia compartiendo actividades con el fin de socializar, asimismo presentan características que los hace vulnerables ante adversidades del entorno general donde se asientan. Dentro de este marco, la comunidad que se forma es por razón de estar al cuidado del paciente internado, bajo esta circunstancia presentan diversos riesgos que se manifiestan por pernoctar en la periferia del hospital público, aumentando la precariedad con la que sobreviven en el entorno urbano, ya que son grupos de personas foráneas y de escasos recursos. Asegurar el desarrollo humano implica diversos puntos, uno de ellos es el de proporcionar elementos básicos para su progreso como comunidad.

En esta perspectiva no existe organismo, asociación o institución que se ocupe de ello, proporcionar elementos para minimizar la precariedad que se presenta en el entorno urbano para

las personas que pernoctan en la periferia del hospital público, esto es un reflejo de una necesidad que va al alza, por consecuencia puede liberar otros riesgos que afectarán de otra forma a este grupo de individuos. Por tal razón, debe existir un marco participativo de los diversos actores sociales fundamentales para generar redes resilientes. Contribuir con iniciativas que generen mejores servicios públicos aportando valor de apoyo, empatía y sensibilidad de la sociedad para los más desfavorecidos.

Tanto los países ricos como los pobres pueden beneficiarse de políticas que promuevan la igualdad y la inclusión. Un objetivo de desarrollo importante para muchos países es reducir la desigualdad y abordar la inclusión social. Un indicador de la pobreza relativa y la desigualdad es la proporción de personas que viven por debajo del 50 por ciento del nivel de ingresos medio. Un análisis de datos de 110 países de ingresos altos y bajos mostró que el país mediano tenía el 14 por ciento de la población con niveles de ingresos por debajo de ese umbral. (Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2023, párrafo 4).

Como se indica en el Objetivo de Desarrollo Sostenible, reducir la desigualdad dentro de los países y entre ellos, retomando el punto para priorizar la importancia de generar alternativas que aporten la reducción de la brecha de diferencia enfocada al grupo de personas que se forma en la periferia de hospitales públicos, donde se muestra un indicador de pobreza no solo por la condición actual de la situación económica para cada individuo de la comunidad, sino también al acceso de servicios públicos como la energía eléctrica convencional. Nuevamente se vislumbra esa oportunidad de apoyo de generar esperanzada para minimizar su precariedad observada en los asentamientos humanos formando colectividad.

Entre los diversos riesgos que se presentan en el ecosistema antes mencionado, el acceso a energía eléctrica primaria sería un recurso clave que minimizaría la brecha de discrepancia generando un equilibrio tanto colectivo, como ambiental. La urbanización moderada, congruente, implica crecimiento para cualquier ciudad o región, por lo tanto, se proyectaría oportunidades de progreso pertinente al entorno, así como la integración de diversos sistemas de organizaciones sociales.

De este modo, es oportuno abordar el rezago a una energía eléctrica primaria, para generar beneficio centrado en las personas que forman comunidad resiliente, con el propósito de reducir dicha limitante, al mismo tiempo aumentar inclusión para crear nuevos mecanismos de integración colectiva. Las grandes transformaciones sociales están centradas en las personas,

en el cambio climático, así como en el avance tecnológico. Por lo que es necesario impulsar elementos tecnológicos en pro de las personas, así como de entornos naturales que se integren de forma que logren un crecimiento sostenible e inclusivo.

La Representante Especial del Secretario General de Naciones Unidas sobre Energía Sostenible para Todos explicó por qué el acceso a la energía es importante durante la emergencia de la COVID-19 y señaló tres maneras de responder a dicha emergencia:

- Priorizar que las soluciones energéticas suministren energía a los centros de salud y a los equipos de respuesta inicial.
- Mantener a los consumidores vulnerables conectados.
- Aumentar la producción de energía fiable, ininterrumpida y suficiente como preparación para una recuperación económica más sostenible.

(Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2023, párrafo 7).

Por lo tanto, las energías renovables son una alternativa para contribuir con un desarrollo sostenible, enfocado en el crecimiento comunitario equitativo, es por ello, que se aborda esta limitante proporcionando una opción para minimizar dicho rezago, permitiendo servicios de comunicación que conectan sin que el distanciamiento personal sea una limitante. Estimulando el progreso humano, la disponibilidad, provocando productividad acercando servicios básicos, obteniendo una calidad de vida propia al entorno en el que surgen grupos, de esta forma, se promueve el impulso para un progreso en la recuperación económica, social, así como emocional. Lo anterior asegura accesibilidad, seguridad en pro de una mejor calidad de vida.

Se puede destacar tanto la importancia como la pertinencia de establecer proyectos que mejoren situaciones para grupos con rezago en energía eléctrica, no solo para una actividad cotidiana, también para un desarrollo pleno, garantizando energía asequible, segura y sostenible. Coadyuvando en el aprovechamiento de los recursos naturales para lograr autosuficiencia, para reducir daños al medio ambiente como a la salud causados por la contaminación producida por el exceso de la demanda de carbono. El microentorno que forma la comunidad asentada en la periferia del (H. N. P.) está presentando limitantes de diversos recursos básicos, por lo que bajo ciertas métricas que se ha realizado en este trabajo, se puede destacar que la implementación de ecotecnología aportará asistencia para minimizar la carencia observada.

De acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sustentable en el punto 7 que expone: Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos, en este trabajo se contempla la siguiente gráfica en relación con la oportunidad de establecer este proyecto en acercar un punto de energía eléctrica primaria para la comunidad de escasos recursos que se asienta por determinado tiempo en un espacio público y urbano.

Tabla. 4 The Energy Progress Report 2019-2020



1. Acceso a la electricidad. 2. Energía renovable. 3. Índice Per Cápita por Objetivos de Fuente: Desarrollo Sostenible 2023.

Hablar de recursos energéticos es promover el desarrollo de cualquier medio o entorno, por lo que sería importante tratar de fomentar el uso de energía solar enfocado al microentorno que se indaga, siendo un sector vulnerable sin acceso a elementos convencionales de suministro eléctrico, al mismo tiempo lograr un ahorro en el gasto diario que cada persona presenta, mediante un apoyo en mantenerse conectado aun estando a la distancia de su entorno familiar existiendo la posibilidad por el abasto energético mediante energía solar.

“2022 es un claro ejemplo de cuán económicamente viable se ha vuelto la nueva generación de energía renovable. La energía renovable libera a las economías de los volátiles precios e importaciones de combustibles fósiles, reduce los costos de energía y mejora la resiliencia del mercado, más aún si continúa la crisis energética actual”, señaló

Francesco La Camera, director general de la Agencia Internacional de las Energías Renovables (IRENA, por sus siglas en inglés). (International Renewable Energy Agency, 2022, párrafo 4).

Dicha declaración que menciona el representante de IRENA, expresa el dinamismo del cambio en el uso de fuentes energéticas alternas, cada vez minimizando el uso combustible fósil para reducir los impactos ambientales que afectan a todas las personas, al mismo tiempo de establecer estrategias para adaptarse al cambio en beneficio de la sociedad.

Pregunta de investigación

¿Cómo se podrá facilitar y asegurar el acceso a la energía eléctrica primaria para las comunidades rezagadas que se asientan a las afueras del Hospital del Niño Poblano siendo un contexto urbano, para que se desarrolle equidad y bienestar?

1.3 Objetivo

Diseñar un producto que provea de energía eléctrica a los usuarios delimitados ubicados en la periferia de Hospital del Niño Poblano generando equidad y bienestar para esa comunidad rezagada.

1.3.1 Objetivos particulares

A continuación, se establecen los siguientes objetivos particulares del caso de estudio a investigar:

- Definir el microentorno a intervenir para determinar el perfil de la persona.
- Estructurar un programa de diseño centrado en el usuario que proponga soluciones pertinentes a la falta de acceso de energía eléctrica básica.

1.4 Supuesto

Mediante el diseño centrado en el usuario se podrá incidir en contextos urbanos de sitios públicos, generando equidad utilizando energía eléctrica alternativa para la comunidad rezagada.

1.5 Variables

- Comunidad rezagada
- Equidad y bienestar
- Acceso a energía eléctrica
- Contexto Urbano

CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL

El consumo de energía eléctrica convencional sigue creciendo con ello se generan limitantes para ciertos sectores, al mismo tiempo afecta en gran medida al medio ambiente por la contaminación al producir y transportar dicha energía. Para comprender el desarrollo del presente proyecto es oportuno destacar la importancia que hoy en día significa la energía eléctrica, misma que es un recurso básico para el desarrollo de cualquier actividad humana, por lo que se tiene el fin de alcanzar equidad entre las comunidades que presentan rezago a dicho recurso energético.

2.1 Comunidad rezagada

La percepción que se observa en diversas comunidades es de un sentido de pertenencia y del cuidado en común.

Todos los individuos, a lo largo de su experiencia vital, buscan sentirse mejor adaptados a su ambiente, desarrollar nuevas y mejores habilidades, obtener nuevos logros: mejor trabajo, buenas relaciones sociales o afectivas, aprender algo nuevo, y es con base en esto que se formula dicha meta y todas las formas en las que se buscará alcanzarla se consolidarán como el estilo de vida propio y único en cada individuo (Castellanos y Gama, 2013, p. 79).

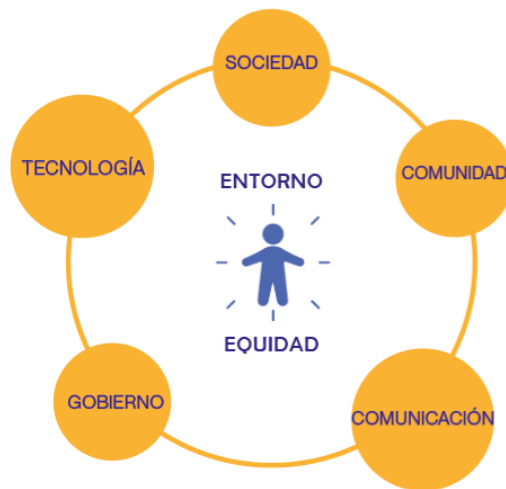
Por consiguiente, es necesario manifestar que no solo como individuos se procura conseguir condiciones aceptables, también en comunidad se exploran mejores oportunidades; de tal forma fortalecer una parte del tejido social en el que se establecen, para estimular un desarrollo congruente en el contexto, tomar en cuenta e involucrar a cada integrante del grupo, reuniendo el sentimiento de colectividad, creando una identidad con relación a los otros, la atención, como el cuidado son aspectos que sobresalen en el grupo que va creciendo dentro de un contexto urbano.

Dentro de ese soporte comunitario, también se pueden reflejar diferencias entre los integrantes, siendo esto, algo característico de una formación de diferentes rasgos, preferencias y opiniones. Ciertos efectos colectivos que surgen pueden repercutir en el entorno urbano que se forma, siendo el mismo grupo un medio de interacción hacia el resto de los actores sociales. Bajo ciertos aspectos cada individuo puede propiciar el ambiente adecuado, de acuerdo con las normas que van formándose en el interior de la agrupación.

Dentro de cualquier colectividad existen rezagos, carencias de recursos valiosos para seguir desarrollándose, como impulsar sus actividades diarias, el deterioro del tejido social puede provocar un incremento de dilación para ciertos grupos, reflejo de afectaciones de exclusión, y al mismo tiempo romper la conexión que se genera entre la persona y los diversos entornos urbanos, es importante generar elementos de intervención sobre todo en aquellos conjuntos poco favorecidos.

El crecimiento económico es un destello de la estructura social actual, lo cual se relaciona con la producción de diversas actividades diarias, fructuosas en pro del beneficio general común, dado que el consumo energético se relaciona con el desarrollo económico es de esperar el crecimiento del sector económico privado o público reforzando el vínculo de solidaridad entre los diversos actores sociales hacia colectividades vulnerables. En la siguiente figura se hace referencia a elementos sobresalientes con relación al contexto estudiado, donde cada uno tanto de forma individual como en conjunto, generan un ambiente sistémico. Esto implica correlación entre los elementos indicados produciendo falta de equidad, donde la comunidad observada dentro de una sociedad se ve limitada al acceso tecnológico para eficientar la comunicación necesaria, implicando un apoyo por parte del Gobierno para acercar recursos básicos, como lo es la energía eléctrica.

Figura. 1 Interacción social



Fuente: Elaboración propia, 2023

El dinamismo social es una evidencia de cómo se configuran los grupos sociales, conforme transcurre el tiempo, se presentan escenarios diversos donde los individuos se identifican con elementos propios del contexto, es la propia evidencia del desarrollo de la estructura social, en donde cada actor social es participe del progreso comunitario, no solo existe integración entre personas, los objetos dentro del contexto brindan estímulos provocando respuesta emocional, lo que representa un diseño de emociones para todo el entorno, esto genera experiencias positivas para un desarrollo funcional como bienestar desde la perspectiva de cada persona.

2.2 Contexto urbano

Entender el contexto urbano implica diversas perspectivas, elementos culturales, sociales económicos, productividad hasta la gobernabilidad que sucede en estructuras urbanas. El contexto social implica entender la realidad, donde se conjugan los diversos actores sociales. “Contexto urbano, está definido por un espacio configurado, que puede ser más o menos continuo, característica que incide en facilitar la fricción entre personas”, (García, Carrasco y Rojas, 2014, p.77., en Boarnet et al., 2001), por lo tanto, se puede argumentar que todo individuo por sí solo no forja comunidad, de tal forma que dentro del contexto urbano se generan acciones y vínculos entre las diversas personas.

De este modo, el desarrollo urbano debe tomar en cuenta el constante cambio donde se conforman algunos grupos, al mismo tiempo la comunidad que se forma en diversos escenarios urbanos, más si se habla de ciudad, donde el despliegue de diversos recursos impacta de

distintas formas a los actores sociales. La configuración urbana aporta variados elementos que pueden ayudar a minimizar el rezago en sectores vulnerables, al entorno se le debe concebir desde la mínima expresión para comprender la acción socializadora que se desprende y provoca actividad entre los individuos hacia otras esferas sociales.

Por lo tanto, ser un impulsor de actividades e interacción urbana constituye la base de la sociedad dentro de una ciudad o población, como lo expone Yory, (2005), “oportunidad para ejercer el derecho a una calidad de vida digna, a un empleo, a un techo, a una alimentación adecuada y a unos servicios sociales básicos” (p. 58), por lo que se destaca un punto central de lo que trata dicho estudio de caso, la oportunidad a servicios comunales básicos, siendo uno de estos el acceso a energía eléctrica, más si es primaria, la cual es producida por medio de fuentes renovables, destacando que hoy se tiene la oportunidad para aprovechar dicho recurso en beneficio de las comunidades vulnerables que surgen en un ambiente urbano.

El contexto como generalidad, se puede vincular con el emprendimiento de iniciativas tanto privadas como públicas, con el objetivo de desencadenar efectos beneficios como solidarios, lo cual implica un crecimiento urbano en estado de bienestar con base en cubrir necesidades básicas y propias del grupo de personas que conforman el contexto urbano, de este modo se puede apreciar el sentir de realizar esta investigación en relación con los pequeños asentamientos que forman comunidad en sitios públicos.

Como lo expresa García, Carrasco y Rojas; “el contexto urbano constituye un soporte relevante en la conformación y mantenimiento de las comunidades individuales” (2014, p.79., en Boarnet et al., 2001) es por ello importante entender el dinamismo que se configura en el entorno investigado por el motivo de la dimensión social que se forma en dicho sitio junto con el soporte que revelan las diversas actividades sociales, estableciendo una composición entre individuo, espacio e infraestructura urbana, ya que las comunidades surgen con relación a distintas necesidades o interacciones que son propias de cada individuo, de tal forma que al asentarse en diversos espacios públicos urbanos, logran generar la dinámica de integrarse, entenderse, así como el cuidado hacia cada uno de los miembros que conforman parte de la organización urbana, dentro de la mega estructura social, tratando de entenderla como la configuración de los elementos sociales así como de la distribución urbana y rural tomando en cuenta el sector público, privado y social.

En consecuencia, de los desplazamientos de los individuos se puede comprender que el ser humano es un ser social, requiere de mantener un vínculo con otro individuo, es por ello, que las personas que se asientan en la periferia urbana junto a hospitales públicos pretenden establecer

lazos de solidaridad con los demás actores sociales, logrando una equidad dentro del contexto urbano siendo parte de un grupo afín con características similares, percibiendo apoyo solidario evitando un desplazamiento, logrando una integración digna.

El interés del presente proyecto se centra en comprender, así como de empatizar con las personas que se congregan en un entorno social urbano, presentando ciertas particularidades similares, destacando su limitante económica, la situación del cuidado del enfermo hospitalizado, así como el detalle de ser foráneos, todo esto, siendo el contexto urbano escenario de las diversas carencias que enfrentan estas personas en una localidad urbana.

Por lo tanto, mediante la metodología del diseño centrado en la persona, se busca entender el contexto, de esta forma intervenir el espacio urbano, siendo congruente, consciente para constituir un orden y sentido a la trama donde existe interacción comunal. Conforme al siguiente apartado, que establece Vilchis, (2014). “Diseñar consiste en proyectar el ambiente donde el hombre vive para establecer un orden significativo por eso es un quehacer fundamental que se manifiesta en casi todas nuestras actividades conscientes que requieren de una definición formal y expresiva” (p. 40).

Por consiguiente, el diseño debe identificar la acción humana, para satisfacer ciertas características con base en el contexto, en la dinámica comunitaria, respondiendo de forma explícita organizando elementos para dar razón al objeto que implicará minimizar la problemática detectada, esto conlleva una planificación, una configuración de la situación, así como de zona urbana a intervenir, donde la disposición de algunos recursos sociales básicos son importantes para el desempeño de las personas que viven en el sitio como para las personas que influirán en el bien común.

2.3 Equidad y bienestar

Tanto el crecimiento poblacional como la urbanización no se deben de entender por separado con sentido de progreso, ya que, el incremento de la mancha urbana también provoca carencias e inconvenientes para algunas poblaciones, siendo las comunidades vulnerables las que más recientes la poca solidaridad, englobando exclusión por determinados sectores urbanos, por consiguiente, es necesario abordar el rezago de recursos básicos significando oportunidad de bienestar e igualdad para las minorías.

El Objetivo de Desarrollo Sostenible 11 pretende conseguir ciudades y comunidades sostenibles, a través del acceso de toda la población a viviendas, servicios básicos y

medios de transporte adecuados, asequibles y seguros, especialmente para las personas en situación de vulnerabilidad y fomentando en las ciudades la reducción del impacto medioambiental, las zonas verdes y espacios públicos seguros e inclusivos, un urbanismo sostenible y una mejora de las condiciones en los barrios marginales. (Pacto Mundial Red Española, 2023, párrafo 3).

Retomando términos clave del ODS número 11, procura establecer ciudades así como generar contextos sostenibles, mediante el acceso a servicios básicos como alcanzables, con relación al objetivo del presente proyecto, se señala inicialmente el acercamiento de recursos elementales para impulsar el pleno desarrollo de cualquier grupo o asentamiento humano, brindar la disposición de cualquier suministro necesario dando oportunidad a mejorar ingresos complementarios, ampliar redes de comunicación e información, mejorando la productividad de la estructura social, donde radica la interacción y el intercambio de bienes y servicios.

Los otros términos clave a rescatar son “asequible” junto con “seguridad”, elementos necesarios para mantener una estructura social de forma estable, donde existan los suficientes recursos, así como programas de apoyo en pro del beneficio general, lo cual implica una certidumbre no solo de la obtención, también del fortalecimiento del vínculo de comunidad asentadas en sitios públicos urbanos, así como la interacción comunal hacia los diferentes grupos resilientes.

El ODS número 11 marca puntos en los que las empresas pueden contribuir en ciudades y comunidades sostenibles, a continuación, se indican los siguientes elementos:

- Integrando y respetando a las ciudades y asentamientos humanos donde opera la empresa: recurriendo a mano de obra y proveedores locales, formando a los empleados en materia de diversidad cultural, preservando la cultura local e invirtiendo parte de las ganancias en impulsar el desarrollo de las urbes.
- Contratando y formando a personas de grupos desfavorables o residentes en barrios marginales.

- Reduciendo la contaminación en las instalaciones y fábricas de la empresa a través de la eficiencia energética y las energías renovables.

(Pacto Mundial Red Española, 2023, párrafo 7).

Los puntos anteriores se vinculan con la orientación del presente proyecto, donde se expresan los asentamientos humanos impulsando el desarrollo urbano para mejorar la situación de grupos vulnerables, uno de los objetivos de dicha investigación está basada en el desarrollo de un producto alternativo que brinde energía eléctrica primaria para incidir en sitios públicos donde se presenta esa falta de oportunidad al acceso de energía básica, provocando marginalidad en la comunidad urbana, generando resiliencia por parte de los grupos desfavorecidos quienes son los primeros en recibir los impactos negativos desde lo social, económico, tecnológico e infraestructura.

Sin embargo, la falta de crecimiento sostenible, así como de progreso, presiona a cualquier tipo de economía, sea individual o grupal, lo que lleva a tener en cuenta el distanciamiento social sea un lugar cerrado o abierto, por lo que se basa en un supuesto de que las personas tienen acceso a energía eléctrica convencional para seguir comunicados, asimismo mantenerse conectadas a través de diversos servicios. Es de manifiesto que el desarrollo tecnológico está dando oportunidad de minimizar afectaciones a diversas personas, al mismo tiempo aporta cierto tipo de solución en diversos ámbitos como industriales, económicos, culturales, entre muchos otros.

Por lo tanto, es necesario e importante asegurar el acceso energético, para toda comunidad, sea en un ambiente urbano o rural, sería oportuno acercar este tipo de ecotecnología; energía alternativa; otorgando un beneficio para grupos urbanos, así como para sectores económicos, consiguiendo un suministro ininterrumpido, considerando el abastecimiento congruente, siendo asequible, sostenible hacia un desarrollo y distribución de energía eléctrica equitativa.

2.4 Igualdad y equilibrio

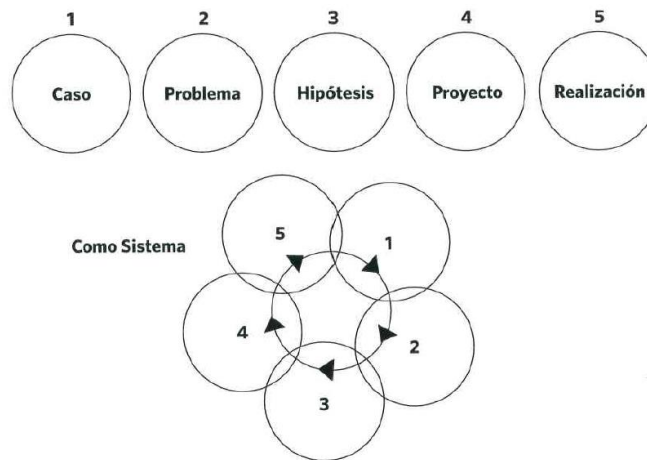
Generar equidad es vital para el florecimiento urbano, sobrevivir a crisis o rezago económico, cultural, tecnológico, entre muchos otros, puede provocar grupos vulnerables, distanciamiento comunitario dentro de la estructura social, el recibir un trato diferente por la posición socioeconómica, ideología, género, cultura, entre otros aspectos implica no intervenir en el

contexto, en el entorno para generar desarrollo y cooperación, de tal forma significa un atraso al progreso de algún lugar o ciudad.

Existen componentes que suman para mejorar situaciones, relacionados al ser humano, desde la perspectiva del diseño centrado en la persona se puede participar en investigar, detectar, idear, probar y evaluar mecanismos que logren un mejor aprovechamiento de elementos que apoyen a las comunidades marginadas, aisladas, minimizando el trato diferente para lograr la equidad, un equilibrio entre los diferentes actores sociales para mejorar los accesos a recursos públicos básicos.

Desde la metodología del diseño se retoma el siguiente esquema, en él intervienen componentes necesarios para complementar parte del sustento de dicha investigación con el propósito de comparar dichos elementos de acuerdo al contexto necesario a fin de influir mediante la aplicación de ellos, en espacios sociales donde sea necesario.

Figura. 2 Orientación básica de la investigación



Fuente: Metodología del diseño. Fundamentos teóricos (p. 135)

Se debe recordar que las comunidades, grupos que se forman están dentro de una estructura social, lo cual, indica la forma de cómo trabaja el sistema de organizaciones urbanas. Esto lleva a reconocer cómo funciona y opera de esta manera la sociedad tratando de explicar las interacciones que se desarrollan, así como ahondar en la detección de las configuraciones tanto estructurales como funcionales de organizaciones humanas, procesos comunicativos e interacciones que surgen entre los miembros de un todo a un elemento particular como las comunidades colectivas.

De acuerdo con lo que mencionan Eggers y Macmillan. (2013) “Los impulsores del cambio no sólo mellan los problemas a los que se enfrenta la sociedad, sino que cambian el terreno de juego donde las personas deben hacer frente a dichas dificultades” (p. 435). De ahí que, es necesario romper con los obstáculos que perjudican el sistema social, donde los afectados principales son las personas de escasos recurso, es vital, cortar los ciclos que constantemente se repiten provocando un dinamismo que sumerge a los actores urbanos en un ambiente rutinario sin causar importancia, para poder incidir y provocar un cambio significativo para el bienestar humano, se busca la equidad para regularizar e impulsar proyectos que generen esperanza a los grupos vulnerables, al mismo tiempo hacer partícipe al resto de las organizaciones en la transformación del contexto urbano que se interconecta en un ambiente social.

La falta de equidad no solo proviene desde el aspecto económico, también tiene que ver el acceso a los recursos urbanos básicos, para el pleno desarrollo y dinamismo comunal que converge en el día a día de cada individuo. Las actividades diarias son impulsoras de reconocer las condiciones específicas de cada grupo humano, así como el derecho al acceso de servicios básicos en relación con las oportunidades que se presente a cada persona para solventar su carencia.

El diagrama que se expone a continuación hace referencia a elementos que se previsualizan en este estudio de caso, ya que hace mención del comportamiento de un sistema en el que intervienen los actores y elementos correspondientes al contexto, de igual manera la forma que existe la reciprocidad de acciones que involucran a cada uno.

Figura. 3 Impulsores del cambio en la revolución de las soluciones



Fuente: La revolución de las soluciones.

De acuerdo con Boff (2009), las siguientes líneas contribuyen a la integración del ser humano con la comunidad.

El buen vivir apunta a una ética de lo suficiente para toda la comunidad, y no solamente para el individuo. El buen vivir supone una visión holística e integradora del ser humano, inmerso en la gran comunidad terrenal, que incluye además de al ser humano, al aire, el agua, los suelos, las montañas, los árboles y los animales. (Boff, 2009, párr. 7)

En este sentido se comprenden componentes relacionados con este estudio de caso, requiriendo la integración de todas las personas que habitan y conviven en esta urbe descomunal, donde no solo es necesario la interacción, también se requiere intervención, de apoyarse de elementos naturales que aportan sustento para las demandas de las comunidades, sin caer en el consumo exagerado y desenfrenado, siendo lo contrario, impulsar la inclusión ampliando oportunidades con la participación de organizaciones sociales y personas, logrando equidad mutua.

2.5 Acceso energético primario

El consumo de energía eléctrica convencional sigue creciendo y generando limitantes para ciertos sectores, al mismo tiempo afecta en gran medida al medio ambiente por la contaminación al generar, producir y transportar dicha energía. Con base en diversos panoramas que se observan en el consumo de energía eléctrica convencional ya sea por el alto consumo, distribución limitada o sin acceso a este recurso, se puede destacar que es necesario e importante la energía eléctrica para el uso diario, además de acercar dicho recurso a sectores vulnerables donde se observa la importancia, no solo por el uso sino también como un derecho universal.

Según Úrsula Oswald con relación a la importancia de la energía eléctrica:

La política para promover la producción de energía renovable es conveniente y necesaria; permite superar la perspectiva tradicional de seguridad energética y propiciar una seguridad integral de largo plazo, orientada a la soberanía energética, el bienestar social, la erradicación de la pobreza y el cuidado ambiental, todo ello con el objetivo de que México sea un país con desarrollo, paz y justicia. (2017, p. 184)

Con base en el argumento anterior, cabe destacar la importancia de suministrar energía eléctrica primaria por ser fuente alternativa para establecer una tranquilidad a la comunidad en formación destacando al mismo tiempo la conservación la protección y aprovechamiento de forma razonable los recursos naturales.

Tabla. 5 Conflicto principal, comunidad urbana

CONFLICTO	CAUSAS	CONSECUENCIAS
Nulo acceso a energía eléctrica convencional	Falta de apoyo por parte del Hospital	Mala calidad de vida
	Falta de opciones en el suministro eléctrico	Iluminación pública nula durante la noche
	Poco interés en apoyar a la comunidad asentada	Imposibilita la utilización de dispositivos móviles y artículos eléctricos
Incrementos en el gasto económico	Por pagar un servicio que puede ser de libre acceso	Detrimiento de la economía familiar

Puntos básicos del conflicto por falta de energía eléctrica convencional. Elaboración propia, 2023

En la tabla anterior se hace mención de la principal necesidad que se presenta en el contexto en el que se enfoca este trabajo, generando dificultad para el usuario en acceder al recurso energético secundario, como consecuencia se ve afectado en el incremento del gasto económico, conflicto en realizar las actividades de comunicación mediante dispositivos electrónicos móviles, siendo las más representativas, cabe mencionar que el grupo que se forma para llegar a ser una comunidad, representa un sector vulnerable por condiciones contextuales, así como propias de cada integrante, propiciando un ambiente que vale para proponer recursos que minimicen el rezago percibido, logrando el beneficio social.

Con referencia a la situación que se genera en dicho contexto urbano, siendo un sitio público, es tan necesario como pertinente generar propuestas de solución, aplicando elementos de diseño estratégico para provocar un cambio positivo. Como lo expresa Coutinho y Penha, (2017). “El diseño crea de afuera hacia adentro. No comienza con las restricciones actuales, sino, más bien, proyectando futuros posibles, conceptos y experiencias, y luego encontrando formas creativas de llevar esta experiencia a la vida” (p. 35) Partiendo de esta expresión se resaltan puntos clave, para incidir se debe contemplar, analizar y empatizar para provocar un cambio congruente y equitativo, formulando conocimiento para generar una experiencia razonable del servicio proporcionado al usuario con base en satisfacer su necesidad.

Por ello se hace necesario identificar disciplinas que aportan valor y orientación de acuerdo con el proyecto, donde el diseño, la administración y la tecnología son básicos para este estudio de caso, se expresa retomando la siguiente figura.

Figura. 4 Interacción de los tres diferentes campos de conocimiento



Fuente: Diseño estratégico, caminos creativos para un mundo cambiante

Por consiguiente, el reflejo de estas tres disciplinas podrá aportar compendios necesarios para reforzar el aspecto organizacional como el balance entre recursos que son ineludibles para demostrar la pertinencia de incidir en el contexto donde se presenta la limitante en el acceso energético primario. De esta forma, apoyar a las comunidades marginadas mediante el uso de uno de los recursos naturales renovables, acercar ecotecnología, en específico la energía solar, la cual representa una oportunidad como esperanza para los grupos sociales, lo importante radica en enfocar los esfuerzos para dar certidumbre a quienes lo necesitan.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

El presente proyecto se desarrolló en las siguientes etapas:

3.1 Diseño de la investigación

En este capítulo, se abordan los diversos elementos que se utilizaron para el desarrollo e investigación para el estudio de caso, de igual forma las técnicas y herramientas aplicadas a los actores principales siendo el entorno del Hospital para el Niño Poblano. Indicando el

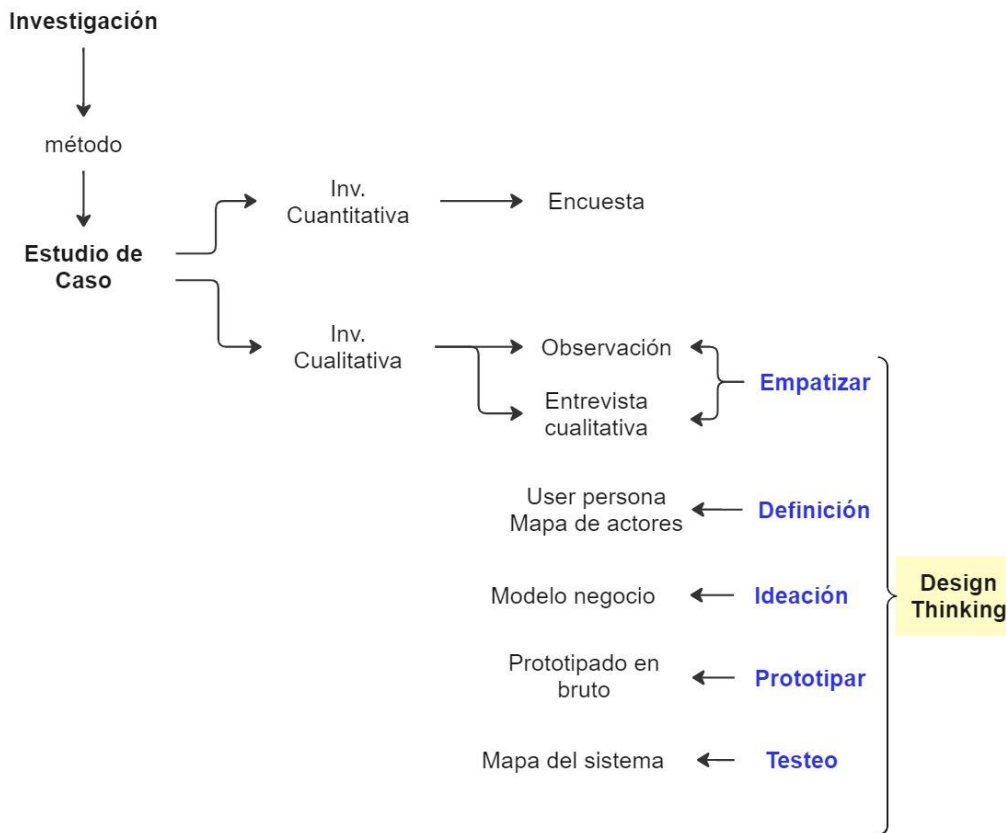
procedimiento de recopilación de datos e información que permitió el análisis del contexto señalado.

Para dicho estudio, se requirió aplicar modelos de investigación, asimismo de implementar técnicas del modelo *Design Thinking*, donde; Tim Brown lo define como “disciplina que usa la sensibilidad y métodos de los diseñadores para hacer coincidir las necesidades de las personas con lo que es tecnológicamente factible y con lo que una estrategia viable de negocios puede convertirse en valor para el cliente y en una oportunidad para el mercado” (Serrano y Ortega, 2012)

Es importante indicar la forma genérica del desarrollo de la metodología a utilizar, la variedad de la investigación aportó notables diferencias con respecto al estudio de caso a tratar, identificando las etapas, aplicando técnicas que logren organizar de forma sistemática las conexiones que surgen en relación a la problemática, elementos del contexto y propuestas de solución.

En el siguiente diagrama se establece la forma general de organización que se contempló en la investigación, esto para mantener la perspectiva de los elementos que se integraron para recabar información, incidir en el contexto, identificar la problemática, empatizar y comunicarse con los actores que participan en el entorno a explorar. Cabe mencionar que más adelante se esquematiza el diagrama iterativo de investigación con la metodología *Design Thinking*.

Figura. 5 Esquema general de investigación



Fuente: De los métodos proyectuales al pensamiento de diseño. (Elaboración propia, 2023)

3.2 Procedimiento

Inicialmente para analizar y entender el entorno se identifica a los actores del contexto, tomando en cuenta aquellos para quienes se está investigando. Tomando como referencia los pacientes infantiles internados dando la correlación de la cantidad de personas que están pendientes de la situación del enfermo, derivando en la cuantificación de la población para desarrollar la encuesta. La investigación cuantitativa está representada por la encuesta, que a continuación se menciona.

3.2.1 Investigación cuantitativa

Se contempla como parte del estudio el aspecto cuantitativo para demostrar y comprobar la población de actores con relación al estudio de caso en la periferia del H.N.P; siendo un reflejo de una situación que va en crecimiento con relación a entornos vulnerables y la falta de acceso

al recurso energético básico social. Su objetivo es medir, validar y comprobar los fenómenos de manera matemática. (Münch y Ángeles, 2009)

Es por ello, la importancia de indicar el uso del instrumento denominado encuesta. Dicho instrumento sirvió para cuantificar los siguientes elementos que son parte fundamental para contemplar todo el contexto.

- Identificar cantidad de personas foráneas y locales.
- Cantidad de usuarios que presentan dificultades con relación al acceso de energía eléctrica básica.
- Identificar los diversos periodos de tiempo que pasan pernoctando en la periferia del Hospital del Niño Poblano.
- Promedio de gasto económico con relación a la problemática.
- Cantidad de establecimientos cercanos a los usuarios quienes requieren acceso energético.

Se anexan las preguntas de la encuesta para la obtención de datos concretos con relación a la limitante detecta.

1. ¿Qué edad tiene?
2. ¿De dónde proviene usted?
3. ¿Cuántas veces al día requiere recargar la batería del celular?
4. ¿Cuánto paga por la recarga de batería del celular?
5. ¿Qué tiempo lleva usted viviendo en la periferia del hospital?
6. De acuerdo con el uso del celular indique de forma descendente, ¿Cuál de las siguientes acciones es la más importante?

Tabla. 6 Elementos básicos para el actor principal

	Comunicarse con familiares
	Comunicarse con el médico
	Entretenimiento (música, videos)
	Localizar farmacia
	Localizar fonda de comida

(Elaboración propia, 2023)

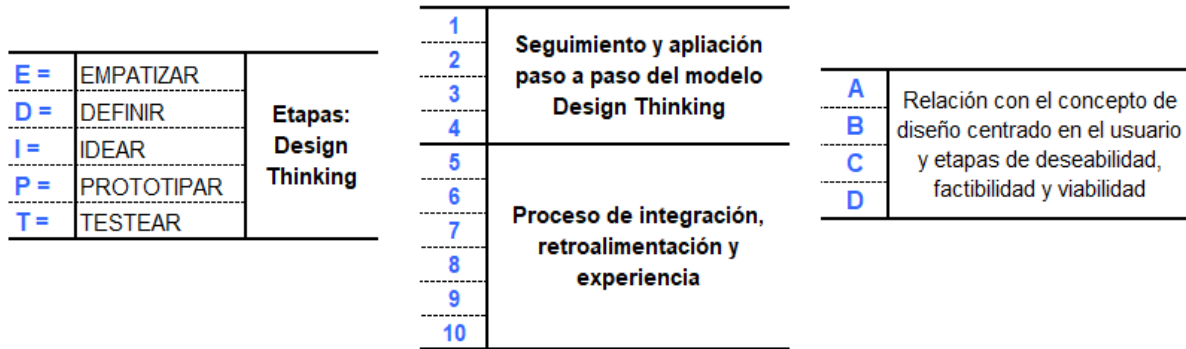
3.3 Modelo Design Thinking

Al aplicar el modelo *Design Thinking* fue necesario unificar parte de la investigación cualitativa con el propósito de entender el entorno, así como parte de la problemática localizada. Dependiendo de la naturaleza del fenómeno a estudiar se emplearon las técnicas adecuadas, mediante dicho desarrollo se recopilaron datos e información flexible, generando la explicación necesaria para verificar los hallazgos, esto para entender el sistema que se forma con relación a la limitante. Por ello se desglosa de la siguiente forma.

En el siguiente diagrama se expresa la interacción y ciclos que se experimentaron durante la investigación, donde se define la forma de ir y venir entre cada etapa de *Design Thinking* para el estudio de caso. Es decir, en él se expresa la forma de cómo se interrelacionaron las etapas del método para esta investigación, se experimentó la dependencia y ciclos en donde se vislumbraron elementos clave para incidir en el contexto de forma flexible y con cierta incertidumbre, pero con una trazabilidad adecuada para profundizar en la problemática, desarrollando una opción satisfactoria y congruente para el usuario final.

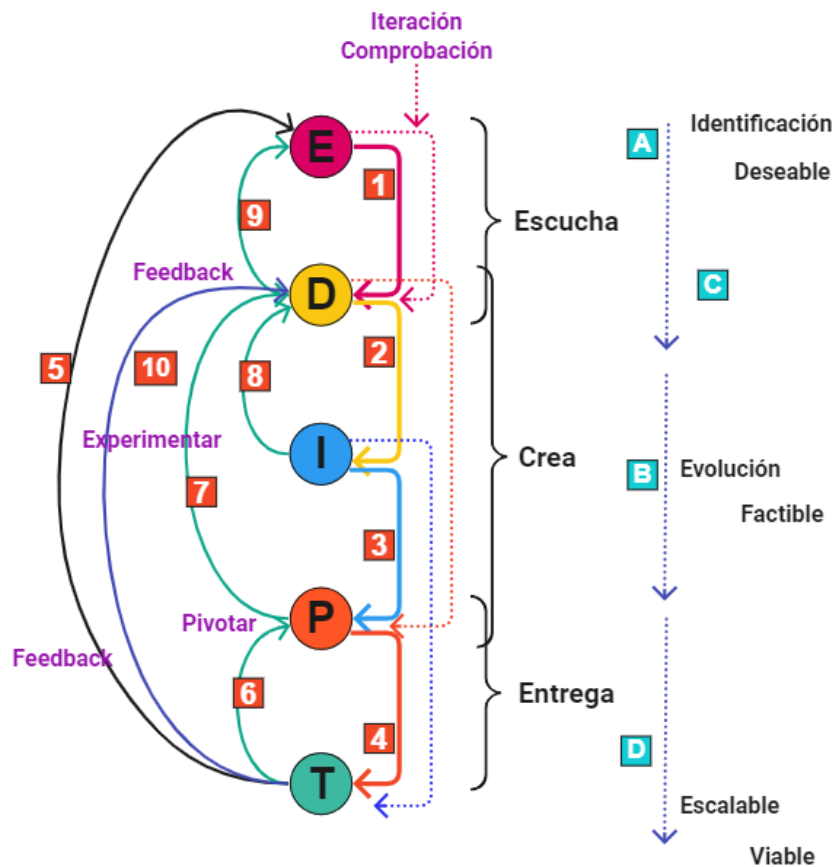
A continuación, se explica el proceso iterativo e interacción que surgió durante la exploración e investigación. Dónde las iniciales, incisos y numerología tienen el siguiente significado:

Figura. 6 Relación de nomenclatura aplicada de acuerdo con el proceso Design Thinking



(Elaboración propia, 2023)

Figura. 7 Diagrama de interacción aplicando Design Thinking al estudio de caso



(Elaboración propia, 2023)

A partir del número 1 al 4, se siguió la estructura *Design Thinking*, con el propósito de establecer un orden flexible y comprender paso a paso dicha aplicación del modelo. Después, en el orden del número 5 al 10, se hace referencia a la interacción, retroalimentación y pivoteo que dio como consecuencia reforzar parte de la investigación y localización de nuevos hallazgos, asimismo se experimentó la incertidumbre, la cual dio soporte para focalizar, así como confirmar el trayecto a seguir para dicha investigación. Las líneas punteadas del número 1 al 4 hacen referencia a la interacción durante las etapas al aplicar diversas herramientas de *Design Thinking*.

Para el orden de los incisos de la A, a la D, se hace alusión que, durante la aplicación del modelo, se fue organizando la información obtenida desde el enfoque del diseño centrado en el usuario, al mismo tiempo se genera un bucle del inciso A, B y C donde se validó y confirmo lo

requerido por el usuario final, finalizando en el inciso D, donde se concentraron aspectos de factibilidad y viabilidad.

3.3.1 Empatizar

Empatizar es una práctica necesaria y básica para comprender y descubrir las necesidades del usuario o consumidor, siendo estos los actores del contexto a incidir mediante la investigación cualitativa, generando un proceso de reconstrucción identitaria con los actores principales. En el transcurso de esta etapa se generó la observación y entrevista cualitativa en la obtención de información general y al mismo tiempo extracción de elementos claves para reestructurar parte de la primera entrevista. Durante la fase de desarrollo fue necesario aplicar dos herramientas importantes para este tipo de investigación, a continuación, se explican.

Observación Durante la aplicación de esta herramienta se llevó una bitácora, la cual se denominó “bitácora de exploración”, en la que se registraron aspectos que partieron de lo general a lo particular, sobre lo que sucede en la periferia del Hospital del Niño Poblano, comenzando con ubicar elementos naturales, grupos de personas que se forman en la periferia, tipo de comercios y servicios requeridos o necesarios para la actividad diaria de los principales actores detectados.

Entrevista cualitativa Herramienta valiosa para la extracción de información y datos de forma directa con los actores principales, secundarios y terciarios del entorno donde se refleja la problemática. Como lo expresa Mayer y Oullet, (1991). “Como la conversación de dos o más personas en un lugar determinado para tratar un asunto” (p. 308). Desde el punto de vista metodológico se planeó la entrevista con la elaboración de una guía, siendo el objetivo que los actores entrevistados se desarrollaran de forma espontánea y sensata, que reflejaran cada elemento con el que tienen contacto bajo ese contexto, siendo congruente.

Mediante esta herramienta se identificaron elementos para levantar la exploración cualitativa con relación al contexto y la situación que se observa en el perímetro urbano del H.N.P; donde se conglomeran individuos, ahí se percibe falta de recursos básicos, por ello se aplicaron entrevistas al azar dentro del sistema observado.

3.3.2 Definir

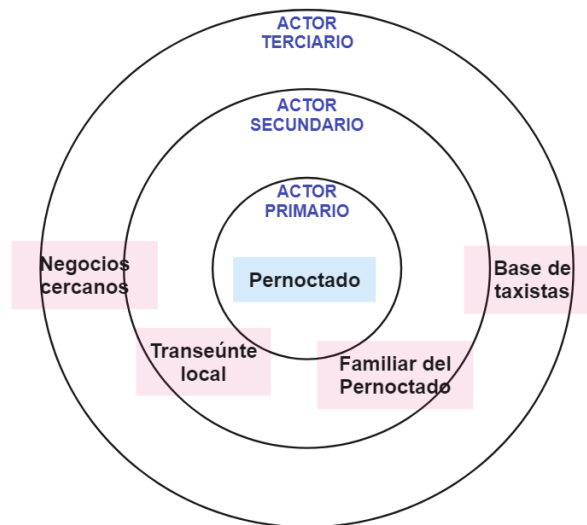
En esta etapa se desglosa toda la información y datos obtenidos de la etapa anterior: empatizar, es aquí donde se vislumbra la punta del problema, etapa donde convergen los diversos elementos de información extraídos en la etapa anterior, por lo que se configura lo que el usuario necesita o desea, donde surge la incertidumbre por diversos factores que intervienen conectando el sistema que se desenvuelve en el entorno a estudiar. Las herramientas implementadas en dicha etapa fueron:

3.3.2.1 Mapeo de actores

“Es una herramienta que sirve para identificar las personas, entidades y administraciones que intervienen dentro de un negocio o sistema, así como las relaciones que se establecen entre cada una de ellas” (Formación en innovación y Design Thinking. 2022). Siendo útil para detectar a todos los involucrados que intervienen de forma directa e indirecta.

En la siguiente figura se muestran los actores primarios, secundarios y terciarios, para percibir el contexto donde convergen cada uno de ellos, al mismo tiempo, destacar que en este entorno se van formando relaciones comunales por el tiempo que experimentan al estar viviendo y durmiendo en la calle durante semanas y meses por estar pendiente del paciente infantil internado.

Figura. 8 Mapa de actores inicial del estudio de caso



Fuente: <https://xn--designthinkingespaa-d4b.com/mapa-de-actores-diseno-de-servicios>
(Elaboración propia, 2023)

3.3.2.2 User persona

Mediante esta herramienta se comprenden las necesidades del usuario, y se generan patrones de comportamiento, descubriendo dentro del sistema la interrelación que surge entre los diversos actores. Teniendo como propósito, reconocer que diferentes personas tienen distintas necesidades y expectativas, también puede ayudar al investigador a identificarse con el usuario para el que está diseñando. (IDF, 2022, interactiondesign.org)

3.3.3 Ideación

Fase clave para generar la idea congruente y adecuada, partiendo desde la comprensión y definición del problema situado, para generar ideas concretas pero flexibles para ser adaptables a los posibles cambios que surjan. La etapa anterior de definición generó un pensamiento divergente, durante el estudio de ideación se gestó un pensamiento convergente, donde surgieron diversas ideas enfocadas al problema, conforme avanzó la investigación, de acuerdo con los factores que interactúan, se centró la mejor opción en aplicarla, el diseñador estratégico debe estar preparado en diseñar el cambio.

La acción de iterar fue primordial para esta etapa, permitió avanzar en la elección de las herramientas para diseñar y evaluar las opciones de ideas generadas, asimismo, se logró la conexión de la idea con el prototipado a desarrollar. Logrando una segunda exploración con los

actores primarios para definir el tipo de negocio que se va a crear e introducir al mercado. Es por ello, la importancia no solo de generar las mejores opciones, sino de desarrollarlas, diseñarlas y aplicarlas en el contexto logrando una diferencia.

3.3.3.1 Plantilla Modelo de negocio

Partiendo de esta fase, se utilizó la herramienta modelos de negocio, como lo define Alex Osterwalder, “es la simplificación, un plano, un croquis, que recoge las bases de un negocio o proyecto” (Osterwalder, 2009), en ella se plasmaron la organización y las estrategias del modelo de negocio, configurándose con la idea propuesta, formando acciones para crear valor. Dicha herramienta dio pauta para el modelo financiero con el objetivo de asegurar que la solución sea sostenible, mantener la iteración y retroalimentación dentro del círculo de aprendizaje.

Diseñar un cambio no solo debe estar representado en aspectos cualitativos, también en la estructura del modelo de negocio generando cadena de valor a partir de las actividades básicas que realiza una empresa identificando áreas de oportunidad y fortalezas mediante el diseño estratégico.

3.3.4 Prototipado

En esta fase se logra identificar si la idea puede resolver el problema localizado o si no funciona en lo absoluto. El desarrollo de prototipos ayuda a comprender parte de la experiencia con el usuario, de igual forma adecuar la solución propuesta para reducir restricciones que surjan, con el fin de establecer opciones que logren mejorar la situación para el beneficiario, así como la experiencia y forma de interactuar en el entorno a intervenir.

3.3.5 Testeo

En esta fase se trata de demostrar que el prototipo es funcional y aceptado por el usuario final, donde él prueba y valida que la solución expuesta está funcionando. Se consideró apropiado, volver a plantear la hipótesis para recolectar resultados y mejorar la propuesta, logrando una mejor integración y funcionalidad del prototipo desarrollado, tomando en cuenta le punto básico, suministrar energía eléctrica mediante una fuente alternativa energética.

3.3.5.1 Población

El presente estudio se desarrolló en el perímetro urbano del Hospital del Niño Poblano, un nosocomio público a nivel estatal de la ciudad de Puebla, delimitándose en las personas que se asientan a las afueras de dicho hospital, la población está representada por diversas condiciones socioeconómicas y datos demográficos, bajo ciertas características similares han establecido aspectos solidarios, creando, con el paso del tiempo comunidad.

Tomando en cuenta el criterio de accesibilidad al recurso social básico, energía eléctrica, este conjunto de personas, pasan la noche y viven en los alrededores del mencionado hospital, las particularidades que representan a estos individuos son las siguientes.

- Acceso limitado a la energía eléctrica como recurso básico.
- Se apoyan entre ellos al estar viviendo en la calle.
- Están pendientes del paciente infantil internado.
- Son de escasos recursos económicos.
- El 90% son foráneos.

3.3.5.2 Muestra

El muestreo empleado para el presente proyecto se realizó con 15 personas que pasan la noche y viven en la periferia del Hospital del Niño Poblano, se utilizó el muestreo aleatorio simple donde se eligieron personas al azar, en distintos horarios y días, de diferente género, edad y etnia. Los principales elementos característicos para dicha muestra fueron los siguientes.

- Identificar el periodo de tiempo que están en dicha situación.
- Fuentes cercanas de acceso a la energía eléctrica básica.
- Tipos de servicios de comunicación requerido.
- Tipo de gasto económico que generan.

Se desarrollaron dos fases durante el análisis y estudio de la muestra siendo las siguientes:

Tabla. 7 Distinción fases del muestreo

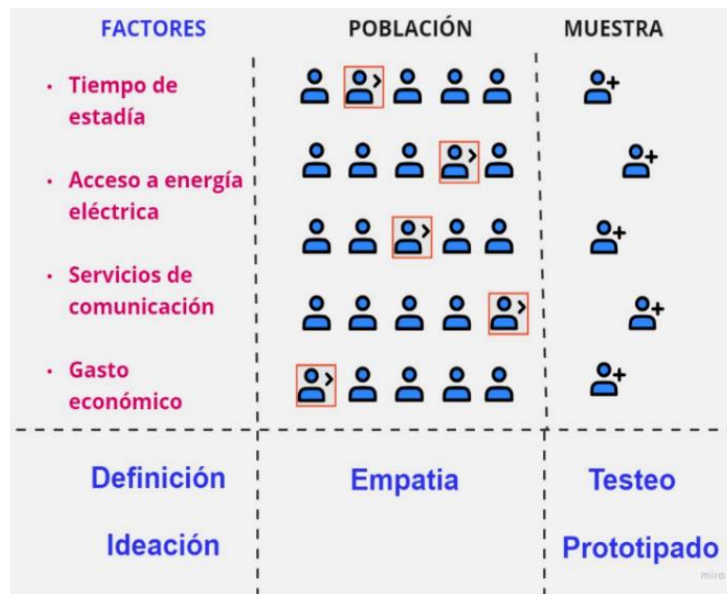
FASES	ELEMENTOS RELEVANTES
1 Aislamiento	Observar contexto
	Exploración del entorno
	Recolección datos numéricos
2 Interacción	Entablar plática
	Comunicarse (extracción de información)
	Experimentar situación del contexto

(Elaboración propia, 2023)

Las fases que se indican en la tabla anterior hacen referencia a una parte del proceso de la investigación, donde la primera consistió en observar, explorar, recolectar todo lo percibido y lo que sucede en el entorno para detectar de lo general a lo particular de la problemática focalizada. La segunda fase, fue comunicarse con los actores primarios y secundarios lo cual implicó interactuar y extraer información para experimentar y empatizar con cierta situación del entorno.

En la siguiente tabla se ejemplifica la configuración de los elementos que se tomaron en cuenta comenzando con los factores sobresalientes del contexto, donde se identifica la población estudiada, la cual, de forma aleatoria y al azar se eligió la muestra, esto permitió contemplar un aspecto amplio del contexto sin establecer parámetros controlados, fue más representativo para la distribución de las actividades, herramientas y análisis realizado aplicando las etapas de *Design Thinking*.

Figura. 9 Factores en la Población y Muestra aleatoria simple



(Elaboración propia, 2023)

3.4 Instrumentación y Análisis

A continuación, se indica con mayor profundidad las herramientas y técnicas que se utilizaron para la investigación cuantitativa y cualitativa con el modelo *Design Thinking*, principal elemento para el desarrollo de este proyecto de investigación.

3.4.1 Aspecto cuantitativo

Durante la recolección y análisis de datos para la investigación cuantitativa se utilizó el siguiente instrumento.

a) Encuesta: Es una técnica de recogida de datos, o sea una forma concreta, particular y práctica de un procedimiento de investigación. Se enmarca en los diseños no experimentales de investigación empírica propios de la estrategia cuantitativa, ya que permite estructurar y cuantificar los datos encontrados y generalizar los resultados a toda la población estudiada. (Kuznik, Hurtado, Espinal Berenguer, 2010)

Dicho instrumento permitió recabar información general y básica, de modo rápido y eficaz. De esta forma delimitar el amplio abanico de cuestiones localizadas para describir y explicar los factores que intervienen en el contexto. Se logro tener otra perspectiva de la limitante que

presentan los actores de dicho ambiente, de igual manera apporto una estructura de abrir comunicación y organizar el camino para aplicar elementos cualitativos que más adelante se explicarán.

En el apartado 3.2.1 se hace mención de la encuesta aplicada, bajo este esquema se obtuvieron datos concretos que fortalecieron parte de la etapa de ideación y prototipado. Cabe mencionar que solo se recabó información con relación a la operatividad que generan los actores principales, asimismo por la constante de las veces que el usuario requiere acceso a energía eléctrica en el sitio.

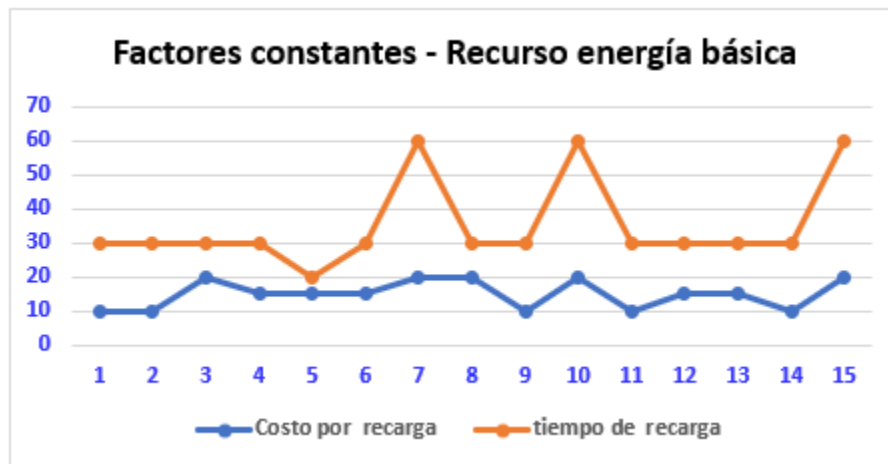
Tabla. 8 Frecuencia de pacientes internados

Frecuencia de internamiento			
Periodos	Alta	Media	Baja
enero	X		
febrero			X
marzo		X	
abril		X	
mayo		X	
junio	X		
julio	X		
agosto		X	
septiembre		X	
octubre			X
noviembre			X
diciembre	X		

(Elaboración propia, 2023)

En la tabla anterior se hace referencia a los periodos con relación a los meses que presentan aumento de pacientes infantiles internados, esto es valioso para tener contemplada la cantidad de personas que viven y duermen en la periferia del Hospital del Niño Poblano por estar pendientes de la situación del enfermo, lo cual refleja la necesidad y uso del servicio de recarga eléctrica para las actividades diarias de acuerdo con la situación en la que se encuentran. Fuente: Entrevista con médico encargado del ingreso de los pacientes infantiles internados.

Tabla. 5 Elementos relacionados con el uso de energía eléctrica básica



(Elaboración propia, 2023)

La gráfica anterior surgió por la relación que se tiene con la problemática detectada, se mencionan dos constantes que impactan al actor primario, dichas variables son:

- Costo por recarga eléctrica para la batería del celular.
- Tiempo que está dispuesto el usuario para esperar la recarga de la batería del celular.

Dichas constantes son importantes porque con base en los datos recabados se logró identificar el panorama superficial del problema, posteriormente se procedió a examinar el aspecto cualitativo mediante las herramientas de *Design Thinking*.

3.4.2 Aspecto cualitativo

Para la recolección de información cualitativa del presente proyecto se utilizaron las siguientes herramientas de *Design Thinking*, las cuales se describen de acuerdo con un orden de importancia para cada etapa.

Figura. 10 Principales instrumentos empleados de Design Thinking



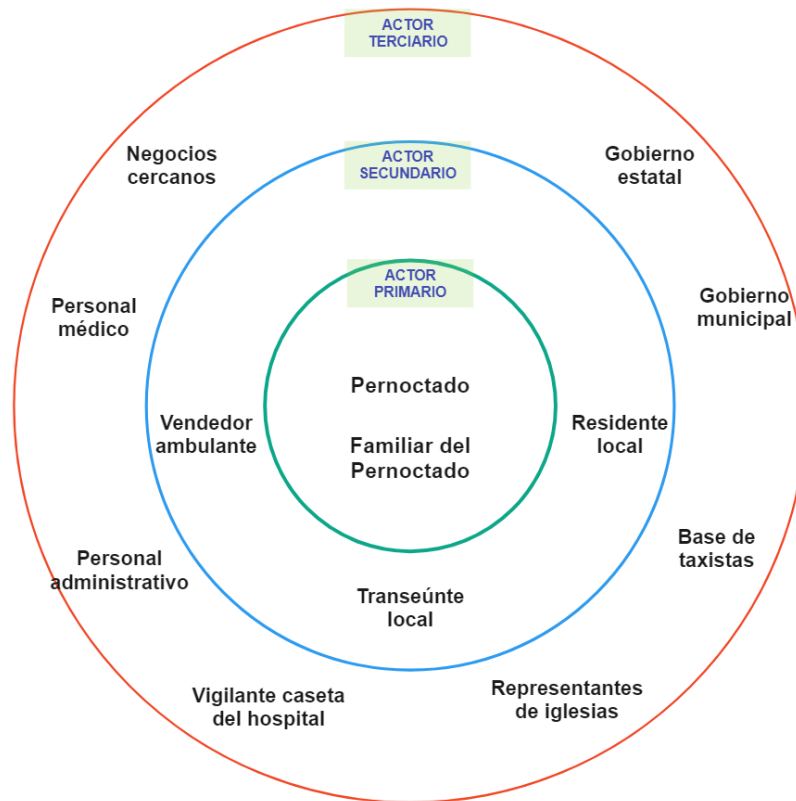
**Fuente: Diseño Estratégico. Caminos creativos para un mundo cambiante. 2017.
(Elaboración propia, 2023)**

3.5 Mapa de actores: Permite diagramar visualmente los sujetos que participan en el entorno donde se desarrolla la problemática para los actores primarios, al mismo tiempo entender gráficamente el sistema de las conexiones que surgieron, así como elementos que posiblemente aportaron valor para complementar el análisis de otras herramientas.

En la siguiente figura se hace mención del mapa de actores, el cual sirvió para visualizar gráficamente el contexto, conforme se avanzó en la investigación la herramienta se elaboró tomando otros aspectos y elementos que se conjugan en el sistema estudiado.

A continuación, se muestra la evolución del instrumento, donde se identificó la posición de cada componente importante para el análisis obtenido.

Figura. 11 Evolución mapa de actores

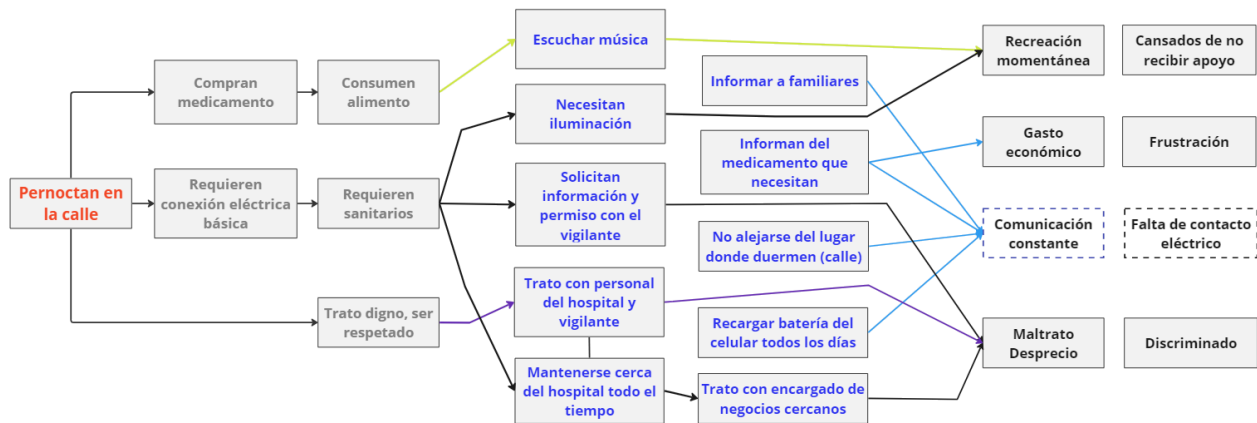


Fuente: <https://xn--designthinkingespaa-d4b.com/mapa-de-actores-diseno-de-servicios>
(Elaboración propia, 2023)

3.5.1 Observación: Consistió en acercarse al lugar físicamente comenzando con aspectos de lo general a lo particular para entender qué sucede, qué dinámicas del sitio se perciben, cómo se relacionan y comunican los actores del sistema, durante el desarrollo de dicha actividad se documentaron elementos y palabras clave localizadas y observadas.

Para esta actividad fue importante llevar un registro de datos observados, lo que implicó generar una tabla para realizar el análisis pertinente, en la siguiente imagen se muestra datos relacionados.

Figura. 12 Desglose general de la observación realizada



(Elaboración propia, 2023)

3.5.2 Entrevista cualitativa: Sirvió para explorar de cerca y de forma directa lo que hacen, piensan, sienten los actores de dicho estudio, lo cual generó un borrador con preguntas para construir el ambiente adecuado de comunicación con los entrevistados para extraer toda la información necesaria para después procesarla, analizarla en la obtención de elementos relacionados a la problemática. Dicha herramienta despertó la empatía con los diversos actores, fue complemento con la observación para explorar lo que sienten y cómo perciben el entorno que marcará parte de su vida. Dicha actividad se llevó a cabo en el sitio, hubo factores que dificultaban escuchar, pero la perspectiva cambió porque se logró identificar el motivo por el cual apareció la problemática. La limitante no sería significativa si no estuviera el grupo de actores primarios que se forma en el sitio.

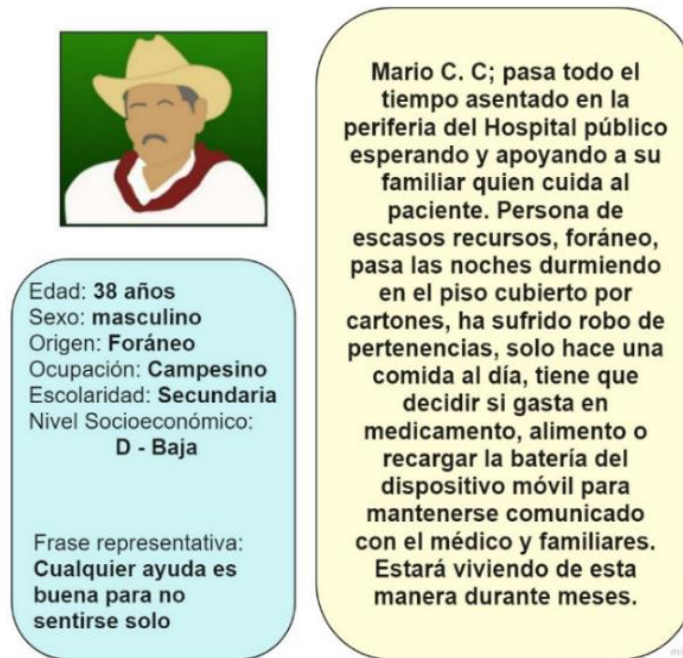
Tabla. 10 Exploración general cualitativa

<p>Argumento introductorio Hola, buen día. ¿Me podrías apoyar en una entrevista? Me gustaría conocer tu opinión sobre una investigación que estoy realizando. La investigación está relacionada de lo que sucede aquí afuera del Hospital.</p> <hr/>
<p>Aspecto a explorar Podrías indicarme solo tu nombre, por favor. ¿Cómo te sientes? ¿Qué sucede en este espacio urbano cerca del hospital? ¿Te llevas o le hablas a todos los que están aquí? En esta misma condición. ¿De dónde vienes? ¿Qué necesidades se presentan en este sitio o lugar? ¿Qué te gustaría que pasara para que te ayudaran otras personas? ¿De qué otra forma crees que te pueden ayudar? ¿Dónde duermes? ¿es seguro dormir aquí afuera del hospital? ¿Qué elementos, recursos o artículos necesitas para disminuir este problema? ¿A qué te dedicas? ¿Cuándo saldrá tu familiar internado del hospital? ¿En qué gastas más? estando en este lugar.</p>

(Elaboración propia, 2023)

3.5.3 Persona: Sirvió para entender mejor las necesidades de los actores primarios para abastecerlos con el servicio que realmente necesitan y que es funcional para reducir la limitante que se les presenta, se utilizó para la extracción de datos de los usuarios potenciales, generando una descripción sencilla sobre sus hábitos y necesidades.

Figura. 13 Perfil del actor principal del microentorno investigado



(Elaboración propia, 2023)

En la figura 22 se hace referencia a la creación de un perfil con relación a la recolección de datos recabado durante el proceso de investigación de campo. “Consiste en crear perfiles de usuarios imaginarios tras un estudio exhaustivo de los grupos de personas que hacen uso de un producto o servicio” (Design Thinking, 2022).

La siguiente tabla surge durante el análisis al extraer dicha información, una parte se obtuvo por medio de la entrevista, en ella se muestran datos clave con relación al actor primario, cabe mencionar que se utilizan siglas para nombrar a cada persona entrevistada con la finalidad de proteger sus datos de identidad.

Tabla. 11 Indicador general de los actores principales

Siglas nombre	Estadía que lleva	Origen	Edad	Género
M.C.C	7 meses	Sierra de Puebla	35 años	H
E. J	5 semanas	Oaxaca	40 años	H
F. S	2 meses	Guerrero	33 años	H
M. S	9 meses	Tehuacán	38 años	H
C. L	1 semana	Sierra de Puebla	33 años	M
J. L	3 meses	Sierra de Puebla	68 años	M
J. H	3 semanas	Veracruz	50 años	M
M. L	4 meses	Sierra de Puebla	40 años	H
P. L	3 meses	Ciudad de Puebla	29 años	H
E. C	2 meses	Sierra de Puebla	24 años	M
R. X	1 mes	Sierra de Puebla	30 años	H

(Elaboración propia, 2023)

3.5.4 Matriz de ideas: Herramienta que sirvió para dar estructura a la variedad de versiones de ideas generadas mediante los datos recopilados por parte de las necesidades y deseos de los usuarios finales. Propició la asignación de prioridades aportando claridad para el inicio de la definición del primer prototipo a desarrollar.

En la siguiente tabla se proyectan los factores relevantes que surgieron durante la entrevista y exploración de campo enfocada al actor principal, se utilizan elementos clave orientados de forma directa a la problemática detectada, con el propósito de verificar el impacto que representa en el día a día del actor principal.

Tabla. 12 Factores relevantes de los actores principales del problema localizado

NOM. CLAVE	VECINA 1	VECINA 2	PERSONA EN EL PISO	ABUELA	ROBUSTO	PARADO RECARGADO	PARADO PRIMERA VEZ
TIEMPO	VECINA 1	VECINA 2	PERSONA EN EL PISO	ABUELA	ROBUSTO	PARADO RECARGADO	PARADO PRIMERA VEZ
ORIGEN	DÍAS FORÁNEA	DÍAS FORÁNEA	SEMANAS FORÁNEO	MESES FORÁNEO	SEMANAS FORÁNEO	MESES FORÁNEO	SEMANAS FORÁNEO
EDAD APPROX.	40 - 45	30 - 35	30 - 35	60 - 65	50 - 55	20 - 25	40 - 45
GÉNERO	MUJER	MUJER	MUJER	MUJER	HOMBRE	JOVEN	HOMBRE
	USUARIO 1	USUARIO 2	USUARIO 3	USUARIO 4	USUARIO 5	USUARIO 6	USUARIO 7
SOCIAL IMPACT							
LIFE CHANGING	3 LA TRANQUILIZA	LA TRANQUILIZA		SE SIENTE ESPERANZADA	EL MISMO LO HACE	LE LLAMA LA ATENCIÓN	LE LLAMA LA ATENCIÓN
RECARGA ELÉCTRICA	2 SE SIENTE ESPERANZADA QUE SEA ECONÓMICO	SE SIENTE ESPERANZADA QUE SEA ECONÓMICO	TENER ACCESO LO HACE SENTIR SEGURO	SE SIENTE ESPERANZADA	LO HACE SENTIR MEJOR	ASOMBRADO	PAGAR POCO
FUNCIONAL	1 SIME GUSTARIA SI PAGARIA QUE SIRVA PARA OTRAS COSAS	SIME SIRVE, SI PAGA	ESTA CERCA SI PAGA QUE SIRVA PARA OTRAS COSAS	MEJOR PORQUE ME CONECTO Y ME FUNCIONA PARRILLA	DISPUERTO A PAGAR SI FUNCIONA	LE PUEDE AYUDAR ESTA FORMA	SI PAGARIA PERO QUE SE AFUNCIONAL
PALABRAS CLAVE	SANITARIO ENERGÍA ELEC.	COMUNICACIÓN	AYUDA ECONÓMICA COMUNICACIÓN	SEGURIDAD AYUDA ECONÓMICA ENERGÍA ELEC.	ENERGÍA ELEC. APOYE GOBIERNO MEJOR TRATO	COMUNICACIÓN ENERGÍA ELEC.	APOYE HOSPITAL AYUDA ECONÓMICA COMUNICACIÓN
¿Cómo percibe el celular?	IMPORTANTE	NECESARIO	NECESARIO	NECESARIO	NECESARIO	IMPORTANTE	IMPORTANTE
¿Cómo se percibe a la persona?	QUERIA SER ESCUCHADA AFLIGIDA CANSADA	QUERIA SER ESCUCHADA CANSADA DESORIENTADA	REASIGNADA PREOCUPADA	QUERIA SER ESCUCHADA SE DESAHOGO DESESPERANZADA	QUERIA SER ESCUCHADA SE DESAHOGO DESESPERANZADO	PREOCUPADO	SE DESAHOGO RESIGNADO
Conocimiento elem. Tecnol.	NUEVO CONTACTO ELECT.		CON OTRO SERV. INTERNET	SE TERMINO EL SALDO	SE QUE SIRVA DE NOCHE	CON OTRO SERV. INTERNET	

(Elaboración propia, 2023)

En la figura anterior se logró detectar el cuadrante formado por:

- Usuarios
- *Stakeholders* (interesados)
- Proveedores
- Empleados

Dichos componentes tienen un papel importante en el sistema, no solo por la interrelación, también porque formó parte del estudio y surgió en cada etapa de *Design Thinking* conforme se avanzó en la investigación y en el análisis.

3.5.6 Prototipado en bruto: Técnica que propició diseñar gráficamente la idea para pasar a un elemento tangible usando material básico como el cartón, cables USB, conectores para ensamble, una mini placa solar y pedazos de plástico con el propósito de validar la principal propuesta de las ideas encontradas para cubrir la mayoría de las necesidades del actor principal.

Durante el proceso de prototipado se experimentó la necesidad de crear un modelo tangible para poder validarlo directamente con el usuario final, lo cual, se implementó en un prototipo hecho con cartón y elementos eléctricos para semejar la idea general de llevar y suministrar un acceso a energía eléctrica directamente al sitio donde se detectó la problemática. Por lo que a continuación, se ilustra un perfil del prototipo elaborado.

Figura. 14 Modelo en bruto

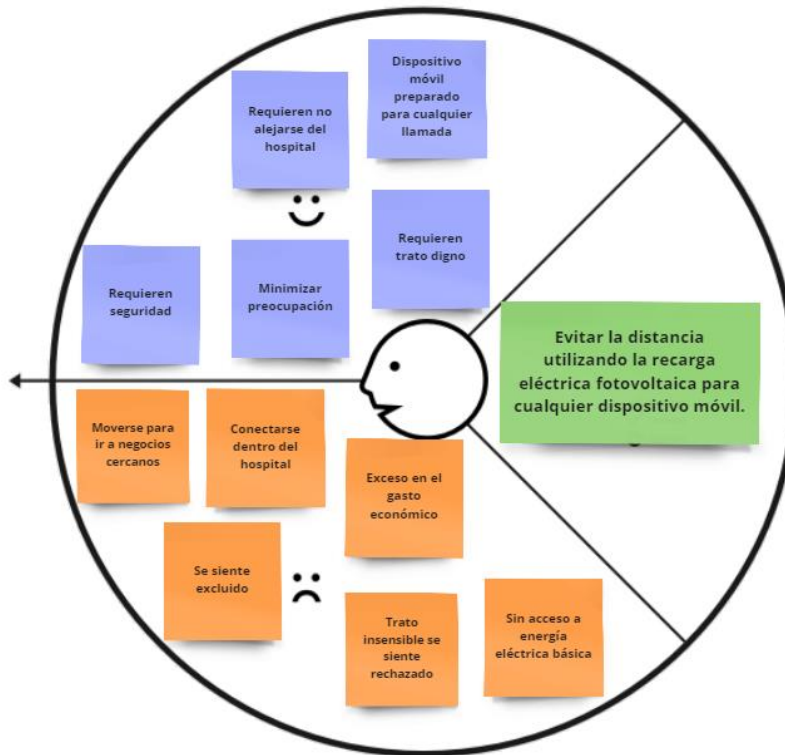


(Elaboración propia, 2023)

3.5.7 Propuesta de valor: Herramienta que logró centrar la propuesta de valor, así como verificar si lo que se hizo tuvo sentido para el usuario final, se presentó el ciclo de aplicar y aprender, se concibió como complemento en la creación de valor orientada al cliente final, aportó elementos efectivos de forma directa tales como identificación de patrones, enfocándose en la idea funcional aplicando diseño centrado en el usuario.

En la siguiente imagen se representan los elementos sobresalientes con relación a los dolores, ganancia y trabajo que se observó, analizó y encontró durante el desarrollo de la investigación. Dicha herramienta sirvió para identificar oportunidades y centrarse en el usuario principal, posteriormente se plasmó la oferta a entregar, el remedio adecuado para minimizar o erradicar parte de la problemática y la forma de crear solvencia económica y sostenibilidad en el desarrollo del proyecto propuesto.

Figura. 15 Elementos: dolor, ganancia y trabajo relacionado a la problemática localizada



Fuente: Value Proposition Design. (Elaboración propia, 2023)

CAPITULO IV: PROPUESTA

En el presente capítulo se describe la elaboración de la propuesta del estudio de caso, exponiendo la limitante a tratar para luego explicar la opción de solución de acuerdo con la orientación propia de la investigación. Al final de dicho capítulo, se agrega la descripción general de la propuesta de solución.

4.1 Identificación del problema

El consumo energético a nivel local y regional sigue creciendo, siendo un recurso necesario para el desarrollo social y económico para todo tipo de asentamiento humano, un consumo exagerado puede causar inestabilidad de abastecimiento energético, provocando una desigualdad en el progreso social.

Según la investigación, actualmente existe una minoría de personas que se enfrentan a diversas precariedades sociales, esto ha llevado a detectar a un grupo de individuos que pernoctan en la periferia del Hospital del Niño Poblano, ya que están pendientes del paciente infantil internado, lo cual desemboca en el uso continuo de energía eléctrica básica para el desarrollo de sus actividades propias en el sitio donde viven y duermen durante un tiempo prolongado, esta situación solo es el reflejo de un solo hospital, significa que dicho escenario está surgiendo en otros sitios, **la falta de acceso a energía eléctrica básica es la limitante** por la cual este conjunto de sujetos que con el tiempo forman comunidad, requieren de apoyo en el suministro de dicho recurso social para mantener una red de comunicación constante por el uso de dispositivos móviles que les es de vital importancia al estar en esta situación.

Por lo que, a través de la investigación de este proyecto, **se propone desarrollar una terminal fotovoltaica de recarga eléctrica, para solventar la demanda requerida por dicho grupo de personas localizadas, sustentando reducción de gasto económico y sensación de distanciamiento ante la carencia de este recurso limitando su comunicación.**

4.2 Casos análogos

Actualmente, existen proyectos vinculados en generar y suministrar energía eléctrica mediante el uso de paneles solares y otros elementos de ecotecnología, no obstante, es importante enfocarlos en beneficio de la población con mayor atención a grupos sociales vulnerables. Para esta investigación se tomarán de referencia los siguientes casos análogos.

Tabla. 13 Caso análogo 1

DESCRIPCIÓN GENERAL				
Nombre empresa:	Strawberry Energy			
Nombre comercial:	Smart Bench			
Ubicación:	Belgrado			
<p>Empresa consolidada y fundada en 2011, conocida como pionera en la creación y entrega de mobiliario urbano inteligente y alimentado por energía solar para ciudades inteligentes y sostenibles. El propósito de Strawberry es mejorar experiencias de las personas en los espacios públicos y brindarles energía, conectividad e información local relevante sobre la marcha.</p>				
ORIENTACIÓN				
Población urbana, no vulnerable económicamente	Comercialización de mobiliario urbano solar. Mercado de las ciudades inteligentes.			
Suministra energía eléctrica mediante paneles fotovoltaicos en mobiliario urbano	Ingresos recurrentes vendiendo espacio publicitario en Smart Benches			
	Alquiler de mobiliario inteligente.			
USUARIO/CLIENTE/BENEFICIARIO				
Mercado:				
Ciudadanía de sitios urbanos				Transforma lugares en áreas deseables y crea ciudades más sostenibles.
Centros comerciales				
Centros de transporte				
Universidades				
OFERTA DE VALOR				
<p>¡Smart Bench mejora las ciudades, impulsa las marcas y mejora la calidad de la vida urbana cotidiana! Mobiliario urbano solar inteligente. Energía 100% renovable.</p>				Elementos que los diferencian Mercadeo funcional Construir Smart City Espacios clave de instalación
<p>"Estamos convencidos de que Smart Bench tendrá un impacto en la creación de un sentido de comunidad aún más fuerte en el espacio público, ya que los usuarios estarán motivados para hablar y pasar más tiempo al aire libre. Este es otro acto importante mediante el cual apoyamos a la ciudad de Belgrado para mantenerse al día con las ciudades inteligentes de todo el mundo"</p>				

Fuente: <https://strawberrye.com/blog/> (Elaboración propia, 2023)

Tabla. 14 Caso análogo 2

DESCRIPCIÓN GENERAL			
Nombre empresa:	Go Green Energy SA de CV		
Nombre comercial:	Go Green México		
Ubicación:	CDMX, Delegación Miguel Hidalgo		
<p>Empresa originaria de la Ciudad de México, ofrece productos y servicios como suministro de energía eléctrica, su principal actividad es el comercio al por mayor de equipo y material eléctrico. Ofrece contrucción y diseño de árboles solares mediante el uso de paneles fotovoltaicos.</p>			
ORIENTACIÓN			
Proveer de energía eléctrica mediante el uso de celdas fotovoltaicas.	Comercialización de material eléctrico tradicional y fotovoltaico.		
Suministrar e implementar árboles solares (fotovoltaico) para sitios públicos			
USUARIO/CLIENTE/BENEFICIARIO			
Mercado:			Comercializar y desarrollar redes de energía eléctrica mediante el uso de paneles solares
Ciudadanía de sitios urbanos			
Sitios públicos			
OFERTA DE VALOR			
<p>Obejtivo: Llenar de árboles solares las ciudades del país.</p>			Elementos que los diferencian
<p>Es una instalación que consiste en una estructura metálica con forma de árbol, los paneles solares asemejan las hojas, lo cual generarán 3 kilovatios hora (kWh), propósito recarga de dispositivos móviles con posibilidad en un futuro de conexión WiFi.</p>			Comercialización Suministro de energía fotovoltaica

Fuente: twenergy.com/eficiencia-energetica/iluminacion-eficiente/arbol-solar-iluminacion-energia-electrica-y-wifi-en-la-ciudad-de-mexico-1755/ (Elaboración propia, 2023)

Actualmente existen diversos casos análogos similares, se tomaron como referencia estas dos empresas por la dinámica que presentan en fomentar el uso de energía alternativa para el beneficio social. Así como las mencionadas, existen otras que se enfocan en implementar el uso de paneles solares en sitios públicos; como los parques, plazas cívicas, centros comerciales, universidades; entre otros lugares. En dichos sitios por lo regular, hay mayor afluencia de personas circulando, donde la mayor parte de las actividades diarias se hacen durante el día. En ambos casos tienen en común proporcionar o acercar energía eléctrica para solventar la falta de dicho recurso, que hoy en día es necesaria para el desarrollo de actividades comunes diarias como la recarga de baterías de los dispositivos móviles, existiendo transeúntes que posiblemente lo requieren para resolver la necesidad de mantener una comunicación constante, sea por llamada telefónica, envío y recepción de mensajes o el uso de redes sociales.

A continuación, se mencionan elementos en común con base a los dos casos análogos antes citados.

Características en común.

- Acercar y suministrar energía eléctrica mediante el uso de paneles solares.
- Recarga de dispositivos móviles.
- Instalación y uso en sitios públicos.
- Ofrece y apoya el uso de energía alternativa.
- Cuidado del medio ambiente disminuyendo uso de combustible fósil.
- Sitios urbanos sin tomar en cuenta aspectos sociales de vulnerabilidad.

Pero, ¿qué sucede en otros lugares públicos? Como los hospitales, donde hay afluencia de personas día y noche las 24 horas del día; cada persona tiene una historia y presenta una aflicción por el familiar internado en el hospital, sumando el gasto económico y sobre todo, requiriendo mantener una comunicación constante mediante el uso de dispositivos móviles, coadyuvando en actividades de entretenimiento, viendo videos o escuchando música, por lo que se vuelve de vital importancia tener batería recargada del móvil para generar y mantener una red de comunicación básica bajo este escenario.

Mediante la investigación y análisis de este estudio de caso, se pretende desarrollar dicho proyecto con una orientación distinta, enfocado a sectores sociales vulnerables de sitios urbanos, de igual forma, proporcionar una mejora en el uso y aspecto de diseño de la terminal que suministrará energía eléctrica mediante el uso de paneles solares.

Descripción general, propuesta de solución.

A continuación, en la tabla se expresa de forma general los aspectos a tomar en cuenta para el desarrollo de la terminal fotovoltaica de recarga eléctrica (T-FRE), integrando parte del modelo de negocio denominado “Pulso Solar”; la cual, no solo proporcionará el suministro básico de energía mediante el uso de paneles solares, también aportará elementos de información requeridos por el usuario primario, como es la reseña del transporte público cercano al hospital, así como indicar sitios donde pueda asearse, consumir alimentos económicos y farmacias cercanas.

Tabla. 15 Aspectos generales de la terminal fotovoltaica de recarga eléctrica propuesta

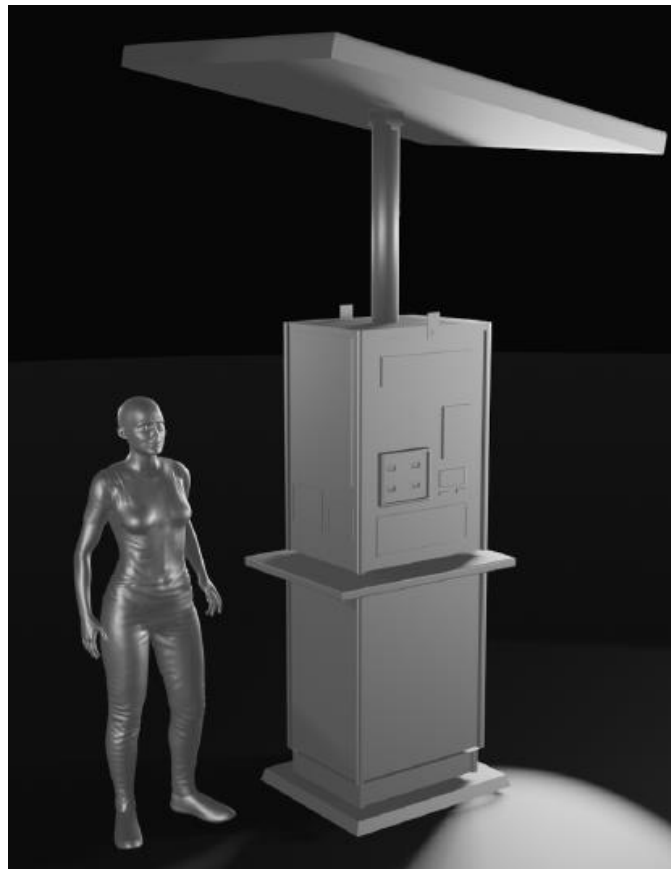
DESCRIPCIÓN GENERAL	
Nombre empresa:	Acceso Verde S. A. S.
Nombre comercial:	Pulso Solar
Ubicación:	Puebla; Pue
ORIENTACIÓN	
Llevar energía eléctrica básica (fotovoltaica) a comunidades urbanas vulnerables	Ingresos recurrentes vendiendo espacio publicitario en la T-FRE
Perspectiva de escalabilidad tomando en cuenta: usuario, sitio, mercado	
USUARIO/CLIENTE/BENEFICIARIO	
Mercado inicial: Personas que viven y duermen en periferia de hospitales públicos	Terminales del transporte articulado (RUTA)
OFERTA DE VALOR	
Disponibilidad de recarga eléctrica para cualquier dispositivo móvil	
* Terminal con 4 conectores de USB	Elementos diferenciadores
* Disponibilidad las 24 horas	
* Proporcionar información mediante QR sobre rutas de transporte público	

(Elaboración propia, 2023)

Básicamente dicha propuesta es acercar el suministro de energía eléctrica mediante el uso de paneles solares inicialmente para solventar dicha demanda de recurso para usuarios en situación precaria. El término “Pulso Solar” hace relación a mantener una señal de vida, el paciente internado al dar un signo de vida mantiene esperanza para los familiares apostado a las afueras de cualquier hospital, por tal razón al juntar las palabras pulso y solar mediante el desarrollo de este proyecto se hace referencia a mantener un signo de esperanza para los usuarios, acercando un apoyo que hasta el momento nadie ha propuesto.

A continuación, se muestra una imagen haciendo alusión al tipo de terminal a desarrollar para llevar el recurso energético mediante el uso de paneles solares, donde por medio de un costo económico se puede hacer uso para la recarga del dispositivo móvil a cualquier hora que el usuario lo requiera.

Figura. 16 Aspectos generales de la terminal fotovoltaica de recarga eléctrica propuesta



(Elaboración propia, 2023)

4.3 Investigación

Durante el proceso de investigación se detectó diversas necesidades, eligiendo una de ellas que hasta el momento nadie ha intervenido al respecto, se definió de acuerdo a la prioritaria solicitada por el actor principal de acercar o suministrar acceso a energía eléctrica, la cual, hasta ahora no había sido valorada, por tal razón se abordó dicha problemática.

Por consiguiente, al recabar datos mediante las diversas herramientas de *Design Thinking* mencionadas en el capítulo III; se logró identificar y aplicar el proceso ECE del diseño centrado en la persona, los cuales se exponen a continuación.

Escuchar: Mediante la cual se mantuvo atención e interés para recopilar todo tipo de información clave e importante, se realizó investigación de campo, logrando un acercamiento con los diversos actores escuchándolos y entablado intercambio de datos para extraer lo esencial relacionado con la problemática.

Crear: Parte de la recopilación que se realizó, se expresó mediante diversas soluciones, para finalizar en un prototipo con mayor congruencia y apegado a la reducción de la problemática observada en el sitio de investigación en beneficio del usuario final. Se generó un prototipo con material reciclable y elementos eléctricos sirviendo como modelo para poner a prueba con el actor primario.

Entregar: Una vez realizada la validación, se reconfiguraron ajustes del prototipo propuesto, lo cual implicó aspectos técnicos, diseño de servicio a otorgar, elementos visuales de la terminal, así como el ajuste en el precio por el uso de esta misma, generando ajustes en la adaptación del modelo financiero propuesto. Para este rubro se desarrolló un estudio de viabilidad financiera tomando en cuenta aspectos de inversión, presupuesto inicial, ingresos y egresos mediante proyecciones de acuerdo con el tipo de negocio inicial con el propósito de identificar la solvencia de este tipo de proyecto a implementar.

Cabe mencionar que para este apartado fue necesario adjuntar elementos cuantitativos para formular parte del prototipado a exponer, ya que hace referencia a las variables desprendidas por el actor primario como: el uso frecuente del dispositivo móvil, tiempo de estadía en el sitio y la cantidad que está dispuesto a pagar por el uso de la terminal fotovoltaica de recarga eléctrica.

4.4 Planeación

En este apartado, se expone la planeación que se proyectó mediante la herramienta *Business Model Canvas* otorgando una estructura funcional y organizacional para el proyecto, regulando las estrategias, recursos materiales, financieros y humanos, lo cual permitió crear y ofrecer una propuesta de valor centrada en el usuario final. A continuación, se expone la herramienta antes mencionada.

4.4.1 Business Model Canvas: Plantilla de documento que aportó un desglose práctico de los recursos que se incorporaron para el desarrollo del proyecto, coadyuvando con una orientación estratégica y aportando gráficamente la estructura necesaria para impulsar el proyecto con aspecto de negocio.

En la imagen se expone la forma que se constituyó el estudio de caso enfocado al aspecto de viabilidad, factibilidad y deseabilidad, puntualizando que el principal aporte que otorgó la plantilla fue sintetizar los elementos y recursos localizados, analizados y aplicados para conformar la estructura de costos con la finalidad de identificar ingresos y egresos posibles, así como proyecciones que alimentaron la consolidación de la propuesta del prototipo elaborado.

Tabla. 16 Disposición de los elementos del modelo de negocio

<p>Key partners</p> <ul style="list-style-type: none"> Patrocinadores. Proveedores de materia prima. Alianza con agencias publicitarias. Alianza con proveedor de internet. Gobierno estatal y municipal. 	<p>Key activities</p> <p>Recarga directa del dispositivo móvil. Proporcionar elementos informativos y educativos para los usuarios. QR de mapa de las rutas de transporte. QR libros ilustrativos. QR de audio libros.</p>	<p><u>Propuesta de Valor</u></p> <p>Ofrecer a nuestros clientes recarga eléctrica a través de una terminal de energía solar para dispositivos móviles, tomando en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> Costo económico. Servicio disponible a cualquier hora. Proporcionar elemento digital distractorio. Conexión de WiFi gratis. <p>Garantizando seguridad y confianza.</p>	<p>Customer relationships</p> <p>Monitoreo esporádico directo con el usuario. WhatsApp Línea telefónica Creación colectiva: Comentarios sobre el funcionamiento del producto y el servicio proporcionado. Redes sociales: FB. Cerca del hospital. Proporcione elementos informativos y distractorios</p> <ol style="list-style-type: none"> (mapa de las rutas de transporte y bajar libros ilustrativos, audio libros, periódico digital, videos educativos cortos) 	<p>Customer segments</p> <p>B2C: Servicio directo para el usuario principal</p> <p>B2B: Servicio para parques industriales, plazas comerciales y paradero del transporte RUTA.</p> <p>Mercado Diversificado</p> <ol style="list-style-type: none"> Personas, familiares del paciente hospitalizado, quienes pernoctan en la calle. Transeúnte local. Comerciante informal.
<ul style="list-style-type: none"> Nomina de personal Costo producción Mantenimiento de la terminal. Costos Fijos Costos Variables 	<p><u>Cost Structure</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Venta por el servicio de recarga eléctrica. Renta del equipo o terminal de recarga. Venta de espacio publicitario. (anunciantes) Punto de recolección de baterías usadas. 	<p><u>Fuentes de ingreso</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Patrocinio. Donaciones.

Fuente: Business Model Generation Book. (Contenido: Elaboración propia, 2023)

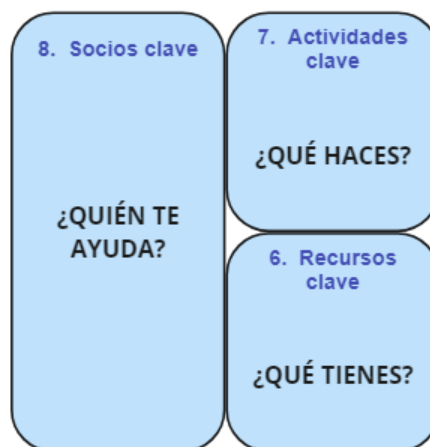
Tabla. 17 Sección relacionada a la deseabilidad



Esta sección se orientó al mercado, fue para entender la parte externa del negocio, en este apartado se identificó el perfil del usuario, segmentación de mercado, el diseño de servicio y se establecieron los canales de comunicación con el propósito de elaborar una estrategia competitiva, tomando en cuenta el tipo de servicio, calidad y atributos del producto a ofrecer, definiendo el modelo congruente para el usuario final.

Fuente: Business Model Generation Book. Elaboración propia

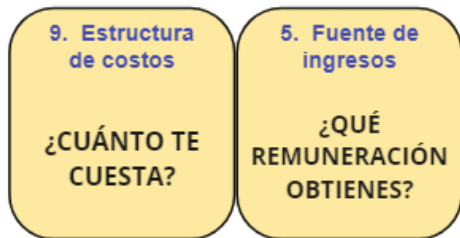
Tabla. 18 Sección relacionada a la factibilidad



Esta sección se enfoca en la parte interna del negocio, en este apartado se detallaron los principales recursos, tales como, tecnológicos, materiales y humanos, donde se elaboró el organigrama y perfil de los principales socios, se identificaron proveedores de materia prima, se generó un listado de materiales y equipos necesarios con la intención de describir cada elemento básico para la actividad operativa del negocio. Asimismo, se establecieron las actividades y tareas clave con el fin de robustecer la propuesta de valor.

Fuente: Business Model Generation Book. Elaboración propia

Tabla. 19 Sección relacionada a la viabilidad

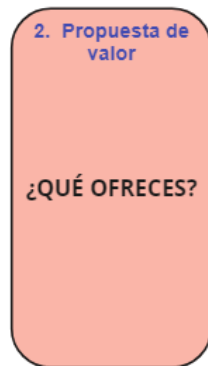


Para este apartado, se integraron elementos financieros, identificando la fuente de ingresos, parte externa del modelo de negocio por enfocarse al mercado, se elaboraron proyecciones de flujo de ingresos, se integró la estructura de costos siendo una parte interna de la propuesta de negocio, con el fin de determinar la viabilidad,

a través de un análisis de la representación del balance general, estado de resultado, TIR y ROI. La generación de los instrumentos financieros antes mencionados tuvo como propósito establecer una base de toma de decisiones futuras con relación al estudio de caso, previsualizando la gestión de rentabilidad y escalabilidad.

Elaboración propia

Tabla. 20 Sección relacionada a la deseabilidad – factibilidad



Propuesta de valor: parte elemental que se desarrolló para identificar la problemática principal del usuario final, con el objetivo de proponer la forma de ayudar y satisfacer la necesidad detectada. Se aplicó el mapa de propuesta de valor para determinar el producto a entregar, las ganancias a obtener y el remedio o soluciones que minimizaran el dolor que refleja el actor principal del proyecto realizado.

Elaboración propia

4.5 Recursos

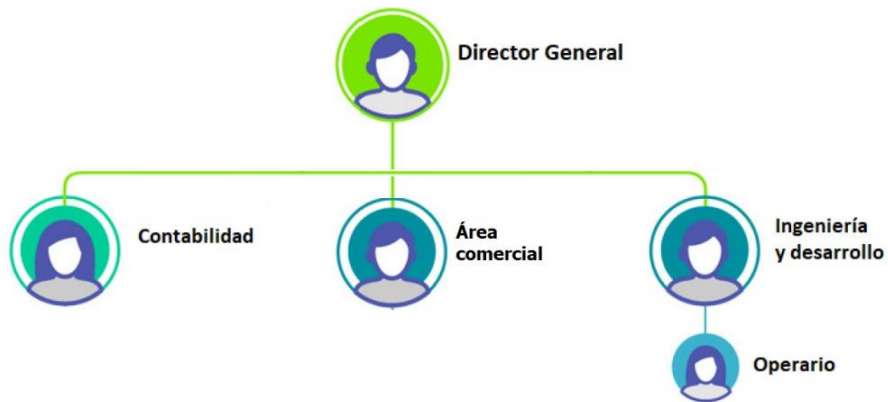
Mediante el estudio de caso se propone un modelo de negocio, el cual requirió tomar en cuenta y definir recursos para la operación con el objetivo de optimizar las actividades, los materiales y aspecto presupuestal. A continuación, se desglosan dichos recursos:

4.5.1 Recursos Humanos

Con respecto a este punto fue necesario identificar los perfiles de posibles integrantes que darán soporte desde sus habilidades, talentos y conocimiento. Inicialmente será conformado por 3 miembros cada uno orientado de acuerdo a la experiencia y profesionalización, se sugirieron los siguientes perfiles que darán una estructura estable al proyecto.

De acuerdo con los requerimientos se elaboró el organigrama para este modelo de negocio, para después simplificar cada perfil sugerido.

Figura. 17 Organigrama propuesto



(Elaboración propia, 2023)

Con base en la investigación, se determinó que no es necesario iniciar con una plantilla amplia de personal. Es importante destacar que la sociedad será conformada por dos socios, que se vinculan a los puestos de contabilidad e ingeniería, siendo el administrador general, el socio mayoritario y fundador, por consecuencia, se aplicará una estrategia para el desarrollo organizacional que minimice costos iniciales de operación.

A continuación, se muestran gráficamente de forma general algunas actividades clave vinculadas al puesto, de acuerdo a la estructura organizacional.

Tabla. 21 Actividades clave de acuerdo al perfil del organigrama

DIRECCIÓN GENERAL	CONTABILIDAD	INGENIERÍA Y DESARROLLO	OPERATIVO
Autorizar	Aprobar	Supervisar	Atender
Coordinar	Controlar	Controlar	Auxiliar
Dirigir	Informar	Informar	Informar
Emitir	Proponer	Proponer	Recopilar
Establecer	Tramitar	Tramitar	Ensamblar
Organizar	Verificar		
Promover	Reportar		
Evaluar			

(Elaboración propia, 2023)

4.5.2 Recursos físicos y tecnológicos

Para este apartado, solo se definió el equipo y materiales principales para el desarrollo del proyecto desde el punto de vista operativo, técnico y tecnológico, se tiene contemplado el layout de la planta física para iniciar operaciones. Teniendo como objetivo, demostrar la factibilidad técnica mediante la recolección de datos y el análisis de las diferentes opciones tecnológicas, definiendo los elementos necesarios para la ejecución de lo planeado y producir el bien solicitado.

Por consiguiente, de forma general se indican los elementos básicos para la operatividad del proyecto.

Tabla. 22 Identificación recursos informáticos

HARDWARE	SOFTWARE
2 PC	AutoCad
1 LAPTOP	SolidWorks
1 MULTIFUNCIONAL PEQ.	MS. Project
1 IPAD	SUNEARTHTOOLS
1 MONITOR DE VIGILANCIA	Archelios
1 ACCESS POINT	PVGIS

(Elaboración propia, 2023)

Tabla. 23 Identificación elementos iniciales de infraestructura

MOBILIARIO	INFRAESTRUCTURA
2 ESCRITORIOS	5 Extintores
2 SILLAS SECRETARIALES	3 Cámaras de vigilancia
3 MESA DE TRABAJO	6 Sensores de humo
2 GABINETE DE TRABAJO	Área de desecho orgánico
3 BANCO DE TRABAJO	Área de desecho inorgánico
2 SILLÓN RECEPCIÓN	Área de desecho materia prima
8 SILLAS DIVERSAS	Iluminación interna
1 PANTALLA	
1 FRIGOBAR	
1 MICROONDAS	
1 MESA COMEDOR	
3 ESTANTERÍA METÁLICA	
2 CAJONERAS	

(Elaboración propia, 2023)

Cabe mencionar que se aplicarán normas relacionadas a la logística inversa, con el propósito de establecer un proceso adecuado para el desuso de la terminal de recarga eléctrica fotovoltaica, de igual forma para la recuperación de material y reciclado del acumulador con el que se ensambla el producto terminado. Manifestándose en los siguientes puntos:

- Manejo adecuado para el destino final de los residuos de empaques y embalaje.
- Manejo adecuado de los residuos de materia prima (reciclado).
- Generar un proceso eficiente, sustentable de planificación, control del flujo de insumos, así como componentes analizando la vida útil del producto final.

Dicha importancia de aplicar logística inversa se referencia en el siguiente párrafo según; Carter Ellram, 1998; Proceso mediante el cual las empresas pueden llegar a ser más eficiente medioambientalmente por medio del reciclaje, la reutilización y la reducción de la cantidad del material que utilizan. Aplicar logística inversa en el proyecto aportará valor en el máximo aprovechamiento de la materia prima desde que se inicia el ensamble de la terminal manteniendo un control de la vida útil de cada componente, con el propósito de hacer sostenible parte del proyecto logrando un impacto social positivo, no solo por lo que suministre la terminal; sino también la forma correcta para reutilizar, así como la disposición final para cada elemento de la terminal de recarga eléctrica fotovoltaica.

4.5.3 Recursos financieros

Para analizar la viabilidad del presente proyecto, fue necesario realizar supuestos, tomando en cuenta la inversión inicial, presupuesto, punto de equilibrio, análisis del supuesto balance general y estado de resultados. Por consiguiente, el modelo de negocio propuesto y denominado **Pulso Solar**, planteó los siguientes puntos por los cuales se obtendrá ingreso para sustentar su desarrollo.

- Ingreso pago por servicio de recarga eléctrica fotovoltaica (MN\$15.00) por recarga.
- Ingreso por venta de espacio publicitario fijo mediante la Terminal Fotovoltaica de Recarga Eléctrica (MN\$2000.00) mensual.

Posteriormente, incrementar la instalación de Terminales de Recarga en otros sitios, donde se sumarian otros elementos como:

- Desarrollar tienda en línea donde se expondrá un kit, denominado, bolsa urbana de supervivencia, dirigido inicialmente al usuario primario la cual contendrá: jabón de manos, papel sanitario y gel antibacterial.
- Aportación de terceros (empresas) para donar en pro de llevar acceso eléctrico a otros sitios públicos.

4.5.4 Viabilidad financiera

En cuanto al aspecto financiero se hace una exploración inicial proyectando elementos básicos en la determinación de viabilidad financiera del proyecto Pulso Solar, incorporando el siguiente desglose. Para efectos prácticos del proyecto, de acuerdo a una escalabilidad congruente se presenta una proyección financiera para la terminal fotovoltaica de recarga eléctrica móvil.

- Estado de resultados
- Balance general
- Flujos de efectivo
- VPN y TIR
- Punto de equilibrio

Se consideran de las siguientes fuentes de ingresos:

Ingreso principal:

- Venta directa del servicio de recarga, mediante la Terminal Fotovoltaica de Recarga Eléctrica. (T-FRE)
- Dos tipos de terminal: movable y fija distribuidas en puntos estratégicos de afluencia de personas.

Otras fuentes de ingresos:

- Terminal fija: Venta de espacio publicitario.

Venta de productos fotovoltaicos mediante la tienda en línea.

- Terminal movable: Venta de espacio publicitario.

Venta de consumibles para dispositivos móviles.

Venta de saldo para los dispositivos móviles.

4.5.5 Estado de resultados

En la siguiente tabla se muestra el estado de resultados tomando en cuenta un periodo de 5 años para el tipo de modelo de negocio proyectado, lo cual comprende un crecimiento anual del 15%, dicho porcentaje es relativo por el tipo de negocio, tomando en cuenta que hasta el momento no existe algo similar desde lo local y nacional.

Tabla. 24 Proyección Estado de Resultados

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS	516,600.00	568,260.00	625,086.00	687,594.60	756,354.06
COSTO DE VENTA	60,000.00	63,000.00	66,150.00	69,457.50	72,930.38
UTILIDAD BRUTA	456,600.00	505,260.00	558,936.00	618,137.10	683,423.69
SUELDOS	36,000.00	39,600.00	44,352.00	49,674.24	55,635.15
RENTA	60,000.00	60,000.00	66,000.00	72,600.00	72,600.00
MARKETING	18,000.00	19,800.00	21,780.00	23,958.00	26,353.80
GTO DE VENTA	9,600.00	10,560.00	11,616.00	12,777.60	14,055.36
OTROS GTO ADMON	1,000.00	1,300.00	1,950.00	2,925.00	4,387.50
DEPRECIACIÓN	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
VEHÍCULO	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
MOBILIARIO	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
EQUIPO DE CÓMPUTO	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00
MAQUINARIA Y EQUIPO	4,500.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00
SEGUROS Y FIANZAS	10,000.00	11,000.00	12,100.00	13,310.00	14,641.00
TOTAL GTO OPERATIVO	164,600.00	172,260.00	187,798.00	205,244.84	217,672.81
(+) Depreciación	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
(+ Valor de Rescate	-	-	-	-	-
Utilidad Operativa o EBITDA	262,000.00	303,000.00	341,138.00	382,892.26	435,750.88
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	194,600.00	202,260.00	217,798.00	235,244.84	247,672.81
IMP. SOBRE LA RENTA	58,380.00	60,678.00	65,339.40	70,573.45	74,301.84
UTILIDAD NETA	136,220.00	141,582.00	152,458.60	164,671.39	173,370.97

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Tabla. 25. Balance General

	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Caja y Bancos	70,000.00	77,000.00	115,500.00	173,250.00	259,875.00
Cuenta por cobrar	-	-	-	-	-
Inventario	8,000.00	8,000.00	10,000.00	10,000.00	12,000.00
Gasto anticipado	-	-	5,000.00	5,000.00	10,000.00
Anticipo a proveedores	9,000.00	9,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00
Impuesto anticipado acumulado	-	-	-	-	-
Total Activo Circulante	87,000.00	94,000.00	140,500.00	198,250.00	291,875.00
Inmuebles	-	-	-	-	-
Mobiliario	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
Equipo de cómputo	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00
Equipo de transporte	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00
Maquinaria y Equipo	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00
Total Activo Fijo	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00
TOTAL ACTIVOS	387,000.00	394,000.00	440,500.00	498,250.00	591,875.00
Préstamo bancario	-	-	-	-	-
Acreedores diversos	-	-	-	-	-
Proveedores	8,000.00	8,000.00	10,000.00	10,000.00	12,000.00
Impuesto por pagar	82,656.00	90,921.60	100,013.76	110,015.14	121,016.65
Anticipos clientes	-	-	-	-	-
Total Pasivo Circulante	90,656.00	98,921.60	110,013.76	120,015.14	133,016.65
Pasivo largo plazo	-	-	-	-	-
Total Pasivo Fijo	-	-	-	-	-
TOTAL PASIVOS	90,656.00	98,921.60	110,013.76	120,015.14	133,016.65
Capital social	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00
Utilidades del ejercicio	136,220.00	141,582.00	152,458.60	164,671.39	173,370.97
Utilidades acumuladas		136,220.00	277,802.00	430,260.60	594,931.99
Dividendos	0	0	0	0	0
Total Capital Contable	316,220.00	457,802.00	610,260.60	774,931.99	948,302.95
Total Pasivos + Capital Contable	406,876.00	556,723.60	720,274.36	894,947.12	1,081,319.60

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Valor Presente Neto y Tasa Interna de Retorno

		año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6
Utilidad Operativa		292,000.00	333,000.00	371,138.00	412,892.26	465,750.88	518,740.16
Depreciación		30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
FLUJO BRUTO		322,000.00	363,000.00	401,138.00	442,892.26	495,750.88	548,740.16
(-) Compra de activos fijos	180,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00	320,000.00
(-) ISR		58,380.00	60,678.00	65,339.40	70,573.45	74,301.84	80,001.72
Flujo Efectivo Neto Desp. De Imp.	- 300,000.00	136,220.00	141,582.00	152,458.60	164,671.39	173,370.97	186,670.69
	TREMA		0.12				
	VPN		\$304,116.51				
	TIR		44%				

Costos Fijos Anuales	164,600.00	172,260.00	187,798.00	205,244.84	217,672.81	236,672.41
Precio Venta Unitario	82,000.00	82,000.00	82,000.00	82,000.00	82,000.00	82,000.00
Costo Variable Unitario	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00	35,000.00
Punto de Equilibrio Anual	4	4	4	4	5	5

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

4.6 Comunicación

Para el presente estudio de caso, se tomaron en cuenta algunas herramientas digitales de acuerdo con el modelo de negocio, de igual forma técnicas de *Design Thinking*, con el propósito de entender y proponer una alternativa adecuada y congruente al contexto de la problemática detectada.

Para exponer la propuesta, se diseñó y se evaluó con el usuario final el mínimo producto viable, método a través del cual se configuró mediante la aplicación de dos herramientas, que fueron necesarias para realizar la comprobación, mediante la elaboración del círculo dorado y embudo de ventas, se generó un producto y servicio que más adelante se explicará. Dicho proceso se desglosó de la siguiente manera:

Tabla. 26 Elementos destacados aplicación del modelo Design Thinking

■ Empatizar	<ul style="list-style-type: none">• Comportamiento no verbal.• Acercamiento - entablar contacto.
■ Definición	<ul style="list-style-type: none">• Comunicación directa con el usuario final.• Delimitar necesidades.• Comprender experiencias y vivencias
■ Ideación	<ul style="list-style-type: none">• Priorizar.• Detallar producto / servicio.• Dialogar propuesta
■ Prototipar	<ul style="list-style-type: none">• Interacción: Producto - usuario• Iteración: Experimentar - comunicar
■ Testeo	<ul style="list-style-type: none">• Fase 1: Propuesta tangible, baja fidelidad.• Fase 2: Generación de medios digitales.• Fase 3: Validación del sistema completo.

**Fuente: Diseño Estratégico. Caminos creativos para un mundo cambiante. 2017.
(Elaboración propia, 2023)**

En la tabla anterior, se hace referencia a los elementos destacados en cada etapa de DT, con relación a la interacción que surgió con el usuario y la forma de interpretar cada fase, esto implicó, entender y establecer los mecanismos de comunicación pertinentes y eficaces, lo que dio como respuesta, formular ideas y soluciones oportunas. Durante dicho proceso de comunicación surgieron ajustes en la aplicación e interpretación de herramientas, siendo esto, una característica propia de la aplicación de dicho modelo, con base en ello, se emplearon los siguientes instrumentos básicos para entender, desarrollar y aplicar las propuestas que se desarrollaron. A continuación, se describen resultados obtenidos de las herramientas antes mencionadas.

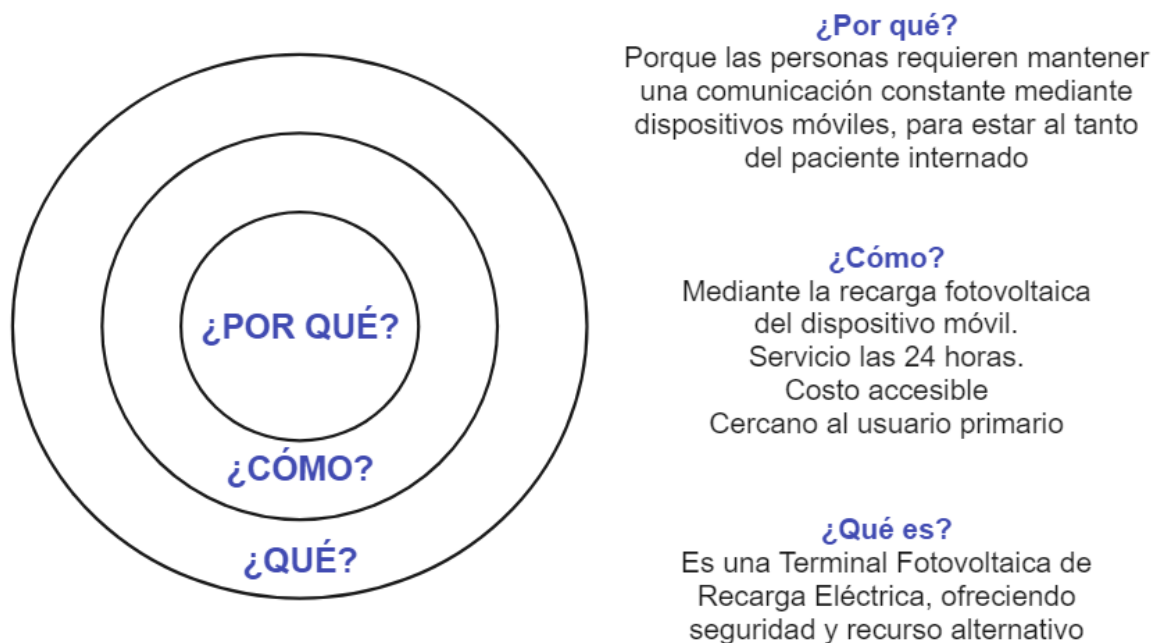
4.6.1 Circulo Dorado

Es un concepto que desarrolló Simon Sinek, consiste en identificar los motivos de lo que se hizo para conectar con el usuario, donde se genera un proceso para enlazar el objetivo con el beneficio a emprender, dando lugar al resultado del proceso formulando el producto/servicio que se entregará al cliente final.

Para definir el modelo de negocio orientado al estudio de caso, como ya se mencionó, se aplicó el concepto Golden Circle, resultando gran aporte para definir y contextualizar el problema, de tal forma que proporcionó una opción a la limitante detectada, acercando el recurso social básico, mediante la generación de una terminal fotovoltaica de recarga eléctrica, permitiendo mantener una comunicación constante mediante los dispositivos móviles, ofreciendo seguridad y alternativa.

De acuerdo con el Golden Circle, se respondió a las preguntas; ¿Qué?, ¿Cómo? Y ¿Por qué?, como se muestra en la siguiente figura.

Figura. 18 Aplicación del Círculo Dorado al estudio de caso



Fuente: The Golden Circle. Fundamentos de Ingeniería Administrativa.

(Elaboración propia, 2023)

Resultados obtenidos:

- Identificar el propósito del modelo de negocio propuesto.
- Establecer la importancia del usuario conforme al servicio que se otorgara.
- Establecer estrategias de acuerdo al sitio, tipo de mercado y propósito de uso.

- Identificar, monitorear y establecer mejoras no solo en aspectos físicos de la terminal, también en el servicio y atención al cliente final identificado.

4.6.2 Embudo de ventas

El desarrollo del embudo de ventas permitió visualizar y configurar el proceso de venta, con el objetivo de entender a la audiencia, donde se tomó en cuenta:

- El comportamiento del usuario en el proceso de adquisición del servicio.
- Elaborar estrategias acordes al cliente final.
- Aplicar estrategia y herramientas digitales propias para el tipo de usuario final.

Por lo que, en la figura 42 se explica dicha herramienta. En el primer nivel se establecieron mecanismos digitales; para llegar a la población localizada se desarrolló el perfil del modelo de negocio en la red social Facebook, se tomó en cuenta que inicialmente no se requiere una inversión alta para esta plataforma, al mismo tiempo definir gradualmente el segmento de mercado y obtener resultados a corto plazo. En el segundo nivel se trató de atraer al cliente objetivo, por lo que se desarrolló contenido digital básico enfocado al producto y servicio que se pretende ofrecer, la recarga eléctrica fotovoltaica mediante una terminal, captando la atención del usuario ofreciendo contenido de valor a través de información digital del uso del producto, imágenes e infografía, impulsando al usuario el sentido de necesidad y urgencia de la red de comunicación en la situación en la que se encuentran. Como último nivel se estableció el intercambio de valor, donde existe la oferta y compra completa, donde se creó una serie de 4 preguntas para que el usuario evaluara el producto y servicio otorgado, con el fin de tener una retroalimentación para establecer mejores estrategias posteriores.

Resultados obtenidos:

- Identificar y establecer las estrategias a utilizar inicialmente
- Desarrollar la meta esperada para estrategia identificada.
- Identificar el impacto de inversión de cada estratégica.

Figura. 18 Elementos que influyen en el contexto estudiado



En la imagen anterior hace referencia a los aspectos que se tomaron en cuenta al momento realizar validaciones lo cual implico tener en cuenta para la mejora de la propuesta establecida.

Tabla. 6 Aplicación embudo de ventas

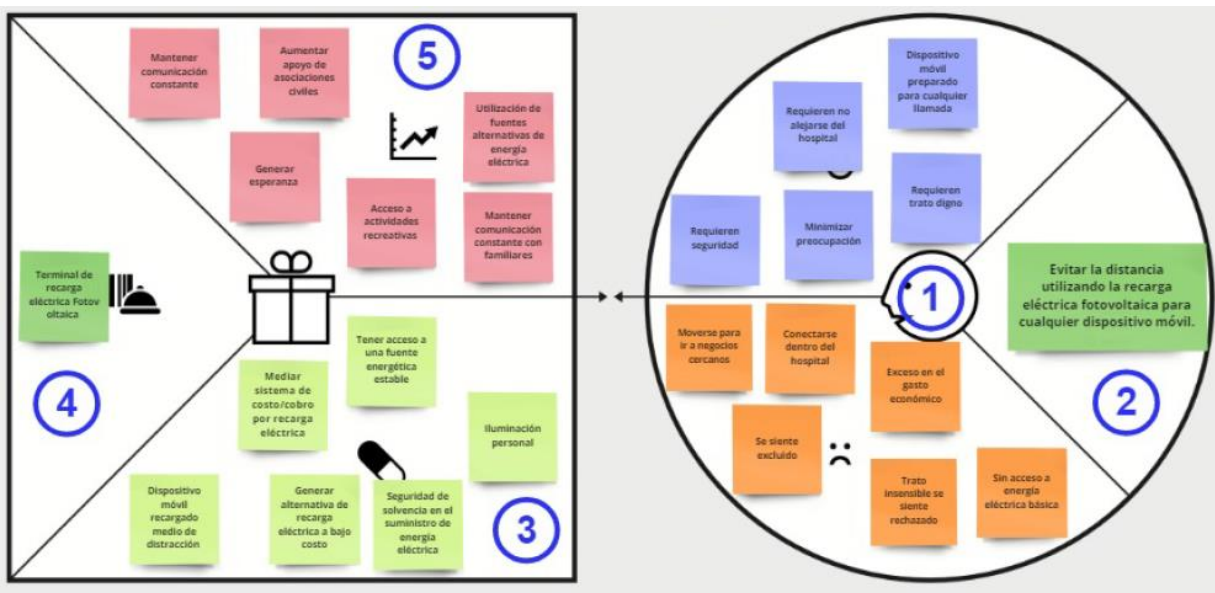


(Elaboración propia, 2023)

4.7 Implementación y validación

El desarrollo de las herramientas antes mencionadas, sirvieron para conformar parte del mínimo producto viable, lo que permitió validar tres fases con el usuario primario, lo cual dio apertura para desenvolver parte de la escalabilidad. A continuación, se describe el segmento del cliente y propuesta de valor que surgió de la investigación del estudio de caso.

Figura. 19 Aplicación Value Proposition Canvas



Fuente: Value Proposition Design. (Elaboración propia, 2023)

La imagen anterior sirvió para desarrollar el siguiente fragmento:

“Para personas que requieren mantener una comunicación constante mediante dispositivos móviles, ofrecemos seguridad y alternativa mediante una terminal fotovoltaica de recarga eléctrica permanente”.

A través de la propuesta anterior, se estableció una opción dando respuesta a la necesidad observada en la población, creando un producto que suministre energía eléctrica mediante una fuente fotovoltaica, por consiguiente, se utilizó material económico para construir el aspecto físico del producto que se planteó, el cual se implementó en las siguientes etapas.

4.7.1 Descripción del prototipo

El prototipo en bruto que se construyó y las herramientas digitales que se utilizaron tuvieron como propósito realizar validaciones para corroborar la propuesta establecida y obtener una percepción del servicio otorgado. Por consiguiente, el modelo fue elaborado con materiales de fácil acceso por mencionar algunos componentes tales como; cartón, batería pequeña de 5000 mA, un panel solar de 15 W, entre otros materiales plásticos que semejan aspectos propios del equipo para

otorgar el servicio de recarga eléctrica. De tal forma, se presentó un modelo como se ilustra en la siguiente figura.

Figura. 20 Diseño del modelo inicial



(Elaboración propia, 2023)

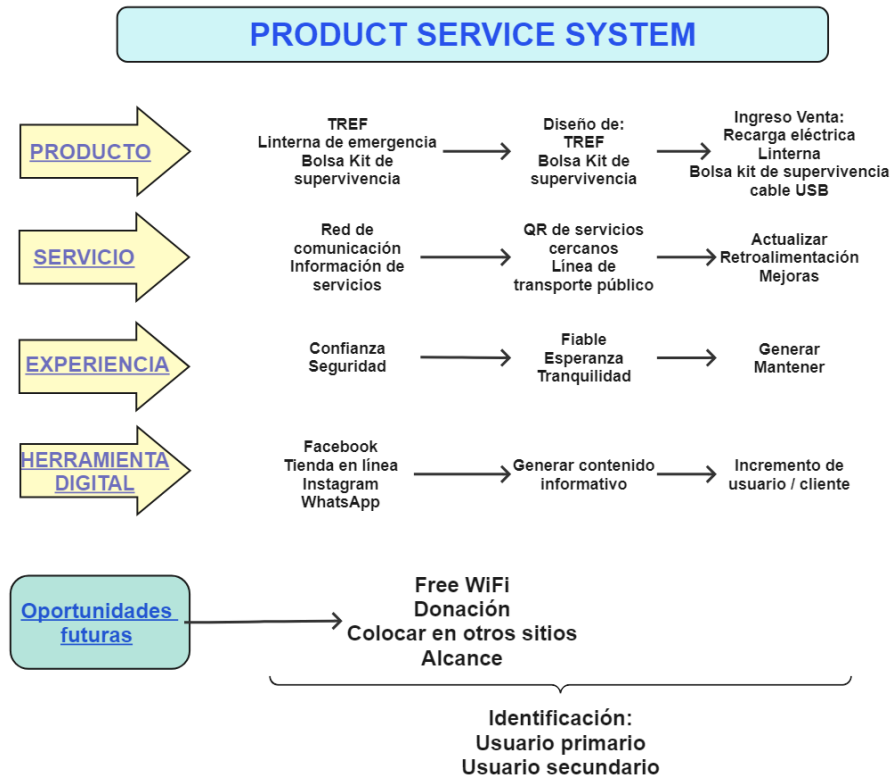
Figura. 21 Validación del modelo fase 1



(Elaboración propia, 2023)

Fue necesario desarrollar dicho modelo para comprobar el grado de aceptación funcional, la precepción del servicio y la forma de propiciar una alternativa a la necesidad observada en el contexto de la investigación del estudio de caso.

Tabla. 28 Representación gráfica: Sistema del producto y servicio



(Elaboración propia, 2023)

La imagen anterior se expone de acuerdo con las validaciones por etapas consideradas para dicha investigación.

4.7.2 Validación de producto

El prototipo en bruto tuvo como propósito demostrar y ofrecer un producto que fuera visualmente intuitivo, al mismo tiempo establecer el servicio de recarga eléctrica tomando en cuenta la funcionalidad básica validando con el usuario final. Lo cual se evaluó mediante lo siguientes aspectos:

4.7.3 Validación de servicio

El servicio tuvo como objetivo, identificar la forma que el usuario requiere la disponibilidad de energía eléctrica para solventar su principal necesidad, que es, la recarga del dispositivo móvil generando una red de comunicación constante, donde se explicó la principal asistencia otorgada y los medios de comunicación para informar e identificar el beneficio que ofrece la Terminal Fotovoltaica de Recarga Eléctrica, lo cual, presentó una colaboración y coordinación de esfuerzos entre el usuario y el investigador compartiendo experiencia, información y agrupando equilibradamente los elementos que se conjugan en una estructura organizacional relacionada al diseño de servicio.

4.7.4 Validación de experiencia

La experiencia con base en el servicio se orientó al aspecto emocional, la forma de percibir la propuesta de solución, contribuyendo en acercar un recurso básico social, lo cual generó en el usuario la expresión de esperanza y tranquilidad, al sentirse tomado en cuenta, minimizando su situación precaria bajo la circunstancia en la que se encuentra.

4.7.5 Validación uso de tecnología digital

El uso de tecnología digital se enfocó en la practicidad hacia el actor primario, identificando las principales redes sociales de acuerdo con el perfil del usuario y la orientación del proyecto, por lo que se utilizó principalmente la herramienta Facebook, seguida de la elaboración de una *landing page* siendo está una página web donde el usuario pulsa un enlace para abrir el contenido digital bajo este esquema orientada como tienda en línea, dichas plataformas digitales permitieron conectar con los individuos dirigidas con un interés en común.

A continuación, se presenta la matriz de retroalimentación que se generó para concentrar la recolección de datos validados.

Tabla. 29 Retroalimentación validación integral

VALIDACIÓN INTEGRAL			T - FREM (Terminal Fotovoltaica de Recarga Eléctrica Móvil)		
	DENOMINACIÓN	USUARIO 1	USUARIO 2	USUARIO 3	
USO DE PRODUCTO	T-FREM Costo = \$15.00	Costo aceptable, que este todo el día	Le gusta como funciona y estar cerca de ellos	Mantener el precio y que funcione bien y no a medias.	Para personas que requieren mantener comunicación constante mediante dispositivos móviles, ofrecemos seguridad y alternativa mediante el uso de energía fotovoltaica permanente
	LINTERNA Costo = \$80.00	Compro una linterna, funciona bien y sirve para la noche	Se le hace caro el precio de la linterna.	Si esta dispuesto a comprar pero que también funcione para su celular	
ENTREGA DE SERVICIO	RED DE COMUNICACIÓN	Sirve para comunicarse con familiares y médico	Se agregue la conexión a internet para hacer llamadas	Ayude para estar comunicado es importante y muy necesario	Para familiares de pacientes internados en hospitales que pernoctan y requieren un medio de comunicación accesible, ofrecemos seguridad mediante un servicio de sistema de conexión colectiva
	CONEXIÓN COLECTIVA	Para estar todo el tiempo conectado sin preocuparse	Es importante si ayuda q no quedarse sin pila y mantener comunicación	Apoyarlos para mantener comunicación y estar siempre conectado	
USO DE HERRAMIENTA DIGITAL	FACEBOOK /FORO	Se agrego a FB y estará siguiendo lo que se publique	Se integra a FB quiere conocer más en el sitio	Le parece bien FB porque lo revisa todo el tiempo	
	WEB SITE	No le llamo la atención	Indique donde estan ubicadas las terminales, como funciona y precio	No le llama la atención	
	QR de acceso	Que sea visible para saber que es	No le entiende que tenga una imagen para saber ubicarlo	Funcione y no comerciales, conocer el transp. Público	
		1 2 3	1 2 3	1 2 3	
EXPERIENCIA OBSERVADA	Miedo al engaño	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Esperanza Interesado Entusiasmado
	Satisfacción funcionalidad	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	Interés	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

(Elaboración propia, 2023)

4.8 Escalabilidad

Para determinar la escalabilidad de dicho proyecto se tomó en cuenta la producción del producto mínimo viable inicialmente, con base en el modelo de negocio establecido junto con la propuesta de valor, gestando una proyección integral de los elementos que se encuentran en el contexto investigado, visualizando una capacidad de ampliación con respecto a la organización e ingresos presentando un progreso sostenible considerándose el equilibrio en el crecimiento económico, beneficio social y cuidado ambiental.

Tabla. 30 Matriz integral: Producto mínimo viable

		PMV	+	PRODUCT SERVICE SYSTEM (PSS)			
			Hospital del Niño Poblano	Hospital del Niño Poblano + Hospital Público General	Hospital del Niño Poblano + Hospital Público General + Terminales de Transporte Público + Otros sitios	= 36 meses (3 años)	
			1 a 9 = 9 meses	10 a 16 = 16 meses	17 a 36 = 11 meses		
MERCADO MÍNIMO VIABLE (MVM)	PRODUCTO	T-FREM	\$15.00	TREFF	\$15.00	TREFF	\$15.00
		Linterna	\$80.00	Linterna	\$80.00	Linterna	\$80.00
		Cable USB	\$35.00	Cable USB	\$35.00	Cable USB	\$35.00
				Bolsa Urbana Supervivencia	\$100.00	Bolsa Urbana Supervivencia	\$100.00
					Botón de pánico		
					Instalar en otros sitios		
	SERVICIO	Recarga eléctrica		Recarga eléctrica		Recarga eléctrica	
		Información de servicios		Free WiFi		Free WiFi	
				Información de servicios		Información de servicios	
				Sitios básicos / baños		Sitios básicos / baños	
			QR Transporte público		QR Transporte público		
					QR cuidado infantil		
HERRAMIENTA DIGITAL	Facebook		Facebook		Facebook		
	WhatsApp		WhatsApp		WhatsApp		
	Web Site		Tienda en línea		Tienda en línea		
			Web Site		Web Site		
				Instagram			

(Elaboración propia, 2023)

En la figura anterior se presentan los puntos clave a tomar en cuenta con base en una línea de tiempo establecida para este tipo de proyecto, donde se indican los componentes considerados para cada periodo establecido. Dicha propuesta fue integrada por validaciones directas con el actor principal y elementos de mejora para un crecimiento estable.

4.9 Innovación

Para sustentar los procesos de innovación para la propuesta del modelo de negocio denominado **Pulso Solar**, se aplicó la teoría de Ten Type Innovation desarrollada por Doblin (2013), quien considera que para entender la innovación se debe analizar y desglosar, considerando cada elemento del sistema a intervenir para tener un progreso equilibrado y exitoso.

Por tal motivo se tomaron como referencia los diez tipos de innovación, en la siguiente imagen se desglosa la forma de cómo se constituyó con base en el desarrollo y aplicación de la propuesta y resultados de las validaciones para dicho proyecto.

Por consiguiente, se expresan algunas características del proyecto que se ajustan en cada una de las innovaciones, de acuerdo con las categorías de configuración, oferta y experiencia con base al enfoque sistémico que propicia una estructura estableciendo un propósito acorde al tipo de innovación, al mismo tiempo la conexión entre el esquema de modelo de negocio coadyuvando una base fundamental para el proyecto.

Tabla. 31 Desglose de la innovación para el modelo de negocio de Pulso Solar

PUNTAJE	CONFIGURATION				OFFERING		EXPERIENCE			
	PROFIT MODEL	NETWORK	STRUCTURE	PROCESS	PRODUCT PERFORMANCE	PRODUCT SYSTEM	SERVICE	CHANNEL	BRAND	CUSTOMER ENGAGEMENT
1	Modelo de negocio con proyecciones estables, estructura de costo presenta un supuesto consolidado, mejorar en el aspecto de inversión inicial	Identificación de proveedores, tomar en cuenta convenios para anexar servicios para robustecer el modelo de negocio y procesos	Estructura organizacional completa y adecuada	Procesos de producción y desarrollo analizados, planeados y supervisados	Propuesta de valor. Económico, disponibilidad 24 hrs, servicio digital de información, cercano al usuario base. Mejorar diseño tangible	Aspecto general satisfactorio para el usuario, mejorar periodos enfocados a la escalabilidad	Servicio otorgado por la terminal adecuado, mejorar en optimización y atención en información	Principal canal identificado, establecer otros canales para ampliar comunicación y segmento de mercado	Desarrollar logotipo, iniciar proceso de patente y marca	Usuario principal y secundario identificado, investigar otros escenarios para ampliar segmento de mercado
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
Esquema Modelo de negocio	Estructura de costos	Socios	Recursos clave	Actividades clave	Propuesta de valor	Propuesta de valor	Relación con los clientes	Canales / Distribución	Propuesta de valor	Segmento de mercado
	VIABILIDAD	FACTIBILIDAD			DESEABILIDAD / FACTIBILIDAD	DESEABILIDAD				

Fuente: Ten Types of Innovation: The Discipline of Building Breakthroughs.

(Elaboración propia, 2023)

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

Actualmente, el progreso social desencadena un desarrollo propositivo el cual repercute en el bienestar de la sociedad. Por eso, la importancia de incidir en escenarios donde es indispensable proponer soluciones a los problemas encontrados.

5.1 Síntesis de los resultados

El tema tratado en este estudio de caso se enfocó en la limitante localizada; acceso a energía eléctrica segura y sostenible en un contexto urbano donde convergen las personas, los servicios y el medio natural, ubicado en la periferia del Hospital del Niño Poblano de la ciudad de Puebla, donde se conforma un grupo social con características en común, tales como; individuos de

escasos recursos, la mayoría son foráneos y están pendientes de la evolución del estado de salud del paciente infantil internado. Es por ello, por lo que este proyecto se ocupó en realizar la investigación al problema que hasta el momento nadie ha intervenido. Por consiguiente, dando respuesta a la pregunta de investigación que se planteó en el capítulo 1, donde se describe en el siguiente enunciado.

¿De qué otra forma sería posible facilitar el acceso a la energía eléctrica primaria para las comunidades rezagadas que se asientan a las afueras del Hospital del Niño Poblano siendo un contexto urbano, desarrollando equidad y bienestar?

Se puede constatar mediante la investigación cualitativa que dio paso al análisis e implementación de herramientas adecuadas tomadas del modelo Design Thinking, que aportó la formación de un proceso sistémico de validaciones que se aplicaron directamente al usuario. La respuesta a esa pregunta se corrobora, que es lo que el objetivo general planteó, mismo que cita:

Diseñar un producto alterativo que provea de energía eléctrica a los usuarios delimitados ubicados en la periferia de Hospital del Niño Poblano generando equidad y bienestar a la comunidad rezagada.

Mediante el análisis de las alternativas propuestas, se concluye que se cumple dicha acción, al diseñar un producto que permitió acceder a un recurso energético mediante el uso de energía alternativa, dando lugar al diseño de una Terminal Fotovoltaica de Recarga Eléctrica, con el objetivo de solventar la necesidad para la recarga de los dispositivos móviles, siendo estos, un medio de comunicación básico por medio de los cuales establecen una red de comunicación importante para el usuario, bajo un determinado contexto urbano.

Con respecto a los objetivos particulares que se determinaron para este proyecto fueron los siguientes:

- **Definir el microentorno a intervenir para determinar el perfil de la persona.**

Dicho objetivo fue logrado con base en una investigación cualitativa y etnográfica, generando datos e información pertinentes, lo cual fue esencial para conocer y definir a los actores primarios, secundarios y circundantes. De esta forma, se establecieron las herramientas necesarias para generar las estrategias oportunas.

- **Estructurar un programa de diseño centrado en el usuario que proponga soluciones pertinentes a la falta de acceso de energía eléctrica básica.**

El objetivo se logró mediante un análisis sistemático, lo que permitió visualizar y entender las conexiones y patrones que se forman en el entorno investigado, de modo que concedió elementos para proponer y desarrollar una estructura basada en el fundamento de deseabilidad, factibilidad y viabilidad, dichos términos están explicados en capítulo 4; así como un diseño en el servicio enfocado en el usuario.

Ambos objetivos fueron claves para delimitar el proyecto y determinar la capacidad de incidir en el contexto de la problemática detectada. Expresando el siguiente supuesto, mismo que se comprobó positivamente.

Mediante el diseño centrado en el usuario se podrá incidir en contextos urbanos de sitios públicos, generando equidad, facilitando energía eléctrica alternativa para la comunidad rezagada.

5.2 Observaciones

Durante el transcurso de la investigación de este estudio de caso, al inicio se contempló un contexto que tiene diversas oportunidades, pero solo una de ellas sobresalió para el momento actual en el que se vive, sobresaliendo la falta de acceso a un recurso social básico hoy en día, que es, energía eléctrica, partiendo de esta oportunidad, se observó que los actores principales si no estuvieran en esa situación, no se formaría esta problemática localizada, ahora bien, se decidió actuar en consecuencia, lo que permitió entender sistemáticamente el contexto a incidir, aplicando herramientas etnográficas como la observación y entrevista cualitativa, mediante éstas, se obtuvo información directa del usuario, considerando el diseño centrado en el usuario.

Otro punto por destacar fue el aspecto emocional, ya que mediante la aplicación de la herramienta de tarjetas gráficas en conjunto con la rueda de las emociones, llegó a representar para el usuario una impresión de tristeza e incertidumbre con relación del porqué está en dicha situación hospitalaria el paciente infantil y un momento positivo fue un sentir de apoyo, expresando esperanza.

Finalmente, dicha investigación permitió percibir que este escenario analizado solo es un reflejo de lo que esta sucedió en otros hospitales, así como en otros sitios públicos, lo cual permitió la aplicación de la metodología Design Thinking, como el diseño centrado en el usuario, desencadenando un modelo de negocio, el cual fue evaluado mediante mecanismos de diseño estratégico para corroborar la importancia, pertinencia e impacto hacia el actor principal. Teniendo en cuenta que éste presenta un nivel socioeconómico bajo, conoce lo básico de redes sociales

propiciando un punto a favor para incitar el desarrollo de contenido digital para el proyecto expuesto.

5.3 Recomendaciones

El presente estudio de caso, si bien es cierto, ha logrado cumplir con los objetivos por delimitar adecuadamente el proyecto y utilizar las herramientas pertinentes al caso, sin embargo, se debe tener presente que solo se enfoca en un microentorno, el cual respondió adecuadamente a la propuesta, pero esto no significa que se pueda replicar en otros contextos similares, por lo que se recomienda hacer uso del modelo Design Thinking para identificar, profundizar, proponer y desarrollar elementos acordes al entorno a incidir.

De acuerdo con el avance de la investigación y haber llegado a un punto donde se puede implementar el producto propuesto denominado; Terminal Fotovoltaica de Recarga Eléctrica, se sugieren los siguientes puntos:

Aspecto enfocado al usuario

- Actualizar el perfil de usuario regularmente, por ser un contexto en constante cambio.
- Disponer de técnicas de diseño de servicio para tener una retroalimentación centrada en el usuario.

Aspecto enfocado al producto

- Diseñar el aspecto físico del producto a implementar (recurso material).
- Elaborar el proceso de ensamble del producto.
- Validar con el usuario final el nuevo perfil del producto desarrollado.
- Mejorar estructura de costos para el proyecto.

Aspecto sistema integral

- Crear imagen y logotipo del modelo de negocio desarrollado, denominado Pulso Solar.
- Gestionar patente del producto diseñado.
- Gestionar patente del proceso de ensamble del producto propuesto.
- Mejorar las herramientas digitales seleccionadas para el proyecto.

- Desarrollar web site y tienda en línea para el modelo de negocio establecido.

Se contemplan dichos aspectos por estar relacionados a la escalabilidad detectada, por tal motivo, se estableció un orden cronológico como se explica en la figura 48 del capítulo 4 siendo acorde con el seguimiento de la puesta en marcha del modelo de negocio que surge de este estudio de caso.

REFERENCIAS

Banco Interamericano de Desarrollo. (2022). *Innovación energética para el mundo*.
<https://www.iadb.org/es/temas/energia/acceso-la-energia>

- Boff, Leonardo. (2009). <https://cooperacionecuador.files.wordpress.com/2014/03/c2bfviviir-mejor-o-c2abel-buen-vivirc2bb-leonardo-boff-otro-desarrollo-espacio-de-intercambio.pdf>
- Brown, T; (2020). Diseñar el cambio. ED. Empresa activa.
- Cabeza, D. (2012). Logística inversa en la gestión de la cadena de suministro: (ed.). Marge Books. <https://elibro.net/es/lc/iberopuebla/titulos/172841>
- Castellanos Aburto, Alma Alicia; Gama Vilchís, José Luis. (2013). *La importancia del grupo familiar en la formación de la ciudadanía a través del desarrollo del sentimiento de comunidad*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67628073005>
- Cause Cathcart, Mercedes. (2009). *El concepto de comunidad desde el punto de vista socio-histórico-cultural y lingüístico*. <https://www.redalyc.org/pdf/1813/181321553002.pdf>
- Coutinho, André, Penha, Anderson. (2017). *Diseño estratégico. Caminos creativos para un mundo cambiante*. Grupo editorial SRL.
- Design Thinking en Español. (2022). <https://designthinking.es/>
- Diseño de productos y servicios. Formación en innovación y Design Thinking. (2022). <https://xn--designthinkingespaa-d4b.com/mapa-de-actores-diseno-de-servicios#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20Mapa%20de,entre%20cada%20una%20de%20ellas.>
- Eggers, William D.; Macmillan, Paul. *La revolución de las soluciones (Acción Empresarial)* (Spanish Edition). LID. Edición de Kindle.
- Enríquez, A., Ramírez, J., y Rosellón, J. (2019). *Costos De Generación, Inversión y Precios Del Sector Eléctrico En México*. *Investigación Económica*, 78(309), 58–79. <https://doi.org/10.22201/fe.01851667p.2019.309.70119>
- García, Claudia; Carrasco, Juan Antonio; Rojas, Carolina. (2014). *El contexto urbano y las interacciones sociales: dualidad del espacio de actividades de sectores de ingresos altos y bajos en Concepción, Chile*. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612014000300004>
- García, R. F. y Mello, R. L. (2013). *Eficiencia energética y derecho*. Dykinson. <https://elibro.net/es/ereader/iberopuebla/57022?page=235>

Gobierno de Puebla. *Secretaría de Salud*. (2022) <https://ss.puebla.gob.mx/noticias/item/2304-celebra-hnp-30-anos-de-fundacion-mantiene-su-servicio-a-la-ninez-de-puebla-y-mexico>

Interaction Design Foundation, (2022). Personas, www.interaction-design.org/literature/article/personas-why-andhow-you-should-use-them

International Renewable Energy Agency. (2022). https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Press-Release/2022/Jul/Costs2021_ES.pdf?la=en&hash=72D92C75110347AEABCE17CEC77CD3333C9D7F17

Kuznik, A., Hurtado Albir, A., & Espinal Berenguer, A. (2010). El uso de la encuesta de tipo social en Traductología. Características metodológicas. *MonTI. Monografías de Traducción e Interpretación*, (2), 315-344.

Langenfeld; Kilian, (2021). *Design Thinking para principiantes*. ED. Al.

Munch, L; y Ángeles, E; (2015). *Métodos y técnicas de investigación*. ED. Trillas

Naciones Unidas. (2023). *Crónica ONU*. <https://www.un.org/es/chronicle/article/objetivo-7-garantizar-el-acceso-una-energia-asequible-fiable-sostenible-y-moderna-para-todos>

Objetivos de Desarrollo Sostenible, (2023). *Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>

Objetivos de Desarrollo Sostenible. (2023). *Energía asequible y no contaminante*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>

Objetivos de Desarrollo Sostenible. (2023). *Reducir la desigualdad dentro de los países y entre ellos*. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/goal-10/>

Objetivos de Desarrollo Sostenible. (2023). *Tracking SDG 7*. <https://trackingsdg7.esmap.org/country/mexico>

Osterwalder, A; y Pigneur, Y; (2009). *Guía para el diseño de modelos de negocio basado en el Modelo Canvas*

Oswald, Úrsula. (2017). *Seguridad, disponibilidad y sustentabilidad energética en México*. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmcps/v62n230/0185-1918-rmcps-62-230-00155.pdf>

Pacto Mundial Red Española. (2023). *ODS 11 Ciudades y comunidades sostenibles*.
<https://www.pactomundial.org/ods/11-ciudades-y-comunidades-sostenibles/#:~:text=El%20ODS%2011%20pretende%20conseguir,ciudades%20la%20educaci%C3%B3n%20del%20impacto>

Rodríguez, L. (2015). *De los métodos proyectuales al pensamiento de diseño*. Grafica Premier

Serrano, M; y Blázquez, P; (2022). *Design Thinking. Lidera el presente. Crea futuro*. ED. ESIC

Vilchis Esquivel. Luz del Carmen. *Metodología del diseño. Fundamentos teóricos*. Ed. Designio

Yory, Carlos, Mario. (2005). *Ciudad y Sustentabilidad. Escala*. LTDA