

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**Modelo Prolab: Nano Data Center (nDC), solución que brinda  
infraestructura tecnológica para las Empresas de Lima y Callao**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN  
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS OTORGADO  
POR LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**PRESENTADA POR**

Jesús Alejandro, Aguirre Gonzales, DNI:44319137

Guido Mitchell, Yauri Castro, DNI:41838240

Edwar Niels, Zamudio Churampi, DNI:71726235

**ASESOR**

Nicolás Andrés Núñez Morales, DNI:49011442

ORCID 0000-0003-2193-3830

**JURADO**

Pablo José Arana Barbier

**PRESIDENTE**

Igor Leopoldo Loza Geldres

**Surco, agosto 2023**

### Declaración Jurada de Autenticidad

Yo, Nicolás Andrés Nuñez Morales, docente del Departamento Académico de Posgrado en Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado "Nano Data Center (nDC), solución que brinda infraestructura tecnológica para las Empresas de Lima y Callao de los autores:

Guido Mitchell Yauri Castro, DNI: 41838240

Edwar Niels Zamudio Churampi, DNI: 71726235

Jesús Alejandro Aguirre Gonzales, DNI: 44319137,

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 14%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 08/08/2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 08 de agosto de 2023

Apellidos y nombres del asesor: Nuñez Morales, Nicolás Andrés	
DNI: 49011442	Firma
ORCID: 0000-0003-2193-3830	



## **Agradecimientos**

A nuestras familias, quienes nos brindan su apoyo incondicional para el logro de nuestros objetivos personales y profesionales.

A nuestros profesores del programa MBA CENTRUM DATA ANALYTICS 169 quienes nos compartieron sus conocimientos, experiencias, principios y valores, en especial a nuestro asesor Nicolás Núñez por sus recomendaciones y apoyo en el desarrollo del presente trabajo.

A CENTRUM PUCP Business School, por promover habilidades directivas y humanistas, promoviendo el desarrollo de proyectos inclusivos, escalables y de alto impacto social, aplicados dentro de la empresa donde laboramos o como emprendedores.

A los empresarios, quienes generan la fuerza laboral en nuestro país, los cuales contribuyeron, aportaron y formaron parte de nuestro estudio, gracias por la confianza.

**Los tesisistas**

## Dedicatorias

A mi compañera de vida, amiga, confidente, madre, esposa, en quien encontré el amor, Klelia, gracias por ser la mejor parte de vida; para Esteban André, mi hijo, la razón que me impulsa a ser mejor cada día; a mis padres y hermanas, Maximiliana, Amadeo, Elena y Mariella que me dieron la fuerza y el apoyo para llegar a este momento.

Guido Mitchell Yauri Castro

A mi maravillosa familia, gracias por creer en mí y brindarme su apoyo incondicional. Dedico este trabajo a mi Abuela Basilica Y., mi madre Nilda C., mi hermana Nicol Z. y mi novia Rosa I., por enseñarme los valores de la perseverancia, la humildad y el sacrificio. Espero contar siempre con su valioso apoyo en mi formación personal y académica. Con todo mi amor y gratitud.

Edwar Niels Zamudio Churampi

A mi esposa Iris e hija Iriale, por su amor, paciencia y sacrificio, fuente de inspiración e impulso en este emocionante viaje académico y por el deseo de construir un mejor futuro juntos.

A mi madre María y padre Everth en el cielo y hermanos Everth y Katherine, por ser mi luz, perseverancia y amor incondicional.

A mis madres Elva, Avelina, Rosa, Magda, abuela Emma y abuelos en el cielo, tíos, primos y sobrinos, por ser mi roca y apoyo incondicional. Cada consejo y sonrisa compartida ha sido un pilar fundamental en la culminación de este proyecto.

Jesús Alejandro Aguirre Gonzales

## Resumen Ejecutivo

El sector de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el Perú está en crecimiento, pero aún existe un mercado potencialmente desatendido. Las grandes empresas son las que más invierten en TIC, mientras que las PYMES tienen menos acceso a estas tecnologías (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] 2019), por tanto, existe una necesidad de contar con una infraestructura tecnológica eficiente para garantizar un rendimiento óptimo y brindar una experiencia positiva a las PYMES.

La investigación se enfoca en abordar el problema de la falta de inclusión tecnológica en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) de Lima Metropolitana y Callao, lo cual limita su capacidad de competir y mejorar su gestión empresarial. Para ellos se encuestó a noventa y cuatro administradores y dueños de estas PYMES. Se propone una solución innovadora llamada Nano Data Center (nDC) que ofrece toda la infraestructura tecnológica necesaria a este grupo de empresas, opera en todo momento, tolerante a fallas de internet y energía eléctrica, brinda una red de datos inteligente con Wifi de alta velocidad preparada para dispositivos *IoT*, *roaming* y componentes de la industria 4.0, con el respaldo de personal especializado para la optimización y mejora de la operación del negocio.

Los resultados de la investigación muestran que el modelo de negocio del nDC es viable y sostenible, con un mercado potencial de más de un millón de empresas en Lima Metropolitana y Callao. Se proyecta una inversión inicial de aproximadamente medio millón de soles, un Valor Actual Neto a cinco años de 1.4 millones de soles y una TIR de 79.8% además de un retorno de la inversión de 1.92 años además de un Van social de 1.79 millones de soles.

## Abstract

The Information and Communication Technologies (ICT) sector in Peru is growing, but there is still an unattended potential market. Large companies are the ones that invest the most in ICT, while SMEs have less access to these technologies (National Institute of Statistics and Informatics [INEI] 2019), therefore, there is a need to have an efficient technological infrastructure to guarantee an optimal performance and provide a positive experience for SMEs.

The research focuses on addressing the problem of the lack of technological inclusion in small and medium-sized enterprises (SMEs) in Metropolitan Lima and Callao, which limits their ability to compete and improve their business management. For them, ninety-four administrators and owners of these SMEs were found. An innovative solution called Nano Data Center (nDC) is proposed, which offers all the necessary technological infrastructure to this group of companies, always operates, is tolerant of internet and electrical power failures, provides an intelligent data network with high-speed Wi-Fi prepared for IoT devices, roaming and industry 4.0 components, with the support of specialized personnel for the optimization and improvement of business operations.

The results of the research show that the nDC business model is viable and sustainable, with a potential market of more than one million companies in Metropolitan Lima and Callao. An initial investment of approximately half a million soles is projected, a five-year Net Present Value of one million four hundred thousand soles and an IRR of 79.8%, in addition to a return on investment of 1.92 in three years, in addition to a social Van. one million seven hundred and ninety thousand soles.

## Tabla de Contenido

<b>Lista de Tablas .....</b>	<b>xi</b>
<b>Lista de Figuras .....</b>	<b>xiv</b>
<b>Capítulo I. Definición del Problema .....</b>	<b>1</b>
1.1. Contexto en el que se determina el Problema a Resolver.....	1
1.2. Presentación del Problema a Resolver.....	1
1.3. Sustento de la Complejidad y Relevancia del Problema a Resolver .....	3
<b>Capítulo II. Análisis del Mercado .....</b>	<b>4</b>
2.1. Descripción del Mercado o Industria.....	4
2.2. Análisis Competitivo Detallado.....	7
<b>Capítulo III. Investigación del Usuario .....</b>	<b>19</b>
3.1. Perfil del Usuario .....	19
3.2. Mapa de Experiencia de Usuario .....	20
3.3. Identificación de la Necesidad .....	23
<b>Capítulo IV. Diseño del Producto o Servicio .....</b>	<b>25</b>
4.1. Concepción del Producto o Servicio.....	25
4.2. Desarrollo de la Narrativa.....	28
4.3. Carácter innovador y disruptivo del producto o servicio.....	31
4.4. Propuesta de Valor .....	36
4.5. Producto Mínimo Viable (PMV) .....	37
<b>Capítulo V. Modelo de Negocio.....</b>	<b>41</b>

5.1. Lienzo del Modelo de Negocio.....	41
5.2. Viabilidad del Modelo de Negocio .....	45
5.3. Escalabilidad/exponencialidad del Modelo de Negocio .....	53
5.4. Sostenibilidad Social del Modelo de Negocio .....	54
<b>Capítulo VI. Solución deseable, factible y viable .....</b>	<b>56</b>
6.1. Validación de la deseabilidad de la solución .....	56
6..1. Hipótesis para validar la deseabilidad de la solución .....	56
6.2. Validación de la Factibilidad de la Solución.....	65
6.2.1. Plan de Mercadeo .....	65
6.2.2. Plan de Operaciones .....	82
<b>Capítulo VII. Solución Sostenible .....</b>	<b>96</b>
7.1. Relevancia Social de la Solución .....	99
7.2. Rentabilidad Social de la Solución.....	101
7.2.1. Beneficios Sociales.....	103
7.2.2. Costes Sociales .....	106
<b>Capítulo VIII. Plan de Implementación .....</b>	<b>108</b>
8. 1. Plan de Implementación .....	108
8. 2. Conclusiones .....	112
<b>Referencias .....</b>	<b>114</b>
<b>Apéndices.....</b>	<b>123</b>
Apéndice A: Lienzo dos dimensiones idea inicial.....	123
Apéndice B: Maqueta del problema -Imagen A1 .....	125

Apéndice C: Plantilla de entrevistas .....	126
Apéndice C.1: Consolidados de saturación de entrevistas - Resumen de entrevistas .....	127
Apéndice C.2: Guía de Entrevista al Usuario.....	135
Apéndice C.3: Videos de Entrevista .....	138
Apéndice D: Lienzo Meta Usuario .....	141
Apéndice E: Mapa de Experiencia del Usuario.....	142
Apéndice F: Matriz 6 x 6.....	143
Apéndice G: Lienzo Quick Wins.....	146
Apéndice H: Video Prototipo .....	147
Apéndice I: Lienzo Propuesta de Valor .....	151
Apéndice J: Lienzo Modelo de Negocio .....	152
Apéndice K: Análisis de viabilidad financiera .....	152
Apéndice L: Tarjetas de deseabilidad y usabilidad.....	153
Apéndice M: Procedimiento de protocolo y pruebas .....	155
Apéndice N: Evidencia de usabilidad.....	160
Apéndice O – Encuesta de satisfacción.....	162
Apéndice P – Encuesta a empresarios .....	166
Apéndice Q – Registro de encuestados .....	170
Apéndice R – Cotizaciones de competidores .....	170
Apéndice S – Estimación del VAN Social.....	171
Apéndice T – Ficha técnica de Encuesta .....	172

Apéndice U – Simulación del VAN..... 172

Apéndice V – Simulación de Eficiencia de Marketing ..... 173



## Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b> Problema por resolver .....	2
<b>Tabla 2</b> Complejidad y relevancia del problema .....	3
<b>Tabla 3</b> Crecimiento de la Empresa entre 2017 y 2021 .....	4
<b>Tabla 4</b> Stock de empresas en Lima provincias y la provincia constitucional del Callao .....	6
<b>Tabla 5</b> Ventas anuales por tamaño de empresa.....	6
<b>Tabla 6</b> Distribución de empresas en Lima Metropolitana por segmento empresarial... 8	8
<b>Tabla 7</b> Ránking de competitividad sobre TIC en la alianza del pacifico, 2019 .....	10
<b>Tabla 8</b> Cuadro comparativo entre competidores directos, indirectos y sustitutos.....	16
<b>Tabla 9</b> Descripción del producto nDC.....	26
<b>Tabla 10</b> Estimación de la Demanda de Empresas para nDC.....	47
<b>Tabla 11</b> Flujo de Caja proyectado a 5 años. ....	49
<b>Tabla 12</b> Principales Indicadores financieros .....	51
<b>Tabla 13</b> Flujo de Caja Patrimonio .....	52
<b>Tabla 14</b> Sostenibilidad e impacto del Nano Data Center .....	55
<b>Tabla 15</b> Distribución en % de tipos de empresas de Lima Metropolitana y el Callao.	57
<b>Tabla 16</b> Total, de personas que administran un negocio distribuidas por unidad de negocio .....	58
<b>Tabla 17</b> Total, de Personas que administran su propia Empresa Distribuidas por Distritos de Lima Metropolitana y Callao .....	58
<b>Tabla 18</b> Distribución en % de empresas dispuestas a pagar por el Nano Data Center	59
<b>Tabla 19</b> Hipótesis 2 – prueba de usabilidad del Nano Data Center.....	60
<b>Tabla 20</b> Elementos y preparativos para la prueba de usabilidad del Nano Data Center .....	61

<b>Tabla 21</b> Participantes de la prueba de usabilidad del Nano Data Center .....	62
<b>Tabla 22</b> Resultados de prueba de usabilidad Nano Data Center .....	64
<b>Tabla 23</b> Presupuesto de marketing proyectado para los 05 primeros años de operación, en soles .....	68
<b>Tabla 24</b> Distribución de clientes de acuerdo con el segmento empresarial. ....	70
<b>Tabla 25</b> Estimación del Costo de Adquisición del Cliente -(CAC).....	72
<b>Tabla 26</b> Estimación de la frecuencia de compra .....	73
<b>Tabla 27</b> Estimación de la Eficiencia de Marketing .....	73
<b>Tabla 28</b> Simulación Monte Carlo para determinar la eficiencia del plan de marketing .....	74
<b>Tabla 29</b> Aspectos para la determinación del precio.....	78
<b>Tabla 30</b> Características del n DC.....	79
<b>Tabla 31</b> Resumen de costos unitarios por cada nDC.....	83
<b>Tabla 32</b> Simulación Montecarlo para validar la rentabilidad financiera del modelo de negocio .....	84
<b>Tabla 33</b> Flujo de Caja para el Primer Año de operación .....	88
<b>Tabla 34</b> Costos Pre-Operativos en Soles .....	90
<b>Tabla 35</b> Estructura de costos para el personal. ....	93
<b>Tabla 36</b> Lienzo del modelo de negocio próspero .....	97
<b>Tabla 37</b> Principales metas ODS impactadas .....	100
<b>Tabla 38</b> TSRI – Índice de relevancia específica de la meta .....	101
<b>Tabla 39</b> Estimación del VAN Social.....	102
<b>Tabla 40</b> Consumo en Watts de los componentes del nDC .....	104
<b>Tabla 41</b> Consumo en watts de productos similares .....	105
<b>Tabla 42</b> Resumen de consumo en watts de productos similares .....	105

<b>Tabla 43</b>	Ingresos que genera el nDC por horas hombre.....	106
<b>Tabla 44</b>	Consumo de los equipos necesarios para comercialización del nDC.....	106
<b>Tabla 45</b>	Consumo por traslado y venta de sus componentes.....	107
<b>Tabla 46</b>	Personal mínimo necesario para el 1mer año de operación.....	111



## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b>	Stock de empresas Perú Vs Lima provincias y el callao en (millones) .....	5
<b>Figura 2</b>	Empresas, según segmento empresarial, 2019.....	7
<b>Figura 3</b>	Segmentación de las tecnologías de la información y comunicación.....	9
<b>Figura 4</b>	Modelo de interconexión de sistemas abierta (OSI) y sus 7 capas para el flujo de datos.....	11
<b>Figura 5</b>	Proyección del tráfico mundial de datos, en Exabytes por mes.....	12
<b>Figura 6</b>	Mercado de las TIC.....	14
<b>Figura 7</b>	Lienzo del perfil del beneficiario – Apéndice D.....	21
<b>Figura 8</b>	Mapa de experiencia del usuario – Apéndice E.....	22
<b>Figura 9</b>	Lienzo dos dimensiones – Apéndice A.....	29
<b>Figura 10</b>	Lienzo costo / impacto-Apéndice G .....	30
<b>Figura 11</b>	Prototipo – Apéndice H.....	31
<b>Figura 12</b>	Propuesta de valor – Apéndice I .....	36
<b>Figura 13</b>	Prototipo – 1ra Iteración .....	38
<b>Figura 14</b>	Prototipo – 2da Iteración.....	39
<b>Figura 15</b>	Prototipo – 3ra Iteración .....	39
<b>Figura 16</b>	Características del prototipo .....	40
<b>Figura 17</b>	Lienzo Modelo de Negocio (Ver Apéndice J).....	44
<b>Figura 18</b>	Tamaño de mercado para el nDC en unidades empresariales y porcentaje .	54
<b>Figura 19</b>	Distribución de empresas dispuestas a pagar por el Nano Data Center.....	59
<b>Figura 20</b>	Imagen de pruebas de usabilidad del Nano Data Center .....	63
<b>Figura 21</b>	Distribución normal de la simulación de ratio LTV/CAC .....	75
<b>Figura 22</b>	Distribución del mercado de la TI por marcas y nivel de conocimiento de su personal.....	76

<b>Figura 23</b> Competidores directos y sustitutos para el nDC .....	77
<b>Figura 24</b> Distribución normal de validación del riesgo de pérdida del modelo de negocio .....	85
<b>Figura 25</b> Organigrama para el primer año de operación.....	86
<b>Figura 26</b> Cronograma para inicio de la operación. del negocio.....	109
<b>Figura 27</b> Fases para la puesta la instalación y puesta en operación para un nDC. ....	110



## **Capítulo I. Definición del Problema**

### **1.1. Contexto en el que se determina el Problema a Resolver**

Según resultados de “Perú: Tecnologías de Información y Comunicaciones en las Empresas 2018, Encuesta Económica Anual 2019” (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2019, p. 21), de un total de 100,627 empresas estudiadas en el 2018, en las que participaron pequeñas, medianas y grandes, el 88.2% está conformado por pequeñas y medianas empresas, así mismo se halló que son las grandes empresas las que realizan con mayor frecuencia inversiones en tecnologías de información, además de ser las que generan mayor riqueza al país. mientras que las empresas pequeñas y medianas son el motor en las economías de los países de Latinoamérica (Alfaro, 2021), porque si bien generan menor aportes a la riqueza, forjan mayor oferta laboral.

En el informe de resultados de la Encuesta Económica Anual del INEI correspondiente al año 2018, se pudo observar que las medianas y pequeñas empresas, al ser las que menos utilizan tecnología, enfrentan consecuencias en su operación, tales como pérdida de tiempo, aumento de costos, deficiente atención al cliente y, como resultado, una disminución en las ganancias. Esta situación se repite en la Encuesta Económica Anual del 2019, con la diferencia de que las grandes empresas adoptan las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) una vez que han sido configurados al mercado y comprobados sus beneficios. Posteriormente, estas tecnologías se introducen gradualmente en las pequeñas y medianas empresas; no obstante, se sigue constatando que este último segmento es el menos probable a utilizar diversos tipos de tecnología.

### **1.2. Presentación del Problema a Resolver**

Según el informe "Perú: Tecnologías de Información y Comunicaciones en las Empresas 2018, Encuesta Económica Anual 2019" del Instituto Nacional de Estadística

e Informática (INEI, 2019 pp.12-15), las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) han adquirido un papel crucial para evaluar el desarrollo empresarial en el país en los últimos años. El informe indica que 6 de cada 10 empresas cuentan con una red de datos para conectar sus ordenadores y facilitar su funcionamiento. Sin embargo, solo el 23,3% de las empresas brindan capacitación a su personal en el uso de las TIC, y solo el 25,7% invierte en tecnología. Estos resultados sugieren que hay empresas que carecen de recursos e incentivos para invertir en tecnología, y en caso de haber inversión, esta se desarrolla de manera oportunista, sin una estrategia adecuada de transformación digital para su negocio. La falta de capacitación y recursos, junto con la falta de una estrategia sólida, limita el potencial de crecimiento y mejora de la productividad en el sector empresarial del país. Asumiendo que actualmente la transformación y la innovación se han convertido en aspectos fundamentales para generar nuevas oportunidades comerciales y explorar mercados desconocidos, en contraposición a simplemente operar en reducir costos mediante una reorganización (Lozano, 2021).

**Tabla 1**

*Problema por resolver*

Problema	Descripción	Resultados esperados
Las empresas PYMES en Lima Metropolitana y Callao carecen de las mismas oportunidades de negocio y operación en comparación a las grandes empresas debido a la falta de inclusión tecnológica, es decir, la falta de acceso a herramientas	Actualmente, las empresas PYMES carecen de una eficiente infraestructura tecnológica que ayude a generar un crecimiento de ventas, gestión de procesos e innovación. Frente a este problema se plantea una solución a la necesidad de	El objetivo es aliviar el dolor y efecto negativo que tienen los empresarios de Lima Metropolitana y Callao, que carecen de herramientas tecnológicas para mejorar su operación, rentabilidad y así reducir la brecha de gestión entre las pequeñas y grandes empresas, los cuales estarán preparados para las nuevas

---

tecnológicas que les sector que permite contribuir tecnologías relacionadas a la permitirían mejorar su al cumplimiento del ODS:9. industria 4.0. gestión empresarial.

---

### 1.3. Sustento de la Complejidad y Relevancia del Problema a Resolver

La relevancia del tema radica en varios factores que son prevalentes en el entorno empresarial y que impactan directamente a las PYMES. Estas empresas enfrentan dificultades para competir con las grandes empresas en la gestión tanto de sus procesos internos como externos.

Estos factores están relacionados con la falta de conocimiento en el uso de aplicaciones, especialmente considerando que aproximadamente el 60% de la fuerza laboral activa en nuestro país trabaja en micro y pequeñas empresas. Sin embargo, solo el 15% de estas empresas tiene acceso a tecnologías de información y comunicación (Vásquez, 2021). Además, existen diversas herramientas, plataformas y tecnologías de información que las pequeñas y medianas empresas no pueden implementar en sus negocios, como se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2**

*Complejidad y relevancia del problema*

Problema	Descripción
Existe un gran número de pequeñas y medianas empresas que carecen de infraestructura adecuada que respalde conocimiento de las oportunidades que todas las necesidades tecnológicas, las ofrece implementar tecnología en la pequeñas y medianas empresas podrían gestión y operación de sus procesos, lograr un impacto significativo en la representando un alto grado de dificultad gestión y operación de sus procesos. Esto poder ingresar a este sector con abriría la puerta a un crecimiento soluciones colaborativas.	Mediante la incorporación de una infraestructura adecuada que respalde conocimiento de las oportunidades que todas las necesidades tecnológicas, las ofrece implementar tecnología en la pequeñas y medianas empresas podrían gestión y operación de sus procesos, lograr un impacto significativo en la representando un alto grado de dificultad gestión y operación de sus procesos. Esto poder ingresar a este sector con abriría la puerta a un crecimiento exponencial en sus ingresos, impulsado en gran medida por la innovación.

---

## Capítulo II. Análisis del Mercado

### 2.1. Descripción del Mercado o Industria

De acuerdo, al informe técnico demografía empresarial del segundo trimestre del 2022 “Informe Técnico N° 3 – Setiembre 2022, Demografía Empresarial en el Perú, Segundo Trimestre” (INEI, 2022, p. 2), el número de empresas activas al 30 de junio del 2022 son 3 millones 81 mil 573 empresas con crecimiento en promedio del 7.1% por año entre el 2017 y finales del 2021<sup>1</sup>.

**Tabla 3**

*Crecimiento de la Empresa entre 2017 y 2021*

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021	II Trimestre e 2022
Cantidad de Empresas (Miles)	2.124	2.304	2.393	2.735	2.777	2.981	3.082
Promedio Crecimiento Empresas		180	89	342	42	204	101
% Crecimiento		8.47	3.86	14.29	1.54	7.35	3.39
% Promedio Crecimiento				7.10			

*Nota.* Adaptado de Demografía Empresarial en el Perú del Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI), 2018.

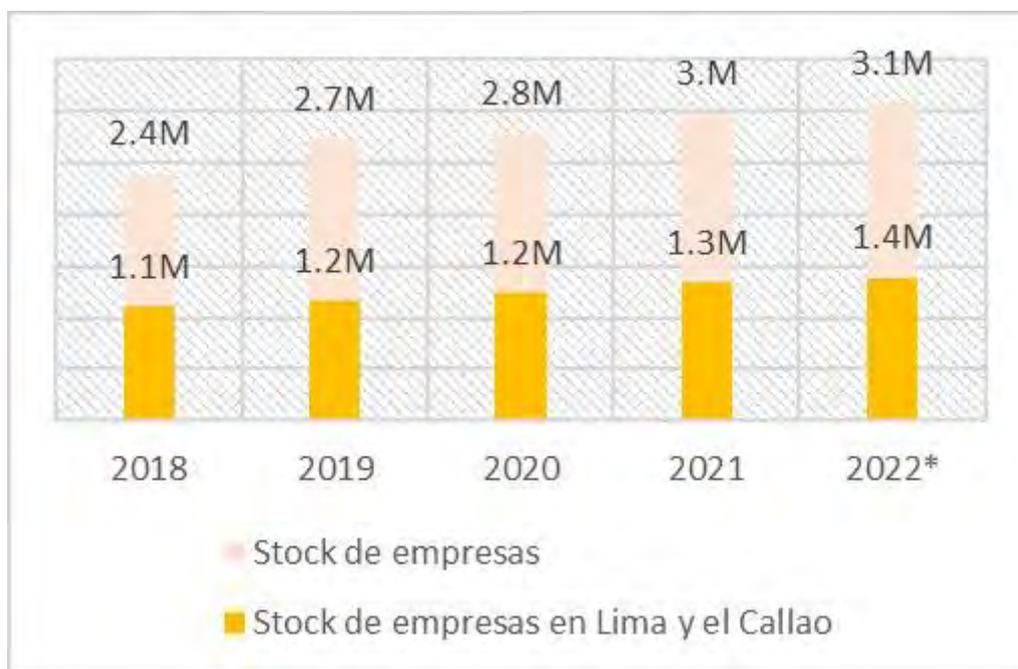
Con relación a la distribución geográfica de las empresas, el 45% del total se encuentra ubicado en Lima provincias y la provincia constitucional del Callao. Estas áreas han experimentado un crecimiento promedio anual del 6% en los últimos años,

<sup>1</sup> Valor obtenido de procesar la información de diversos años mostrados en “Informe Técnico N° 4 – noviembre 2019, Demografía Empresarial en el Perú, Tercer Trimestre” (INEI, 2019, p. 2), “Informe Técnico N° 2 – noviembre 2020, Demografía Empresarial en el Perú, Tercer Trimestre” (INEI, 2020, p. 2) e “Informe Técnico N° 3 – Setiembre 2022, Demografía Empresarial en el Perú, Segundo Trimestre” (INEI, 2022, p. 2).

hasta el segundo trimestre del 2022, como se puede apreciar en el gráfico que sigue a continuación.

**Figura 1**

*Stock de empresas Perú Vs Lima provincias y el callao en (millones)*



*Nota.* Adaptado de Demografía Empresarial en el Perú del Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI), 2018 al 2022. Información de dominio público.

Las empresas ubicadas en Lima provincias y el Callao se encuentran divididas según su actividad económica, (ver Tabla 4). Esta tabla proporciona una referencia de la cantidad de empresas presentes en el sector comercial (tanto al por mayor como al por menor), con una cifra aproximada de más de medio millón de empresas. Asimismo, en otros sectores como la industria manufacturera, transporte y almacenamiento, y el sector de la construcción, se estima que hay alrededor de 250,000 empresas. Con esta información, se ha podido inferir que existe un mercado de al menos un millón de empresas que podrían considerarse como potenciales clientes, además estos 4 sectores empresariales son los que tienen mayor participación según su actividad económica (INEI – Encuesta Económica Anual 2019).

**Tabla 4**

*Stock de empresas en Lima provincias y la provincia constitucional del Callao*

Actividad económica	Stock de empresas	% Participación
Comercio al por menor	423K	31%
Comercio al por mayor	190K	14%
Otros servicios <sup>a</sup>	167K	12%
Servicios prestados a empresas	142K	10%
Industrias manufactureras	106K	8%
Actividades de servicio de comidas y bebidas	105K	8%
Transporte y almacenamiento	83K	6%
Construcción	50K	4%
Venta y reparación de vehículos	40K	3%
Salones de belleza	33K	2%
Información y comunicaciones	30K	2%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	6K	0%
Actividades de alojamiento	5K	0%
Explotación de minas y canteras	5K	0%
<b>Total</b>	<b>1.4M</b>	

*Nota.* Adaptado de Demografía Empresarial en el Perú del Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI), 2018 al 2022. Información de dominio público.<sup>2</sup>

Además, según la legislación nacional, las empresas u organizaciones se clasifican y categorizan en función de sus ventas anuales y el valor de la Unidad Impositiva Tributaria (UIT) durante el ejercicio fiscal. Por lo tanto, las ventas determinan si una empresa es considerada micro, pequeña, mediana o gran empresa.

**Tabla 5**

*Ventas anuales por tamaño de empresa.*

	Nivel de ventas anuales - UIT 2021 - S/4,400.00	Nivel de ventas anuales - UIT 2022 - S/4600
Microempresa	Ventas anuales hasta el monto máximo de S/ 690,000.00	Ventas anuales hasta el monto máximo de S/ 690,000.00
Pequeña empresa	Ventas anuales superior a S/ 690,000.00 y hasta el monto máximo de S/ 7'820,000.00.	Ventas anuales superior a S/ 690,000.00 y hasta el monto máximo de S/ 7'820,000.00.
Mediana empresa	Ventas anuales superiores a S/ 7'820,000.00 y hasta el monto máximo de S/ 10'580,000.00.	Ventas anuales superiores a S/ 7'820,000.00 y hasta el monto máximo de S/ 10'580,000.00.
Gran empresa	Ventas anuales superiores a S/ 10'580,000.00	Ventas anuales superiores a S/ 10'580,000.00

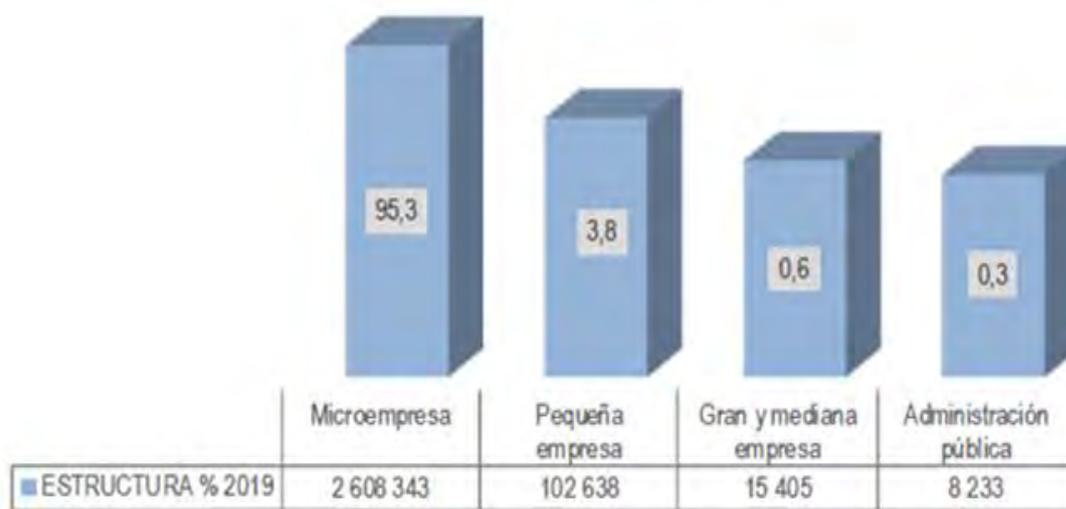
<sup>2</sup> Abarca diversas actividades de servicios personales, salud humana, bienes raíces, arte, entretenimiento, actividades recreativas, educación, finanzas, seguros y otras más.

## 2.2. Análisis Competitivo Detallado

Según el informe "Perú: Estructura Empresarial 2019" (INEI, 2019, p. 7), al finalizar el año 2019 había un total de 2 millones 734mil 619 empresas activas. De estas, el 45,9% estaban ubicadas en Lima Metropolitana, lo que equivale a 1 millón 255 mil 54 unidades empresariales.

### Figura 2

*Empresas, según segmento empresarial, 2019*



*Nota.* Adaptado de Demografía Empresarial en el Perú del Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI), 2018 al 2022. Información de dominio público.

Al eliminar el grupo de empresas en Lima Metropolitana aquellas vinculadas al sector de información y comunicación, que conforman un total de 30,600 posibles competidores, se identifica un mercado potencial al cual enfocar y desarrollar la estrategia. Es relevante resaltar que dentro de las micro y pequeñas empresas se encuentra un mercado aún más amplio, representando el 99.02% del total, lo que presenta una oportunidad significativa para crecimiento y desarrollo.

**Tabla 6**

*Distribución de empresas en Lima Metropolitana por segmento empresarial.*

	Total, Empresas Perú	Empresas en Lima Metropolita na	Empresas de Información y Comunicación en la provincia Lima <sup>3</sup>	Potencial Mercado	% del Mercado desarroll ar
Microempresa	2,608.343	1,181.836	28.370	1,153.466	94.20%
Pequeña Empresa	102.638	60.860	1.870	58.990	4.82%
Gran y Mediana Empresa	15.405	11.245	357	10.888	0.89%
Administración Publica	8.233	1.113	3	1.110	0.09%
Total	2,734.619	1,255.054	30.600	1,224.454	100.00%

*Nota.* Adaptado del Análisis del documento: Estructura Empresarial del Instituto

Nacional de Estadísticas e Informática (INEI) 2019

([https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin\\_demografia\\_empresa\\_rial\\_nov2019.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_demografia_empresa_rial_nov2019.pdf)) información de dominio público.

De la tabla anterior, se puede apreciar que las empresas del sector información y comunicación están segmentadas en 2 grandes grupos, el primero, de telecomunicaciones el cual involucra a los operadores de servicio de datos y segundo de tecnologías de información el cual incluye hardware, software y servicios IT. (Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Lima, 2013, pp. 4-8).

<sup>3</sup> Grupo de empresas dedicadas a información y comunicaciones de lima metropolitana, representan nuestros potenciales competidores en nuestra propuesta de innovación.

**Figura 3**

*Segmentación de las tecnologías de la información y comunicación*



*Nota.* Adaptado del estudio de económico de la oficina económica y comercial de la embajada de España en Lima.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se han convertido en uno de los fundamentos principales a nivel mundial, y esta realidad también afecta al Perú. En el año 2012, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) clasificó a Perú en el puesto 86 a nivel global en el Índice de Desarrollo de TIC (ICT Development Index - IDI), quedando detrás de otros países de la región como Chile en el puesto 55, Argentina en el 56 y Brasil en el 60. Para el año 2019, (ITU) volvió a clasificar a Perú en el puesto 77 de 121 naciones a nivel mundial, mostrando una mejora significativa, aunque no ideal en comparación con el 2012. Sin embargo, a pesar de esta mejora, la penetración de las TIC en Perú sigue siendo baja.

De igual manera con el índice de conectividad global (GCI) que equivalente al IDI determinan el avance y desarrollo que tienen los países en las TIC.

**Tabla 7***Ránking de competitividad sobre TIC en la alianza del pacifico, 2019*

Índices	Perú	Colombia	Chile	México
Índice de Conectividad Global	56/79	55/79	33/79	51/79
Índice de Desarrollo de las TIC	77/121	69/121	42/121	57/121

*Nota.* Adaptado de Uso de las TIC y competitividad de los países de la Alianza del Pacífico, 2016: proyectado al 2021 por Tocto, et al, 2019. Revista Espacios.40 (35) p.29

El puesto 77 de 121 en el que se encuentra Perú evidencia un sector por desarrollar en el campo de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), lo confirma el estudio Económico Anual de 2019 del INEI, que indica, solo las grandes empresas invierten más en TIC en comparación con las pequeñas y medianas empresas.

Los componentes físicos o hardware, representados en la Figura 4, forman la base de las TIC, ya que todas las operaciones y transacciones de una organización se ejecutan sobre ellos, incluyendo software, aplicaciones, CRM, ERP, entre otros. Por lo tanto, es fundamental considerar en la fase de implementación tanto la proyección futura como la capacidad de adaptarse a los cambios tecnológicos presentes y futuros.

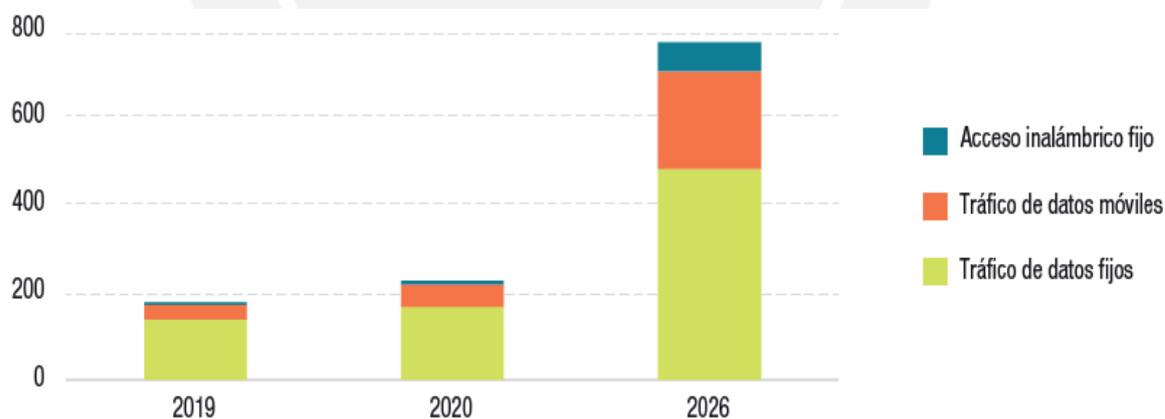


rendimiento si la infraestructura no es capaz de soportar esta carga adicional, lo que puede afectar la experiencia del cliente final y llevar a evitar una compra. Por tanto, es fundamental contar con una infraestructura de red sólida, eficiente y en funcionamiento constante para garantizar un rendimiento óptimo y proporcionar una experiencia satisfactoria al cliente.

Según el "Informe sobre economía digital 2021" (Naciones Unidas, 2021, p. 42), el tráfico global de internet y datos ha experimentado un crecimiento notable, alcanzando 180 exabytes mensuales en 2019 y 230 exabytes mensuales en 2020. Se proyecta que este volumen se triplique para el año 2026, llegando a 780 exabytes mensuales. Por lo tanto, resulta crucial contar con un conjunto adecuado de hardware (infraestructura física) preparado para satisfacer tanto las demandas actuales como las futuras.<sup>4</sup>

### Figura 5

*Proyección del tráfico mundial de datos, en Exabytes por mes.*



*Nota.* Tomado del Informe sobre economía digital. Naciones Unidas, 2021.

De acuerdo con Ochoa (2019) para fines del 2020 el mercado de la informática (hardware, software y servicios TI) creció un 9.7%, moviendo US\$ 2 289 millones, basándose en las proyecciones que realiza Microsoft para Perú, además en dicho

<sup>4</sup> Datos de referencia: 1 kilo Byte =  $10^3$  Bytes, 1 exabyte =  $10^{18}$  Bytes

artículo detalla que la tasa de crecimiento anual compuesta está en 14.1% en los 7 (siete) últimos años anteriores al 2019, así mismo detalla el impacto de la nube sobre la transformación digital en las empresas, Robert Ivanschitz, director de Microsoft para América Latina señala: “En lugar de adquirir infraestructura (almacenamiento, servidores para computadoras) o licencias de software como una inversión, ahora se opta por pagar por el uso de la infraestructura y las licencias de software durante un período específico, similar a como se paga por un servicio de energía o cable”. El gran problema de la nube es el soporte inmediato, la confidencialidad y seguridad de los datos más sensibles de las organizaciones ya que una vez que dejas de pagar corres el riesgo de perder tu información.

Con relación al mercado de las telecomunicaciones en Perú, su crecimiento ha sido impulsado por empresas como Telefónica, Claro, Entel, Bitel y las inversiones en redes regionales de banda ancha. Hasta finales de 2019, se ha observado un aumento constante en los ingresos de estas empresas, según informes oficiales del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL).

Durante ese mismo año, las principales fuentes de ingresos operativos en el sector de telecomunicaciones fueron las "transmisiones de datos y alquiler de circuitos", que experimentaron un crecimiento del 17%, seguido por el negocio de internet fijo y la televisión de paga, que aumentó en un 5,8%. Esta información se basa en un análisis del desempeño financiero del sector de las telecomunicaciones en 2019 (INEI, 2019).

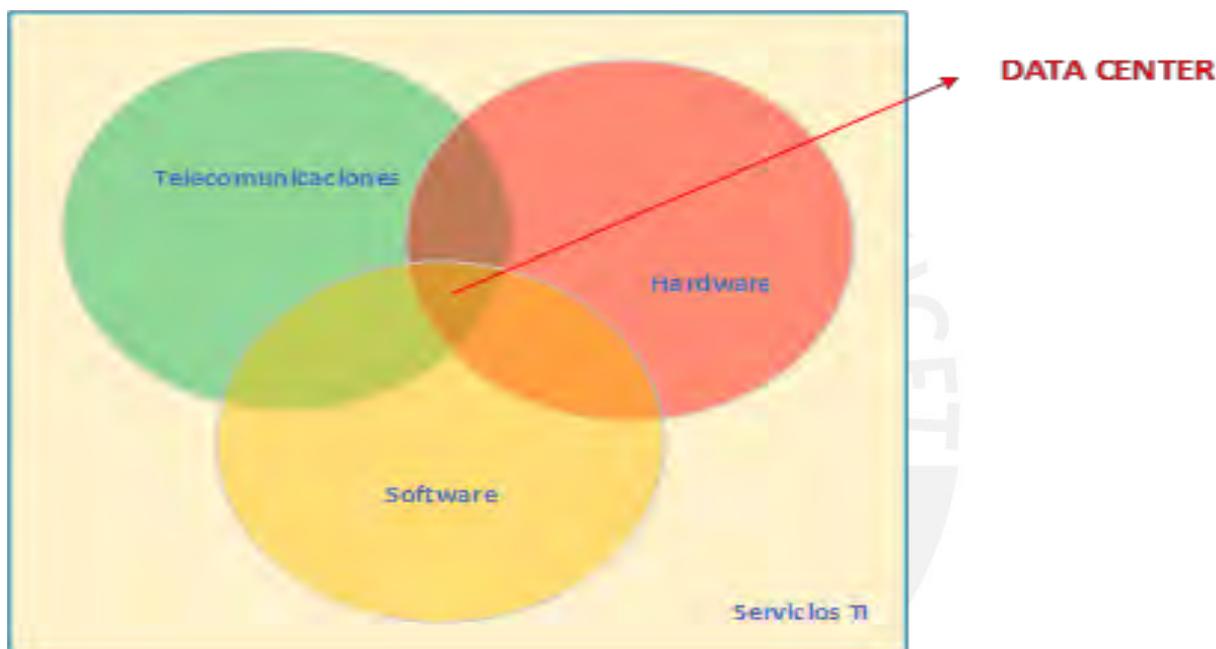
Así, las empresas grandes y medianas suelen optar por el servicio de transmisión de datos y alquiler de circuitos para integrar las redes de sus sedes remotas con su LAN principal. Por ejemplo, una empresa con su oficina principal en Lima y una tienda en Arequipa podría requerir este servicio de cualquier operador para un control adecuado de sus operaciones. En cambio, para las micro y pequeñas empresas, una conexión

estable hacia internet suele ser suficiente, aunque no ofrece las ventajas de un enlace dedicado.

A través del análisis realizado, la investigación ha identificado 4 mercados principales relacionados entre sí en el sector de las TIC, cuyo punto de convergencia central es un Data Center (Centro de Datos) o un entorno similar.

### Figura 6

*Mercado de las TIC.*



Estos mercados principales son:

- **Mercado de telecomunicaciones**, con un mayor protagonismo y generación de ingresos por los principales operadores de servicios de telecomunicaciones.
- **Mercado de hardware**, relacionado a todos los componentes de infraestructura tecnológica para una organización, desde el cable de red hasta los servidores físicos.
- **Mercado de software**, relacionado al desarrollo de sistemas inteligentes capaces de operar sobre hardware instalado.
- **Mercado de servicios TI**, relacionado a los diversos servicios post implementación y/o desarrollo de consultorías especializadas.

De los cuatro mercados, los competidores más cercanos están relacionados al comercio de hardware, vinculados a la venta de componentes de infraestructura tecnológica, quienes están segmentados en venta al por mayor (mayoristas), venta al por menor (distribuidores) y los que integran soluciones acordes al requerimiento del cliente (integradores). Esta información confirma el proceso de identificación del perfil del usuario, a través de las entrevistas aplicadas se halló que los componentes tecnológicos son adquiridos a distribuidores (venta al por menor) ubicados en las galerías más conocidas de Lima Metropolitana, entre ellas: Paruro, Centro Cívico (Wilson), Compuplaza (Miraflores) y otras que generalmente no brindan asesoría adecuada y soporte post venta. Generando la falta de soluciones a los diferentes servicios que usa la PYMES.

Así mismo otros de los competidores más cercanos, son las empresas que integran soluciones acordes al requerimiento del cliente (integradores) cuyas características son tener personal altamente especializado y el trabajo con marcas muy reconocidas en el mercado de alto valor comercial, al analizar sus webs se concluye que todas ellas están orientadas a ofrecer sus servicios a grandes empresas, creando así una gran desventaja al sector de pequeña, mediana y microempresa por la falta de atención.

El análisis realizado considero las siguientes empresas líderes en integración cuyo análisis de competidores se profundiza y presenta en el capítulo 6.2.1 Plan de mercado, y se complementa con la tabla comparativa de competidores directos, indirectos y sustitutos. (ver tabla 8)

- Sapia (Miembro del grupo Graña y Montero - <https://www.sapia.com.pe>)
- Logicalist (<https://la.logicalis.com/es>)
- Adexus (<https://www.adexus.com/>).

**Tabla 8**

*Cuadro comparativo entre competidores directos, indirectos y sustitutos*

Tipo de Competencia	Categoría	Rango de Precios	Característica	Canal de distribución	Marcas	Publicidad
Directa	Integradores de Tecnología	Mayor a \$ 10,500	- Ofrecen sus productos y servicios a la gran empresa y gobierno. - Dimensionamiento acorde a los requerimientos del cliente final.	Por referencia, eventos empresariales relacionados a tecnología, acercamiento comercial con agentes vendedores.	Sapia, Logicalist, Adexus, Italtel, Microtel	Website y redes sociales.
Indirecta	Distribuidores de Tecnología	-	Ofrecen solo productos tecnológicos sin asesoría especializada.	Puntos de venta específicos, galerías en centros comerciales tecnológicos, tiendas online (mercado libre, linio, etc.).	Cyberplaza, Compuplaza, Galerias Wilson, Paruro	Redes sociales, tiendas online.
Sustitutos	Mayoristas de Tecnología	Mayor a \$ 24,700	Ofrecen sus productos mediante socios autorizados por ellos	Distribuidores e Integradores de tecnología.	Nexus, Macrowork, Ingram, Kroton, Elise.	Website, redes sociales, webinars.

*Nota.* Elaboración del equipo de investigación, detalle de precios (ver Apéndice R)

Basándose en la información presentada en la Tabla 8 y tomando en cuenta las 5 fuerzas de Porter que impactan en el mercado, se deduce lo siguiente:

- a) **Rivalidad entre competidores:** Las empresas que ofrecen servicios integrados de Tecnologías de la Información (TI) constituyen la competencia más cercana para el núcleo de datos (nDC). Sin embargo, estas empresas tienen un enfoque principalmente dirigido hacia las grandes empresas y no consideran a las pequeñas y medianas empresas como una oportunidad de negocio. Además, los precios que ofrecen no incluyen los equipos de TI necesarios.
- b) **Amenaza de nuevos competidores:** El nDC al ser un producto innovador y exclusivo en su diseño dirigido al sector empresarial, obtendrá una ventaja sobre potenciales nuevos competidores y se posicionará en un mercado inexplorado, un "océano azul".
- c) **Amenaza de productos sustitutos:** Las empresas mayoristas de tecnología podrían proporcionar productos con características similares, pero sus precios carecen de competitividad. Además, no incluyen equipamiento TI ni configuraciones personalizadas según las específicas del cliente y su modelo de negocio.
- d) **Poder de proveedores:** El 40% de los componentes del (nDC) se fabrican con proveedores locales, como talleres de metalmecánica e industriales, mientras que el 60% consiste en equipamiento TI que puede ser adquirido de diversos distribuidores mayoristas que ofrecen sus productos de forma independiente, sin garantizar la compatibilidad e interoperabilidad con otros componentes TI. No obstante, existe una amplia oferta en el mercado nacional.

- e) **Poder de compradores:** El nDC al ser ofrecido a los 4 sectores (Comercio, industria, construcción y transporte) y considerando el perfil de los usuarios finales, podría atraer a empresas que posiblemente formen parte de grupos empresariales o asociaciones relacionadas con su industria. Sin embargo, debido a su conocimiento limitado sobre el impacto de las Tecnologías de la Información en sus organizaciones, estas empresas podrían situarse en una posición intermedia o baja en cuanto a su poder y capacidad de adopción de TI.



## Capítulo III. Investigación del Usuario

### 3.1. Perfil del Usuario

El diseño de la solución para abordar el problema social se centró en la perspectiva de las personas a través de las entrevistas realizadas, lo que resultó generar y dirigir una solución acorde a sus necesidades. En consecuencia, se llevaron a cabo entrevistas con 21 empresarios, utilizando sesiones virtuales, visitas a sus lugares de trabajo y/o domicilios, y registrando todo el proceso de entrevista. Los resultados se procesaron clasificando y detectando patrones identificados a través de categorías, dichos documentos se evidencian en el Apéndice C o en el siguiente enlace:

<https://drive.google.com/drive/folders/1RgJzfquw6TqKRXEzoTyQ2I8rAK-p0t68?usp=sharing>

A través de las entrevistas realizadas, se pudo recopilar información valiosa que fue categorizada y se encontraron patrones comunes. Mediante la herramienta del Lienzo Meta Usuario, se obtuvo el perfil del cliente en seis áreas específicas.

En cuanto al perfil del usuario, destaca que se trata de un hombre de 46 años, residente en el distrito de Ate Vitarte y que trabaja en el mismo distrito. Su familia está compuesta por cuatro personas y tiene estudios superiores. Se dedica al negocio del rubro textil y es miembro de una asociación de comerciantes. Él se encarga de las ventas y la parte operativa del negocio, buscando optimizar estos procesos. Su principal problema radica en los productos tecnológicos que le impiden avanzar en su negocio, encontrará dificultades y la falta de una solución integrada. Siente frustración por la situación política actual y la corrupción presente en el país. Sin embargo, muestra una actitud optimista y está decidida a salir adelante y luchar por el bienestar de su familia. (Ver Apéndice B)

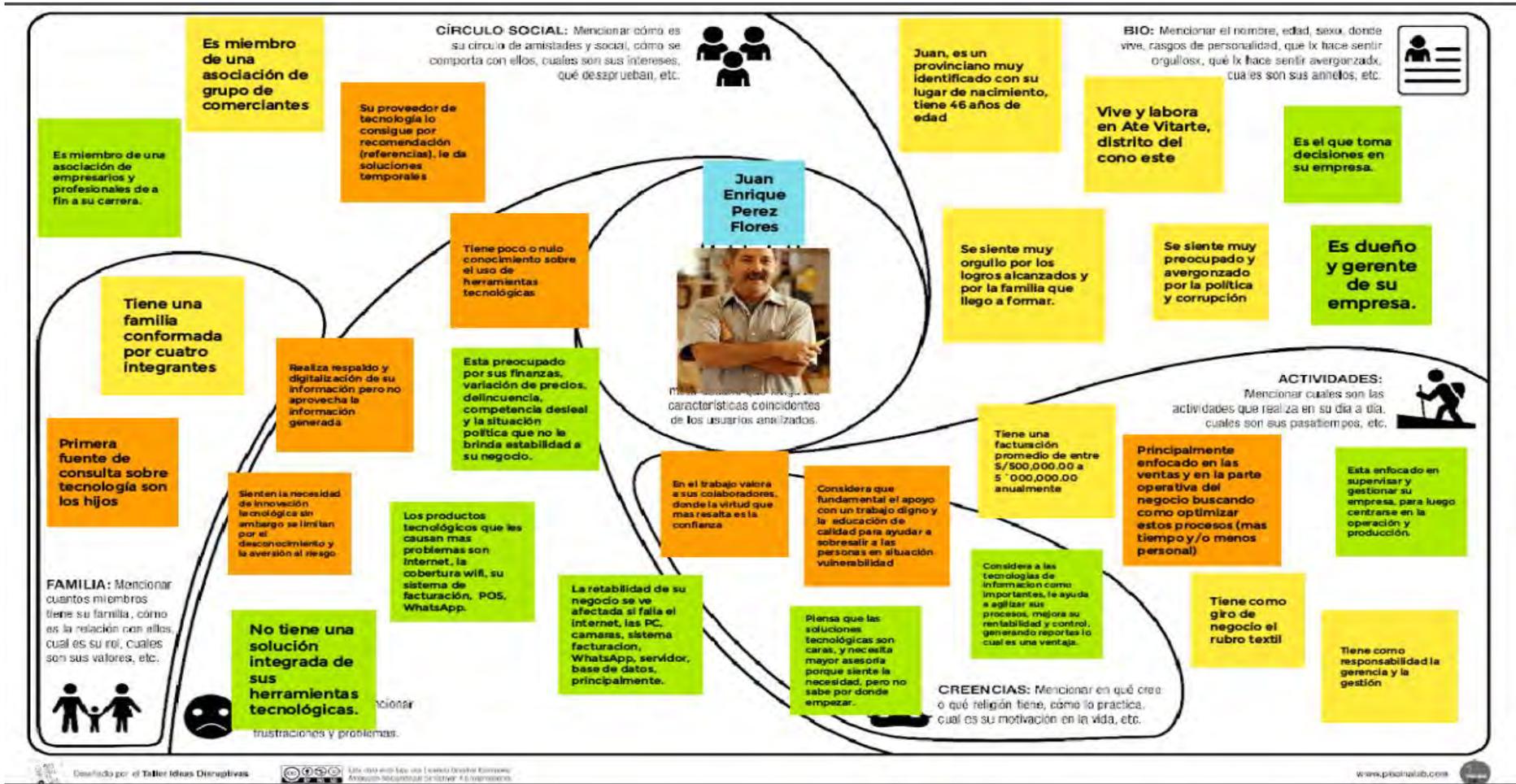
### **3.2. Mapa de Experiencia de Usuario**

El empresario (usuario) se encuentra atrapado en un ciclo de actividades diarias repetitivas. Su mapa de experiencia revela que, al programar su día a día, enfrenta dificultades para visualizar el trabajo de sus colaboradores y sus funciones a través de las cámaras desde su teléfono móvil. Además, se da cuenta de la necesidad de optimizar sus procesos, ya que experimenta problemas con la emisión y el procesamiento de órdenes de compra, lo que afecta su capacidad para generar más ventas. Una de las principales preocupaciones del empresario es la mala conexión a internet y la falta de un sistema de respaldo efectivo, lo que solo le permite soluciones temporales ante problemas recurrentes.

Asimismo, la delincuencia es una preocupación constante para el empresario, quien reconoce la necesidad de implementar más tecnología en seguridad. Con el crecimiento continuo de su organización, el empresario comprende la importancia de mejorar su infraestructura tecnológica. Sin embargo, las recomendaciones y servicios ofrecidos hasta ahora han sido puntuales y no proporcionaron una solución integral a sus necesidades.

Figura 7

Lienzo del perfil del beneficiario – Apéndice D





### 3.3. Identificación de la Necesidad

Se ha observado que las empresas tienen una clara demanda de aumentar su eficiencia y optimizar todos sus procesos internos, ya que esto está directamente relacionado con su competitividad. Según la revista (Gana Más, 2022), el crecimiento en ventas de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES) es del 69% durante el primer trimestre del 2022, lo que resalta la importancia de contribuir a mantener su crecimiento sostenido.

Según el informe "Perú: Tecnologías de Información y Comunicaciones en las Empresas 2018, Encuesta Económica Anual 2019" (INEI, 2019, p. 3), las grandes empresas son las que más frecuentemente implementan las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) debido a su mayor capacidad de inversión y recursos. Una vez que los beneficios han sido adaptados y comprobados, estas tecnologías se van implementando gradualmente en las pequeñas y medianas empresas. No obstante, es en este último segmento donde se observa la menor adopción de estas tecnologías, lo que conlleva a la pérdida de tiempo, aumento de costos, deficiente atención al cliente y, como resultado, una disminución en las ganancias.

Por lo tanto, es crucial contar con una infraestructura tecnológica capaz de satisfacer los requisitos actuales y futuros de una organización. Esta infraestructura debe ser escalable, permitiendo un crecimiento acorde al negocio, y ser tolerante a fallas, especialmente en momentos en los que el negocio no puede detenerse, como períodos de alta demanda, como la temporada navideña o días festivos. Es fundamental que la infraestructura integre y priorice todos los servicios utilizados por la organización para lograr un mejor rendimiento. Así mismo busca que sea eficiente en términos de consumo de energía y que pueda ser fácilmente trasladada según sea necesario. Además, debe ser capaz de almacenar y procesar información para mejorar la calidad de la toma

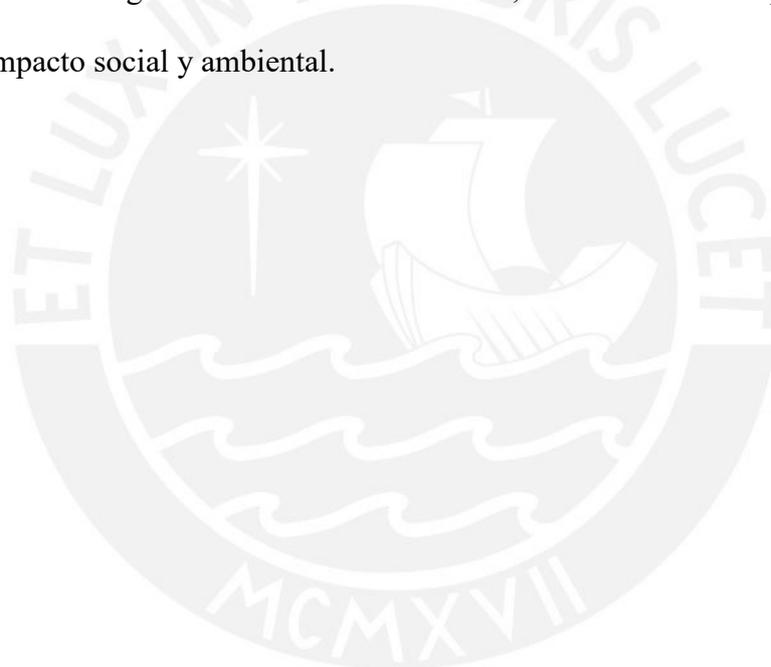
de decisiones de los empresarios. De acuerdo con las entrevistas realizadas a empresarios, se confirma que la mayoría de ellos están dispuestos a invertir en mejoras en sus procesos y áreas de tecnologías de información. Son conscientes del impacto y los beneficios que estas mejoras pueden brindar.



## Capítulo IV. Diseño del Producto o Servicio

### 4.1. Concepción del Producto o Servicio

La investigación propone un “data center (DC)” empresarial diseñado exclusivamente para los requerimientos de tecnología que necesita el micro, pequeño y mediano empresario, denominado “Nano Data Center” con sus siglas “nDC” (mil millonésima parte de un data center), como la solución que brindara servicios de TI integrados, orientado a las PYMES, cuyo fin es la mejora en sus procesos y aumentar valor a la organización, teniendo en cuenta el crecimiento continuo de este sector y la falta de atención a este gran mercado. A continuación, se detalla su descripción, canales, operación e impacto social y ambiental.



**Tabla 9***Descripción del producto nDC*

Descripción	Canales	Operación	Social y ambiental
<p><i>Data center</i> empresarial compacto, que permite tener a las PYMES una eficiente infraestructura TI, que opere en todo momento, tolerante a fallas de internet y energía eléctrica, ofreciendo una red de datos inteligente priorizando servicios esenciales para la operación del negocio (voz, datos y video), energizando equipos mediante la red LAN, con una red Wifi de alta velocidad preparada para dispositivos IoT, <i>roaming</i> y componentes de la industria 4.0., con un sistema de almacenamiento que permite el respaldo de información automática y servidores para aplicaciones básicas del negocio. Incluye un sistema de video vigilancia y control biométrico para los trabajadores de las PYMES.</p> <p>Posee un sistema de enfriamiento de los equipos TI basado en puertas microperforadas que permite el</p>	<p>Se estima recibir solicitudes del producto por recomendación (boca a boca), respaldados por una fuerza de ventas B2B, impulsados por una fuerte promoción en eventos de las diversas industrias, seminarios de interés y promoción digital, donde participen nuestros potenciales clientes de los rubros, comercio, industria manufacturera, construcción, transporte y almacenamiento.</p> <p>Otro canal es el desarrollo de nuestra área de soporte post venta con asesoría</p>	<p>La empresa se responsabilizará por la puesta en operación, la configuración y dejar funcionando el nano data center de acuerdo con los requerimientos tecnológicos del cliente.</p> <p>Además, brindará atención post venta con soporte técnico especializado por un año (con opción a ser renovado), en los requerimientos y/o mejoras que tenga el</p>	<p>El nano data center ofrecerá a las PYMES los recursos tecnológicos que necesitan, sus componentes, diseño y estructura permitirá que puedan hacer una gestión eficiente de sus procesos, generando rentabilidad a través de sus operaciones y contribuir al mismo tiempo en la generación de empleo al país.</p> <p>Su diseño con puertas microperforadas permite el flujo de aire y enfriamiento</p>

Descripción	Canales	Operación	Social y ambiental
<p>ingreso y salida de aire, reduciendo el consumo general de energía.</p> <p>Permite su traslado a otros ambientes o áreas, ideal para locales o zonas alquiladas que demanden servicios TI.</p> <p>Cuenta con soporte tecnológico especializado para la mejora, optimización y/o desarrollo de la operación del negocio el cual puede ser renovado periódicamente.</p> <p>Dimensiones aproximadas de 1.4 x 0.6 x 0.8 mts. (alto x ancho x profundidad).</p>	<p>especializada que impulse el desarrollo e innovación en el negocio del cliente basados en los recursos ofrecidos por el nano data center.</p> <p>Los canales usados para la publicidad son YouTube, Instagram, Facebook y páginas web.</p>	<p>cliente, buscando convertirse en su socio tecnológico y área de innovación a largo plazo que necesita el empresario.</p>	<p>natural de los equipos TI, sin necesidad de equipos adicionales de refrigeración, lo que reduce la huella de carbono.</p>

#### 4.2. Desarrollo de la Narrativa

El *Design Thinking* es una metodología que aplica la creatividad y las técnicas de diseño en el proceso de creación de nuevos productos. En esta investigación, se obtuvo el pensamiento de diseño para construir iterativamente una herramienta denominada "nano data center" (nDC) a través de varias iteraciones. El proceso comenzó con el desarrollo del problema social, el cual afecta no solo a Lima, sino a gran parte del país, especialmente a los micros, pequeños y medianos empresarios. Esto pudo definir el objetivo de la solución y concretar las ideas del equipo con relación a la problemática.

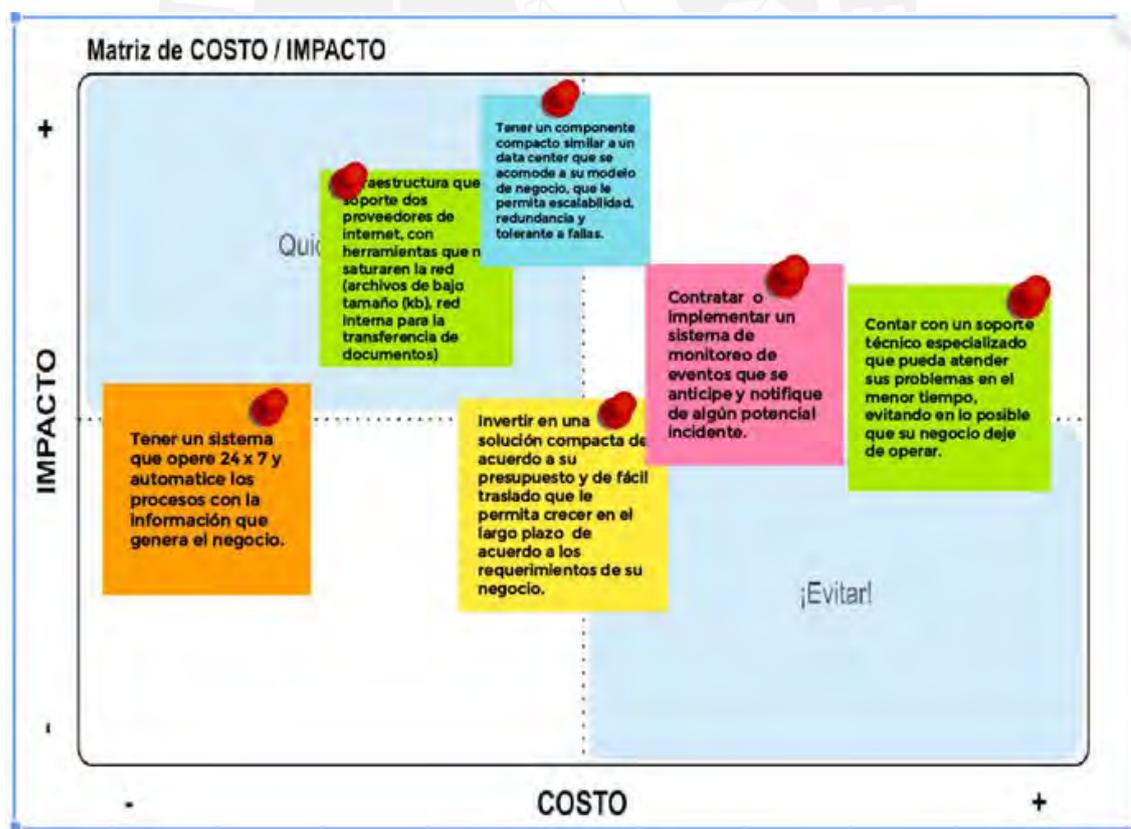
Luego, en la fase de definición, se empleó el lienzo meta usuario para identificar las características del usuario en aspectos como biografía, creencias, actividades, problemas, círculos sociales y familia. Además, para identificar los momentos de alegría y dolor del cliente, se utilizaron los mapas de experiencia de usuario, lo que llevó a la generación de diversas ideas de solución, tal como se muestra en el lienzo del mapa de experiencia del usuario.



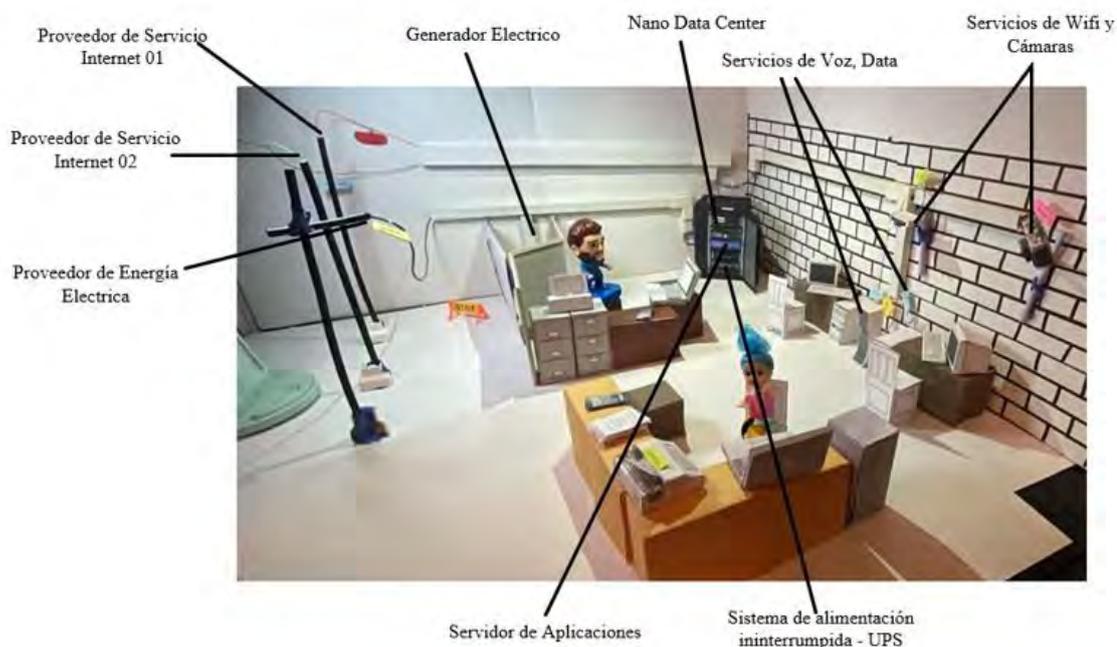
En la fase de ideación, se recopilieron todas las ideas potenciales e importantes para abordar el problema. Estas ideas se implementaron de manera imparcial y sin prejuicios. Se inició identificando el objetivo y formulando las necesidades específicas del usuario, seguido de la utilización de 6 preguntas generadoras de ideas. Se llevó a cabo un proceso de generación de posibles soluciones, resultando en la creación de propuestas disruptivas a través de 6 rondas (ver Apéndice F). Posteriormente, se seleccionaron las 6 ideas más prometedoras. Para priorizar estas ideas, se terminó su costo en relación con el impacto utilizando el lienzo de Quick Wins, eligiendo aquellas que presentaron un alto impacto, bajos costos y baja complejidad.

**Figura 10**

*Lienzo costo / impacto-Apéndice G*



*Nota.* Producto de las evidencias y análisis costo impacto se elabora un prototipo el cual es mostrado a los usuarios.

**Figura 11***Prototipo – Apéndice H*

Para el desarrollo del prototipo, se creó un breve video de aproximadamente 1,5 minutos, que posteriormente se compartió con los entrevistados para obtener sus comentarios y sugerencias con el fin de mejorar la propuesta. Estas aportaciones fueron plasmadas en el lienzo del Business Model Canvas del "Nano Data Center", donde se definió la propuesta de valor para los empresarios y se identificaron las actividades clave que deben llevarse a cabo para garantizar un funcionamiento eficiente. El video del prototipo puede ser visualizado en el siguiente enlace:

[https://drive.google.com/drive/folders/1ybLxfDqLwu8eAoL1CJ7SSvgJ2\\_xyIm1Y?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1ybLxfDqLwu8eAoL1CJ7SSvgJ2_xyIm1Y?usp=sharing)

#### **4.3. Carácter innovador y disruptivo del producto o servicio**

La búsqueda e investigación de patentes relacionadas con los centros de datos o centros de datos revelaron que esta industria está altamente desarrollada a nivel global, especialmente enfocada en las grandes empresas. Estas empresas tienen la capacidad financiera para implementar este tipo de soluciones y también cuentan con

un departamento dedicado a las tecnologías de la información que brindan el soporte necesario.

Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones, (ITU, 2020) un data center proporciona espacio, energía y enfriamiento para servidores que alojan datos y cableado de red, jugando un rol fundamental en la economía digital mediante el almacenamiento de datos y alojamiento local de contenido doméstico, además de ofrecer una ventaja competitiva en cuanto al procesamiento de grandes volúmenes de datos y el desarrollo del big data, los data center se clasifican en:

- Centro de datos empresariales (*Enterprise Data Center*): Son instalaciones de un solo propietario para almacenar datos, están ubicados en un espacio dentro de la organización, o en un ambiente dedicado fuera de la organización.
- Centro de datos proporcionados por operadores de telecomunicaciones (*Carrier Data Center*): Donde se almacena información de sus clientes, pero los clientes tienen acceso limitado a los servicios exclusivos de *data center*.
- Centro de Datos de múltiples inquilinos (*Multi-Tenant Data Center* - MTDCs): Son operados por empresas que alquilan espacio para el almacenamiento de datos, donde los operadores suelen tener certificaciones de seguridad y confiabilidad.
- Centro de datos de Hiperescala (*Hyperscale Data Center*): que pertenecen a los principales proveedores de contenido y nube como son Facebook, Google, Amazon y Microsoft, donde a fines del 2020 habría más de 600 data center Hiperescala más del doble en cinco años.

En el mercado Peruano no existe cifras oficiales de la evolución de los Centro de Datos, pero es evidente su necesidad y desarrollo debido a que aportarían a diversas industrias nacionales, frente a esto es que nace una solución innovadora

denominada por sus autores como “Nano Data Center” con sus siglas “nDC” o la mil millonésima parte de un data center, que propone ser una versión muy compacta y única de un data center empresarial (Enterprise), donde aparte de brindar espacio y energía se incluye un sistema de enfriamiento natural, además de equipos tecnológicos necesarios para que una PYMES pueda operar.

Sus principales características son:

- Posee un respaldo de energía mediante un sistema de alimentación ininterrumpida (*Uninterruptable Power Supply*) que con el soporte de las baterías le da tiempo necesario para que los equipos TI almacenados sigan funcionando hasta poner en operación el generador eléctrico (incluido en la propuesta) que es el sustituto ante cortes prolongados de suministro eléctrico, permitiendo operar a la PYMES en todo momento, esta funcionalidad es importante en organizaciones orientadas al comercio ya que en temporadas altas su negocio seguirá operando, asegurando una alta disponibilidad a nivel de energía.
- A nivel de equipo de TI, una de las principales causales de pérdida de dinero en las PYMES es cuando el servicio de internet no funciona y tienen que esperar su restablecimiento, por lo que trabajar con dos proveedores a fin de asegurar una alta disponibilidad a nivel de servicio de internet, en la cual tendrá un proveedor principal y otro de contingencia que ante una potencial falla la conmutación será automática e imperceptible para los usuarios finales.
- Como parte de sus componentes TI el “nano data center” tiene un equipo conmutador inteligente (Switch) con capacidad de 24 usuarios y ampliable hasta 48 para brindar diversos servicios que demande la PYMES, como acceso a internet para las PCs, conexión de teléfonos IP, cámaras, antenas

WIFI, etc. Dicho conmutador tiene la inteligencia suficiente para discriminar y priorizar servicios (voz, data, video, WIFI u otros) a fin de que la comunicación entre los dispositivos sea rápida, eficiente y segura.

- Algo que resaltar sobre los equipos de conmutación (Switch) es su capacidad de brindar energía mediante de sus puertos de red lo cual permite encender diversos dispositivos como: Cámaras IP, teléfonos IP, Antenas WIFI u otros, permitiendo ahorrar costos de instalación debido a que no es necesario la adecuación eléctrica para encenderlos.
- Cuenta con una red WIFI de alta velocidad (2.4Ghz y 5.0 Ghz) que le permite gestionar el acceso de sus usuarios, brindar *roaming* para no experimentar desconexiones, llevar un registro de los dispositivos conectados a la red, integración con redes sociales y sobre todo está preparado para conectar y administrar dispositivos IoT relacionados a la Industria 4.0
- Cuenta con 2 tipos de servidores, uno para almacenamiento de datos con acceso remoto para los usuarios que estén dentro o fuera de las instalaciones de la empresa, con respaldo de automático de información, es decir funcionara como una nube privada. El segundo servidor está orientado para aplicaciones básicas que necesite el negocio, por ejemplo, su CRM, ERP, Control de acceso, Monitoreo de Cámaras, etc, que podrán ser instalados sobre el servidor.
- Incluye un sistema de vigilancia con funciones de analítica de imágenes para mitigar los riesgos, controlar procesos y mejorar la seguridad en la empresa.
- Cuenta con un sistema biométrico para control de personal, el cual apoya al control de asistencia y monitoreo del flujo de personal en la organización.

- Es un *data center* empresarial o del tipo *Enterprise*, donde resalta su tamaño y diseño con puertas frontales y posterior microperforada permitiendo el flujo de aire natural para un adecuado enfriamiento de los equipos de TI, ahorrando consumo energético durante su operación.
- Al ser un producto compacto permite su fácil transporte, convirtiéndolo en una solución ideal para ambientes alquilados donde el propietario cuando lo decida puede trasladarlo a otro lugar, como es el caso de muchas PYMES asociadas al comercio ya que alquilan sus espacios de ventas y luego son cambiadas, esta es una principal diferencia en comparación a los grandes *data center* que son áreas destinadas a operar por años y casi imposibles de reubicar por los altos costos que implicaría realizar dicha actividad.

Todas las características antes mencionadas no podrán ser llevadas a la realidad sin una adecuada asesoría hacia los potenciales clientes (dueños y gerentes de las PYMES) y sobre todo acompañarlos en la fase de implementación y operación.

Para lo cual, el modelo contará con el soporte tecnológico en la operación y monitoreo de sus componentes anticipándonos, informando y recomendando las mejores acciones correctivas que pueda tomar, con miras a convertirse en su área de desarrollo en innovación de las PYMES que lo adquieran.

Basado en la configuración del nano data center, su versatilidad y adaptabilidad a cada sector empresarial, así como sus mejoras graduales en los servicios ofrecidos, el impacto económico del nano data center (nDC) es considerado un desarrollo incremental ya que este un tipo de innovación mejora el costo y el rendimiento de un producto sin cambiar su arquitectura y concepto. El nano data center ofrece un producto único y compacto que satisface las necesidades

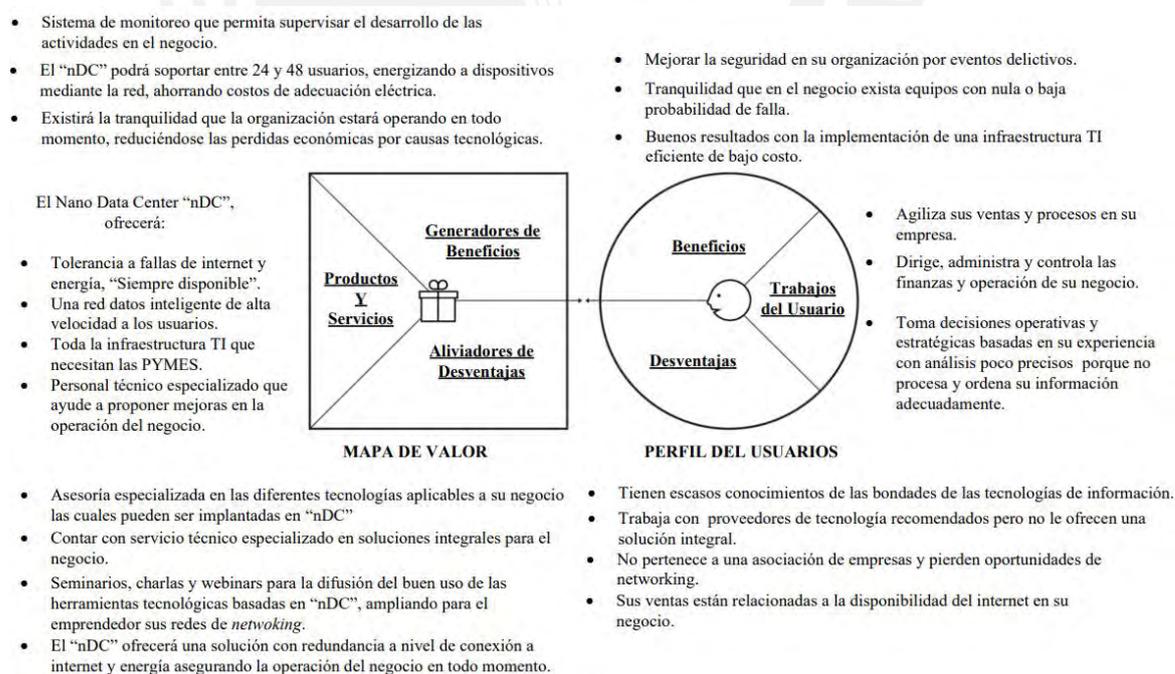
tecnológicas de los emprendedores, permitiéndoles aplicar diferentes tipos de innovación en sus procesos; también es adaptable a diferentes sectores empresariales, lo que lo convierte en una solución versátil. Además, ofrece mejoras graduales en los servicios que proporciona. (Smismans & Stokes, 2017)

#### 4.4. Propuesta de Valor

El “Nano Data Center” ofrece como propuesta de valor características de un gran data center hacia un sector empresarial que los necesita prioritariamente, con productos eficientes, confiables y precios accesibles de otros componentes que existen en el mercado con precios exorbitantes, de difícil implementación en las PYMES.

### Figura 12

#### Propuesta de valor – Apéndice I



#### 4.5. Producto Mínimo Viable (PMV)

El diseño del proyecto fue perfeccionado a través de 3 iteraciones, partiendo de un diseño básico que graficaba los componentes iniciales, seguido por una maqueta que indicaba cómo se integrarían los componentes, y finalmente se llevó a cabo la implementación de la primera versión real con todos los componentes funcionando. Estas iteraciones permitieron reconocer la importancia de contar con un soporte técnico especializado antes, durante y después de la puesta en funcionamiento.

Es evidente que para el año 2026, el volumen de datos a nivel mundial experimentará un significativo aumento, alcanzando los 780 exabytes mensuales según la ONU (2020). Este crecimiento se verá impulsado especialmente por la adopción de la industria 4.0, la cual involucra sensores IoT enviando información a una red de datos inteligentes para su procesamiento en sistemas integrales de información. Todos los datos convergen hacia un centro de procesamiento de información conocido como *data center*.

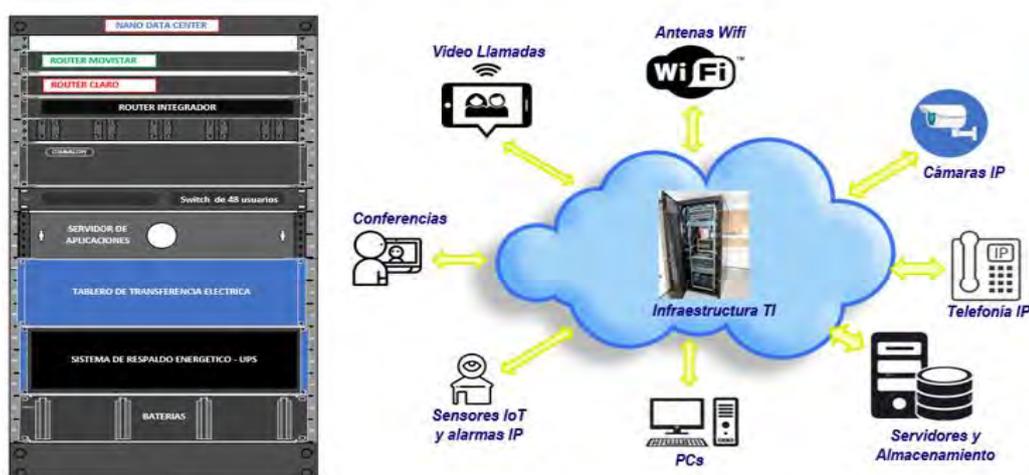
De acuerdo con la ITU, un *data center* (DC) proporciona espacio, energía y enfriamiento para servidores que alojan datos, y cableado de red, jugando un rol fundamental en la economía digital mediante el almacenamiento de datos y alojamiento local de contenido domestico del negocio, además ofrece una ventaja competitiva en cuanto al procesamiento de grandes volúmenes de información, y el desarrollo del *big data*, es por eso que solo las organizaciones con gran respaldo financiero pueden explotar todas sus bondades, ya que desde su diseño, construcción y operación incurren en gastos exorbitantes.

El Nano Data Center “nDC” emula todas las características de un *data center* que puede tener la gran empresa pero los pone a disposición del pequeño y mediano empresario para que pueda tener la infraestructura necesaria y asiente las bases para el desarrollo futuro de su negocio, que acompañado con un equipo técnico especializado (soporte post venta) podrá tener esa área de innovación y TI que impulse su operación, el nDC no solo será hardware sino será acompañado de un grupo humano que desarrollará todas sus propuestas de innovación del empresario, acompañándolo en todo momento.

La posición de Perú en el puesto 77 de 121 países en cuanto al desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que lo sitúa por detrás de Colombia, Chile y México, indica que existe un mercado potencial que se puede aprovechar, especialmente en el sector B2B.

### Figura 13

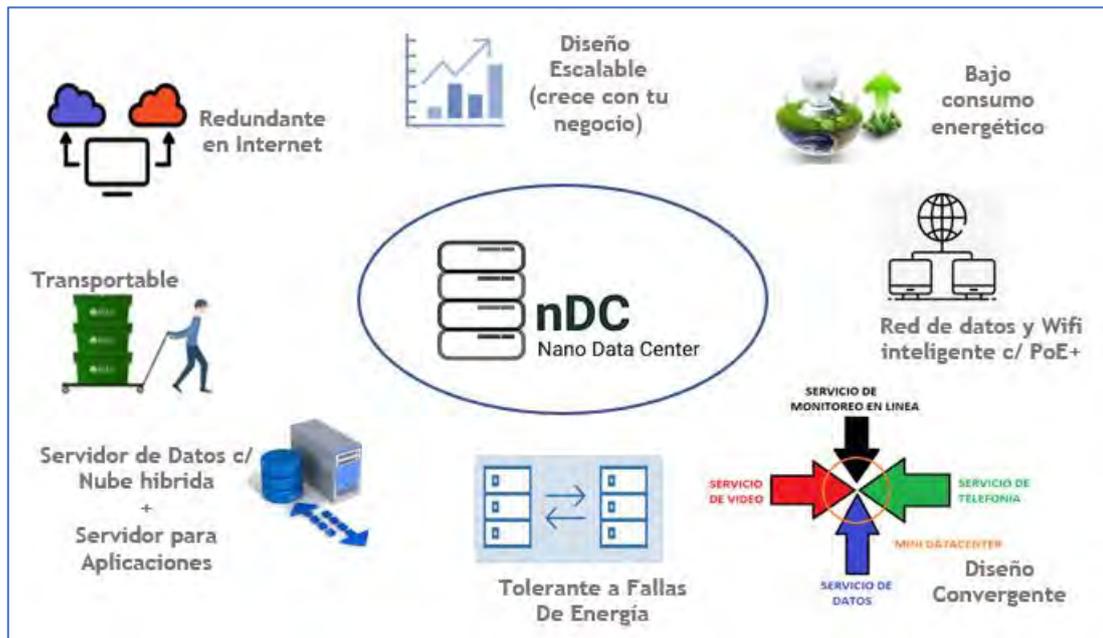
*Prototipo – Ira Iteración*



**Figura 14***Prototipo – 2da Iteración***Figura 15***Prototipo – 3ra Iteración*

Figura 16

*Características del prototipo*



## Capítulo V. Modelo de Negocio

### 5.1. Lienzo del Modelo de Negocio

A través del lienzo del modelo de negocio, se han identificado todos los elementos clave necesarios para el Nano Data Center, los cuales aportan valor al negocio y permiten alcanzar la adecuación del producto al mercado. Se ha detectado la necesidad de infraestructura de Tecnologías de la Información por parte de los empresarios de Lima y Callao, con el propósito de mejorar y optimizar sus procesos. El enfoque se ha dirigido hacia los sectores de comercio, transporte y almacenamiento, industria manufacturera y construcción.

La propuesta de valor consiste en proporcionar toda la infraestructura de Tecnologías de la Información requerida, garantizando la disponibilidad permanente y la tolerancia a fallas de energía e internet. Además, se ofrece una red de datos inteligentes de alta velocidad que prioriza y segmenta los servicios esenciales del negocio. Todo esto se complementa con un equipo humano dedicado a respaldar la operación en todas las etapas: antes, durante y después de la implementación. El objetivo final es convertirse en el socio tecnológico y el área de innovación que los emprendedores necesitan para alcanzar sus metas comerciales.

Para llevar a cabo la propuesta, se debe realizar diversas actividades claves del negocio, como el levantamiento de información del cliente, la negociación de acuerdos comerciales con proveedores, el ensamblado del nDC, la selección de personal, el monitoreo del nDC en producción y la implementación de un manejo de inventario cero (Justo a tiempo). Además, de contar con recursos clave, como nDC para pruebas, demostración y exhibición, un área dedicada al entrenamiento y capacitación, y las herramientas administrativas necesarias para la operación del negocio, todo ello con la inversión y el capital de trabajo requerido. Se debe lograr

alianzas estratégicas con distribuidores mayoristas de equipos de Tecnologías de la Información (TI) como socios clave, garantizando así la entrega puntual de los componentes a las instalaciones de los clientes. Este aspecto es esencial para gestionar el inventario cero, así como para mantener relaciones sólidas con las marcas líderes grupos y empresas donde se posicionarán los nDC. Además, de contar con el apoyo de entidades financieras e inversores para respaldar el modelo de negocio.

Los ingresos provendrán de la venta de nDC, servicios de soporte técnico, desarrollo e innovación para los empresarios, venta de componentes y repuestos, dirigidos principalmente a atender a PYMES de los sectores de comercio, transporte y almacenamiento, industria manufacturera y construcción ubicadas en Lima y Callao. Para llegar a este objetivo público, se utilizaron distintos canales: el canal presencial con ejecutivos comerciales especializados en cada sector, el canal remoto para brindar soporte técnico especializado en casos de averías, optimización y mejora de la red del cliente, y el canal online que involucra la página web y las redes sociales.

La relación con el cliente es a través de asesorías personalizadas en la identificación de problemas tecnológicos y potenciales mejoras a implementar, de igual manera se participará en seminarios , charlas técnicas a grupos empresariales donde se mostrara el uso de la tecnología para su sector, esta actividad es clave para abordar a potenciales clientes de nuestro sector, en caso se requiera se podrá mostrar y/o prestar nano data centers de exhibición, sin dejar de lado la atención post venta personalizada a clientes que ya compraron el nDC.

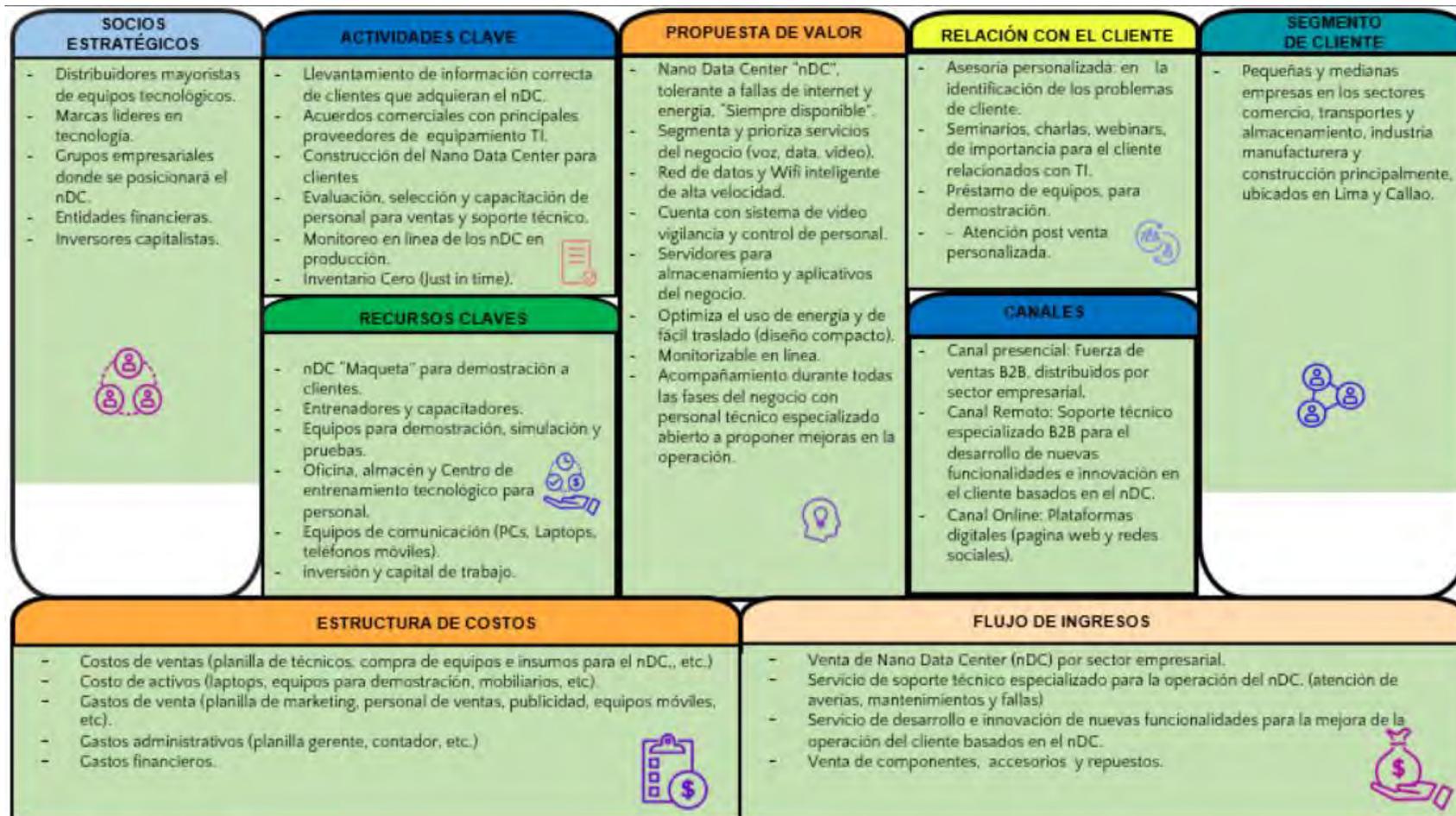
Todo lo mencionado anteriormente no sería factible sin la propuesta de valor única que ofrece el nDC. Resumidamente, esta solución proporciona una infraestructura de Tecnologías de la Información (TI) que es tolerante a fallas tanto en la conexión a internet como en la energía, asegurando así una disponibilidad continua. Además, el nDC cuenta con una red de datos inteligente que ofrece una alta velocidad tanto en conexiones físicas como inalámbricas para sus usuarios.

La propuesta de valor del nDC incluye también toda la infraestructura de TI que las PYMES necesitan para su óptimo funcionamiento. Además, se destaca el acompañamiento de personal especializado dispuesto a escuchar y proponer mejoras en la operación de los empresarios, brindando así un servicio de soporte técnico y asesoría integral.

Para obtener más información complementaria sobre el nDC y su propuesta de valor, se puede consultar el Apéndice J.

Figura 17

Lienzo Modelo de Negocio (Ver Apéndice J)



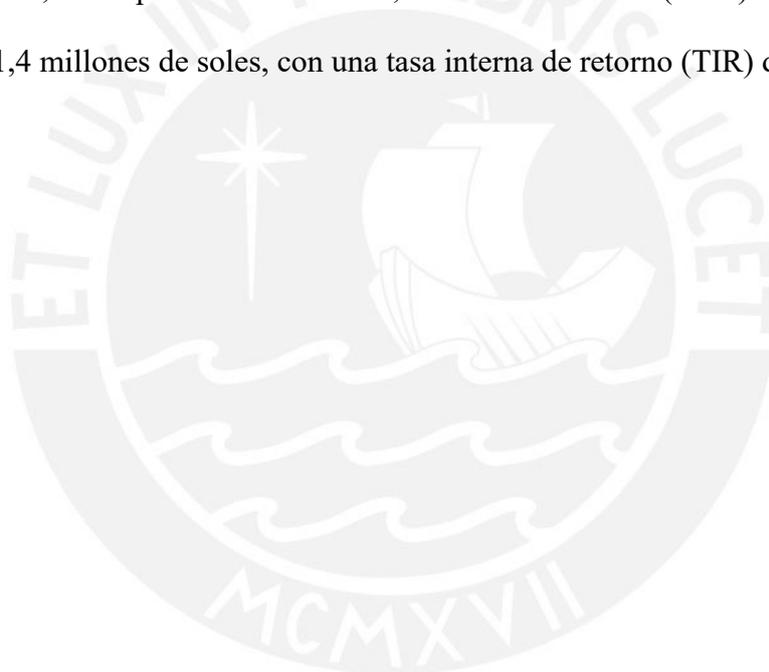
## 5.2. Viabilidad del Modelo de Negocio

Para evaluar la viabilidad del negocio, se llevó a cabo un análisis del mercado objetivo (Serviceable Obtainable Market - SOM), tomando como base el total de 1,384,244 empresas ubicadas en Lima Metropolitana y Callao, según datos proporcionados por el INEI.

A través de una encuesta de validación de la disposición a pagar (hipótesis 1) y la presentación del prototipo para su uso (hipótesis 2), descritas en el capítulo 06, se pudo estimar el SOM valorizado en aproximadamente S/.54 millones de soles, que se espera captar durante los primeros 5 años de operación. La estrategia de enfoque se centrará en aquellas empresas dispuestas a pagar \$11,000 o más, que estén interesadas en utilizar el nDC y que se encuentren en las áreas de atención, principalmente en los distritos de Ate, La Victoria, San Juan de Lurigancho (incluyendo Chosica), Cercado de Lima, Santiago de Surco y San Luis. El punto de operación se ubicará en el distrito de Ate. Todos estos datos fueron obtenidos a partir del análisis y procesamiento de las encuestas realizadas a los empresarios, como se detalla en el Capítulo 6.

En un escenario conservador, se estima que se necesitará una inversión inicial de S/. 425,968 soles para la adquisición de activos y capital de trabajo, principalmente durante el primer año de operación. Esta inversión podría ser financiada en un 70% a través de préstamos bancarios a 5 años, debido al buen desempeño de la ratio de cobertura 24,47 Aaa/AAA (Fuente: corrección de ratios de cobertura de interés y margen de incumplimiento, Damodaran, 2023), y el 30% restante sería asumido por los accionistas.

Tomando en cuenta el beta desapalancado del sector del nDC, que es 1.18 según datos de la web (Fuente: Damodaran, 2023), junto con un rendimiento promedio del S&P500 del 11.16% y un rendimiento promedio de los T-Bond del 3.07% (Fuente: Rendimientos históricos de acciones, bonos y letras: 1928 - 2022, Damodaran, 2023), y el riesgo país promedio de los últimos 5 años según el BCR, que es del 1,54%, se calcula que el costo de oportunidad de los accionistas ( $K_s$ ) sería del 29,81%. Con una tasa de impuesto a la renta del 29,5% en régimen general proporcionado por la SUNAT, se proyecta un costo de capital promedio ponderado o WACC del 13,1%. A partir de estos datos, el valor actual neto (VAN) del proyecto se estima en 1,4 millones de soles, con una tasa interna de retorno (TIR) del 79,8%.



**Tabla 10***Estimación de la Demanda de Empresas para nDC*

Descripción		Valor	Sustento
Total, de empresas en Lima y Callao		1,384,240	INEI
% de empresas que considera que no es importante el uso de las TI	20.2%	279,794	19 de 94 empresas no considera importante el uso de las TI
Estimación del mercado total para el producto ( <i>Total Addressable Market</i> - TAM)			
Empresas en Lima y Callao en los rubros		1,104,450	
% Empresas que requieren otras soluciones	14.9%	164,493	de la encuesta 14 de 94 (importancia entre 28-35)
% Empresas que cuentan con una adecuada infraestructura TI	4.3%	7,000	de la encuesta 4 de 94 (satisfacciones mayores a 29)
% de empresas que no tienen la capacidad de pago	11.8%	823	de la encuesta 2 de 17
% de empresas que no se decide por nuevas TI	6.4%	70,497	de la encuesta 6 de 94
Empresas que pertenecen al TAM		862,461	
Precio promedio S/.	7,754		* 20% del costo de venta, por preferencia de compra en el centro Lima

Valor TAM S/.		<u>6687M</u>	
Estimación de porción del mercado que se puede adquirir ( <i>Serviceable Aviable Market - SAM</i> )			
% de empresas alejadas de nuestra zona de atención	41.2%	355,334	de la encuesta 58.8% empresas están cerca ATE
% empresas que pertenecen al sector potencial	54.3%	467,931	de la encuesta 51 de 94 empresas pertenecen a los sectores potenciales
Empresas que pertenecen al SAM		<u>39,196</u>	
Precio promedio S/.	19,385		* Empresas que brindan soluciones por separado
Valor SAM S/.		<u>760M</u>	
Estimación de porción de mercado a captar ( <i>Serviceable Obtainable Market - SOM</i> )			
% de empresas que están dispuestas a pagar más de 11000 \$	18.0%		17 de 94 empresas estarían dispuestas a pagar más de 11000 \$ por nDC
% de empresas que están dispuestas a usar el nDC	95.0%		De la presentación del prototipo 95% consideran deseable el nDC
% de empresas dispuestos a atender del SAM	20.9%		Empresas que se atenderán con el modelo de negocio.
Empresas que pertenecen al SOM		1,402	
Precio promedio S/.	<b>38,769</b>		Valor promedio del nDC
Valor SOM S/.		<u>54M</u>	

**Tabla 11***Flujo de Caja proyectado a 5 años.*

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Cantidad nDC		155	202	262	341	443
Venta de nDC		S/.6,009,201	S/.7,811,962	S/.10,155,550	S/.13,202,215	S/.17,162,880
Venta de Servicio. Postventa		S/.0	S/.875,483	S/.1,792,224	S/.2,818,584	S/.4,029,274
+ Ventas		S/.6,009,201	S/.8,687,444	S/.11,947,774	S/.16,020,799	S/.21,192,154
Costos materiales		S/.3,375,780	S/.4,880,332	S/.6,711,882	S/.8,999,979	S/.11,905,083
Costo mano de obra		S/.1,075,481	S/.1,554,812	S/.2,138,321	S/.2,867,279	S/.3,792,809
- Costo de ventas		S/.4,451,260	S/.6,435,144	S/.8,850,203	S/.11,867,259	S/.15,697,892
= Margen Bruto		S/.1,557,941	S/.2,252,300	S/.3,097,571	S/.4,153,540	S/.5,494,262
- Comisiones		S/.64,877	S/.93,792	S/.128,991	S/.172,964	S/.228,795
- Gastos comerciales		S/.158,873	S/.229,682	S/.315,880	S/.423,564	S/.560,286
- Gastos personal administrativo		S/.636,720	S/.1,023,120	S/.1,518,720	S/.1,987,440	S/.2,306,640
- Gastos administrativos		S/.82,774	S/.133,006	S/.197,434	S/.258,367	S/.299,863
= EBITDA		S/.614,697	S/.772,701	S/.936,547	S/.1,311,206	S/.2,098,678
- Depreciación		-S/.33,011	-S/.50,278	-S/.74,765	-S/.97,252	-S/.119,298
= EBIT		S/.581,686	S/.722,424	S/.861,782	S/.1,213,954	S/.1,979,379

- Impuestos		-S/.171,598	-S/.213,115	-S/.254,226	-S/.358,116	-S/.583,917
+ Depreciación		S/.33,011	S/.50,278	S/.74,765	S/.97,252	S/.119,298
= NOPAT		S/.443,100	S/.559,586	S/.682,321	S/.953,089	S/.1,514,761
- CAPEX	S/.165,054	S/.86,334	S/.122,434	S/.112,434	S/.110,234	S/.119,298
- Inversiones en capital de trabajo	S/.260,913	S/.116,287	S/.141,560	S/.176,847	S/.224,535	S/.0
+ Valor de recupero						
+ Recupero de Cap. de trabajo						
= Flujo de caja libre	-S/.425,968	S/.240,479	S/.295,592	S/.393,040	S/.618,320	S/.1,395,463



En el análisis del flujo de caja se tomó en cuenta la cantidad de nDC estimados en el SOM, así como la cantidad de clientes que contratarán servicios de soporte y desarrollo i+D a partir del segundo año de operación. Esto ha llevado a una mejora en el margen de EBITDA sobre las ventas netas y ha permitido calcular diversos indicadores financieros. El hecho de que estos indicadores muestran valores positivos es un claro indicativo de la viabilidad del proyecto, lo cual ayuda a tomar decisiones fundamentales (ver Tabla 13). Para obtener más detalles, se pueden consultar los datos adicionales. (ver Apéndice K)

**Tabla 12**

*Principales Indicadores financieros*

Principales Indicadores Financieros	
VAN	S/.1,421,401
TIR	79.8%
IR	4.34
Beta desapalancado (Bdes) (Fuente: Damodaran)	1.18
Rendimiento Índice S&P 500 promedio 20 años (Fuente: Damodaran) KM	11.16%
Riesgo país promedio últimos 5 años (Fuente: BCRP)	1.54%
Costo de Oportunidad de los accionistas (Ks)	29.81%
Impuesto a la renta (Fuente: SUNAT)	29.50%
Ratio de cobertura	24.47
WACC= $W_d (K_d (1-t)) + W_s K_s$	13.10%
Wd (peso de la deuda)	70.00%
Kd (costo de la deuda)	8.42%
Modelo Capital Asset Pricing Model (CAPM) =	28.26 %
Rendimiento T-Bond promedio a 20 años (Fuente: Damodaran)	3.07%
Promedio de la inflación de Perú de 2003 - 2022 (Fuente: BCRP)	2.95%

Respecto al VAN financiero, considerando el flujo de caja proyectado, sumado el financiamiento inicial a un costo de deuda 8.42%, descontando los intereses generados y amortizaciones a 5 años más el escudo tributario se proyecta el flujo de caja disponible para los accionistas (flujo de caja patrimonio), obteniendo una rentabilidad para los accionistas de 173.1% (TIR Accionistas) y un VAN financiero S/. 837,608 considerando como tasa el costo de oportunidad del accionista (Ks) 29.81%.

**Tabla 13**

*Flujo de Caja Patrimonio*

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
+ Flujo de caja libre	-S/.425,968	S/.240,479	S/.295,592	S/.393,040	S/.618,320	S/.1,395,463
+ Financiamiento	S/.298,177					
- Intereses		S/.25,119	S/.20,873	S/.16,270	S/.11,279	S/.5,867
- Amortización		S/.50,398.4	S/.54,644.0	S/.59,247.2	S/.64,238.2	S/.69,649.7
+ escudo tributario		S/.7,410	S/.6,158	S/.4,800	S/.3,327	S/.1,731
- venta de acciones						
+ Recompra de acciones						
	<b>-S/.127,790</b>	<b>S/.172,372</b>	<b>S/.226,232</b>	<b>S/.322,323</b>	<b>S/.546,130</b>	<b>S/.1,321,676</b>
<b>TIR (Rentabilidad Accionistas)</b>		<b>173.10%</b>				
<b>Tasa descuento Accionista</b>		<b>29.81%</b>				
<b>VAN Financiero</b>		<b>S/.837,608<sup>5</sup></b>				

<sup>5</sup> Respecto al costo de la deuda se ha considerado a 5 años a una cuota anual proyectada de S/. 75517

### 5.3. Escalabilidad/exponencialidad del Modelo de Negocio

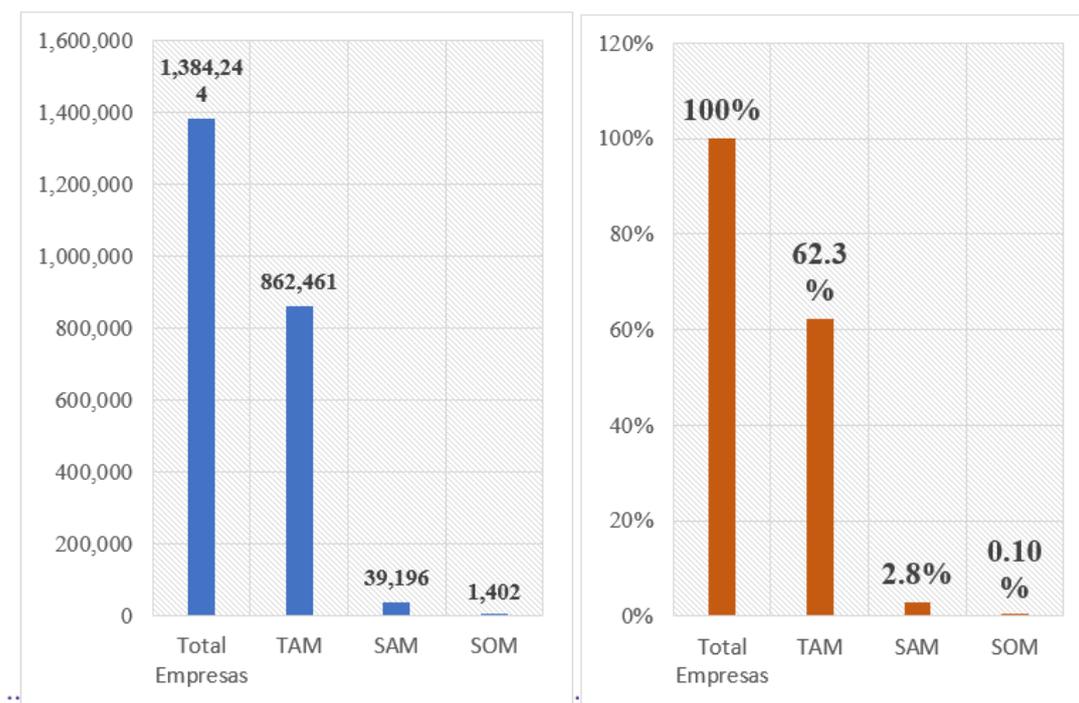
Como se explica en el capítulo I, las grandes empresas son las que más invierten en tecnología, lo que les permite generar mayores ingresos, mientras que las PYMES tienen una fuerza laboral más significativa, pero realizan inversiones más reducidas en tecnología. El nDC se presenta como una solución para brindar a las PYMES toda la infraestructura TI necesaria, enfocándose en el mercado de Lima y Callao, con un valor potencial estimado de 54 millones de soles. Se dejaría de lado a 1,104,450 empresas valorizadas en 8,564 millones de soles, según los datos presentados en la tabla 10, sin considerar a las empresas en otras regiones del país que también enfrentan deficiencias en su infraestructura TI, lo que representa aproximadamente 1,631,706 unidades empresariales, según INEI.

La patente y registro de la marca del nDC permiten que este producto pueda ser comercializado a las PYMES de Latinoamérica, convirtiéndose en un competidor fuerte frente a las soluciones tradicionales de Data Center que presentan altos costos de inversión, un soporte técnico limitado y no incluyen los equipos tecnológicos que las pequeñas y medianas empresas necesitan. Esto sugiere que existe un mercado insatisfecho que podría adquirir nuestro producto no solo a nivel local, sino también a nivel nacional y en países con situaciones similares relacionadas con una infraestructura TI deficiente en sus organizaciones.

A lo largo del desarrollo del proyecto, se ha planificado la venta de 1402 nDC distribuidos en 5 años, con un costo promedio de S/. 38.769, que incluye la infraestructura TI y el soporte técnico por un año para que los empresarios puedan corregir o mejorar su operación actual.

**Figura 18**

*Tamaño de mercado para el nDC en unidades empresariales y porcentaje*



#### **5.4. Sostenibilidad Social del Modelo de Negocio**

El modelo de negocio nDC es sostenible, porque contribuye con el crecimiento y desarrollo del grupo de interés al que se enfoca, buscando generar impactos positivos en la sociedad en la siguiente ODS 9, relacionadas a construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.

El nDC ofrece a las PYMES los recursos tecnológicos que necesitan, sus componentes, diseño y estructura permitirá que puedan hacer una gestión eficiente de sus procesos, generando rentabilidad a través de sus operaciones y contribuir al mismo tiempo en la generación de empleo al país. El nDC al ser una infraestructura que integra todos los servicios TI, está abierto al desarrollo de nuevos procesos e innovación.

Su diseño con puertas microperforadas permite el flujo de aire y enfriamiento natural de los equipos TI, sin necesidad de equipos adicionales de refrigeración, lo que reduce la huella de carbono, adicionalmente mejorará el índice de desarrollo TIC en el Perú que a finales del 2019 estuvo en el puesto 77 de 121 países, muy alejado de Chile que va en el puesto 42.

**Tabla 14**

*Sostenibilidad e impacto del Nano Data Center*

---

ODS 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación

---

La creación de esta propuesta de nDC, permitirá el uso eficiente de una infraestructura adecuada de TI en cada una de las organizaciones, el cual permitirá el avance y progreso significativo en la búsqueda de resultados, obteniendo mayor crecimiento en sus negocios relacionados con el incremento en ventas, creación de puestos de trabajo y desarrollo económico para todos.

---

## Capítulo VI. Solución deseable, factible y viable

### 6.1. Validación de la deseabilidad de la solución

Las hipótesis H1 y H2, que se presentan en los documentos son consecuencia del modelo de negocio planteado en el capítulo 5.1 donde se destaca la propuesta de valor basada en la creación del Nano Data Center.

#### 6.1.1. Hipótesis para validar la deseabilidad de la solución

- Hipótesis 1 (H1): Se tiene la convicción de que el Nano Data Center será ampliamente aceptado por los empresarios de micro, pequeñas y medianas empresas de Lima Metropolitana y el Callao.
- Hipótesis 2 (H2): Se considera que el empresario de micro, pequeñas y medianas empresas en Lima Metropolitana necesita una infraestructura tecnológica que sea capaz de satisfacer sus necesidades presentes y futuras, garantizando un funcionamiento continuo para mejorar su competitividad en el mercado.

Para los análisis y evaluaciones de las H1 y H2 se emplearon tarjetas de deseabilidad y usabilidad (ver Apéndice L). Para la validación de las hipótesis 1 (H1), se realizó una encuesta a 141 personas, donde 71.6% (101 personas) indicó que administra o dirige una empresa y el 28.4% (40 personas) no lo hace, comprendidos entre enero y finales de marzo 2023.

El estudio se centró sólo las personas que administran o dirigen una empresa ya que forman parte del nicho de mercado, para ver el detalle del formato de encuesta ver el Apéndice P, así mismo la ficha técnica de la encuesta se encuentra el Apéndice T.

Para el análisis del estudio consideró a 101 personas que indicaron que administran un negocio, sin embargo, 7 registros fueron excluidos por presentar

inconsistencias y/o información incompleta. Teniendo como muestra a 94 usuarios que administran o dirigen su propia empresa (ver Apéndice Q).

**Tabla 15**

*Distribución en % de tipos de empresas de Lima Metropolitana y el Callao.*

<b>Ventas Anuales por empresa</b>	<b>Sub Total</b>	<b>%</b>
Menor a 660,000 S/. (microempresa)	43	45.74%
Entre 660,000 y 7'480,000 S/. (pequeña empresa)	29	30.85%
Entre 7'480,000 y 10'120,000 S/. (mediana empresa)	12	12.77%
Mayor a 10'120,000 S/. (gran empresa)	10	10.64%
<b>Total</b>	<b>94</b>	<b>100.00%</b>

Las microempresas representan un 45.74%, las pequeñas 30.85%, las medianas 12.77% y la gran empresa 10.64% para Lima Metropolitana y el Callao. De igual manera las empresas divididas por unidad de negocio se infiere que las dedicadas al comercio al por mayor representan 17.02% del total consideradas para el estudio, de igual manera sigue las dedicadas a servicios prestado a empresas con 13.83%, seguido de industria manufacturera con 12.77%, construcción 11.70%, transporte y almacenamiento con 9.57 % y el resto de rubros que representan que representan un 35.11%., con lo cual se confirma las 4 categorías de potenciales sectores económicos a desarrollar exceptuando las dedicadas a servicio prestados a empresas.

**Tabla 16**

*Total, de personas que administran un negocio distribuidas por unidad de negocio*

<b>Giro de Negocio</b>	<b>Sub Total</b>	<b>%</b>
Comercio al por mayor	16	17.02%
Servicios prestados a empresas	13	13.83%
Industrias manufactureras	12	12.77%
Construcción	11	11.70%
Transporte y almacenamiento.	9	9.57%
<i>Otros segmentos empresariales</i>	33	35.11%
<b>Total</b>	94	100.00%

La concentración se da en mayor proporción en los distritos de Ate Vitarte, La Victoria, San Juan de Lurigancho, Cercado de Lima y el Callao representando en su conjunto un 65.96% de las empresas consideradas en el estudio.

**Tabla 17**

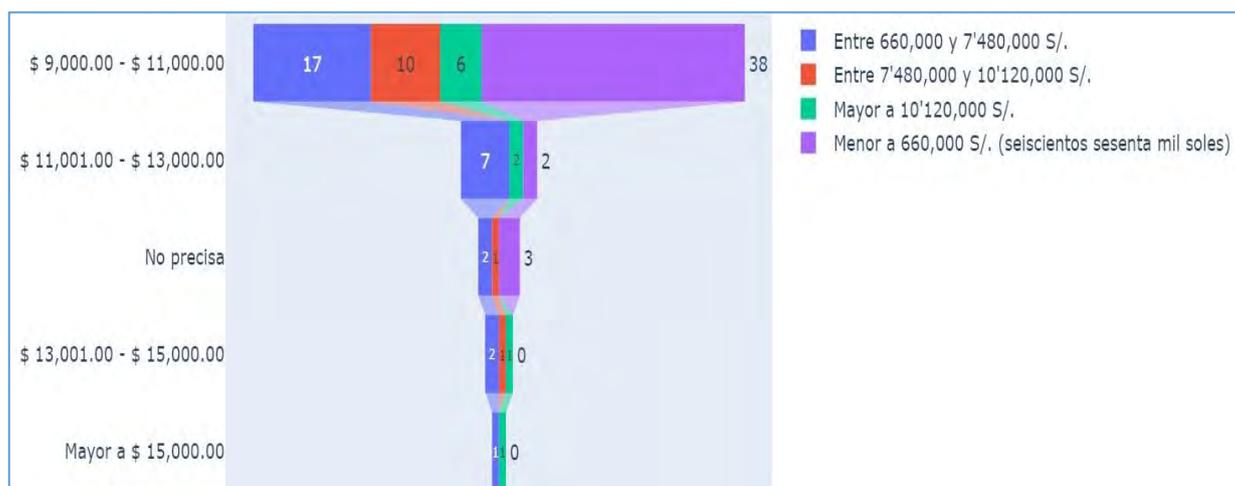
*Total, de Personas que administran su propia Empresa Distribuidas por Distritos de Lima Metropolitana y Callao*

<b>Sede del Negocio</b>	<b>Sub Total</b>	<b>%</b>
Ate	29	30.85%
La victoria	12	12.77%
San juan de Lurigancho	9	9.57%
Cercado	7	7.45%
Callao	5	5.32%
<i>Otros distritos</i>	32	34.04%
<b>Total</b>	94	100.00%

De igual manera respecto a su disposición a pagar la tabla indica que hay un 18% empresas que están dispuestas a pagar de \$ 11,000 a más, cumpliéndose el criterio planteado en la hipótesis 1 de deseabilidad (ver Apéndice L)

**Figura 19**

*Distribución de empresas dispuestas a pagar por el Nano Data Center.*

**Tabla 18**

*Distribución en % de empresas dispuestas a pagar por el Nano Data Center*

	Menor a 660,000 S/. (microempresa)	Entre 660,000 y 7'480,000 S/. (pequeña empresa)	Entre 7'480,000 y 10'120,000 S/. (mediana empresa)	Mayor a 10'120,000 S/. (gran empresa)	%
Cantidad de Empresas	43	29	12	10	94
% de Empresas que están dispuestas a pagar por el nDC					
Entre \$ 9,000.00 - \$ 11,000.00	88.4%	58.6%	83.3%	60.0%	76%
Entre \$ 11,001.00 - \$ 13,000.00	4.7%	24.1%	-	20.0%	12%
Entre \$ 13,001.00 - \$ 15,000.00	-	6.9%	-	10.0%	4%
Mayor a \$ 15,000.00	-	3.4%	-	10.0%	2%
No Precisa	7.0%	6.9%	8.3%		6%

Para validar la hipótesis 2 (H2), se presentó un prototipo del Nano Data Center, se realizó una demostración de la usabilidad y su intención de compra, de acuerdo con las siguientes características.

**Tabla 19**

*Hipótesis 2 – prueba de usabilidad del Nano Data Center*

Hipótesis	Prueba	Dimensión	Métrica	Criterio
		Funcionalidad (P6)	Se medirá el nivel de funcionalidad del equipo en un rango de Muy malo, malo, regular, bueno y muy bueno.	Está bien si el nivel de funcionalidad percibido por el usuario es bueno o muy bueno por, igual o mayor al 80%.
Se consideró que el empresario requiere una infraestructura tecnológica que soporte sus requerimientos actuales y futuros, que funcione en todo momento para ser más competitivo en su negocio	Para verificar se desarrolló un prototipo con características de un data center empresarial que integre sus servicios principales y funcione en todo momento	Deseabilidad (P8)	Se medirá el nivel de deseabilidad si cumple con los requerimientos tecnológicos actuales y futuros.	Está bien si el nivel de deseabilidad percibido por el usuario lo considera o tiene todo lo que necesita, igual o mayor al 80%
		Satisfacción (P10)	Se medirá el nivel de satisfacción del usuario en un rango de Muy malo, malo, regular, bueno y muy bueno.	Está bien si el nivel de funcionalidad percibido por el usuario es satisfecho o muy satisfecho, igual o mayor al 80%.
		Intención de Compra (P11)	Se medirá la intención de compra del equipo al confirmar una respuesta satisfactoria.	Está bien si la intención de compra esta sea igual o mayor a 80%

Hipótesis	Prueba	Dimensión	Métrica	Criterio
		Tiempo de Compra (12)	Se medirá el tiempo de compra estimado a uno, dos, tres o más meses proyectados.	Está bien el tiempo de compra es menor a un año.

Para el prototipo de Nano Data Center, se ha seguido el siguiente proceso de usabilidad de acuerdo con la siguiente tabla.

**Tabla 20**

*Elementos y preparativos para la prueba de usabilidad del Nano Data Center*

#	Elemento	Descripción del elemento de prueba	Uso
1	Guion Narrativo para la prueba de usabilidad	Pauta dirigida por el facilitador en tres grupos de actividades a) Saludo, objetivo de la prueba y recopilación de información general. b) Presentación del nDC al público presente para su observación y usabilidad. c) Ejecución de los diversos componentes y beneficios que ofrece la herramienta nDC. d) Cuestionario de satisfacción.	Se utiliza para poder interactuar con el participante, con el objetivo de mostrar las funcionalidades del nDC. Ver Apéndice M
	Prototipo del nDC para empresas (PYMES)	Desarrollo de la presentación en versión 1. 20m de alto x 0.08m de ancho x 1m fácil de instalar y transportar. Se desarrollo la presentación del nDC con sus componentes:	Se usa el prototipo para verificar un Data Center muy compacto que integra sus servicios principales y funcione en todo momento.
2		- Gabinetes con puertas microperforadas. - Unidad de respaldo eléctrico (UPS) - Tablero de conmutación eléctrica. - Servidor de Aplicaciones. - Switch de conmutación.	Ver Apéndice N, enlace de videos grabados de las pruebas realizadas.

# Elemento	Descripción del elemento de prueba	Uso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servidor de Cámaras con analítica.</li> <li>- Router conmutador de servicio de internet.</li> <li>- Antena Wifi Inteligente.</li> <li>- Cámaras IP con funciones de analítica.</li> <li>- Lector biométrico.</li> <li>- Sensores IoT.</li> <li>- Cables de interconexión diversa.</li> </ul>	
3	Encuesta de satisfacción Formulario de trece preguntas para recoger el grado de satisfacción del cliente respecto al nDC luego de haber participado en la prueba.	Se utiliza luego de la interacción con el nDC. Ver Apéndice O

Los participantes en la prueba de usabilidad del Nano Data Center se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 21**

*Participantes de la prueba de usabilidad del Nano Data Center*

Nombre y Apellido	Ocupación	Sector	Razón Social	Tipo de Empresa
Domingo S.	Gerente de Ventas	Industrias manufactureras	COMERCIALIZADORA A Y V SCRL	Entre 660,000 y 7'480,000 S/. (Pequeña Empresa)
Elizabeth D.	Gerente General	Comercio al por mayor	KB COLLECCION EIRL	Entre 660,000 y 7'480,000 S/. (Pequeña Empresa)
Esther Y.	Administradora	Transporte y almacenamiento	CORPORACION YAN YAN SAC	Menor a 660,000 S/. (Microempresa)
Wilfredo P.	Jefe de Tecnología de la	Exploración de minas y canteras	DELTA INGENIEROS	Mayor a 10'120,000 S/. (Gran Empresa)

---

información

---

---

CONTRATISTAS  
GENERALES SAC

---

Los videos de las pruebas de usabilidad del Nano Data Center fueron tomados entre 25 de marzo y 30 marzo 2023, y se pueden visualizar en el siguiente enlace o en el apéndice N. <https://drive.google.com/drive/folders/1--FtAhBqscE7IC32F1O7ZlOOqjT7vcmo?usp=sharing>

### Figura 20

*Imagen de pruebas de usabilidad del Nano Data Center*



Respecto los resultados de las pruebas de usabilidad se detalla en la siguiente tabla.

**Tabla 22***Resultados de prueba de usabilidad Nano Data Center*

	Funcionalidad (Pregunta 6)		Deseabilidad (Pregunta 8)		Satisfacción (Pregunta 10)		Intensión de Compra (Pregunta 11)		Tiempo de compra estimado (Pregunta 12)	
	Categoría	Peso	Categoría	Peso	Categoría	Peso	Categoría	Peso	Categoría	
	Muy Malo	20%	No cumple con lo necesita mi negocio.	20%	Muy insatisfecho	20%	Si	100%	1 mes	
	Malo	40%		No lo considero.	40%	Insatisfecho	40%	No	0%	2 meses
	Regular	60%	Lo considero en poca proporción	60%	Regularmente satisfecho	60%			2 meses	
	Bueno	80%		Si lo considero	80%	Satisfecho	80%		Otro	
Nombre del Entrevistado	Muy Bueno	100%	Tiene todo lo que necesito y más.	100%	Muy satisfecho	100%				
Domingo	Muy Bueno	100%	Tiene todo lo que necesito y más.	100%	Satisfecho	80%	Si	100%	10	
Elizabeth	Muy Bueno	100%	Tiene todo lo que necesito y más.	100%	Muy satisfecho	100%	Si	100%	2	
Esther	Muy Bueno	100%	Si lo considero	80%	Satisfecho	80%	Si	100%	6	
Wilfredo	Muy Bueno	100%	Tiene todo lo que necesito y más.	100%	Muy satisfecho	100%	Si	100%	2	
Promedio		100%		95%		90%		100%	5	

*Hallazgos:* Con respecto a la validación de la hipótesis 1, se puede afirmar que los cuatro sectores empresariales objetivo para el nDC (Comercio al por mayor, industria manufacturera, construcción y transporte & almacenamiento) están mayoritariamente representados. Además, de todas las empresas entrevistadas, aproximadamente el 18% ha mostrado disposición para pagar más de \$11,000.00 por el producto.

Respecto a la hipótesis 2, se indica que del total de participantes el 95% considera deseable el nDC, con un nivel de satisfacción 90%, con una funcionalidad muy buena, con altas probabilidades de compra, en promedio a 5 meses.

*Aprendizajes:* De la hipótesis 2 se puede indicar que recomendaron incluir que funcione con energías renovables (fotovoltaica) y revisar el precio, ofreciendo opciones de financiamiento para su adquisición.

## **6.2. Validación de la Factibilidad de la Solución**

### **6.2.1. Plan de Mercadeo**

**Estrategia general:** El Nano Data Center ha establecido una estrategia de diferenciación basada en la identificación de su mercado objetivo en los sectores empresariales de Comercio, Transporte, Construcción e Industria. Para cada segmento, se ha diseñado un enfoque único que les permite ofrecer precios que van desde S/. 30,858 hasta S/. 41.134, incluyendo el soporte tecnológico gratuito durante el primer año. En este sentido, los siguientes objetivos se han planteado:

- Alcanzar el 3.5% del mercado a servir (*Serviceable Aviable Market - SAM*) logrando superar las 1402 unidades en los primeros años.
- Participar al menos de 2 eventos mensuales de organizaciones afines a el sector empresarial, dando a conocer su eficiencia, confiabilidad, demostrando todas las mejoras que se puede implementar en la operación de una PYMES.

- Durante un año se debe posicionar el nano Data Center como empresa socia del pequeño y mediano empresario para mejorar su operación.
- Brindar al menos 2 seminarios por mes en temas relacionados al uso y aplicación de buenas prácticas de la tecnología en las PYMES, con miras de asegurar un crecimiento anual en ventas del 30% y ampliar la red de networking de clientes afines a su sector.
- Lograr la satisfacción del cliente en cuanto a su proceso de compra, instalación, uso y post venta para asegurar incrementar las ventas gracias la marketing por recomendación “boca a boca”.

Con el fin de cumplir con los objetivos establecidos, se llevará a cabo una estrategia que impulsará la participación del área comercial en eventos empresariales organizados por cada sector, tales como la Cámara de Comercio de Lima (CCL), la Asociación de Exportadores del Perú (ADEX), la Corporación Financiera de Desarrollo SA (COFIDE), colegios profesionales y la Sociedad Nacional de Industria (SNI). Se contempla participar en al menos 12 eventos durante el primer año, y aumentar la participación a 18, 24, 24 y 30 eventos para el segundo, tercer, cuarto y quinto año, respectivamente. En eventos, se decorará un showroom para demostrar el Nano Data Center y permitirá a los empresarios apreciar sus características y ventajas.

Además, se buscará establecer convenios con al menos dos entidades financieras interesadas en el producto, con el propósito de ofrecer créditos mediante leasing a los emprendedores, permitiéndoles obtener crédito fiscal, financiamiento directo y beneficios tributarios.

De manera adicional, se ofrecerán cursos y talleres dirigidos al sector empresarial para mostrar el potencial y las opciones adicionales que ofrece el Nano

Data Center para mejorar sus negocios. Se tiene planificado dictar al menos 12 eventos en el primer año, y aumentar a 18, 24, 24 y 30 eventos para el segundo, tercer, cuarto y quinto año, respectivamente.

Para respaldar estas iniciativas, se llevará a cabo una estrategia de marketing en redes sociales y página web para consolidar la marca en internet y mejorar el reconocimiento de la marca por parte de los clientes.

El soporte post venta será de vital importancia, una vez entregado el nDC en funcionamiento, el equipo especializado obtendrá un soporte remoto de 20 horas anuales. En caso de que el cliente no utilice todas las horas de soporte durante el año, el equipo comercial se pondrá en contacto para ofrecer mejoras y optimizaciones en su red o procesos, sin costos adicionales. Si se detectan oportunidades de desarrollo de negocio, se evaluará y costeará de manera independiente, obtendrá ingresos adicionales.

Una vez agotadas las horas de atención anuales incluidas con el producto, el cliente tendrá la opción de adquirir horas adicionales para los próximos años, de modo que pueda recibir soporte completo para su infraestructura o desarrollar mejoras en su negocio, como análisis de datos, utilizar de IoT, aprendizaje automático, entre otros. En general, se busca brindar servicios que ayuden al cliente a mejorar la calidad de toma de decisiones y convertirnos en su socio estratégico y área de innovación.

Así mismo parte de los servicios adicionales está el cuidado y mantenimiento preventivo de sus diferentes componentes con el fin de garantizar y/o extender su vida útil, como parte de la reducción de los desechos tecnológicos.

**Tabla 23**

*Presupuesto de marketing proyectado para los 05 primeros años de operación, en soles*

	Costo S/	Und	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad de Clientes			155	202	262	341	443
<b>Producto</b>			<b>48,128</b>	<b>110,739</b>	<b>135,345</b>	<b>167,333</b>	<b>208,918</b>
Diseño y mejora de producto				28,718	28,718	28,718	28,718
Diseño ficha técnica	5	Und	1,163	1,511	1,965	2,554	3,320
Manual de operación	2	Und	465	605	786	1,022	1,328
Visita cliente	25	Und	46,500	79,905	103,877	135,040	175,552
<b>Promoción Eventos empresariales</b>			<b>67,600</b>	<b>96,250</b>	<b>126,295</b>	<b>134,154</b>	<b>168,370</b>
Alquiler espacio	4000	Und	48,000	72,000	96,000	96,000	120,000
Stand de exhibición	3,500	Und	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
<i>Brochure</i> de producto	4	Und	6,200	8,060	10,478	13,621	17,708
Souvenirs feria	20	Und	9,300	12,090	15,717	20,432	26,562
Banner publicitario	600	Und	600	600	600	600	600
<b>Promoción del producto en seminarios de interés</b>			<b>33,600</b>	<b>46,380</b>	<b>60,834</b>	<b>70,264</b>	<b>89,723</b>
Derecho, o alquiler de ambiente	1200	Und	14,400	21,600	28,800	28,800	36,000
Preparación tema técnico	200	Und	3,100	4,030	5,239	6,811	8,854
<i>Brochure</i> de producto	4	Und	6,200	8,060	10,478	13,621	17,708
Souvenirs feria	20	Und	9,300	12,090	15,717	20,432	26,562
Banner publicitario	600	Und	600	600	600	600	600
<b>Promoción Digital</b>			<b>11,700</b>	<b>9,900</b>	<b>12,600</b>	<b>15,300</b>	<b>18,000</b>

	Costo S/	Und	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Página web institucional	4500	Und	4,500				
Mantenimiento Pagina Web	1500	Und	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
Video de lanzamiento	3000	Und	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Google AdWords	25	Und	300	600	900	1,200	1,500
Facebook	50	Und	600	1,200	1,800	2,400	3,000
YouTube	50	Und	600	1,200	1,800	2,400	3,000
Instagram	50	Und	600	1,200	1,800	2,400	3,000
LinkedIn	50	Und	600	1,200	1,800	2,400	3,000
<b>Total, S/.</b>			<b>161,028</b>	<b>263,269</b>	<b>335,074</b>	<b>387,051</b>	<b>485,011</b>

La segmentación de mercado se basa en los diferentes sectores empresariales, otorgando mayor importancia a aquellos con mayor presencia y facturación. Estos sectores se subdividen en micro, pequeña, mediana y gran empresa, lo que permitirá al equipo comercial enfocarse en desarrollar oportunidades de negocio de manera estratégica. Para llevar a cabo esta estrategia, el equipo de ventas deberá contar con ejecutivos que posean un amplio conocimiento sobre cada sector y todas sus particularidades.

**Tabla 24***Distribución de clientes de acuerdo con el segmento empresarial.*

Empresas en Lima Metropolitana					
Segmento	Micro	Pequeña	Mediana y Grande	Total	Comportamiento
					Crecimiento ininterrumpido entre el 2016 y 2019 (antes pandemia) de 3.4% anual, entre el 2020 y 2021 presento un crecimiento de 86.1% (post pandemia) debido a reactivación económica.
Comercio al Por Menor	392,365.47	687.15	19,240.34	412,292.97	72.9% de las MYPES son dirigidas por mujeres de 44 años en promedio, 45% cuenta con algún producto financiero formal, 61.2% tiene un propio local de operaciones, solo el 36% lleva algún tipo de registro cuentas.
Comercio al Por Mayor	174,964.03	306.42	8,579.67	183,850.12	Para las MYPES sus ventas mensuales entre el 2016 y 2019 fueron en promedio 3000 S/. (antes de pandemia), mientras que entre el 2020 y 2021 fue de 2800 S/. (post pandemia).
Industria Manufacturera	97,056.75	169.98	4,759.35	101,986.08	Remuneración promedio diario (55.6 S/.) El número de MYPES vinculadas producción vienen en declive desde el 2027, y en el 2021 presento un incremento a 92.5%

Empresas en Lima Metropolitana					
Segmento	Micro	Pequeña	Mediana y Grande	Total	Comportamiento
					respecto al 2020, producto de la recuperación del COVID-19.
					46% de MYPES vinculadas a producción son dirigidas por mujeres de 44 años en promedio, 42.5% cuentan con algún producto financiero.
					La remuneración promedio diario (260.0 S/.)
Transporte y Almacenamiento	76,537.33	134.04	3,753.14	80,424.51	El 23.4% de MYPES vinculados a la producción llevan un registro de cuentas.
Construcción	46,304.35	81.09	2,270.62	48,656.06	Para las MYPES del sector producción sus ventas mensuales entre 2016 y 2019 fueron en promedio 2000 S/., mientras que entre 2020 y 2021 fue 1.700 S/.
Otros Segmentos Empresariales	490,192.32	858.48	2,4037.45	515,088.26	
<i>% de participación promedio</i>	95.17%	0.17%	4.67%	100%	

*Nota.* Adaptado del informe anual de diagnóstico y evaluación acerca de la actividad empresarial de las micro y pequeñas (MYPES) en el Perú - Sociedad de Comercio Exterior del Perú (COMEXPERU)

El análisis del comportamiento de los sectores se realizó tomando como referencia el "Reporte anual sobre el diagnóstico y evaluación de la actividad empresarial de las micro y pequeñas empresas (MYPES) en el Perú, y los factores que influyen en su formalización, correspondiente al año 2021" (Sociedad de Comercio Exterior del Perú) [COMEXPERU], 2021, pp. 5 a 15). Como se detalla en el apartado 5.2 referencia a la viabilidad del negocio, el tamaño de nuestro mercado objetivo (Serviceable Obtainable Market - SOM) abarca 1402 unidades empresariales con un valor estimado de 54 millones de soles.

Se ha considerado el presupuesto de marketing y la cantidad de nuevos clientes para calcular el costo de adquisición del cliente (CAC) por año, llegando a un promedio de S/. 1.171,35 soles.

**Tabla 25**

*Estimación del Costo de Adquisición del Cliente -(CAC)*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Promedio
Presupuesto Marketing (PPTO MKT) S/.	161,028	263,269	335,074	387,051	485,011	326,286
Cantidad de Clientes Nuevos (CCN)	155	202	262	341	443	
Costo de Adquisición de Cliente (CAC) S/.	1,038.89	1,306.54	1,279.15	1,136.60	1,095.59	1,171.35

Asimismo, para determinar la frecuencia de compra se ha tenido en cuenta que, a partir del 2do año, el 75% de los clientes contratará servicios de postventa y para el 3re año 50%, proyectando que, para el 5to año, cada cliente contratará los servicios aproximadamente 1,87 veces.

**Tabla 26***Estimación de la frecuencia de compra*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
% clientes con soporte técnico 1er año	75%				
% clientes con soporte técnico 2do año	50%				
Cantidad de nDC	155	202	262	341	443
Nº Servicios 1ra. vez		116	151	196	254
% Servicios 1ra. vez		57%	57%	57%	57%
Nº Servicios 2da vez			78	101	131
% Servicios de 2da. vez		0%	30%	30%	30%
<b>Frecuencia de Compra (FC)</b>	<b>1.00</b>	<b>1.57</b>	<b>1.87</b>	<b>1.87</b>	<b>1.87</b>

Para determinar el margen de contribución, se ha considerado el beneficio neto después de impuestos del flujo de caja, y en combinación con la frecuencia de compra, se ha obtenido el aporte promedio que genera un cliente (Life Time Value, LTV) de S/. 4.748. Esto ha permitido obtener un índice de eficiencia de marketing promedio de 4,07, el cual es mayor a cero.

**Tabla 27***Estimación de la Eficiencia de Marketing*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Promedio
Margen de Contribución S/. (MC)	443,09 9.9	559,58 6.5	682,3 21.3	953,08 9.1	1,514,7 61.0	830,5 71.5
Frecuencia de Compra (FC)	1.00	1.57	1.87	1.87	1.87	
Tiempo de Vida de un Cliente (LTV) S/.	2,859	4,373	4,872	5,235	6,400	4,748
<b>Eficiencia de marketing (EMKT = LTV/CAC)</b>	<b>2.75</b>	<b>3.35</b>	<b>3.81</b>	<b>4.61</b>	<b>5.84</b>	<b>4.07</b>

Para verificar la eficiencia del plan de marketing, se utilizó una simulación de Monte Carlo que emplea datos generados aleatoriamente. Esta simulación ha permitido validar las hipótesis y determinar el nivel de riesgo asociado. Los resultados obtenidos son los siguientes:

**Tabla 28**

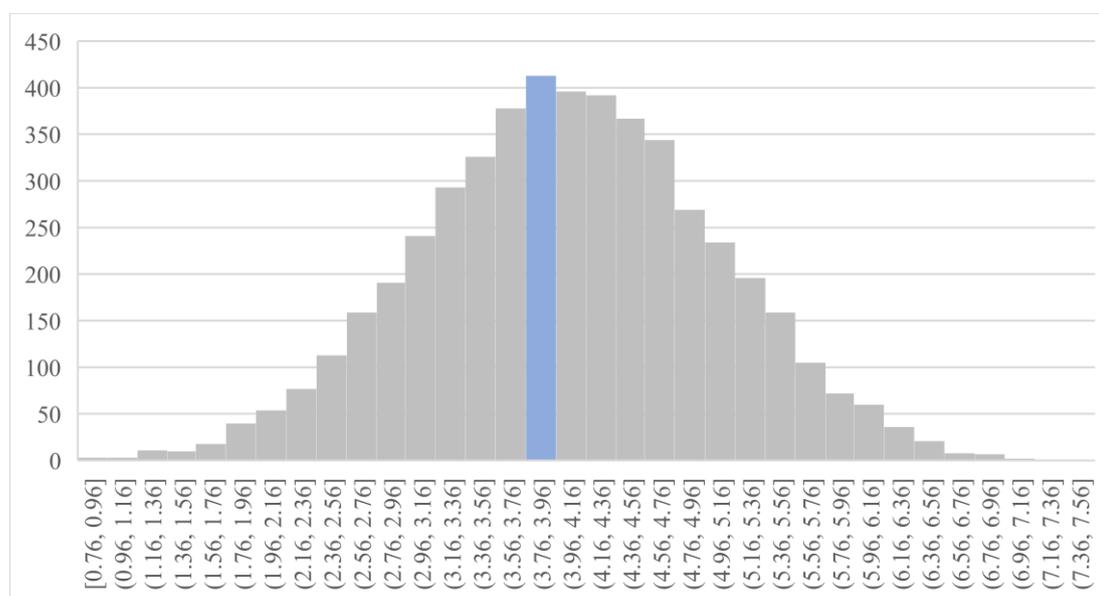
*Simulación Monte Carlo para determinar la eficiencia del plan de marketing*

	VTVC/CAC	CAC	LTV
Promedio esperado	4.05	1,288.49	5,222.82
Desviación estándar	1.00	92.6	375.36
Primera simulación	4.34	1,208.38	5,215.16
Promedio	4.163		
Desviación estándar	1.006		
Mínimo	0.802		
Máximo	7.128		
<b>Alta eficiencia: &gt; 3</b>	<b>85.82%</b>		
Análisis de sensibilidad	Crecimiento	LTV	CAC
	<b>0.00</b>	4,748.02	1,171.35
	<b>0.05</b>	4,985.42	1,229.92
	<b>0.10</b>	5,222.82	1,288.49
	<b>0.15</b>	5,460.23	1,347.06
	<b>0.20</b>	5,697.63	1,405.62
	<b>Promedio</b>	5,222.82	1,288.49
	<b>Desv. Estandar</b>	375.36	92.60

Los resultados de la simulación demuestran que en un 85,82% de los 5000 escenarios evaluados, el ratio LTV/CAC es mayor a 3, con un promedio de 4.163. Estos resultados indican que el plan de marketing es altamente eficiente y cumple con las expectativas establecidas. Para más detalles sobre la simulación, se puede consultar el Apéndice U.

### Figura 21

*Distribución normal de la simulación de ratio LTV/CAC*



Análisis de competidores: Según el "Informe de Conectividad 2022" (Unión Internacional de Telecomunicaciones [ITU], 2022, p. 99), se observa una distribución global de Data Centers con una mayor concentración en países como Estados Unidos, México, Colombia, Brasil, Chile y Argentina en el continente americano. Sin embargo, países como Perú, Ecuador, Bolivia, Paraguay, Venezuela y otros no figuran en el mapa, lo que indica un mercado potencial por explotar en estas regiones. Además, en el Perú no existen cifras oficiales con respecto a la cantidad de Data Centers en operación.

El análisis competitivo detallado (Capítulo 2, apartado 2.2.) muestra que el mercado de las TIC se divide en dos categorías principales: el Mercado de

Operadores de Telecomunicaciones y el Mercado de Tecnología de Información, que engloba Hardware, Software y Servicios TI. Estos se distribuyen entre empresas mayoristas, minoristas e integradores. Entre los mayoristas se encuentran compañías como Nexus Technology y Macrowork, entre otros conocidos en el sector. Los minoristas incluyen las galerías centradas en el centro de Lima, como Galerías Wilson, Cyberplaza, Compuplaza, así como empresas integradoras.

Específicamente, el sector de "Integradores de Tecnología" se enfoca en diseñar y construir Centros de Datos personalizados, y principalmente atienden a la gran empresa. Estas compañías cuentan con personal altamente especializado y trabajan con marcas reconocidas en el mercado. Algunos de los principales integradores son Sapia (anteriormente Cosapi Data, parte del grupo Graña y Montero), Logicalis (una empresa inglesa especializada en soluciones TI) y Adexus (un grupo empresarial chileno orientado a la integración de TI).

**Figura 22**

*Distribución del mercado de la TI por marcas y nivel de conocimiento de su personal*



En el mercado de los integradores de tecnología, se han identificado a Skylink Networks y como mayorista a Plug Power Protección, quienes ofrecen productos para Data Center bajo marcas reconocidas. No obstante, es relevante resaltar que los productos que ofrecen estas compañías, no son comparables al nano Data Center (nDC), porque presentan costos superiores, contratos de garantía más exigentes, un mayor consumo de energía, y lo más crítico, es que estas empresas no incluyen equipos de comunicación para la red empresarial. Las cotizaciones detalladas de estas empresas se encuentran disponibles en el Apéndice R.

### Figura 23

#### *Competidores directos y sustitutos para el nDC*

Descripción	Producto	Precio
Nano data center nDC	Nano Data Center	Desde S/. 30,858 hasta S/.41,134
SKYLINK	Gabinete Telecom	\$ 10,486 (*)
PLUG & POWER	Gabinete Telecom	\$ 24,700 (*)

*Nota.* (\*) No incluyen equipos de comunicación, generador eléctrico ni componentes TI.

La propuesta de la herramienta nDC está enfocada en las micro, pequeñas y medianas empresas de Lima Metropolitana debido a su alta necesidad de gestión y mejora en sus operaciones.

La política de precios para la herramienta nDC se establece mediante un conjunto de normas y decisiones que determina su valor de la siguiente manera:

**Tabla 29***Aspectos para la determinación del precio*

Atributos del producto	Capacidad para satisfacer las necesidades de los clientes	Competencia existente	Precio de mercado
La solución permite acercar a los clientes y/o comerciantes tener una eficiente infraestructura de TI	La satisfacción del cliente será poder cumplir con sus objetivos de la mejor manera y sin necesidad de dejar de operar en su negocio u organización	La competencia es muy lejana a lo que se ofrece como producto por los altos costos y precios que manejan otras empresas	El precio se ha establecido sobre la base de los costos, así como referencias de posibles competencias

A continuación, se precisan las principales políticas de precio adoptadas:

- La propuesta se ajusta según el segmento empresarial, teniendo costos que varían desde S/. 30,858 hasta S/. 41,134
- Los clientes disfrutarán de la ventaja de acceder a servicios de post venta que les permitirán mejorar, corregir o todos los servicios tecnológicos que utilizarán en el nano data center, contando con un soporte de 20 horas después de la entrega final del nDC.
- Este soporte post venta se convertirá en un socio estratégico para el cliente, permitiéndole desarrollar nuevas herramientas para su negocio y mejorar la calidad de sus decisiones en su negocio.

Por lo tanto, se han diseñado 05 tipos de nDC, cada uno con características únicas para atender a diferentes segmentos empresariales, que se describen en detalle. (ver Tabla 30)

**Tabla 30***Características del n DC*

Característica	Industrias manufactu reras	Construc ción	Come rcio al por mayor	Comerci o al por menor	Transporte y almacena miento
Equipo de conmutación automática para doble proveedor de internet		Si para todos los sectores			
Equipo de conmutación para la priorización y administración de servicios (voz, data, video, etc.) con tecnología PoE		Si para todos los sectores			
Capacidad de usuarios o Dispositivos a conectar físicamente a la red.	48	24	48	24	48
Red Wifi Inteligente de alta velocidad		Si para todos los sectores			
Cantidad de Antenas Wifi		x 1 Interior x 1 Exterior		x 2 Interior	x 1 Interior x 1 Exterior
Servidor para Archivos con funciones de Nube Hibrida		Si para todos los sectores			
Servidor para Aplicaciones		Si		No (incluye PC para aplicacio nes)	Si
Sistema de video Inteligente.		Si para todos los sectores			
Cámaras con funciones de reconocimiento de rostro, conteo de personas y detección de objetos.		Si x 3 unidades para todos los sectores			
Lector biométrico para control de personal		Si para todos los sectores			
Sistema de protección Electrica (UPS)	3KVA	Si para todos los sectores 3KVA	3KVA	1KVA	3KVA

Característica	Industrias manufactu reras	Construc ción	Come rcio al por mayor	Comerci o al por menor	Transporte y almacena miento
Capacidad de Máxima del UPS					
Sistema de respaldo Eléctrico para cortes de energía		Si para todos los sectores			
Tablero de transferencia eléctrica		Si para todos los sectores			
Gabinete de equipos con ventilación natural		Si para todos los sectores			
Soporte Técnico (20 Horas anuales)		Si para todos los sectores			
Monitoreo en línea y notificación de eventos de todos los componentes activos del Nano Data Center		Si para todos los sectores			
Precio de Venta S/.	41,134	39,584	41,134	30,858	41,134

Marketing Mix. Con el objetivo de atraer, mantener y fidelizar a las PYMES, se plantea la implementación de las estrategias del Marketing Mix, enfocándose en alcanzar los objetivos comerciales a través de cuatro variables clave: producto, precio, plaza y promoción, las cuales se detallan a continuación:

- **Producto.** un *data center* empresarial o del tipo *Enterprise*, que incluye equipos de comunicación TI, de bajo consumo energético, fácil traslado, opera en todo momento, y un soporte tecnológico que cubra todos sus requerimientos y necesidades de innovación son características únicas en el mercado, con diseños personalizados para sus 4 segmentos empresariales, donde resaltara la integración y priorización de servicios (voz, data, video), red wifi inteligente de alta velocidad, sistema de video vigilancia con analítica de datos, control biométrico, sistema de enfriamiento basado el flujo

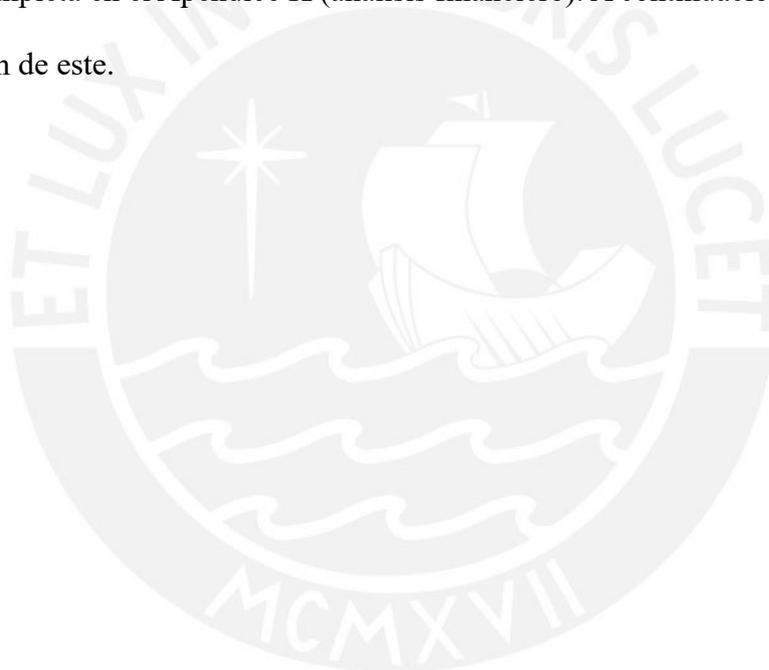
de aire natural ahorrando consumo energético, monitoreo en línea de todos los componentes, servidores de archivos y aplicaciones, tolerante a fallas de energía protegidos por UPS y generador eléctrico, puede operar con 2 operadores de internet independientes (principal y contingencia) a fin de asegurar la conexión a internet en todo momento y lo más importante un soporte técnico para averías y mejoras en la operación en su primer año de funcionamiento.

- **Precio.** La estructura de precios diferenciados por segmento empresarial que van desde 30,858 S/. hasta 41,134 S/. incluye soporte tecnológico durante el primer año de operación, en caso no lo use se podrá aplicar para mejoras, optimización y/o desarrollo de propuestas innovadoras para el empresario que lo adquiera. El financiamiento se podrá manejar mediante *leasing* financiero previa evaluación crediticia del cliente por el banco de su elección.
- **Plaza.** Orientado a los segmentos empresarial dedicados al comercio, transporte y almacenamiento, industria manufacturera y construcción, que involucren a micro pequeña y mediana empresa, con extensión a otros segmentos empresariales, centrados principalmente en los distritos de Ate, La victoria, San Juan de Lurigancho, Cercado de Lima, y Callao.
- **Promoción.** Teniendo como objetivo posicionar la marca en la mente del consumidor se impulsará la participación en eventos empresariales de cada sector empresarial como se detalla en la estrategia general del plan de mercado (Capítulo 6.2.1), de igual forma al ofrecer soporte técnico sin ningún costo asociado durante el primer año de operación deja abierto la posibilidad de implementar mejoras en su operación y optimización de procesos. La generación de actividades de *networking* para emprendedores del mismo

rubro relacionados a tecnología abrirá puertas para el intercambio de experiencias y conocimiento, sin dejar de lado la presencia en redes sociales.

### **6.2.2. Plan de Operaciones**

Para iniciar las operaciones, se estima comercializar 155 nDC durante el primer año, con una venta promedio de 13 unidades mensuales. Se prevé un crecimiento mensual del 2,2% en las ventas. Cada nDC tendrá un costo promedio de 38,769 S/. El cálculo de este costo se ha basado en una investigación exhaustiva de los insumos necesarios para la construcción de cada nDC, lo cual se detalla de manera completa en el Apéndice K (análisis financiero). A continuación, se presenta un resumen de este.



**Tabla 31***Resumen de costos unitarios por cada nDC*

Sector:		Industrias manufactureras	Construcción	Comercio al por mayor	Comercio al por menor	Transporte y almacenamiento	
Ítem	Descripción	Precio Promedio	Costo Total	Costo Total	Costo Total	Costo Total	Costo Total
1	Costo total de equipamiento y materiales	S/ 21,779.2	S/ 23,406.6	S/ 22,258.3	S/ 23,406.6	S/ 16,418.1	S/ 23,406.6
2	Servicio y Mano de Obra		S/ 7,063.4	S/ 7,063.4	S/ 7,063.4	S/ 6,439.4	S/ 7,063.4
	<b>Costo Directo S/</b>	S/ 28,717.8	S/ 30,470.0	S/ 29,321.7	S/ 30,470.0	S/ 22,857.4	S/ 30,470.0
3	Gastos administrativos	13%	S/ 3,961.1	S/ 3,811.8	S/ 3,961.1	S/ 2,971.5	S/ 3,961.1
4	<b>Utilidad</b>	20%	S/ 6,094.0	S/ 5,864.3	S/ 6,094.0	S/ 4,571.5	S/ 6,094.0
5	Imprevistos	2%	S/ 457.0	S/ 439.8	S/ 457.0	S/ 342.9	S/ 457.0
6	Contingencias	1%	S/ 152.3	S/ 146.6	S/ 152.3	S/ 114.3	S/ 152.3
	<b>Costo de venta</b>	<b>S/ 38,769.0</b>	<b>S/ 41,134.5</b>	<b>S/ 39,584.2</b>	<b>S/ 41,134.5</b>	<b>S/ 30,857.5</b>	<b>S/ 41,134.5</b>

Con base a esta información, se ha desarrollado el flujo de caja correspondiente al primer año de operación, con proyecciones mensuales prorrateadas de sus indicadores de valor (Ver tabla de flujo de caja para el primer año de operación). Asimismo, para demostrar la viabilidad del proyecto, se han realizado simulaciones Montecarlo del Valor Actual Neto (VAN) esperado para un horizonte de 5 años. Estas simulaciones permiten evaluar diferentes escenarios y analizar el impacto de la incertidumbre en los resultados financieros del negocio. Los detalles de esta simulación se encuentran disponibles en el análisis financiero (ver Apéndice K).

**Tabla 32**

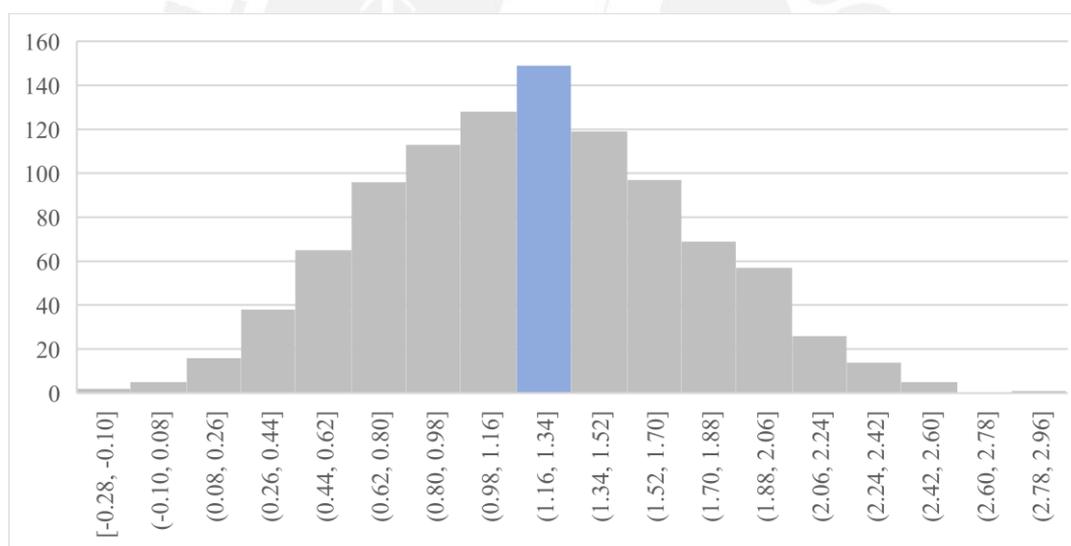
*Simulación Montecarlo para validar la rentabilidad financiera del modelo de negocio*

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Nº Periodo	0	1	2	3	4	5
Flujo de caja neto S/.	- 425,968	240,479	295,592	393,040	618,320	1,395,463
Flujo a valor presente	- 425,968	212,626	231,085	271,680	377,897	754,081
Saldo en la Caja	- 425,968	213,342	17,744	289,423	667,320	1,421,401
Promedio ponderado de (WACC)				13.10%		
Valor Actual Neto (VAN)				1,421,401		
Tasa Interna de Retorno (TIR)				79.84%		
Período de retorno (en años)				1.92		
<b>VAN promedio simulado</b>				<b>1,191,391.53</b>		
<b>VAN desviación estándar simulada</b>				<b>504801.3818</b>		
<b>VAN mínimo</b>				<b>-393,102.20</b>		
<b>VAN máximo</b>				<b>2,891747.57</b>		
<b>Riesgo de pérdida: <math>VAN &lt; 1 * 425967.834645355</math></b>				<b>5.80%</b>		
<b>Análisis de sensibilidad</b>		<b>crecimiento</b>		<b>VAN</b>		
Neutral		0.00		1,421,400.73		
Muy Pesimista		-0.70		426,420.22		
Pesimista		-0.35		923,910.48		
Optimista		0.10		1,563,540.81		
Muy Optimista		0.17		1,663,038.86		
		Promedio		1,199,662.22		
		DesvEstand		517,260.99		

Después de realizar la simulación de Montecarlo, se observó que el riesgo de pérdida de la inversión inicial es estimado en un 5,8%. Estos resultados demuestran que el proyecto es altamente rentable y presenta perspectivas muy positivas en sus flujos futuros. En consecuencia, se recomienda invertir en el proyecto, considerando que, en un escenario pesimista extremo, el Valor Actual Neto (VAN) podría sufrir una pérdida del 70%, mientras que, en un escenario muy optimista, podría alcanzar una ganancia del 17%. Estos cálculos se basan en los datos obtenidos de la disposición a pagar de los 94 empresarios encuestados. Para obtener más detalles sobre estos resultados, se puede consultar (ver Apéndice V)

**Figura 24**

*Distribución normal de validación del riesgo de pérdida del modelo de negocio*



Para las operación, venta y distribución del nDC se considera las siguientes actividades:

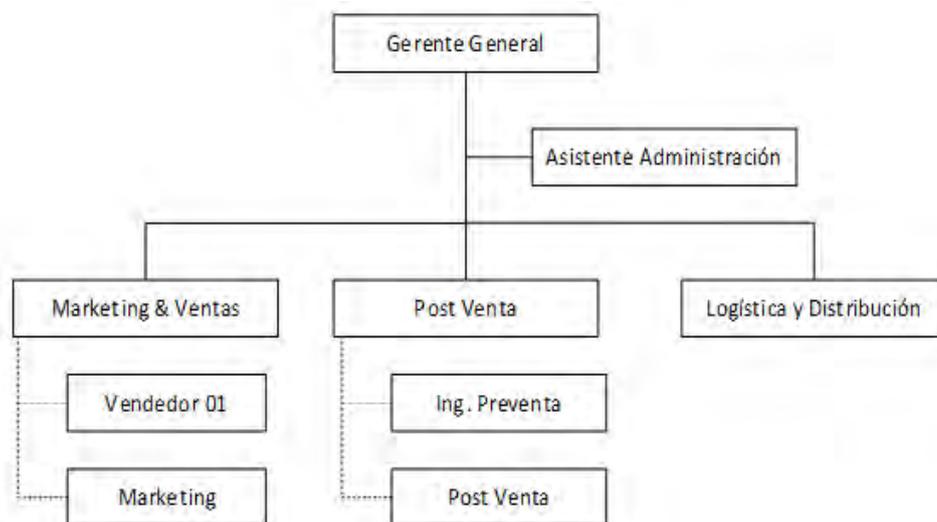
1. Costos de constitución de empresa: El primer mes del año cero, se llevarán a cabo los gastos asociados la constitución de empresa, registro en SUNAT, inscripción de marca en INDECOPI, autorización defensa Civil y el trámite licencia de funcionamiento, entre otros.

2. Costos de mobiliario de oficina: De igual manera el primer mes del año cero, se llevará a cabo la adquisición de todo el mobiliario para la operación de los 11 trabajadores considerados para el arranque de operación, donde se considera componentes para sala de reuniones, comedor, cocina (kitchenette) y un nDC para demostración / exhibición.
3. Se contempla el costo del equipamiento tecnológico necesario para los 5 años de operación, con una actualización prevista para el cuarto año. Sean nDC para el personal, laptops junto con monitores, teclados y mouse, promoviendo la movilidad de los colaboradores, así como una central telefónica IP para atender las necesidades de post venta.
4. Herramientas: como parte final se considera equipos de protección personal para todo el equipo de operación y comercial además de kit de herramientas para supervisión de instalaciones.

El detalle de la estructura de costos proyectado se puede apreciar en la siguiente tabla 34. Respecto a la cantidad de personal se está considerando como organigrama inicial de operación la siguiente estructura:

**Figura 25**

*Organigrama para el primer año de operación.*



El inicio de las operaciones contará con un equipo de 11 colaboradores, y se prevé aumentar gradualmente a 17, 25, 34 y 40 colaboradores en los años siguientes, en función del volumen de clientes a atender. El área que experimentará un mayor crecimiento es la comercial y el servicio post venta. La tabla 35 muestra la estructura de costos propuesta para el primer año, así como las proyecciones para los años subsiguientes.





	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
= EBIT	S/.36,33 0	S/.38,51 9	S/.40,75 7	S/.43,04 4	S/.45,38 1	S/.47,77 1	S/.50,21 3	S/.52,70 9	S/.55,26 0	S/.57,86 8	S/.60,53 3	S/.63,25 7.00	
- Impuestos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	S/.10,71 7	S/.11,36 3	S/.12,02 3	S/.12,69 8	S/.13,38 7	S/.14,09 2	S/.14,81 3	S/.15,54 9	S/.16,30 2	S/.17,07 1	S/.17,85 7	S/.18,66 1.00	
+ Depreciación	S/.2,751	S/.2,751	S/.2,751	S/.2,751	S/.2,751	S/.2,751	S/.2,751	S/.2,751	S/.2,751	S/.2,751	S/.2,751	S/.2,751.00	
= NOPAT	S/.28,36 3	S/.29,90 7	S/.31,48 4	S/.33,09 7	S/.34,74 5	S/.36,42 9	S/.38,15 1	S/.39,91 1	S/.41,70 9	S/.43,54 8	S/.45,42 7	S/.47,34 7.00	
- CAPEX	S/.165,0 54.00											S/.86,33 4	
- Inversiones en capital de trabajo	S/.19,36 8.00	S/.428.0 0	S/.438.0 0	S/.447.0 0	S/.457.0 0	S/.467.0 0	S/.478.0 0	S/.488.0 0	S/.499.0 0	S/.510.0 0	S/.521.0 0	S/.533.0 0	S/.17,83 7.00
+ Valor de recupero													
+ Recupero del cap de trabajo													
= Flujo de caja libre	S/.184,4 20.00	S/.27,93 5.00	S/.29,46 9.00	S/.31,03 7.00	S/.32,64 0.00	S/.34,27 7.00	S/.35,95 2.00	S/.37,66 3.00	S/.39,41 2.00	S/.41,19 9.00	S/.43,02 6.00	S/.44,89 4.00	S/.56,82 4.00

**Tabla 34***Costos Pre-Operativos en Soles*

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Uni. S/.	Costo Total S/.	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
<b>Cantidad Personal Administrativo x Año</b>					<b>6</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Cantidad de Personal Operaciones y Comercial x Año</b>					<b>5</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>20</b>
<b>Total, Trabajadores x Año</b>					<b>11</b>	<b>17</b>	<b>25</b>	<b>34</b>	<b>40</b>
<b>N° de nDC para demostración, exhibición, equipo puente</b>					<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Licencia de Funcionamiento	Unid.	1	300	300	300	300	300	300	300
Búsqueda de Nombre (SUNARP)	Unid.	1	15	15	15				
Reserva de Nombre (SUNARP)	Unid.	1	25	25	25				
Minuta, Escritura Pública y gestión de inscripción	Glb.	1	600	600	600				
Inscripción SUNAT	Unid.	1	0	0	0				
Impresión de comprobantes	Unid.	1	100	100	100				
Registro de Marca INDECOPY	Unid.	1	80	80	80				
Defensa Civil	Unid.	1	300	300	300	300	300	300	300
Escritorio de Trabajo + Silla + Cajoneras	Trabajadores	1	1500	1500	16500	9000	12000	13500	9000
Mesa para Sala de Reuniones + 8 Sillas	Unid.	1	6900	6900	6900	-	6900	-	6900
Counter para recepción	Unid.	1	3000	3000	3000	-	-	-	-

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Uni. S/.	Costo Total S/.	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
Sillas para recepción + mesa centro	Unid.	1	1700	1700	1700	-	-	-	-
kitchenette para oficina	Glb	1	1800	1800	1800	-	-	-	-
Comedor + 10 sillas	Glb	1	3500	3500	3500	-	3500	-	3500
Horno microondas para kitchenette	Glb	1	600	600	600	-	600	-	600
Menaje <i>Kitchenet</i>	Glb	1	500	500	500	-	500	-	500
Monitor para video conferencia en Sala de reunión	Unid.	1	3000	3000	3000	-	3000	-	3000
Monitor para monitoreo de eventos y alarmas	Unid.	1	4500	4500	4500	-	4500	-	4500
Laptops para personal de Trabajo	Trabajadores	1	3500	3500	38500	21000	28000	31500	21000
Monitor de trabajo	Trabajadores	1	600	600	6600	3600	4800	5400	3600
Teclado y Mouse	Trabajadores	1	45	45	495	270	360	405	270
Impresora multifuncional	Unid.	1	2500	2500	2500	-	2500	-	2500
Nano Data Center con capacidad 48 usuarios	Unid.	1	41,134	41134.47	41134	41134	41134	41134	41134
Switch de Comunicaciones de 48	Unid.	1	5,000	5000.00				5000	
Licencias MS Office	Trabajadores	1	330	330.00	3630	1980	2640	2970	1980
Licencias de Windows	Trabajadores	1	338	338.00	3718	2028	2704	3042	2028
Antivirus	Trabajadores	1	67	67.00	737	402	536	603	402

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Uni. S/.	Costo Total S/.	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05
Central telefónica IP para 100 usuarios	Unid.	1	15,000	15000.00	15000	-	-	-	-
Teléfonos IP	Trabajadores	1	120	120.00	1320	720	960	1080	720
Equipos de Protección Personal	Trabajadores	1	800	800.00	4000	1600	3200	3200	4000
Kit de Herramientas Trabajo para supervisión	Glb	1	4,000	4000.00	4000	4000	4000	4000	4000
					165,054.47	86,334.47	122,434.47	112,434.47	110,234.47

**Tabla 35***Estructura de costos para el personal.*

Puesto			Año1		Año2		Año3		Año4		Año5	
	Sue ldo	BBS S	N° Trabaj adores	Costo Mensual	N° Trabaj adores	Costo Mensual	N° Trabaj adores	Costo Mensual	N° Trabaj adores	Costo Mensual	N° Trabaj adores	Costo Mensual
<b>Personal Administrativo</b>												
Gerente General	800 0	140. 00%	1	S/ 11,200.0 0	1	S/ 11,200.00	1	S/ 11,200.00	1	S/ 11,200.00	1	S/ 11,200.00
Administrador General	450 0	140. 00%		S/ -	1	S/ 6,300.00	1	S/ 6,300.00	1	S/ 6,300.00	1	S/ 6,300.00
Asistente Administrativo	200 0	140. 00%	1	S/ 2,800.00	1	S/ 2,800.00	1	S/ 2,800.00	2	S/ 5,600.00	3	S/ 8,400.00
Contabilidad, cobranzas y facturación	350 0	140. 00%	1	S/ 4,900.00	2	S/ 9,800.00	2	S/ 9,800.00	3	S/ 14,700.00	3	S/ 14,700.00
Recursos Humanos	450 0	140. 00%		S/ -	1	S/ 6,300.00	2	S/ 12,600.00	2	S/ 12,600.00	2	S/ 12,600.00
Logística y Distribución	250 0	140. 00%	1	S/ 3,500.00	1	S/ 3,500.00	2	S/ 7,000.00	4	S/ 14,000.00	4	S/ 14,000.00

Puesto	Año1		Año2		Año3		Año4		Año5			
	Sueldo	BBS	N° Trabajadores	Costo Mensual								
Marketing	2500	140.00%	1	S/3,500.00	1	S/3,500.00	2	S/7,000.00	2	S/7,000.00	2	S/7,000.00
Tecnología de la Inf.	3500	140.00%		S/-	1	S/4,900.00	2	S/9,800.00	2	S/9,800.00	2	S/9,800.00
Servicios Generales	1400	140.00%	1	S/1,960.00	1	S/1,960.00	1	S/1,960.00	2	S/3,920.00	2	S/3,920.00
Total, S/.				S/27,860.00		S/50,260.00		S/68,460.00		S/85,120.00		S/87,920.00
Total, Personal Administrativo			6		10		14		19		20	
<b>Personal Operaciones y Comercial</b>												
Jefe de Ventas	6500	140.00%	0	S/-	0	S/-	1	S/9,100.00	1	S/9,100.00	1	S/9,100.00
Vendedor Comercial	3000	140.00%	2.0	S/8,400.00	2.0	S/8,400.00	2.0	S/8,400.00	2.0	S/8,400.00	3.0	S/12,600.00

Puesto			Año1	Año2	Año3	Año4	Año5					
	Sueldo	BBS	N° Trabajadores	Costo Mensual	N° Trabajadores	Costo Mensual	N° Trabajadores	Costo Mensual				
Ingeniero de Redes (Configuración y Preventa)	500	140.00%	1	S/ 7,000.00	1	S/ 7,000.00	1	S/ 7,000.00	2	S/ 14,000.00	2	S/ 14,000.00
Técnico Redes (Configuración y Preventa)	300	140.00%		S/ -	0	S/ -	1	S/ 4,200.00	0	S/ -	0	S/ -
Técnico soporte (Post venta)	350	140.00%	2	S/ 9,800.00	4	S/ 19,600.00	6	S/ 29,400.00	10	S/ 49,000.00	14	S/ 68,600.00
Total, S/.				S/ 25,200.00		S/ 35,000.00		S/ 58,100.00		S/ 80,500.00		S/ 104,300.00
Total, Personal Operaciones y Comercial			5.0		7		11		15		20	
<b>TOTA PERSONAL</b>			11.0		17		25		34		40	

## Capítulo VII. Solución Sostenible

El presente capítulo se aborda el análisis de la relevancia social del nDC a través de los objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Se explora cómo esta herramienta podría generar un impacto positivo entre los empresarios de Lima Metropolitana y Callao. Además, se exponen los resultados que podrían derivar del uso de la propuesta nDC mediante la aplicación de Flourishing Business Canvas, presentando conexiones con el entorno social y ambiental. (ver Tabla 36).

En cuanto a la dimensión ambiental, se señala que el nDC consume menos energía que las soluciones tradicionales, lo que se traduce en menores emisiones de CO<sub>2</sub>. Los ahorros estimados se detallan en el Capítulo 7.2.1 (Beneficios Sociales), donde se podría ahorrar hasta 48.000 watts por hora, lo que representa una reducción del 66,6% respecto a otros productos. Además, el nDC es compatible con soluciones que proporcionan energía solar o eólica, mejorando aún más la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> y el efecto invernadero. Para obtener una referencia del consumo de energía de los centros de datos tradicionales, se puede consultar el mapa del centro de datos a nivel global (<https://datacente.rs/>), donde los valores suelen ser del orden de Gigavatios.

En cuanto a los beneficios sociales, se enfatizan las mejoras que experimentarán las pequeñas y medianas empresas (PYMES) en términos de gestión eficiente de procesos, aumento de la rentabilidad y, en consecuencia, generación de empleo, contribuyendo positivamente a la economía del país.

Dado que el nDC está diseñado para operar continuamente y ofrece herramientas para garantizar la seguridad física del negocio, brinda a los propietarios la tranquilidad y satisfacción de que su organización siempre funcionará desde una perspectiva tecnológica.

Tabla 36

Lienzo del modelo de negocio próspero

Medio ambiente	Sociedad		Economía		
Existencias biofísicas	Procesos		Valor	Personas	Actores del ecosistema
- Recursos energético. - Generación de desechos electrónicos.	Recursos	Alianzas	Co - creación del valor	Relaciones	Actores clave
- Entrenadores y capacitadores. - Equipos para demostración y simulación pruebas. - Oficina, almacén y centro de entrenamiento. - Equipos de comunicación. - Inversión y capital de trabajo.	- Distribuidores mayoristas de equipos tecnológicos. - Marcas líderes en tecnología. - Ministerio de trabajo. - Ministerio de educación. - Entidades financieras. - Inversiones de capital.	- El nDC ofrece toda la infraestructura TI para su cliente, con bajo consumo energético, menos que otros, reduciendo la emisión de CO2. - El nDC es tolerante a fallas, "Siempre está disponible."	- Asesoría personalizada, para la identificación de problemas futuros con clientes. - Seminarios y charlas. - Prestar equipos personalizada	Clientes: Pequeñas y medianas empresas en los sectores comercio, transportes y almacenamiento, industria manufacturera y construcción principalmente, ubicados en Lima y Callao.	- Gobierno Peruano. - Ministerio de Trabajo. - Población con falta de oportunidad. - Ministerio del Ambiente. - Proveedores de materiales
Servicios ecológicos	Actividades	Gobernanza	Destrucción del valor	Canales	Necesidades

<p>-Bajo consumo energético debido su diseño con ventilación natural. - el nDC puede operar con energía solar, eólica.</p>	<p>- Elaboración, instalación. - Soporte técnico. -Marketing y publicidad. - Distribución y venta. - Soporte técnico</p>	<p>- Mejorar la gestión de los procesos y conectividad de las empresas PYMES a través de las decisiones que tomen los: -CEO -Administradores.</p>	<p>- Costos de instalación adicionales debido a las zonas de instalación.' - Energía Eléctrica no muy estable sin sistema de protección a tierra. - Variación en los costos producción por factores económicos externos.</p>	<p>- Canales Presencial, visita de agentes vendedores. - Canal Remoto, soporte técnico B2B. - Canal Online, plataformas digitales.</p>	<p>-Deficiente infraestructura de tecnología de la información (TI) en las micros, pequeñas y medianas empresas de Lima Metropolitana - Empresas que no puedan asumir el costo de un data center porque por elevados costos de producción y operación. J23</p>
--	--	---	--	--	--

**COSTOS:**

- Costos de ventas.
- Costo de activos.
- Gastos de venta.
- Gastos administrativos
- Gastos financieros.

**METAS:**

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Ofrecer un producto que genere mayor oportunidad en gestión y eficiente a las PYMES que ayuden a generar valor en las empresas.
- Desarrollo de su área de i + D para la mejora continua del negocio.

**BENEFICIOS:**

- Venta de Nano Data Center (nDC) por sector empresarial.
- Servicio de soporte técnico especializado para la operación del nDC. (atención de averías, mantenimientos y fallas)
- Servicio de desarrollo e innovación de nuevas funcionalidades para la mejora de la operación del cliente basados en el nDC.
- Venta de componentes, accesorios y repuestos.

### 7.1. Relevancia Social de la Solución

La relevancia social ha sido evaluada con base en el Índice de Relevancia de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (IRO), medido en el estudio de Betti, Consolandi y Eccles (2018). Como índice secundario, se calcula el Índice de Relevancia específica de la meta (TSRI), que representa la relación entre la cantidad de metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) impactadas por la solución y la cantidad total de metas de los ODS elegidas para el producto o servicio. En el caso de la nDC, ha impactado en 4 de las 8 metas que presenta el ODS número 9, que está en consideración para la nDC.

$$\text{Índice de relevancia del ODS (TSRI) } i = \frac{\sum_{j=1} \text{Impacto}}{\text{Metas por ODS}}$$

**Donde:**

- TSRI = número de metas impactadas por las actividades del emprendimiento / Metas por ODS
- i = metas impactadas por las actividades del emprendimiento para cada ODS genérico
- j = ODS (1-16) impactado por las actividades del emprendimiento (Impacto ij: 0 [sin impacto] o 1 [con impacto])
- ODS 9 – Industria, innovación e infraestructura: El nDC busca generar eficiencia y mejora de los procesos internos de las PYMES de Lima Metropolitana y Callao, sector que carece de eficiente infraestructura TI y que a través de los diversos componentes que posee, hará que la empresa sea más competitiva en el mercado actual.

**Tabla 37***Principales metas ODS impactadas*

Metas	Indicador y movilización
9.1	<p>En la búsqueda de promover el desarrollo económico y el bienestar de las personas, el objetivo es establecer infraestructuras confiables, sostenibles y resilientes de alta calidad que abarquen proyectos tanto regionales como transfronterizos. Se hace hincapié en garantizar un acceso asequible y equitativo para todas las personas.</p>
9.2	<p>El nDC (Nano Data Center) permitirá a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) tener acceso a recursos tecnológicos de manera consistente. Ha sido diseñado para ser tolerante a fallas tanto en el servicio de internet como en los niveles de energía, garantizando operaciones ininterrumpidas para PYMES incluso en períodos pico.</p>
9.2	<p>El objetivo es promover una industrialización inclusiva y sostenible, con el fin de aumentar significativamente el papel de la industria en la generación de empleo y el Producto Interno Bruto (PBI) para 2030. Este crecimiento se adaptará a las condiciones específicas de cada país, y pretende duplicar esta contribución en naciones menos desarrolladas.</p>
9.B	<p>El nDC (Nano Data Center), con sus componentes y estructura, permitirá a los emprendedores de la pequeña y mediana empresa (PYMES) gestionar eficientemente sus procesos, fomentando la rentabilidad y la generación de empleo, contribuyendo así positivamente a la economía del país.</p>
9.B	<p>Apoyar el progreso de la tecnología, la investigación y la innovación en los países en desarrollo, incluido el establecimiento de marcos regulatorios favorables para fomentar la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos, entre otras medidas.</p>
9.B	<p>El nDC (Nano Data Center) proporcionará equipos de alta calidad a las PYMES, respaldados por investigaciones y pruebas validadas. Su objetivo es facilitar el desarrollo y la mejora continua de sus procesos, ofreciendo no solo servicios básicos como internet, sino también una solución integrada que mejora la eficiencia empresarial. Además, el nDC está diseñado para adaptarse a las tecnologías emergentes relacionadas con la Industria 4.0.</p>

Metas	Indicador y movilización
9.C	<p>El objetivo es aumentar significativamente la disponibilidad de las tecnologías de la información y la comunicación y esforzarse por lograr el acceso universal y asequible a Internet en los países menos desarrollados para el año 2020.</p> <p>Mejorar la utilización de la tecnología y la infraestructura de TI es crucial para lograr un progreso sustancial en el desarrollo comercial del país. Esto implica no solo el uso de Internet, sino también la integración de varios componentes que las pequeñas y medianas empresas (PYMES) pueden adquirir, lo que lleva a la reducción de costos y mejora la eficiencia empresarial.</p>

Con base en el resultado del TSRI, se puede confirmar y respaldar que el proyecto del nDC (nano data center) tendrá un efecto positivo en el desarrollo empresarial y en los procesos internos de las PYMES de Lima Metropolitana.

**Tabla 38**

*TSRI – Índice de relevancia específica de la meta*

ODS	# de metas de la ODS	# de metas de la ODS impactadas	TSRI
Objetivo 9	8	4	50%

## 7.2. Rentabilidad Social de la Solución

El VAN social calculado para el proyecto del nDC es de S/. 1,797,258.23 extrapolando beneficios y costos sociales a 5 años y una tasa de descuento social (TSD) de 8%. Fuente de acuerdo con la, “Norma Técnica para el uso de los Precios Sociales en la Evaluación Social de Proyectos de Inversión” (Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], 2021, p. 8), que representa el costo de oportunidad que se incurre cuando se utiliza recursos para financiar el proyecto.

Tabla 39

Estimación del VAN Social

			TC: 3.8				
<b>Criterio</b>	<b>Unidad</b>	<b>Factor</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
N° nDC vendidos por año			155.0	201.5	262.0	340.5	442.7
Costo por HH	S/ /hr		13.6	13.6	13.6	13.6	13.6
Horas aprovechadas al año	hr - año	96.00	14,880.0	19,344.0	25,147.2	32,691.4	42,498.8
Incremento de ingresos	S/ año	360.00	55,800.0	72,540.0	94,302.0	122,592.6	159,370.4
Bono Carbono	S//ton						
Reducción de emisiones x uso del nDC	CO2	4.00	15.2	15.2	15.0	15.0	15.0
	Ton CO2	0.26	40.7	53.0	68.8	89.5	116.3
<b>Beneficio Social</b>			<b>259,328.2</b>	<b>337,126.7</b>	<b>438,251.0</b>	<b>569,726.3</b>	<b>740,644.1</b>
<b>Bono Carbono - Operación nDC</b>	S//ton						
	CO2		<b>15.2</b>	<b>15.2</b>	<b>15.2</b>	<b>15.2</b>	<b>15.2</b>
Emisión -operación	Ton CO2	0.133	20.7	26.8	34.9	45.4	59.0
Emisión - Oficinas nDC	Ton CO2		0.5	0.8	1.2	1.6	2.0
Emisión - Movilización	Ton CO2		3.6	4.6	6.0	7.8	10.2
<b>Costos Sociales</b>			<b>375.2</b>	<b>491.2</b>	<b>640.8</b>	<b>833.6</b>	<b>1,081.4</b>
<b>Flujo Social</b>			<b>S/ 258,953.1</b>	<b>S/ 336,635.5</b>	<b>S/ 437,610.2</b>	<b>S/ 568,892.6</b>	<b>S/ 739,562.8</b>
<b>Tasa de descuento</b>			<b>8%</b>				
<b>VAN Social</b>			<b>S/ 1,797,258.23</b>				

### **7.2.1. Beneficios Sociales**

Dentro de los beneficios sociales se ha tomado en cuenta el ahorro energético que el nDC ofrece a productos similares de acuerdo con siguientes tablas:



**Tabla 40***Consumo en Watts de los componentes del nDC*

Componentes Nano DC	Consumo en Watts				
	Industria Manufacturera	Construcción	X mayor	X menor	Transporte y Almacenamiento
Sistema de Enfriamiento (Aire Acondicionado)	0	0	0	0	0
Router Proveedor de Internet 1	35	35	35	35	35
Router Proveedor de Internet 2	35	35	35	35	35
Router de Integrador	50	50	50	50	50
Switch de Comunicaciones de 24	-	185		185	
Switch de Comunicaciones de 48	400	-	400		400
Servidor de archivos	100	100	100	100	100
Servidor de aplicaciones	350	350	350		350
PC de aplicaciones	-	-	-	350	
Grabador Cámaras IP	80	80	80	80	80
Lector Biométrico	50	50	50	50	50
<b>Total, de Watts Consumido por el nDC</b>	<b>1100</b>	<b>885</b>	<b>1100</b>	<b>885</b>	<b>1100</b>
<b>Promedio de Consumo en Watts</b>			<b>1014</b>		
<b>Tiempo de operación en horas durante un día (hrs)</b>			<b>24</b>		
<b>Total, de KWh</b>			<b>24.336</b>		

**Tabla 41***Consumo en watts de productos similares*

<b>Data Center – Skylink</b>	<b>Consumo en Watts</b>
Sistema de Enfriamiento (Aire Acondicionado) 7000 BTUs/hora (2KW)	2000
Consumo total de equipos TI estimado	1014
Total, de Watss Consumidos por Skylink	3014
Tiempo de operación en horas durante un día (hrs)	24
Total, de KWh	72.336

*Nota.* Para ver características revisar Apéndice R**Tabla 42***Resumen de consumo en watts de productos similares*

<b>Ahorro en KWh del nDC</b>	
Total, de Kwh – nDC	24.336
Total, de Kwh - SKYLINK	72.336
<b>Ahorro en KWh del nDC</b>	<b>48.00</b>

Se tuvo en cuenta el nivel de ingresos generado por el nDC, ya que ayuda a recuperar las horas-hombre perdidas y ahorra tiempo que el personal perdería debido a una infraestructura inadecuada. Estos valores se obtuvieron de una encuesta realizada a 101 empresarios, como se detalla en el Capítulo 6.

**Tabla 43***Ingresos que genera el nDC por horas hombre*

Mano de obra para para aprovechar los ingreso		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Hr perdidas por mes	Hr	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Trabajadores	U nd	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Prom Salario	S/	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00
Mejor conectividad perdidas por deficiente servicio	S /	13.64 300.00	13.64 300.00	13.64 300.00	13.64 300.00	13.64 300.00

**7.2.2. Costes Sociales**

En cuanto a los costes sociales, se ha evaluado el consumo medio de energía del nDC durante su funcionamiento (ver Tabla 40). También se han analizado los gastos asociados a la comercialización de la nDC (ver Tabla 44). Adicionalmente, se han evaluado las emisiones de CO<sub>2</sub> derivadas del transporte y venta de sus componentes (ver Tabla 45).

**Tabla 44***Consumo de los equipos necesarios para comercialización del nDC*

Consumo energético nDC		Año					
Equipo	T. Kwh	1	2	3	4	5	
Laptop	kWh - día	0.072	6	8	12	16	21
Estación de Trabajo	kWh - día	2.8	6	10	14	19	20
Impresora Multifuncional	kWh - día	1.2	3	3	6	6	6
Nano Data Center	kWh - día	24.34	2	4	6	8	10
Central Telefónica IP	kWh - día	0.996	5	8	11	16	21
Horno Microondas	kWh - día	1.6	1	1	1	1	1
Iluminación en oficina	kWh - día	0.8	11	17	25	34	40
Consumo de Energía	kWh-día		84.88	152.69	225.84	300.98	362.59
Ton CO <sub>2</sub>	gCO <sub>2</sub> /kWh	15	458.37	824.52	1,219.51	1,625.27	1,957.98

**Tabla 45***Consumo por traslado y venta de sus componentes*

<b>Emisiones de CO2 por traslado</b>		<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Equipo</b>						
Distancia Media de visitas	km 20					
Media de emisiones por km recorrido	g/k 19 m 2					
Nº Visitas para captar clientes	und 3	465.00	604.50	785.85	1,021.61	1,328.09
Nº de viajes para instalación	día 3	465.00	604.50	785.85	1,021.61	1,328.09
<b>Consumo de Energía</b>	<b>kg/CO2</b>	<b>3,571.20</b>	<b>4,642.56</b>	<b>6,035.33</b>	<b>7,845.93</b>	<b>10,199.70</b>

En términos de impacto social, se ha realizado una evaluación de la cantidad de emisiones de CO2 que generarían los servicios prestados por un centro de datos similar al nDC, considerando su consumo dentro del mercado. Adicionalmente, se han evaluado diversas herramientas y funcionalidades que ofrece este tipo de solución tecnológica. El principal indicador utilizado es el valor de las emisiones de CO2 por gramo, obtenido del sitio [webinvesting.com](http://webinvesting.com), que ofrece cotizaciones financieras en tiempo real.

## Capítulo VIII. Plan de Implementación

### 8. 1. Plan de Implementación

De igual manera, se delinea el plan de implementación de la operación comercial, dividido en tres fases, cada una de las cuales se describe en detalle.

- Fase 1: Conformación de negocio, que involucra 3 actividades principales, ubicación de oficinas, trámites para la constitución de la empresa y apertura de cuenta corriente con el depósito de los inversionistas.
- Fase 2: Instalación para el funcionamiento, que incluye actividades claves. como la de consolidar el alquiler y adecuación de las oficinas, adquisición de componentes para la operación y contratación de servicios básicos.
- Fase 3: Contratación de personal, que involucra la contratación del personal mínimo necesarios para el primer año de operación.

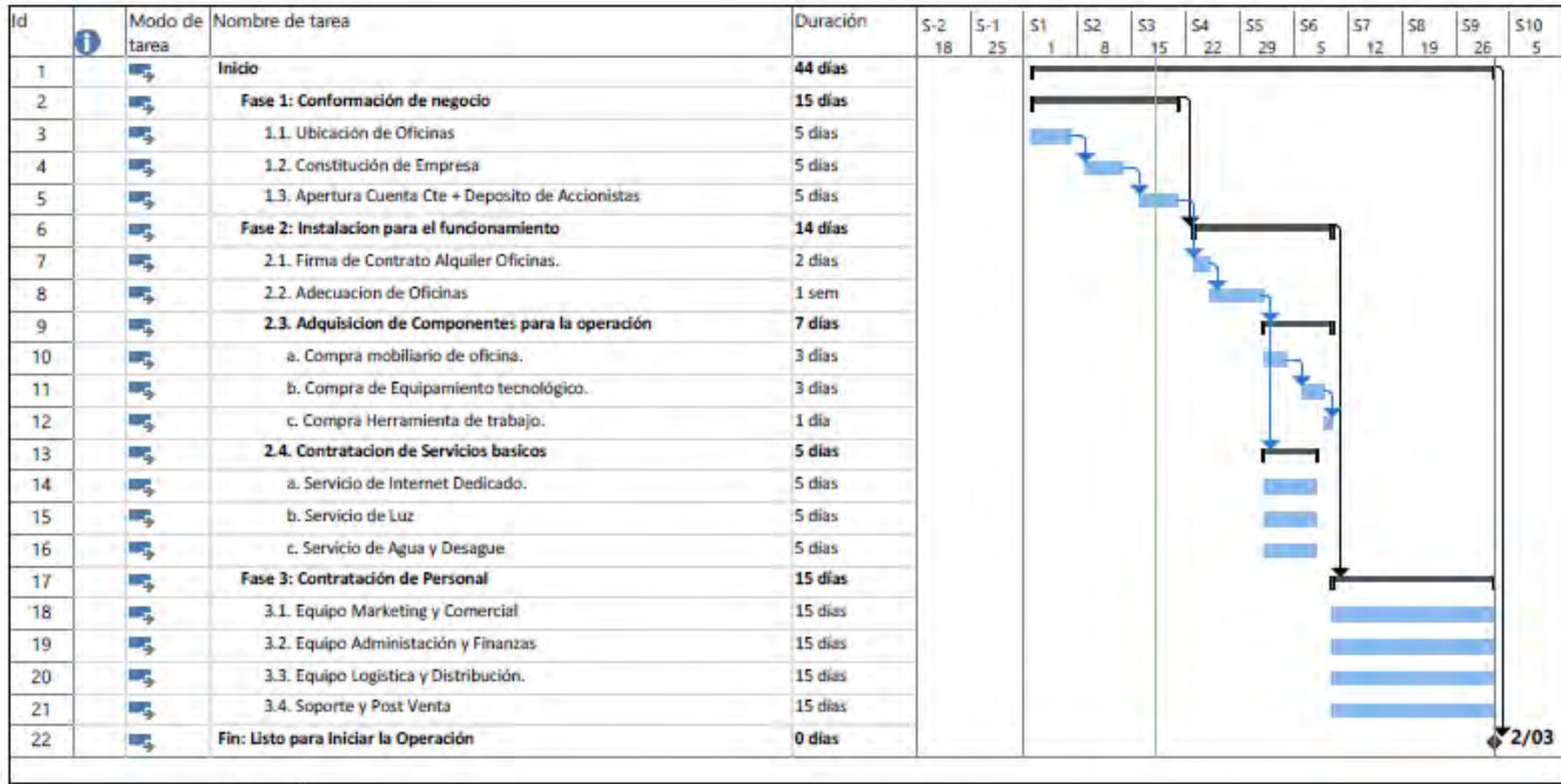
El tiempo proyectado para iniciar las operaciones del negocio se proyecta 8.5 semanas, considerando días hábiles de trabajo (Ver figura 26).

Respecto a la instalación de un nDC para un cliente toma en promedio 3 días de acuerdo con las estimaciones de las actividades detalladas en la figura 27, al igual que el caso anterior la instalación y puesta en operación de nDC está dividido en 3 fases:

- Fase I: Acercamiento Comercial, que involucra actividades negociación y acuerdo.
- Fase II: Instalación del nDC, involucra el proceso de instalación y puesta en marcha.
- Fase III: Pase a Producción, involucra la transferencia y entrega formal al cliente.

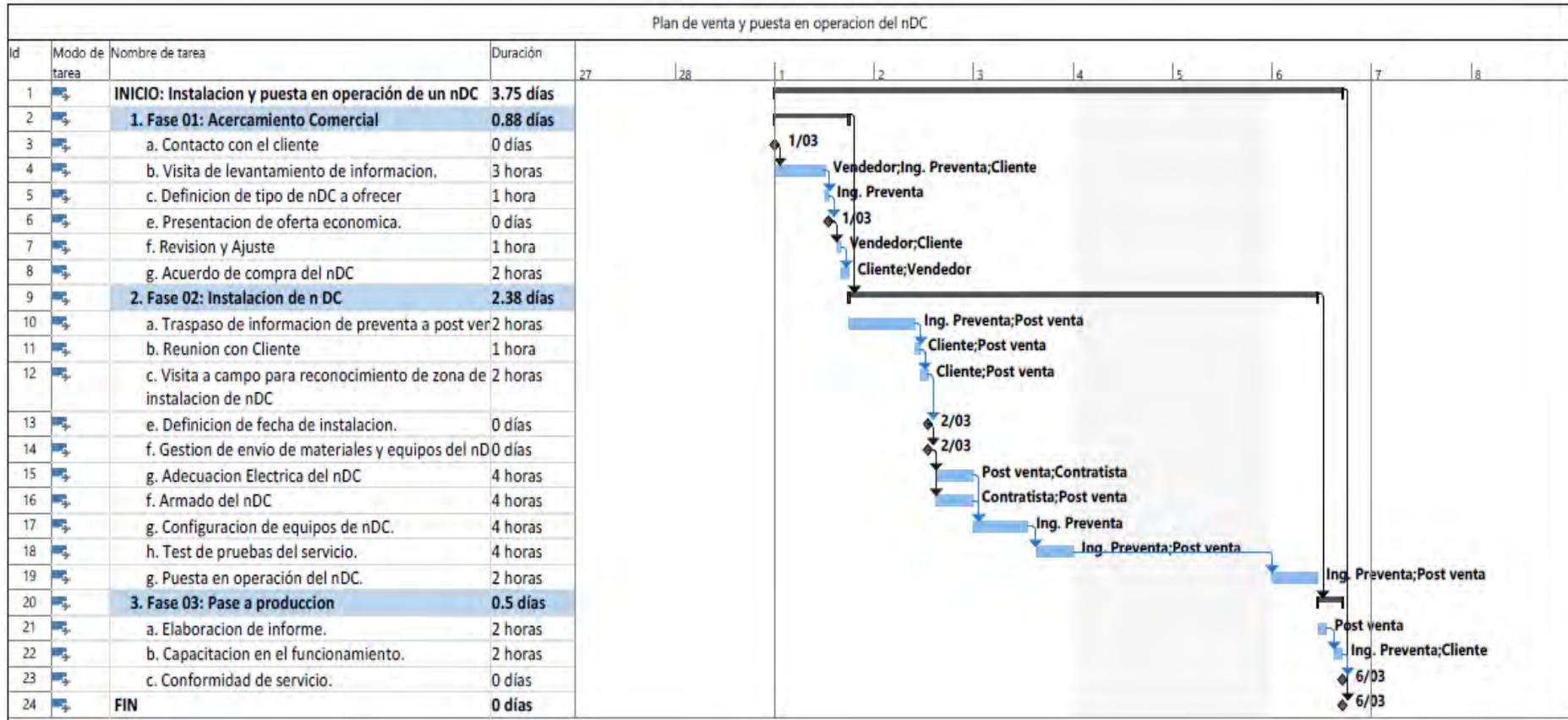
**Figura 26**

*Cronograma para inicio de la operación. del negocio*



**Figura 27**

*Fases para la puesta la instalación y puesta en operación para un nDC.*



El personal mínimo necesario para la operación del negocio es:

**Tabla 46**

*Personal mínimo necesario para el 1er año de operación*

	<b>Año1</b>
<b>Puesto</b>	<b>Cantidad Trabajadores</b>
<b>Personal Administrativo</b>	
Gerente General	1
Asistente Administrativo	1
Contabilidad, cobranzas y facturación	1
Logística y distribución	1
Marketing	1
Servicios Generales	1
<b>Total</b>	<b>6</b>
<b>Personal Operaciones y Comercial</b>	
Vendedor Comercial	1
Ingeniero de Redes (configuración y Preventa)	1
Técnico Redes (configuración y Preventa)	1
Técnico soporte (Post venta)	1
<b>Total</b>	<b>4</b>

## 8.2. Conclusiones

- Existe evidencia empírica para validar que el “Nano Data Center” (nDC) es viable como solución a la problemática “Deficiente infraestructura de tecnología de la información (TI) en las micros, pequeñas y Mediana empresas de Lima Metropolitana y Callao”, la cual cumple con las expectativas de los beneficiarios de cómo lograr eficiencia en la operación y rentabilidad de sus resultados a través de la implementación de infraestructura TI y que esto pueda ayudar a mejorar en la economía del país y de las personas a través de la generación de puestos de trabajo y así reducir la brecha digital.
- En cuanto, a la deseabilidad, se elaboró el prototipo de solución a la problemática, la cual tiene aprobación por parte del grupo de personas encuestada, lo cual indica que el nDC es aceptable y deseable.
- Del análisis de deseabilidad y usabilidad el estudio concluye que posee un amplio potencial para trabajar con energías renovables “Eólica y Solar” y se puede desarrollar un nuevo enfoque de operación en los negocios.
- El plan de marketing y publicidad de acuerdo con las simulaciones muestra una alta eficiencia para un 85% de escenarios.
- De los resultados financieros obtenidos el estudio concluye que la nDC es una inversión rentable, debido a que logra una valoración importante con un VAN de S/ 1.42 millones a una tasa de descuento de un WACC de 13.1%, con un riesgo de pérdida de la inversión inicial simulado de 5.8% lo cual sustenta que el nDC es un proyecto sostenible y responsable.
- La aplicación de las diferentes metodologías al presente trabajo ha permitido identificar una problemática relacionada a la deficiente infraestructura TI, que

sufren los empresarios del país principalmente los que generan la fuerza laboral.



## Referencias

- Adexus. (2023). Empresa Integradora de Tecnología. Obtenido de <https://www.adexus.com/>
- Benalcázar, G. (2019). Implementación de una infraestructura de IT virtual para el data center de la facultad de ingeniería en Ciencias Aplicadas, en la Universidad Técnica del Norte. Tesis para optar el grado de Ingeniería en electrónica y redes de comunicación, Universidad Técnica del Norte, Electrónica y Redes de Comunicación, Ibarra. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9560/2/04%20RED%20230%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- Baier, H., Walsh, D., & Mulder, N. (2021). La transformación digital de las pymes exportadoras desde una perspectiva teórica y práctica. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Santiago: Naciones Unidas. Recuperado el 10 de febrero de 2023, de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47450/1/S2100734\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47450/1/S2100734_es.pdf)
- Banco Central de Reserva del Perú. (2023). SPREAD - EMBIG PERÚ (PBS). Obtenido de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/diarias/resultados/PD04709XD/html>
- BBVA. (2022). En 69% crecieron las ventas de Mipymes peruanas en 1er trimestre del 2022. PYMES. Obtenido de <https://www.bbva.com/es/pe/el-panorama-que-plantea-este-2022-para-las-pymes-peruanas/>
- Bari, F., Bojutaba, R., & Esteves, R. (2013). Virtualización de redes de centros de datos: una encuesta. IEEE Communications Surveys & Tutorials, 15(2), 909-928. doi:10.1109/SURV.2012.090512.00043.

- CEPAL. (2005). Information and Communication Technology (ICT) for development of small and medium-sized exporters in Latin America: Perú. Perú: Information and Communication Technology. Recuperate 2023, de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3688/S2005117\\_en.pdf?isAllowed=y&sequence=1](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3688/S2005117_en.pdf?isAllowed=y&sequence=1)
- CEPAL. (2015). ODS N° 8 Economía. Obtenido de Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): <http://los17ods.org/los-17-objetivos-para-2030/economia/>
- Charles, W., & Gareth, J. (2012). Las Cinco Fuerzas de Porter. Obtenido de Un enfoque integrado. Escuela de Organización Industrial: <https://www.eoi.es/blogs/madeon/2012/12/01/las-cinco-fuerzas-de-porter/>
- cliAtec. (2023). Diseño Data Center y Grados de disponibilidad (Tier). Recuperado el Julio de 2023, de 360 Data Center: <https://cliatec.com/diseno-data-center/>
- Cloudflare. (2023). ¿Qué es el modelo OSI? Obtenido de Modelo Open Systems Interconnection (OSI): <https://www.cloudflare.com/es-es/learning/ddos/glossary/open-systems-interconnection-model-osi/>
- CLOUD.COM. (2016). Clasificación de Datacenter. Recuperado el Julio de 2023, de ¿Qué sistema de gestión necesita su empresa?: <https://evaluandocloud.com/clasificacion-de-datacenter/>
- COMEX Perú. (2020). Las micro y pequeñas empresas en el Perú Resultados en 2020. Informe anual de diagnóstico y evaluación acerca de la actividad empresarial de la micro y pequeñas empresas en el Perú y los determinantes de su capacidad formal, COMEX Perú. Obtenido de <https://www.comexperu.org.pe/upload/articles/reportes/reporte-MYPES-2020.pdf>

- Damodaran. (2023). Calificaciones, Razones de Cobertura de Interés y Margen de Incumplimiento. Obtenido de [https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ratings.html](https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ratings.html)
- Damodaran. (2023). Rendimientos históricos de acciones, bonos y letras: 1928-2022. Obtenido de [https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/histretSP.html](https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html)
- Damodaran, A. (2023). Betas por sector (EE. UU.).
- Data Center. (2023). Mapa de Data Center a Nivel Mundial. Obtenido de <https://datacente.rs/>
- Fernández, J. (2013). El Mercado de las TIC en Perú. Oficina Económica y Comercial Oficina Económica y Comercial, España Exportación e Inversiones, Lima. Obtenido de <https://portal.mtc.gob.pe/comunicaciones/tic/documentos/mercadodelasticperu.pdf>
- GanaMás. (12 de abril de 2022). En 69% crecieron las ventas de MiPymes peruanas en 1er trimestre del 2022. MIPYMES.
- GESTIÓN. (2019). Mercado de la informática en Perú crecerá 9.7% este año. GESTIÓN.
- Grupo Graña y Montero. (s.f.). Empresa integradora de tecnologías, Sapia. Obtenido de <https://www.sapia.com.pe/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). Comportamiento de la Economía Peruana en el Cuarto Trimestre de 2018. Informe Técnico, Instituto Nacional de Estadística e Informática, Lima. Obtenido de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/pbit\\_2019-i\\_final.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/pbit_2019-i_final.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). En el año 2019 la producción nacional creció 2,16% y acumuló más de dos décadas de resultados anuales

positivos. Obtenido de [https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/en-el-ano-2019-la-produccion-nacional-crecio-216-y-acumulo-mas-de-dos-decadas-de-resultados-anuales-positivos-12062/#:~:text=Durante%20el%20a%C3%B1o%202019%20el,Informaci%C3%B3n%20\(%2D0%2C60%25\).](https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/en-el-ano-2019-la-produccion-nacional-crecio-216-y-acumulo-mas-de-dos-decadas-de-resultados-anuales-positivos-12062/#:~:text=Durante%20el%20a%C3%B1o%202019%20el,Informaci%C3%B3n%20(%2D0%2C60%25).)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). “Perú: Estructura Empresarial, 2017”. Instituto Nacional de Estadística e Informática, Lima. Recuperado el 2023, de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1586/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1586/libro.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). Perú: Estructura Empresarial 2018. Instituto Nacional de Estadística e Informática, Lima. Obtenido de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1703/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1703/libro.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). Perú: Estructura Empresarial, 2018. Informe Técnico, Instituto Nacional de Estadística e Informática, Lima. Recuperado el septiembre de 2022, de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1703/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1703/libro.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). Perú: Tecnologías de Información y Comunicación en las Empresas, 2017. Encuesta Económica Anual 2018, Instituto Nacional de Estadística e Informática, Lima. Obtenido de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1719/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1719/libro.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). Perú: Tecnologías de Información y Comunicación en las Empresas, 2018. Informe Técnico, Instituto Nacional de Estadística e Informática, Lima. Recuperado el diciembre de 2022, de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1815/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1815/libro.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). Demografía Empresarial en el Perú. Informe Técnico, Lima. Recuperado el enero de 2023, de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin\\_demografia\\_empresarial\\_nov2019.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_demografia_empresarial_nov2019.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). Perú: Estructura Empresarial, 2019. Informe técnico, Instituto Nacional de Estadística e Informática, Lima. Recuperado el enero de 2023

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). Demografía Empresarial en el Perú. Informe Técnico, Instituto Nacional de Estadística e Informática, Lima. Recuperado el enero de 2023, de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-demografia\\_empresarial.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-demografia_empresarial.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). Demografía Empresarial en el Perú. Informe Técnico, Instituto Nacional de Estadística e Informática, Lima. Recuperado el enero de 2023, de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin\\_demografwafia\\_empresarial.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_demografwafia_empresarial.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2022). Demografía Empresarial en el Perú. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática. Obtenido de

<https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/segundo-trimestre-demografia-empresarial-2022.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2022). Demografía Empresarial en el Perú. Informe Técnico, Instituto Nacional de Estadística e Informática, Lima. Recuperado el enero de 2023, de <https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-demografia-empresarial-iii-trimestre.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2023). PBI Trimestral. Recuperado el mayo de 2023, de Comportamiento de la Economía peruana:

<https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/pbi-trimestral/1/>

ITU. (2020). Índice de Desarrollo de las TIC 2020: Propuesta. Recuperado el mayo de 2023, de [https://www.itu.int/en/ITU-](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/events/egh2020/IDI2020_BackgroundDocument_S.pdf)

[D/Statistics/Documents/events/egh2020/IDI2020\\_BackgroundDocument\\_S.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/events/egh2020/IDI2020_BackgroundDocument_S.pdf)

ITU. (2022). Informe de conectividad global 2022. Obtenido de

<https://www.itu.int/hub/publication/d-ind-global-01-2022/>

La Cámara. (2020). Urgen medidas para ampliar el acceso de las TIC en el Perú. Obtenido

de <https://lacamara.pe/urgen-medidas-para-ampliar-el-acceso-de-las-tic-en-el-peru/>

Logicalis. (2023). Empresa Integradora de Tecnología. Obtenido de

<https://www.la.logicalis.com/es>

Lozano Alfaro, V. (17 de mayo de 2021). Las TIC en las pymes: herramientas para la internacionalización. Recuperado el 16 de mayo de 2023, de El Peruano:

<https://elperuano.pe/noticia/120896-las-tic-en-las-pymes-herramientas-para-la-internacionalizacion>

- Lumbreras, J. (2022). Panorama de las PYMES en el Perú: un gran mercado prospectar (artículo publicado en Día 1). PERUTOP Publications.
- Michael, M., Salim, I., & Yuri, V. (2023). Organizaciones exponenciales. España: BUBOK PUBLISHING.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2021). Norma Técnica para el uso de los Precios Sociales en la Evaluación Social de Proyectos de Inversión”. Obtenido de [https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/anexos/anexo2\\_RD006\\_2021EF6301.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/anexos/anexo2_RD006_2021EF6301.pdf)
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2023). Régimen General de Renta. Obtenido de <https://www.gob.pe/6991-regimen-general-de-renta>
- Naciones Unidas. (2021). Informe sobre la Economía Digital 2021. Naciones Unidas. Obtenido de [https://unctad.org/system/files/official-document/der2021\\_es\\_0.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/der2021_es_0.pdf)
- Naciones Unidas. (2023). Objetivo 9: Construir infraestructura resiliente, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/infrastructure-industrialization/>
- Naciones Unidas. (2023). Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación. Obtenido de Objetivos de Desarrollo Sostenible: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>
- Naciones Unidas. (s.f.). Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU). Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (4). Obtenido de [https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm\\_4rev4s.pdf](https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_4rev4s.pdf)
- Ochoa, V. (2019). Mercado de la informática en Perú crecerá 9.7% este año. (Gestion.pe, Editor) Recuperado el mayo de 2023, de GESTIÓN:

<https://gestion.pe/economia/empresas/mercado-informatica-peru-crecera-9-7-ano-260535-noticia/>

OSIPTEL. (2019). Análisis del desempeño financiero del sector telecomunicaciones en el año 2019. Coordinación de Finanzas Subgerencia de Regulación.

OXFORD BUSINESS GROUP. (2023). Sector de telecomunicaciones de Perú sostenido por nueva infraestructura y demanda de conectividad. Obtenido de El mercado de TI del país : <https://oxfordbusinessgroup.com/reports/peru/2016-report/economy/reaching-out-new-infrastructure-and-consumer-demand-for-connectivity-sustain-the-sector>

Pacio, G. (2016). Data Centers. Protección y administración de datos en la empresa. Argentina: Grupo Editor Argentino S.A.

Perú, B. (2022). UIT 2022: ¿Qué efectos tiene en las empresas? Business Services & Outsourcing. Obtenido de <https://www.bdo.com.pe/es-pe/publicaciones/business-services-outsourcing/uit-2022-%C2%BFque-efectos-tiene-en-las-empresas#:~:text=Implicancia%20sobre%20las%20categor%C3%ADas%20empresariales&text=Peque%C3%B1a%20Empresa%3A%20Ventas%20anuales%20superior,a%20>

PUCP. (enero de 2019). Observatorio Laboral. Informe de Análisis Sectorial: Sector de telecomunicaciones. Obtenido de <https://cdn01.pucp.education/btpucp/2019/07/25201959/informe-sectorial-telecomunicaciones-actualizado-25-02-2019.pdf>

Smismans, S., & Stokes, E. (2017). Innovation Types and Regulation: The Regulatory Framing of Nanotechnology as “Incremental” or “Radical” Innovation. *Innovation Types and Regulation*, 8(2), 364-386. doi: <https://doi.org/10.1017/err.2017.9>

Sociedad de Comercio Exterior del Perú. (2021). Las micro y pequeñas empresas en el Perú.

(COMEXPERU). Obtenido de

<https://www.comexperu.org.pe/upload/articles/reportes/reporte-comexperu-001.pdf>

Sociedad de Comercio Exterior del Perú. (28 de enero de 2022). Agenda Digital para el Perú. Obtenido de 2021 -2026:

[https://www.comexperu.org.pe/upload/articles/publicaciones/agenda\\_digital\\_2021\\_2026.pdf](https://www.comexperu.org.pe/upload/articles/publicaciones/agenda_digital_2021_2026.pdf)

Tocto Cano, E., López Gonzales, J., & Turpo Chaparro, J. (2019). Uso de las TIC y competitividad de los países de la Alianza del Pacífico, 2000-2016: proyectado al 2021. Revista Espacios, 40(35), 29 -39. Obtenido de

<https://www.revistaespacios.com/a19v40n35/a19v40n35p29.pdf>

Vitautas, V., Laoutaris, N., & Massoulié, L. (2009). Internet más verde con nano centros de datos. Actas de la 5.<sup>a</sup> conferencia internacional sobre experimentos y tecnologías de redes emergentes. doi: <https://doi.org/10.1145/1658939.1658944>

Vásquez Reyes, E. (julio-diciembre de 2021). Factores críticos para la adopción de las TIC en micro y pequeñas empresas industriales. Industrial Data, 24(2). doi: <http://dx.doi.org/10.15381/idata.v24i2.20736>

Zavala, M. (1 de junio de 2022). G9-LIENZO FLOURISHING MODEL CANVAS.

Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=EswjQAOnYKk>

Apéndices

Apéndice A: Lienzo dos dimensiones idea inicial



Figura A1. Lienzo dos dimensiones de ideas principales que no son problema.

Desarrollado en MBA. 169

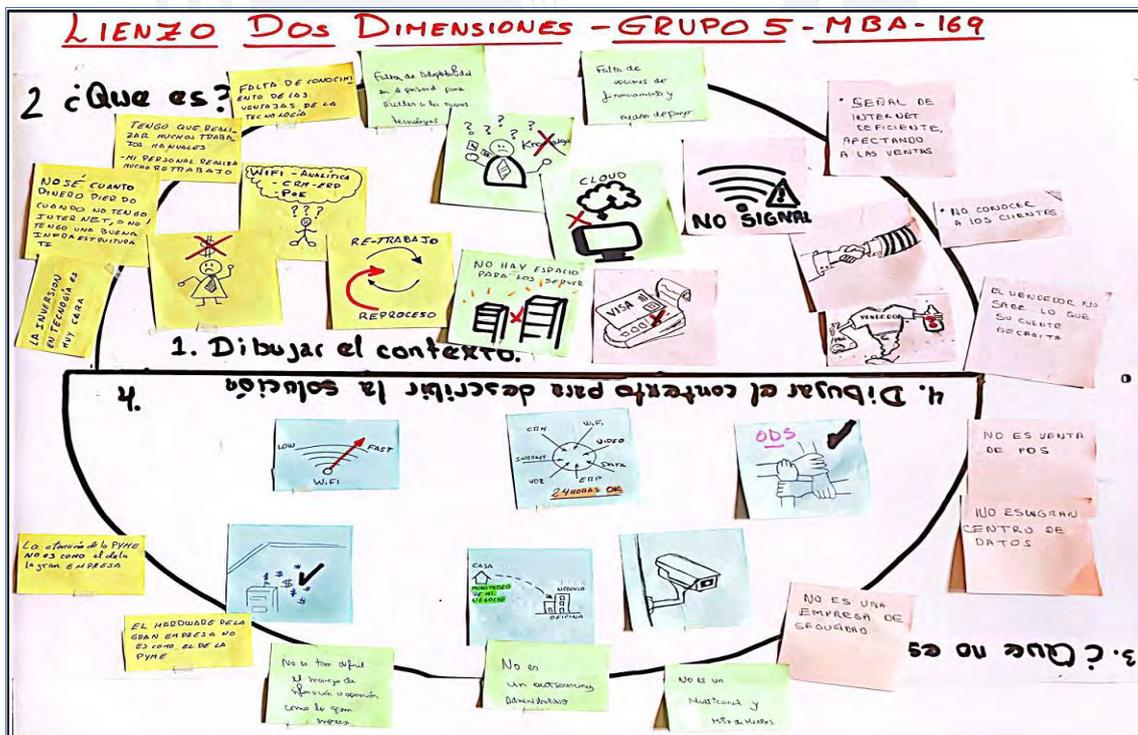


Figura A2. Lienzo dos dimensiones descartando ideas que no son problema.

Desarrollado en MBA. 169

Tabla A1.  
Descripción del perfil de usuario

Áreas del perfil	Descripción
¿Cómo es su círculo de amistades y social?	Miembros de asociaciones y/o grupos de comerciantes y profesionales a fines de su carrera.
¿Cuántos miembros tiene su familia, como es la relación? ¿Sus preocupaciones, frustraciones y problemas?	Familias con hijos, solteros que viven con familia compuesta por padres y/o hermanos. Se destaca los valores de la responsabilidad, el trabajo, cuidar el entorno y sus primeras fuentes de consulta son sus hijos y familiares en muchos casos.  Les preocupa sus finanzas y la variación de precios, la competencia desleal, el poco y/o nulo conocimiento en las herramientas tecnológicas que aparecen constantemente en el mercado, no aprovechar la información generada por su organización y la falta de integración de sus herramientas tecnológicas.
¿Nombre, edad, sexo, donde vive, rasgos de personalidad, cuáles son sus anhelos?	Le preocupa mucho la delincuencia y la alta corrupción del país. Provinciano, dentro de la generación X (de 36 a 59 años), los cuales representan el 26% de la población limeña respectivamente. Vive en distritos del cono Este y está en edad económicamente activa para tomar las decisiones de su empresa, les hace sentir orgullosos los logros alcanzados, empresa que gerencia y administra y la familia que logró conformar.
¿Cuáles son las actividades que realiza en su día a día, pasatiempos?	les avergüenza la política y corrupción actual.  Enfocado en las ventas y operación de su negocio, supervisión y gestión de su empresa,
¿En qué cree, que religión tiene, motivación?	Motiva al personal a través de los valores y buenas virtudes y resalta la confianza en el trabajo de su equipo, considera fundamental el trabajo digno y la educación de calidad para ayudar a las personas en situación de vulnerabilidad y considera la tecnología muy importante para agilizar los procesos de su negocio.

## Apéndice B: Maqueta del problema -Imagen A1

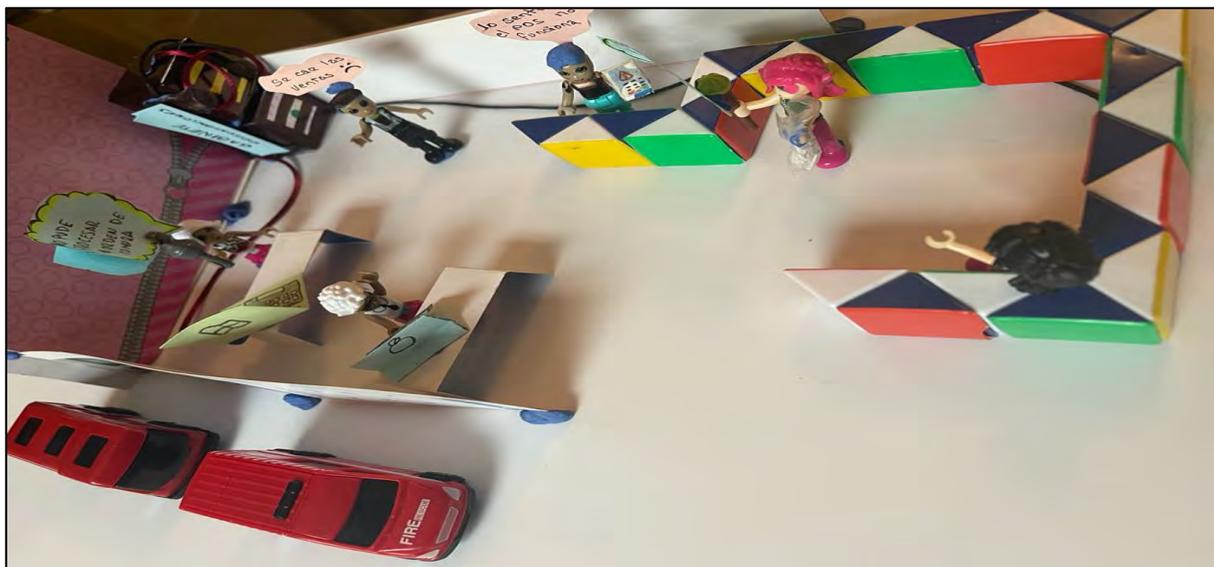


Figura B1. Maqueta representativa Imagen A1

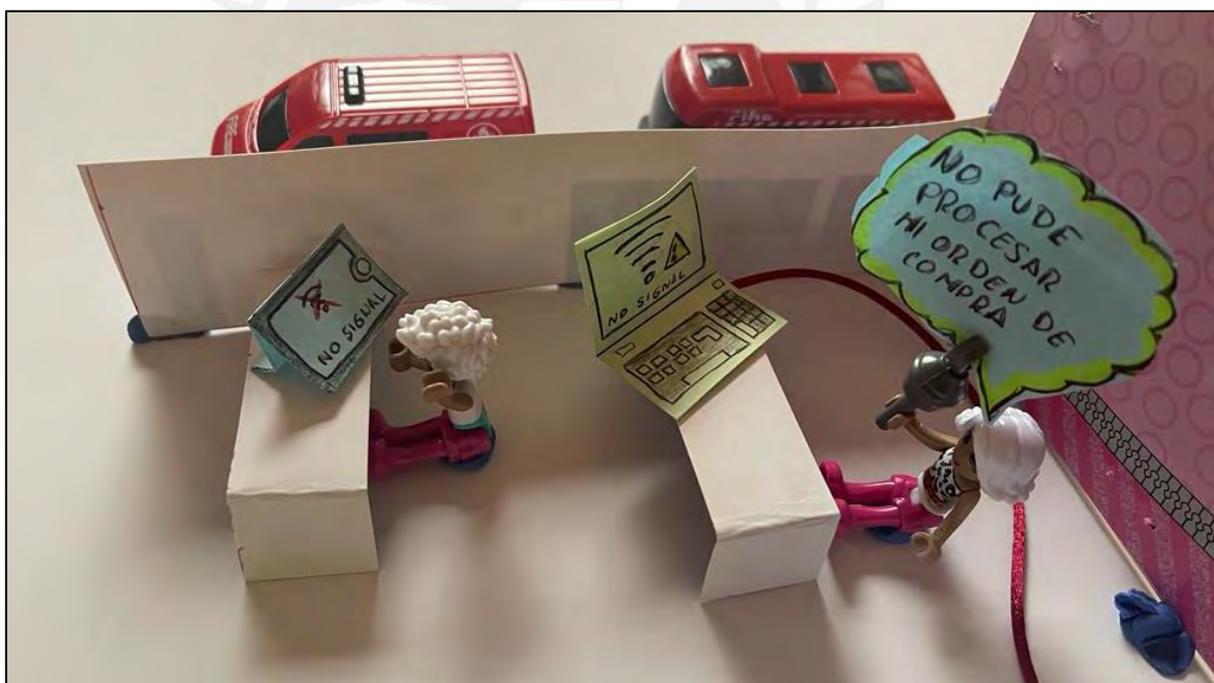


Figura B2. Maqueta representando la necesidad de Ndc.

Nota. Elaboración de maqueta donde se percibe la necesidad de un equipo nDC para una adecuada gestión, para visualizar video ir:

[https://drive.google.com/drive/folders/18a0YDbsIt-KsAaBApqOgP\\_FZ\\_pyIji8P?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/18a0YDbsIt-KsAaBApqOgP_FZ_pyIji8P?usp=sharing)

### Apéndice C: Plantilla de entrevistas

Tabla C1  
Empresas entrevistadas

Ítem	Fecha	RAZON SOCIAL	RUC
1	3/09/2022	KB COLLECCION EIRL	20451785525
2	11/09/2022	TRANSCARGY SAC	20515394274
3	13/09/2022	TRANSPORTE DE CARGA YAVEL SAC	20519104271
4	16/09/2022	CONFECCIONES HADE	10460012045
5	8/09/2022	ACRM CONTRATISTAS S.A.C	20600978846
6	6/09/2022	CREACIONES JOCEAL	10435701031
7	7/09/2022	QUALITY CONTROL PERU SAC	20511599858
8	7/09/2022	I.E.P. HOGAR DE JESUS	10090670901
9	6/06/2022	CUENTAS AZULES S.A.C.	20602619029
10	20/09/2022	VILLADEINGENIEROS	10443469350
11	19/09/2022	GRUPO YSRIMA S.A.C.	20605127259
12	6/09/2022	GRUPO INTEGRAL NC S.A.C.	20600601939
13	8/09/2022	CONTRATISTAS HIDRAULICOS S.A.C.	20601292069
14	20/09/2022	GRUPO AVICOLA YALES S.A.C.	20608689436
15	19/09/2022	COMINSERGA SAC	20202179950
16	23/09/2022	ISE-ACADEMY S.A.C.	20608276964
17	23/09/2022	REPRESENTACIONES COPACABANA SRL.	20331376729
18	27/09/2022	EMPRESA DE TRANSPORTE DE CARGA COSISE SAC	20429640939
19	30/09/2022	RECTIFICACIONES FLORES EIRL	20424076822
20	24/09/2022	CONSULTORA CONSTRUCTORA MONTALVAN M & K S.A.C.	20486990903
21	24/09/2022	LUBCOM S.A.C.	20521622629

Nota. El detalle del registro de encuestados se visualiza en el siguiente enlace.

<https://drive.google.com/drive/folders/1RgJzfquw6TqKRXEzoTyQ2I8rAK-p0t68?usp=sharing>

**Apéndice C.1: Consolidados de saturación de entrevistas - Resumen de entrevistas**

Tabla C1.1.

Respuestas de entrevistas realizadas

Pregunta	Categoría
¿Cuál es su nombre completo? (sexo)	- <b>16/21 son varón</b> - 5/21 son mujer
Edad	-25 a 30 __1 -31 a 35 __3 <b>-36 a 40 __5</b> -41 a 45 __2 -46 a 50 __2 -51 a 55 __4 -56 a 60 __1 -61 a 65 __2 -71 a 75 __1
¿Cuál es su distrito de residencia?	-La Victoria _____ 5/21 <b>-Ate _____ 6/21</b> -Miraflores _____ 1/21 -San Borja _____ 2/21 -San Juan Lurigancho-Chosica _____ 2/21 -Callao _____ 1/21 -Remoto _____ 1/21 -San Luis _____ 1/21 -Chilca - Huancayo _____ 1/21 -Santiago de Surco _____ 1/21
cuál es el distrito donde labora?	-La Victoria _____ 5/21 <b>-Ate _____ 6/21</b> -Miraflores _____ 1/21 -San Borja _____ 2/21 -San Juan Lurigancho-Chosica _____ 2/21 -Callao _____ 1/21 -Remoto _____ 1/21 -San Luis _____ 1/21 -Chilca - Huancayo _____ 1/21 -Santiago de Surco _____ 1/21
¿Cuál es su lugar de nacimiento?	<b>-Lima _____ 7/21</b> -Ica _____ 1/21 -Huancavelica _____ 1/21 -Cajamarca _____ 2/21 -Junín _____ 3/21 -Ancash _____ 2/21 -Tacna _____ 1/21 -Loreto _____ 1/21 -Extranjero _____ 3/21  además -Lima _____ 7/21 <b>-Provincia _____ 11/21</b> -Extranjero _____ 3/21

---



---

¿Cuántos años lleva viviendo en Lima?	-de 5- 15años _____	3/21
	-de 16- 25 años _____	4/21
	-de 26 - 35 años _____	4/21
	<b>-de 36 - 45 años _____</b>	<b>5/21</b>
	-de 46 - 55 años _____	4/21

---

¿Qué le hace sentir orgulloso? y ¿por qué?	<b>-Logros personales / Desarrollo profesional_ 9/21</b>	
	-La familia _____	7/21
	-Identidad cultural _____	3/21
	-Hacer las cosas por pasión _____	1/21
	-Vivir con propósito _____	1/21
-Ser empresario _____	3/21	

---

¿Qué le hace sentir avergonzado? y ¿por qué?	-Política, Corrupción _____	6/21
	-No detalla _____	3/21
	-No ejercer su profesión _____	1/21
	-Delincuencia (Robar, Robo, Zonas inseguras) _____	3/21
	<b>-Falta de educación, valores, cultura, discriminación _____</b>	<b>7/21</b>
	-Decisiones tomadas (demoras, o malas tomada) _____	3/21
	-Que no valoren su trabajo _____	1/21
-Limitaciones del leguaje _____	1/21	

---

¿Número de miembros en su familia?	-de 0 a 2 _____	1/21
	<b>-de 3 a 4 _____</b>	<b>9/21</b>
	-de 5 a 6 _____	7/21
	-de 7 a 8 _____	3/21
	-más de 9 _____	1/21

---

¿Es miembro de algún grupo o asociación de personas y/o empresas en la que participe activamente? ¿Cuál es y que función realiza?	'-No _____	10/21
	<b>-sí _____</b>	<b>11/21</b>
	Asociaciones en las que participan	
	<b>-Asociación del rubro empresarial_ 6/21</b>	
	-Asociación sector profesional _____	3/21
-Asociación cultural /Religiosa _____	3/21	
-Asociación deportiva _____	1/21	

---

¿Cuál es el giro de negocio de su organización?	<b>'-Empresa textil _____</b>	<b>4/21</b>
	-Transporte de carga _____	3/21
	-Constucción _____	3/21
	-Servicios de mantenimiento (industrial, automotriz) _____	2/21
	-Educación _____	2/21
	-Consultoría contable y administrativa _____	1/21
	-Industria (metalmecánica, fabricación de productos) _____	2/21
	-Comercialización de Huevos _____	1/21
	-Comercialización minorista be to be _____	3/21

---



---

¿cuál es la cantidad de personal aproximado con el que cuentan?	-No detalla _____ 6/21 -de 0 a 5 _____ 4/21 -de 6 a 10 _____ 3/21 <b>-de 11 a 20 _____ 5/21</b> -de 21 a 30 _____ 1/21 -de 31 a 40 _____ 1/21 -de 41 a 51 _____ 1/21
¿Cuánto fue su facturación aproximada en los 3 últimos años (2019, 2020 y 2021)? (incluido IGV)	-hasta 50,000 al año _____ 1/21 -de 50,001 a 100,000 al año _____ 4/21 -de 100,001 a 500,000 al año _____ 4/21 -de 500,001 a 1,000,000 al año _____ 3/21 <b>-de 1,000,001 a 5,000,000 al año _____ 8/21</b> -de 5,000,001 a 15,000,000 al año _____ 1/21
¿Cuál es su cargo actual?	<b>-Gerente General _____ 12/21</b> -Administrador _____ 4/21 -Sub-Gerente General _____ 1/21 -jefe / gerente comercial _____ 2/21 -director ejecutivo _____ 1/21 -Gerente de Operaciones _____ 1/21
¿cuántanos de las actividades que desarrollas?	-Decisiones producción _____ 5/21 <b>-Decisiones operativas _____ 7/21</b> -Seguimiento logísticas _____ 5/21 -Procesos contables _____ 2/21 -Manejo y posicionamiento de marca _____ 4/21 <b>-Gerenciar y gestión _____ 18/21</b>
¿Cuáles son las áreas que tiene tu organización?	<b>-Ventas _____ 14/21</b> -Cobranza - facturación _____ 3/21 -Contabilidad _____ 6/21 <b>-logística _____ 8/21</b> <b>-operaciones - Producción _____ 17/21</b> -Diseño _____ 1/21 <b>-Administración _____ 10/21</b> -Recursos humanos _____ 3/21 -Comercial / Marketing _____ 6/21 -Seguridad ocupacional _____ 1/21
¿cuáles son las más importantes y por qué crees que son?	<b>-Ventas _____ 8/21</b> -Cobranza - facturación _____ 1/21 -Contabilidad _____ 1/21 -Logística _____ 1/21 <b>-operaciones - Producción _____ 9/21</b> -Diseño _____ 0/21 <b>-Administración _____ 4/21</b> -Recursos humanos _____ 1/21 -Comercial / Marketing _____ 3/21 -Seguridad ocupacional _____ 1/21

¿Qué es lo que más valoras en tu organización y por qué?	-OTRO(perseverancia, puntualidad, honestidad y fidelidad)" <u>2/21</u> -Trabajos realizados <u>2/21</u> -clientes <u>3/21</u> -Ganas de aprender <u>3/21</u> -Confianza <u>4/21</u> <b>-Trabajadores <u>18/21</u></b>
¿A qué dificultades se ha enfrentado tu organización y con qué frecuencia le ocurre este tipo de problema?	-Factores Políticos <u>2/21</u> -Competencia Desleal <u>4/21</u> <b>-Delincuencia <u>5/21</u></b> <b>-Cambio de precios en los insumos y mat. Primas <u>5/21</u></b> <b>-Problemas financieros <u>7/21</u></b> -Problema internos en su organización <u>6/21</u>
¿En qué momento decide que es necesario buscar soluciones tecnológicas?	-Seguridad física de su negocio <u>3/21</u> -Exigencia del Mercado <u>3/21</u> -Control y generación de reportes <u>5/21</u> <b>-Agilidad Ventas <u>7/21</u></b> <b>-Agilidad Procesos <u>13/21</u></b>
¿En qué momento decide contratar soluciones tecnológicas?	<b>-Referidos <u>12/21</u></b> -Internet <u>5/21</u> -Redes Sociales <u>3/21</u> -Proveedores con los que trabaja la competencia <u>2/21</u>
Las tecnologías de información tienen componentes físicos (hardware) donde operan los componentes lógicos y software (programas, aplicativos, etc.), ¿considerando estos dos componentes qué opinión puede darnos?	<b>-Computadoras y Laptops <u>18/21</u></b> <b>-Internet <u>16/21</u></b> -Cámaras <u>10/21</u> -Sistema Facturación y Contable <u>9/21</u> -Wifi <u>8/21</u> -Celular - WhatsApp <u>8/21</u> -Herramientas Nube - Google Drive <u>6/21</u> -Redes Sociales <u>5/21</u> -Servidor de aplicaciones o Base de datos <u>4/21</u> -Alarmas de seguridad <u>3/21</u> -Base de datos en Excel <u>3/21</u> -GPS <u>3/21</u>

¿cuáles son las áreas más importantes y que beneficios que aportan?	<b>-Ventas</b> _____ <b>8/21</b> -Logística _____ 1/21 -operaciones - Producción _____ 5/21 -Cámaras de seguridad _____ 3/21 -Apps de mensajería _____ 1/21 -Redes sociales _____ 1/21 -Desarrollo de software _____ 2/21 -no detalla _____ 3/21 -Wi fi _____ 1/21 -Datacenter _____ 1/21
¿Cuál es tu apreciación respecto al uso de las tecnologías de información en su empresa?	<b>-Fácil uso</b> _____ <b>14/21</b> <b>-Facilita el trabajo de la organización</b> _____ <b>13/21</b> -Importantes _____ 7/21 -Siente que le falta mejorar _____ 5/21  Como le gustaría que fuese * Software de seguimiento de mercadería vía geolocalización para compartir con sus clientes. * Que le ayude a controlar sus procesos desde lugar lejano * Tener una herramienta de maketing que le permite generar relaciones interpersonales * Herramienta enfocada en marketing, ciber seguridad y realizar pruebas de hacking ético para evaluar su nivel de seguridad de la empresa.
¿Qué tan amigables son las soluciones tecnológicas en su organización o como le gustaría que fueran?	-Hay que saber usar las herramientas TI _____ 2/21 -Genera ventaja competitiva _____ 4/21 -Control y generación de reportes _____ 5/21 <b>-Mejora la rentabilidad de su negocio</b> _____ <b>11/21</b> <b>-Agilidad Procesos</b> _____ <b>12/21</b> -Si es importante _____ 19/21
¿Cómo considera la importancia e impacto de las tecnologías en tu negocio?	Todos los entrevistas reconocen el impacto positivo de la implementación de herramientas tecnológicas
Las TI ¿Cómo le ayuda a incrementar su rentabilidad?	<b>-Contacta a un proveedor local</b> _____ <b>8/21</b> <b>-Ofrece otra alternativa de solución temporal</b> _____ <b>7/21</b> -Trabajan entorno manual _____ 6/21 -Se paraliza tus actividades _____ 4/21 -Pierde dinero _____ 4/21
¿Qué mejoras desearía implementar para tener una mejor capacidad de respuesta en la operación de su negocio desde un punto de TI (Tecnologías de Información)?	<b>-Sistema que asegure mejores ingresos.</b> _____ <b>9/21</b> <b>-Sistema para Agilizar proceso</b> _____ <b>8/21</b> -Soporte con personal especializado _____ 4/21 -Servidores eficientes _____ 3/21 -Mejor servicio Internet (no hay cobertura internet) _____ 2/21

¿Qué soluciones de tecnologías de información conoce, puedes mencionarlas y describirlas?	<b>-ERP -CRM</b>	<b>9/21</b>
	<b>-Cámaras</b>	<b>5/21</b>
	-Servidores de aplicaciones	4/21
	-Camiones automatizados	1/21
	-Sistema de control de Sueño en conductores	1/21
	-Sistema de Control de combustible	1/21
	-Paginas Web	1/21
	-Data Center	1/21
	-Wifi	1/21
	-Redes sociales	1/21
¿Por qué no lo implementa en su organización?	<b>-Costos Altos</b>	<b>6/21</b>
	<b>-Falta de asesoría</b>	<b>4/21</b>
	-Porque no ve la necesidad de implementarlo	3/21
	-Falta de tiempo	1/21
¿A quién acudes cuando tienes un problema tecnológico en tu organización? ¿Cumplen con tu expectativa? ¿Te atienden oportunamente?	-Técnico conocido	10/21
	<b>-Esperan su disponibilidad de tiempo para la atención X = si</b>	<b>10/21</b>
	-Empresa de servicios especializados	7/21
	-La atención es oportuna X = NO	5/21
	-A un familiar	3/21
	-Tienen un área especializada	2/21
	-A internet	1/21
-Compañía del fabricante	1/21	
¿Cuáles son tus productos tecnológicos que te dan mayor satisfacción?	-sistema de facturación	3/21
	-Software	3/21
	-Internet / Wifi	2/21
	<b>-Video Vigilancia</b>	<b>4/21</b>
	<b>-Celulares</b>	<b>5/21</b>
	-GPS	2/21
	-Laptop/ Computadora	3/21
	-Pago automático	1/21
y cuáles productos TI te causan más problemas	<b>-Internet/Wifi</b>	<b>8/21</b>
	<b>-sistema de facturación</b>	<b>2/21</b>
	-Software	1/21
	-GPS	1/21
	-Celular	1/21
	-Computadoras	1/21
	-Pago automatico	1/21
	-No precisa	6/21
¿Qué hace que tu organización requiera de una modernización que involucre soluciones tecnológicas?	-Obsolescencia tecnologica	4/21
	-Requerimiento del cliente	3/21
	<b>-Necesidad de innovación</b>	<b>10/21</b>
	-Imitación de la competencia	3/21
	-Productos tecnológicos a bajo costo	3/21

¿Qué haces con los datos generados y/o almacenados por tu organización?	-No llevan ningún registro _____ 2/21 -No digitalizan, solo queda registro físico _____ 3/21 <b>-Almacenan/respaldan digitalmente sin procesamiento _____ 10/21</b> -Realizan algunos seguimientos con los datos digitalizados _____ 3/21 -Requieren agregar nuevos registros de información para su análisis 3/21
¿Cuál es tu posición respecto para invertir en el uso de tecnologías de información?	<b>-Solución tecnológica de pago justo _____ 10/21</b> -Herramienta que ayude agilizar procesos _____ 6/21 -Herramientas que ayuden agilizar procesos, centralicen información y ayuden a analizar la información _____ 5/21
¿Qué consideras que se debe hacer como sociedad para apoyar a las personas en situación de vulnerabilidad para su desarrollo profesional?	-Educación de calidad _____ 5/21 -Pagar impuestos _____ 3/21 <b>-Oportunidad laboral _____ 8/21</b> -Igualdad de oportunidades _____ 1/21 -Fomentar la conectividad al interior del país _____ 2/21 -Donativos, colaboración _____ 4/21
¿Qué entiende por Red de Área Local (LAN)?	-No conoce _____ 5/21 <b>-Conocimiento limitado _____ 8/21</b> -Algo familiarizado _____ 5/21 -Entiende el uso de la herramienta _____ 3/21
¿Qué entiende por intranet?	<b>-No conoce _____ 14/21</b> -Conocimiento limitado _____ 1/21 -Algo familiarizado _____ 3/21 -Entiende el uso de la herramienta _____ 3/21
¿Qué entiende por Wifi?	-No conoce _____ 1/21 -Conocimiento limitado _____ 1/21 <b>-Algo familiarizado _____ 11/21</b> <b>-Entiende el uso de la herramienta _____ 8/21</b>
¿Qué entiende por big data?	<b>-No conoce _____ 11/21</b> -Conocimiento limitado _____ 4/21 <b>-Algo familiarizado _____ 5/21</b> -Entiende el uso de la herramienta _____ 1/21
¿Qué entiende por Data Analytics?	<b>-No conoce _____ 11/21</b> -Conocimiento limitado _____ 3/21 -Algo familiarizado _____ 5/21 -Entiende el uso de la herramienta _____ 2/21
¿Qué entendemos por data center? y cómo crees que aportaría valor a tu organización	<b>-No conoce _____ 10/21</b> -Conocimiento limitado _____ 2/21 -Algo familiarizado _____ 7/21 -Entiende el uso de la herramienta _____ 2/21

¿Cómo unificarías los servicios tecnológicos y la información en tu organización?	-No tiene idea _____ 8/21 - <b>Integrando procesos y/o equipos de la organización</b> <u>11/21</u> -Capacitación _____ 1/21
¿Qué espacios (áreas y/o ambientes) destinados para albergar equipos tecnológicos tienes en tu organización?	-No dispone de área física _____ 8/21 -Cuenta con área adecuado _____ 3/21 - <b>Puede implementar un área</b> <u>9/21</u>
¿Cómo te imaginas la solución ideal desde una perspectiva de tecnologías de información (hardware y software) para tu organización?	-Conexión estable a internet _____ 3/21 - <b>Solución integrada, omnicanalidad</b> <u>10/21</u> -Monitoreo en tiempo real stock, unidades _____ 5/21 -Seguimiento en tiempo real a indicadores _____ 2/21
¿Tiene idea del impacto del uso de tecnologías en su negocio?	-Considera que no es necesario _____ 0/21 - <b>Tiene un impacto positivo en el negocio</b> <u>11/21</u> -para continuar en el mercado requiere de innovación tecnológica 9/21



*Apéndice C.2: Guía de Entrevista al Usuario*

**GUÍA DE ENTREVISTA AL USUARIO**

Presentación:

Estimado Sr. ( \_\_\_\_\_ ), reciba un cordial saludo, y agradecerle por su tiempo y dedicación en esta entrevista, somos alumnos del programa Master en Administración Estratégica de Empresas de la Escuela de Negocios de CENTRUM de la Pontificia Universidad Católica del Perú y está realizando una investigación en las empresas de Lima Metropolitana, relacionado al uso y operación de las infraestructuras de tecnologías de información en las empresas PYMES, a continuación se inicia con la entrevista

<b>Ítem</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Sustento</b>
1	¿Cuál es su nombre completo y cuál es su edad?	Datos del usuario
2	¿Cuál es su distrito de residencia y cuál es el distrito donde labora?	Datos del usuario
3	¿Cuál es su lugar de nacimiento y Cuántos años lleva viviendo en Lima?	Datos del usuario
4	¿Qué le hace sentir orgulloso? y ¿por qué?	Anhelos y Frustraciones
5	¿Qué le hace sentir avergonzado? y ¿por qué?	Anhelos y Frustraciones
6	¿Número de miembros en su familia?	Entornos y personas
7	¿Es miembro de algún grupo o asociación de personas y/o empresas en la que participe activamente? ¿Cuál es y que función realiza?	Entornos y personas
8	¿Cuál es el giro de negocio de su organización y cuál es la cantidad de personal aproximado con el que cuentan?	Actividades que realiza
9	¿Cuánto fue su facturación aproximada en los 3 últimos años (2019, 2020 y 2021)? (incluido IGV)	Actividades que realiza
10	¿Cuál es su cargo actual, y cuéntanos de las actividades que desarrollas?	Actividades que realiza
11	¿Cuáles son las áreas que tiene tu organización y cuáles son las más importantes y por qué crees que son?	Entornos y personas
12	¿Qué es lo que más valoras en tu organización y por qué?	Anhelos y Frustraciones

Ítem	Pregunta	Sustento
13	¿A qué dificultades se ha enfrentado tu organización y con qué frecuencia le ocurre este tipo de problema?	Problemas
14	¿En qué momento decide que es necesario buscar soluciones tecnológicas?	Problemas
15	¿En qué momento decide contratar soluciones tecnológicas? ¿Qué medios utilizas para buscar a los proveedores?	Problemas
16	Las tecnologías de información tienen componentes físicos (hardware) donde operan los componentes lógicos y software (programas, aplicativos, etc.), ¿considerando estos dos componentes qué opinión puede darnos?	Problemas
17	¿Qué tipos de herramientas tecnológicas tienes implementado en tu organización, cuáles son los más importantes y beneficios que aportan	Actividades que realiza
18	¿Cuál es tu apreciación respecto al uso de las tecnologías de información en su empresa?	Actividades que realiza
19	¿Qué tan amigables son las soluciones tecnológicas en su organización o como le gustaría que fueran?	Experiencias vinculadas al problema
20	¿Cómo considera la importancia e impacto de las tecnologías en tu negocio? ¿Cómo le ayuda a incrementar su rentabilidad?	Problemas
21	¿Qué haces cuando no se puede solucionar un problema de carácter tecnológico?, ¿Se paraliza tus actividades?, ¿Cómo te sientes?	Experiencias vinculadas al problema
22	¿Qué mejoras desearía implementar para tener una mejor capacidad de respuesta en la operación de su negocio desde un punto de TI (Tecnologías de Información)?	Problemas
23	¿Qué soluciones de tecnologías de información conoce, puedes mencionarlas y describirlas? ¿Por qué no lo implementas en su organización?	Problemas
24	¿A quién acudes cuando tienes un problema tecnológico en tu organización? ¿Cumplen con tu expectativa? ¿Te atienden oportunamente?	Problemas
25	¿Cuáles son tus productos tecnológicos que te dan mayor satisfacción y cuáles te causan más problemas?	Experiencias vinculadas al problema
26	¿Qué hace que tu organización requiera de una modernización que involucre soluciones tecnológicas?	Experiencias vinculadas al problema
27	¿Qué haces con los datos generados y/o almacenados por tu organización?	Experiencias vinculadas al problema
28	¿Cuál es tu posición respecto para invertir en el uso de tecnologías de información?	Ideas de mejora

<b>Ítem</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Sustento</b>
29	¿Qué consideras que debe hacer como sociedad para apoyar a las personas en situación de vulnerabilidad para su desarrollo profesional?	Experiencias vinculadas al problema
30	¿Qué entiende por Red de Área Local (LAN)?	Problemas
31	¿Qué entiende por intranet?	Problemas
32	¿Qué entiende por Wifi?	Problemas
33	¿Qué entiende por big data?	Problemas
34	¿Qué entiende por Data Analytics?	Problemas
35	¿Qué entendemos por data center? y cómo crees que aportaría valor a tu organización	Experiencias vinculadas al problema
36	¿Cómo unificarías los servicios tecnológicos y la información en tu organización?	Experiencias vinculadas al problema
37	¿Qué espacios (áreas y/o ambientes) destinados para albergar equipos tecnológicos tienes en tu organización?	Experiencias vinculadas al problema
38	¿Cómo te imaginas la solución ideal desde una perspectiva de tecnologías de información (hardware y software) para tu organización?	Experiencias vinculadas al problema
39	¿Tiene idea del impacto del uso de tecnologías en su negocio?	Experiencias vinculadas al problema

**Datos de la persona entrevistada:**

<b>Nombre y apellido</b>	
<b>Puesto</b>	
<b>Empresa</b>	
<b>RUC</b>	
<b>Fecha</b>	

-----  
Firma

*Apéndice C.3: Videos de Entrevista*



*Figura C3.1.* Entrevista Elizabeth D. de la empresa KB COLECCION EIRL



*Figura C3.2.* Entrevista Carlos C. de la empresa TRANSCARGY SAC



Figura C3.3. Entrevista Arturo C. de la empresa ACRM CONTRATISTAS S.A.C



Figura C3.4. Entrevista Cesar T. de la empresa CREACIONES JOCEAL



*Figura C3.5.* Entrevista Jinjey C. de la empresa GRUPO INTEGRAL NC S.A.C.



*Figura C3.6.* Entrevista Nestor J. de la empresa GRUPO AVICOLA YALES S.A.C.

Apéndice D: Lienzo Meta Usuario

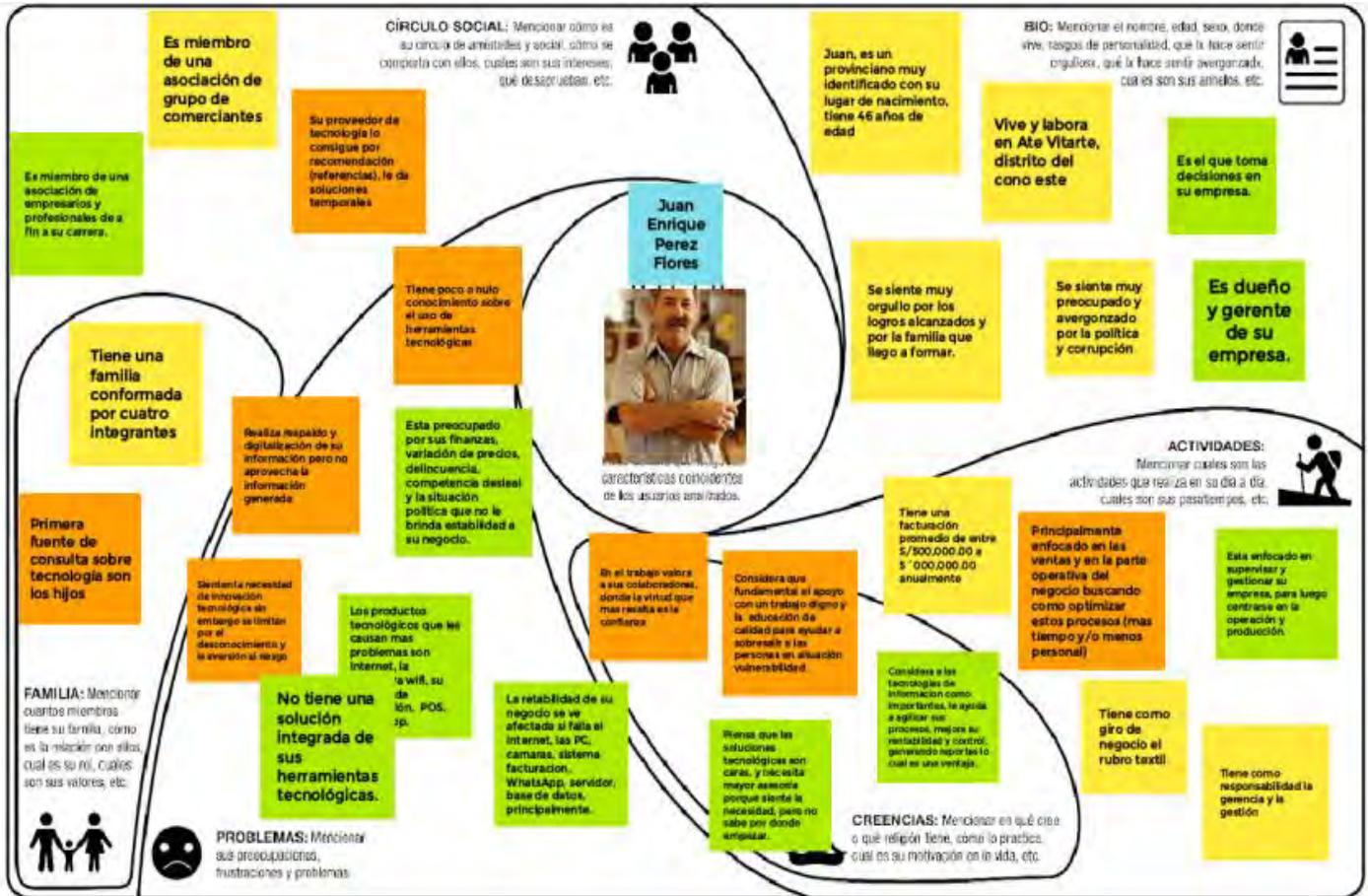


Figura D1. Lienzo Meta Usuario



Apéndice F: Matriz 6 x 6



Figura F1. Matriz 6x6

<h2 style="text-align: left;">? PREGUNTAS GENERADORAS</h2> <p style="text-align: right;">A partir de las necesidades plantear 6 preguntas generadoras*, utilizando el siguiente esquema:                      ¿Cómo podríamos _____ ?                      *Evitar que sean muy cerradas (solución evidente) o muy abiertas (fuera del objetivo).</p>					
<p>¿Cómo podríamos hacer para que Juan no experimente degradación en su servicio de internet y no tenga pérdidas económicas por la lentitud de su operación?</p>	<p>¿Cómo podríamos hacer para que Juan agilice sus procesos, aproveche la capacidad de su personal y se enfoque en sus ventas?</p>	<p>¿Cómo podríamos brindarle a Juan herramientas tecnológicas integradas que cubran con las necesidades del negocio?</p>	<p>¿Cómo podríamos hacer para que Juan tenga un mejor control, seguimiento y mejore la seguridad en su negocio?</p>	<p>¿Cómo podríamos hacer para que Juan invierta en infraestructura tecnológica porque algunos clientes lo demandan, la empresa está creciendo y requiere de nuevos controles de gestión?</p>	<p>¿Cómo podríamos brindarle a Juan la ayuda para una atención integral a los problemas de infraestructura tecnológica?</p>
<p>Tener un proveedor principal (Clear) y el otro con nuestro plan de datos.</p>	<p>Tener un lector qr para el control de almacén automatizado</p>	<p>Mostrando la herramienta adecuada para el negocio</p>	<p>Que pueda ver desde su casa lo que sucede.</p>	<p>Leasing de herramientas tecnológicas</p>	<p>Brindando los beneficios que puede alcanzar a través de infraestructura tecnológica.</p>
<p>Adquiriendo mejores equipos y personal capacitado para su instalación</p>	<p>tener un sistema que opere 24 x 7</p>	<p>herramientas de automatización de correos y whatsapp</p>	<p>Capacitando a su personal sobre el control y uso de equipos de seguridad</p>	<p>Capacitarlo y mostrarle las bondades que tiene las actuales tecnologías.</p>	<p>Tener una red de técnicos especialistas para el soporte técnico</p>
<p>Servidor con conexión por intranet</p>	<p>Implementando la sistematización de sus procesos</p>	<p>Tener un sistema que sea escalable.</p>	<p>Control y seguimiento por gps de los desechos</p>	<p>Siendo transparentes con la inversión que requiera</p>	<p>Una bolsa de horas que puede usar para atenciones críticas, con personal calificado.</p>
<p>tener 2 proveedores distintos pero que vengan de rutas distintas.</p>	<p>Control de inventario por fotografía, para mejorar la gestión logística</p>	<p>Mostrando el valor de su inversión y los resultados que podría conseguir</p>	<p>que controle un monitoreo de su negocio solo cuando no se encuentra en él.</p>	<p>Fomentar la cultura y beneficios de las herramientas tecnológicas para que invierta en nuevas tecnologías</p>	<p>Personal especialista en ventas y que brinde confianza</p>
					
<h3>6 IDEAS SELECCIONADAS</h3>					

Figura F2. Matriz de necesidades

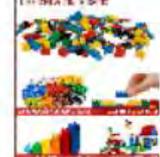
<h2>? PREGUNTAS GENERADORAS</h2> <p>A partir de las necesidades plantear 6 preguntas generadoras*, utilizando el siguiente esquema:                  ¿Cómo podríamos _____?                  *Evitar que sean muy cerradas (solución evidente) o muy abiertas (fuera del objetivo).</p>					
¿Cómo podríamos hacer para que Juan no experimente degradación en su servicio de internet y no tenga pérdidas económicas por la lentitud de su operación?	¿Cómo podríamos hacer para que Juan agilice sus procesos, aproveche la capacidad de su personal y se enfoque en sus ventas?	¿Cómo podríamos brindarle a Juan herramientas tecnológicas integradas que cubran con las necesidades del negocio?	¿Cómo podríamos hacer para que Juan tenga un mejor control, seguimiento y mejore la seguridad en su negocio?	¿Cómo podríamos hacer para que Juan invierta en infraestructura tecnológica porque algunos clientes lo demandan, la empresa está creciendo y requiere de nuevos controles de gestión?	¿Cómo podríamos brindarle a Juan la ayuda para una atención integral a los problemas de infraestructura tecnológica?
Tener un equipo que soporte a 2 proveedores de servicio.	Tener un ERP integrado entre áreas para mejorar el control	Como ser la capacidad y espacio para la implementación de las nuevas herramientas tecnológicas	Sistema de monitoreo en línea y que notifique al cliente.	Soluciones acorde a las necesidades del negocio y no sobre-dimensionadas (un costo adicional innecesario)	Servicio con personal calificado
Adquiriendo un buen y mejor servicio de internet	tener un sistema que opere 24 x 7	Un data center que integre las herramientas físicas y de hardware	Capacitando a su personal sobre el control y uso de equipos de seguridad	Capacitarlo y mostrarle las bondades que tiene las actuales tecnologías.	Soporte técnico constante y monitoreo del avance del negocio
Con el uso de archivos de bajo peso (Kb) para la gestión de documentos	Implementando la sistematización de sus procesos	Tener un sistema que sea escalable.	Gestión por indicadores en tiempo real desde el celular	Mostrando los beneficios de invertir en correcta tecnología	Una bolsa de horas que puede usar para atenciones críticas, con personal calificado.
Tener un proveedor con fibra y otro por cable de cobre.	Automatización del seguimiento a los clientes (Whats app, email, llamadas, etc)	Invirtiendo en equipos que puedan brindar beneficios de manera integral	que controle un monitoreo de su negocio solo cuando no se encuentra en él.	Implementar las herramientas más usadas por sus principales clientes (homologación de procesos)	Ofreciendo paquetes de asesoría en TI
					
Infraestructura que soporte dos proveedores de internet, con herramientas que no saturaran la red (archivos de bajo tamaño (kb), red interna para la transferencia de documentos)	Tener un sistema que opere 24 x 7 y automatice los procesos con la información que genera el negocio.	Tener un componente compacto similar a un data center que se acomode a su modelo de negocio, que le permita escalabilidad, redundancia y tolerante a fallas.	Contratar o implementar un sistema de monitoreo de eventos que se anticipe y notifique de algún potencial incidente.	invertir en una solución compacta de acuerdo a su presupuesto y de fácil traslado que le permita crecer en el largo plazo de acuerdo a los requerimientos de su negocio.	Contar con un soporte técnico especializado que pueda atender sus problemas en el menor tiempo, evitando en lo posible que su negocio deje de operar.
<h3>6 IDEAS SELECCIONADAS</h3>					

Figura F3. Matriz de soluciones

### Apéndice G: Lienzo Quick Wins

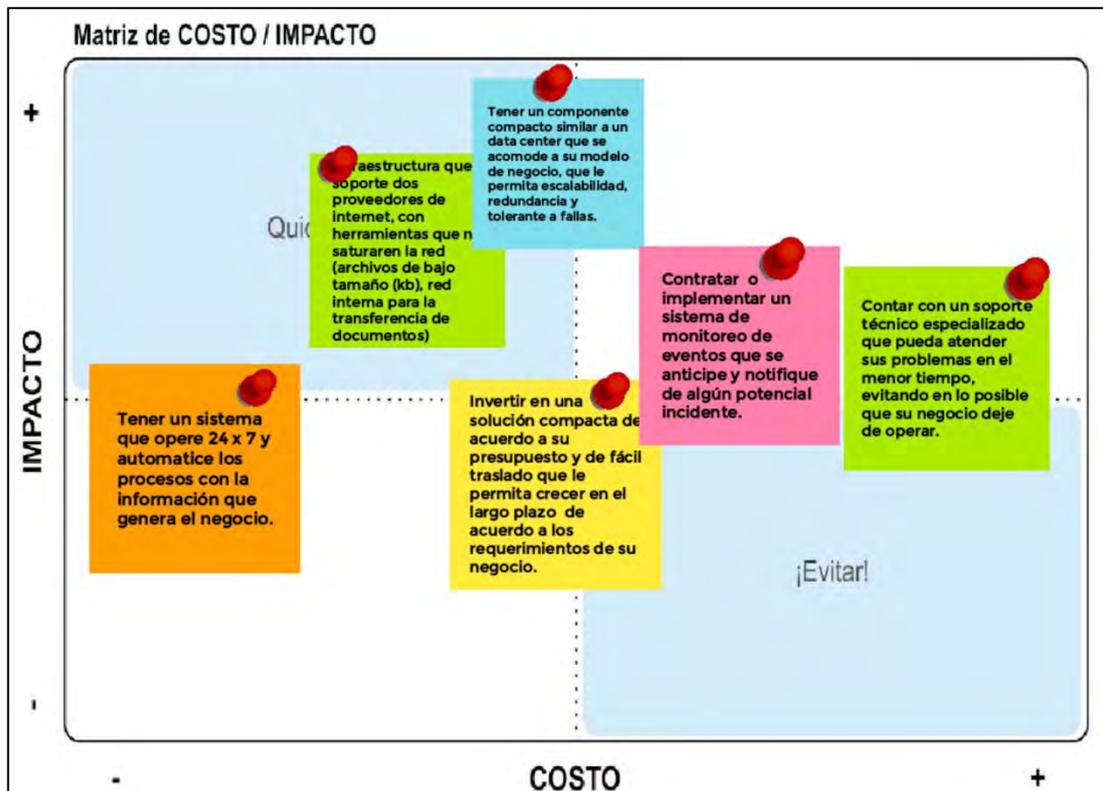


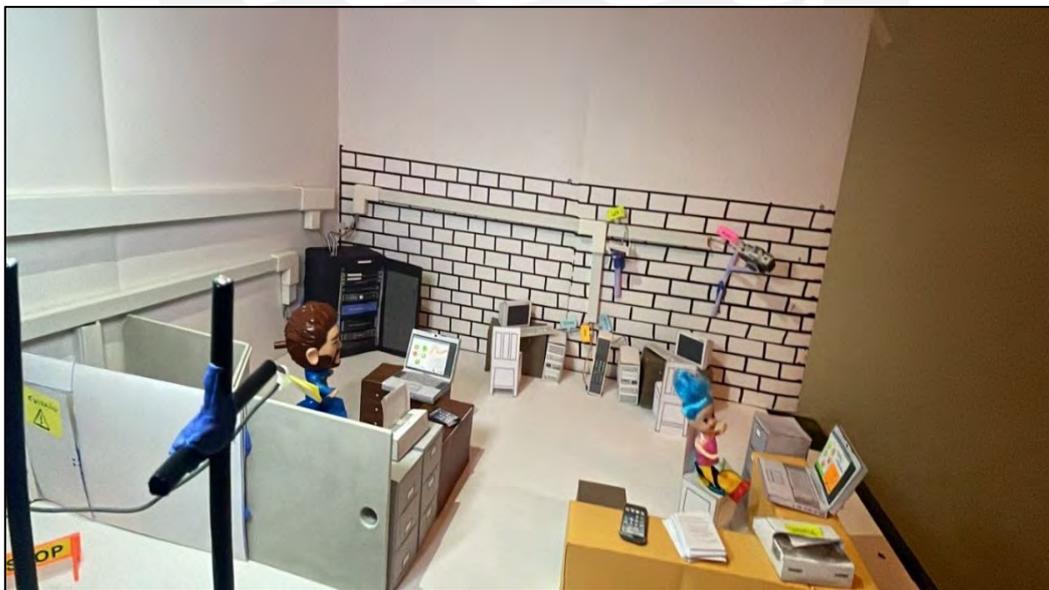
Figura G1. Lienzo Quick Wins

## Apéndice H: Video Prototipo



*Figura H1.* Video Prototipo.

*Nota.* El detalle de la maqueta se visualiza en el siguiente enlace:  
[https://drive.google.com/drive/folders/1ybLxfDqLwu8eAoL1CJ7SSvgJ2\\_xyIm1Y?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1ybLxfDqLwu8eAoL1CJ7SSvgJ2_xyIm1Y?usp=drive_link)



*Figura H2.* Video Prototipo.



*Figura H3.* Video del suministro eléctrico.



*Figura H4.* Video ubicación del generador eléctrico.



*Figura H5.* Gabinete de comunicaciones con características de un Data Center



*Figura H6* Gabinete de comunicaciones con características de un Data Center



*Figura H7.* Usuario final aplicando herramientas TI



*Figura H8* Usuario final aplicando herramientas TI

*Nota.* Evidencia de la elaboración de la maqueta con la estructura implementada y solución para una adecuada gestión de los procesos en toda organización.

## Apéndice I: Lienzo Propuesta de Valor

- Sistema de monitoreo que permita supervisar el desarrollo de las actividades en el negocio.
- El "nDC" podrá soportar entre 24 y 48 usuarios, energizando a dispositivos mediante la red, ahorrando costos de adecuación eléctrica.
- Existirá la tranquilidad que la organización estará operando en todo momento, reduciéndose las pérdidas económicas por causas tecnológicas.

El Nano Data Center "nDC", ofrecerá:

- Tolerancia a fallas de internet y energía, "Siempre disponible".
- Una red datos inteligente de alta velocidad a los usuarios.
- Toda la infraestructura TI que necesitan las PYMES.
- Personal técnico especializado que ayude a proponer mejoras en la operación del negocio.



MAPA DE VALOR

- Mejorar la seguridad en su organización por eventos delictivos.
- Tranquilidad que en el negocio exista equipos con nula o baja probabilidad de falla.
- Buenos resultados con la implementación de una infraestructura TI eficiente de bajo costo.

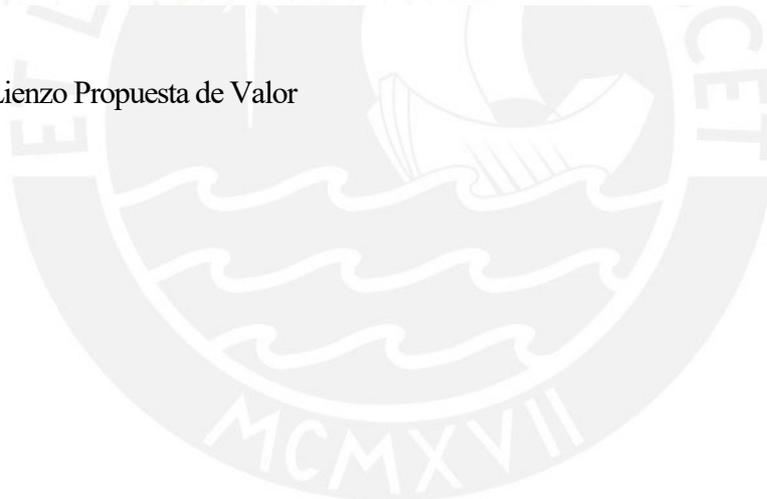


PERFIL DEL USUARIOS

- Agiliza sus ventas y procesos en su empresa.
- Dirige, administra y controla las finanzas y operación de su negocio.
- Toma decisiones operativas y estratégicas basadas en su experiencia con análisis poco precisos porque no procesa y ordena su información adecuadamente.

- Asesoría especializada en las diferentes tecnologías aplicables a su negocio las cuales pueden ser implantadas en "nDC"
- Contar con servicio técnico especializado en soluciones integrales para el negocio.
- Seminarios, charlas y webinars para la difusión del buen uso de las herramientas tecnológicas basadas en "nDC", ampliando para el emprendedor sus redes de *networking*.
- El "nDC" ofrecerá una solución con redundancia a nivel de conexión a internet y energía asegurando la operación del negocio en todo momento.
- Tienen escasos conocimientos de las bondades de las tecnologías de información.
- Trabaja con proveedores de tecnología recomendados pero no le ofrecen una solución integral.
- No pertenece a una asociación de empresas y pierden oportunidades de networking.
- Sus ventas están relacionadas a la disponibilidad del internet en su negocio.

Figura II. Lienzo Propuesta de Valor



## Apéndice J: Lienzo Modelo de Negocio

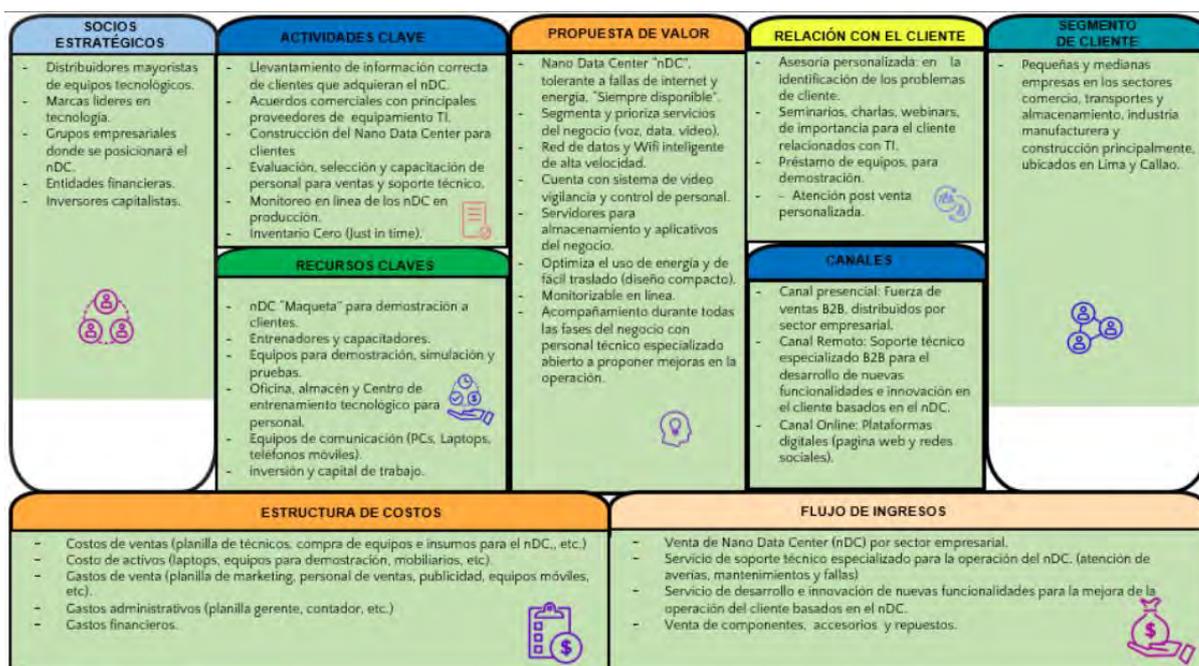


Figura J1. Lienzo Modelo de Gestión

## Apéndice K: Análisis de viabilidad financiera

El detalle del registro de encuestados se visualiza en el siguiente enlace:

- [https://drive.google.com/drive/folders/1gujirMzrdTfEPjKOGAmrTURn8PibxzZQ?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1gujirMzrdTfEPjKOGAmrTURn8PibxzZQ?usp=drive_link)

## Apéndice L: Tarjetas de deseabilidad y usabilidad

### Tarjeta de prueba (Strategyzer)

**Actividad** Hipótesis de desabilidad

**Responsable** Equipo 05 - MBA 169

**Paso 1: Hipótesis (Riesgo    )**

**Creemos que** Que el Nano Data Center tendrá una alta aceptación por parte de los empresarios Lima Metropolitana y el Callao.

**Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos    )**

**Para verificarlo, nosotros** Aplicamos una encuesta para validar la disposición a pagar de nuestro segmento de mercado.

**Paso 3: Métrica (Tiempo requerido    )**

**Además, mediremos** El % de empresarios están dispuestos a pagar el precio de venta de nDC

**Paso 4: Criterio**

**Estamos bien si** 15% o más empresarios Indica que está dispuesto a pagar \$11,000 o más por el nDC

Figura L1. Tarjeta de deseabilidad para la hipótesis 1 (H1)

## Tarjeta de prueba (Strategyzer)

**Actividad** Hipótesis de Usabilidad

**Responsable** Equipo 05 - MBA 169

**Paso 1: Hipótesis (Riesgo    )**

**Creemos que**

el micro, pequeño y mediano empresario de Lima Metropolitana requiere una infraestructura tecnológica que soporte sus requerimientos actuales y futuros, que funcione en todo momento para ser más competitivo en su negocio.

**Paso 2: Prueba (Confiabilidad de los datos    )**

**Para verificarlo, nosotros**

Para verificar desarrollaremos un prototipo con características de un data center empresarial que integre sus servicios principales y funcione en todo momento.

**Paso 3: Métrica (Tiempo requerido    )**

**Además, mediremos**

El % de deseabilidad después de haber demostrado el prototipo con los beneficios del nDC.

**Paso 4: Criterio**

**Estamos bien si**

El 60% de los participantes respondieron de forma positiva al protocolo de pruebas que mide la intención de compra, del prototipo mostrado.

Figura L2. Tarjeta de Usabilidad para la hipótesis 2 (H2)

## Apéndice M: Procedimiento de protocolo y pruebas

### A. Saludo:

Explicar el Nano Data Center

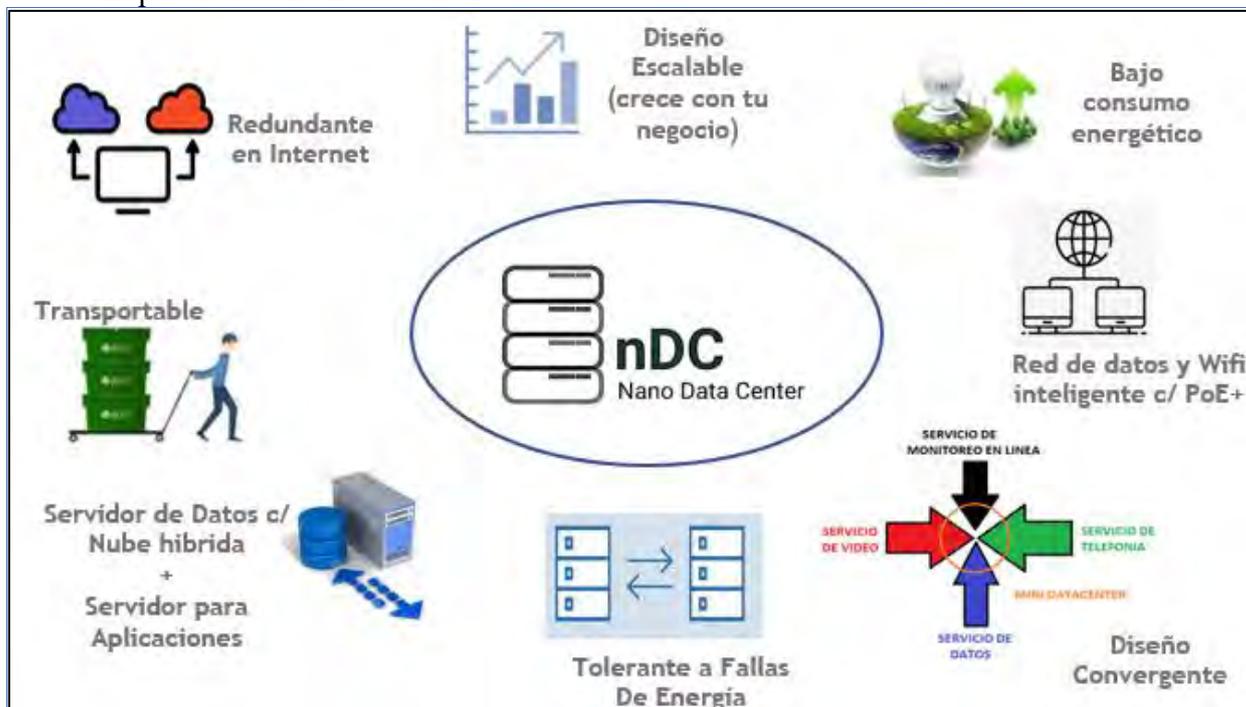


Figura M1. Guion narrativo para pruebas de usabilidad del nano data center (nDC).

Nota. Compartir pantalla del servidor de Aplicaciones.

### B. Presentación del Nano Data Center:

#### *Identificación de Componentes:*

Explicar los componentes externos (vista frontal y posterior)

- I. Puerta microperforada (Explicar la razón)
  - II. Patas niveladoras.
2. Identificar los componentes internos Vista Frontal
    - I. Tablero de conmutación eléctrica.
    - II. UPS
    - III. Servidor de Aplicaciones
    - IV. Servidor de Cámaras
    - V. Switch de comunicaciones

VI. Router

VII. Equipo proveedor de servicio.

***Nota: Indicar al ser un prototipo, falta incluir un servidor de almacenamiento con opciones de nube híbrida, contar el caso de Google drive.***

3. Identificar los componentes internos vista Posterior.

- Los suministros de entrada de Energía (energía y generador eléctrico.)
- Explicar que se puede conectar en lugar de generador eléctrico una solución de paneles solares.
- Identificar los cables de los proveedores de servicio Movistar
- Identificar los cables de proveedor servicio Claro.

**C. Ejecución y prueba de componentes:**

***A. Suministro Eléctrico: (Usar Celular con el Zoom)***

- I. Enfocar los 2 cables de Energía y generados Eléctrico (parte frontal del gabinete)
- II. Desconectar la energía comercial.
- III. Enfocar el UPS (pantalla de estado).
- IV. Conmutar el tablero eléctrico a modo grupo electrógeno.
- V. Conectar el suministro eléctrico a la entrada de generador eléctrico.
- VI. Enfocar el UPS. (pantalla de estado).
- VII. Explicar las otras llaves de conmutación que sirven (mantenimiento del UPS).

VIII. Explicar las llaves térmicas de protección (indicar que la energía sale estabilizada).

IX. Enfocar en tu Pantalla el correo de notificación del UPS.

**B. Pruebas los servicios.**

2. Probar el Sistema de Cámara:

I. Enfocar la pantalla monitor del servidor de cámaras, donde se debe mostrar el proceso de configuración de los sensores de movimiento.

II. Compartir la pantalla del nDC.

1. Abrir aplicativo de cámara.

2. Realizar Pruebas de detección de objetos.

3. Probar el Sistema de Wifi.

- Apertura del aplicativo del Wifi. (Antes Wifi – Invitados y Wifi FB, deben estar deshabilitados, solo Wifi DATA y Wifi IoT debe estar habilitado)
- Habilitar Wifi Invitados y Wifi para Facebook.
- La sirena IoT debe estar conectada.
- El sensor de puerta IoT conectado.
- Probar Sensor de Puerta.
- ***Invitar a los participantes a que se conecten a Wifi Invitados***
- Esperar que los invitados lean la publicidad
- Brindar Contraseña
- Esperar que cargue la web de bienvenida.
- ***Enfocar Pantalla de la Laptop.***

- Probar Cuenta Facebook
- Registro para acceso Web.
- Prestar la Tablet e invitar a alguno de los participantes a registrarse con su Tablet.
- Indicar que los datos para analítica se pueden extraer del dashboard de Facebook.

#### 4. Probar el Sistema de Control de Acceso.

- I. Enfocar en el lector biométrico.
- II. Registrar huella digital y visualizar acceso correcto con el nombre.
- III. Registrar huella con otro usuario y esperar acceso correcto.
- IV. Compartir pantalla de Nano Data Center.
- V. Mostrar el registro de los participantes.

#### 5. Probar el sistema de integración de red y priorización de servicio.

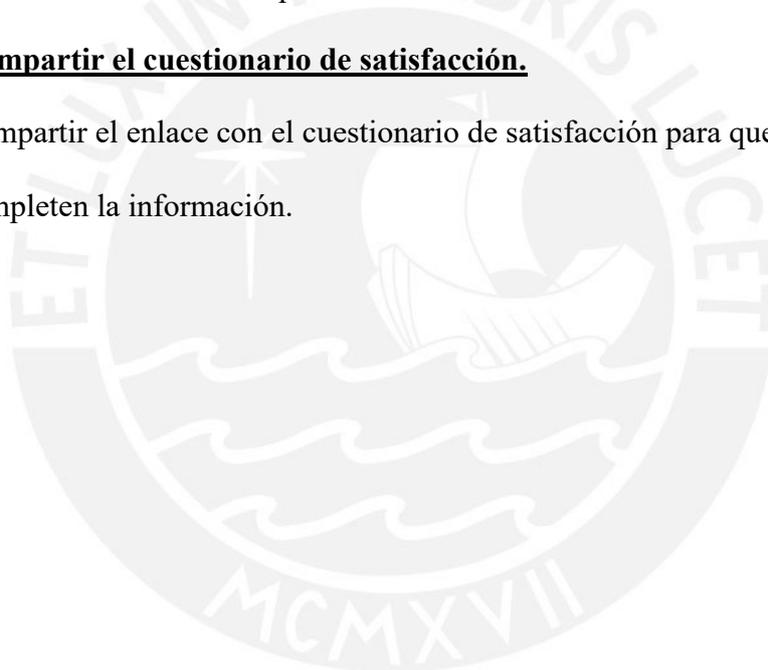
- I. Explicar que existen diversos servicios que se integran a la red y en todos los casos son separados independiente mente y sin generar saturación ni interferencia, mejorando el desempeño de la red.
- II. En comparación de redes que no tienen separación de servicios (redes plana) haciendo que el funcionamiento falle constantemente o genere una mala experiencia en la conexión a la red.

***C. Pruebas del proveedor de servicio.***

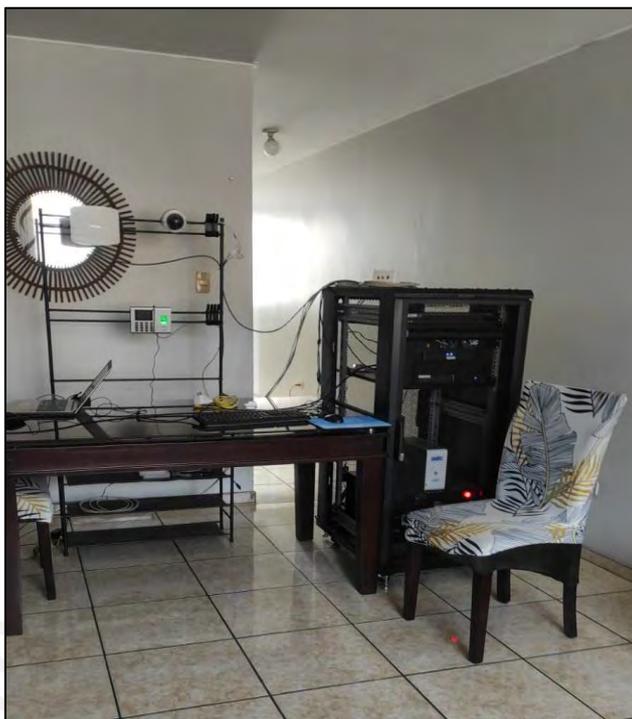
- a. Enfocar en la pantalla el repetidor que funcionara como proveedor de internet secundario con el plan de datos del celular.
- b. Colocar el puerto del repetidor al router.
- c. Enfocar el puerto del router que va al equipo de movistar (clave)
- d. Desconectar el cable que viene de Movistar
- e. Verificar que todo esté funcionando bien.

**D. Compartir el cuestionario de satisfacción.**

Compartir el enlace con el cuestionario de satisfacción para que los usuarios completen la información.



## Apéndice N: Evidencia de usabilidad



*Figura N1.* Escenario de Pruebas y nDC con sus componentes internos

*Nota.* Entrevista a 5 personas que administran o dirigen una empresa donde los videos de las entrevistas realizadas pueden apreciarse en el siguiente enlace:  
[https://drive.google.com/drive/folders/1OtnlhQNGQwSmadgAePZPgNJPmoi161B1?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1OtnlhQNGQwSmadgAePZPgNJPmoi161B1?usp=drive_link)



*Figura N2.* Evidencia de equipo (nDC) instalado para pruebas y presentación de usabilidad



*Figura N3.* Evidencia de equipo (nDC) instalado



*Figura N4.* Presentación de usabilidad

*Nota.* Equipo de investigación, y empresarios en las pruebas de usabilidad del nDC con la participación de los tres integrantes del grupo.

## Apéndice O – Encuesta de satisfacción



### ***Protocolo de Pruebas del Nano Data Center (nDC)***

Estimado participante reciba un cordial saludo y agradecerle por su tiempo, a continuación presentamos un breve cuestionario respecto tu experiencia de uso para el Nano Data Center (nDC)

 [gyauric@gmail.com](mailto:gyauric@gmail.com) (no compartidos) [Cambiar de cuenta](#) 

**\*Obligatorio**

1. Nombre y Apellido Completo \*

Tu respuesta

2. Cargo actual en su empresa \*

Tu respuesta

3. ¿A que sector pertenece su unidad de negocio más rentable? \*

- Comercio al por mayor
- Comercio al menor
- Construcción
- Transporte y almacenamiento.
- Industrias manufactureras
- Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
- Exploración de minas y canteras
- Venta y reparación de vehículos
- Actividades de alojamiento.
- Actividades de servicio de comida y bebidas
- Información y comunicación
- Servicios prestados a empresas
- Salones de belleza
- Otro: \_\_\_\_\_

4. Razón Social de su empresa más rentable \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

5. ¿Cuánto fue el promedio anual de ventas en el último año en su organización? \*

Elige

6. ¿Cómo calificarías las diversas funcionalidades que se incluyó al Nano Data Center? \*

Muy malo      Malo      Regular      Bueno      Muy bueno

Seleccione:                             

7. ¿Recomendarías el Nano Data Center a otros empresarios y/o emprendedores? \*

Nunca lo      No lo      Posiblemente      Si lo      Es muy  
recomendaría      recomendaría      lo      recomendaría      recomendado  
recomendaría      recomendaría      recomendaría      recomendaría      para su  
negocio.

Seleccione:

8. ¿Consideras que el Nano Data Center cumple con los requerimientos tecnológicos actuales y futuros que tu negocio necesita? \*

No cumple con lo necesita mi negocio.	No lo considero.	Lo considero en poca proporción	Si lo considero	Tiene todo lo que necesito y más.
---------------------------------------	------------------	---------------------------------	-----------------	-----------------------------------

Seleccione:

9. ¿Qué podrías mejorar en el Nano Data Center? \*

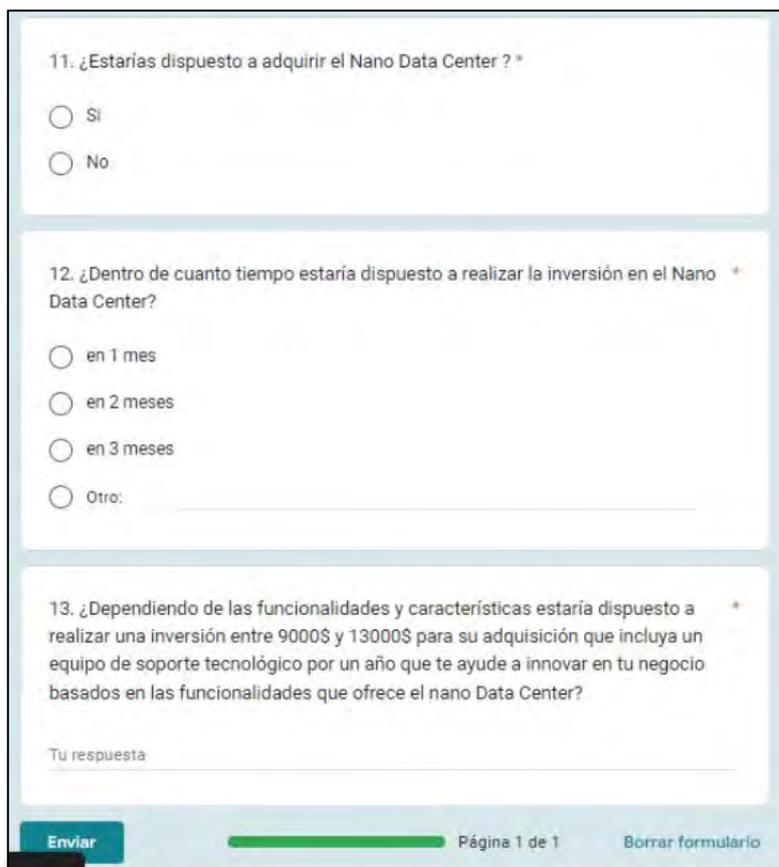
Tu respuesta \_\_\_\_\_

10. ¿En general en un rango del 1 al 5 que tan satisfecho te encuentras con el Nano Data Center? \*

Muy insatisfecho	Insatisfecho	Regularmente satisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho
------------------	--------------	-------------------------	------------	----------------

Seleccione:





11. ¿Estarías dispuesto a adquirir el Nano Data Center ? \*

Sí

No

12. ¿Dentro de cuanto tiempo estaría dispuesto a realizar la inversión en el Nano Data Center? \*

en 1 mes

en 2 meses

en 3 meses

Otro: \_\_\_\_\_

13. ¿Dependiendo de las funcionalidades y características estaría dispuesto a realizar una inversión entre 9000\$ y 13000\$ para su adquisición que incluya un equipo de soporte tecnológico por un año que te ayude a innovar en tu negocio basados en las funcionalidades que ofrece el nano Data Center? \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Enviar  Página 1 de 1 Borrar formulario

*Figura 01.* Encuesta de satisfacción

*Nota.* El enlace de donde se puede visualizar es el siguiente:

<https://forms.gle/s3doM7HpCzhL6y6T9>

## Apéndice P – Encuesta a empresarios

### Nano Data Center (nDC)

Estimado participante reciba un cordial saludo y agradecerle por su tiempo; somos estudiantes del programa MBA 169 de CENTRUM - PUCP y realizaremos una investigación de mercado respecto al uso y operación de las tecnologías de información en las empresas.

A continuación iniciamos con una breve encuesta de 7 minutos, te pedimos que durante el proceso NO consultes con google.

En caso tengas alguna duda u observación, escribir a [a20217657@pucp.edu.pe](mailto:a20217657@pucp.edu.pe)

---

El data center (centro de datos), es un edificio y/o una infraestructura en la que se alojan un gran número de computadoras y servidores, principalmente sus funciones son: almacenar, procesar e integrar los servicios tecnológicos en una organización.

El diagrama muestra un nube central etiquetada como 'nDC Nano Data Center'. Desde esta nube, se conectan a los siguientes servicios:

- 4° Wifi (icono de Wifi)
- 1° Video (icono de videoconferencia)
- 1° Video (icono de videoconferencia)
- 2° Telefonía (icono de teléfono)
- 3° Datos (icono de computadora)
- 5° Datos Servidores (icono de servidores)
- 6° Otros Servicios (icono de persona con documento)

---

1. ¿Administra o dirige su propia empresa? \*

1. Si

2. No

Conociendo tu negocio

Descripción (opcional)

2. ¿En qué distrito se ubica la sede principal de su negocio? \*

Ate Vitarte

La Victoria

San Borja

San Juan de Lurigancho

Otra...

3. ¿A que negocios se dedica? (puede elegir múltiples opciones)

Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca

Exploración de minas y canteras

Industrias manufactureras

Construcción

4. De la pregunta anterior, ¿a que sector pertenece su unidad más rentable?

Comercio al por mayor

Comercio al menor

Construcción

Transporte y almacenamiento

Industrias manufactureras

5. ¿Cuánto fue el promedio anual de ventas en el último año en su organización? \*

1. Menor a 660,000 S/. (seiscientos sesenta mil soles)

2. Entre 660,000 y 7480,000 S/.

3. Entre 7480,000 y 10'120,000 S/.

4. Mayor a 10'120,000 S/.

:::

7. ¿Cuántas personas requieren el uso de computadora, laptop y/o tablet para cumplir con sus funciones en su empresa? \*

1. de 2 a 10
2. de 11 a 24
3. de 25 a 48
4. de 49 a 96
5. Mas de 96

8. ¿Cuánto es la media salarial de quienes usan herramientas tecnológicas? (Computadora, Laptop y/o Tablet, wifi, video vigilancia, etc) ? \*

1. Entre 1000 y 2000 S/.
2. Entre 2001 y 3000 S/.
3. Entre 3001 y 4000 S/.
4. Mayor a 4000 S/.

9. ¿Cuántas horas durante un mes ha experimentado un problema tecnológico que le afecte a \*  
la operación de su negocio? Por ejemplo lentitud en la red, no hay internet, corte de energía,  
perdida de información, intermitencia o falta de señal wifi, etc.

1. de 2 a 5 horas
2. de 6 a 10 horas
3. de 11 a 15 horas
4. de 16 a 24 horas
5. de 25 a 36 horas
6. de 37 a 48 horas
7. más de 48 horas

*Figura P1.* Encuesta de satisfacción posterior al desarrollo de la demostración

*Nota.* El enlace de donde se puede visualizar es el siguiente:

<https://forms.gle/w9bfPYZXSEbraSZu8>



## Apéndice Q – Registro de encuestados

El detalle del registro de encuestados se visualiza en el siguiente enlace:

- [https://drive.google.com/drive/folders/1PSBb39TmeW3XTrCm0E58zCcvq11Ngiqb?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1PSBb39TmeW3XTrCm0E58zCcvq11Ngiqb?usp=drive_link)

## Apéndice R – Cotizaciones de competidores

		<b>COTIZACION: 2022DICCVE-92</b>	
		Fecha de Emisión:	28/12/2022
		Fecha de Creación:	14/12/2022
		Motivo:	Venta
		Asesor Comercial:	Darwin Bardales (997-526-976)
		Asesor Técnico:	Quispe Yacht - Alejandro (997-582-705)
<b>Cliete:</b>	Demycom S.A.C.	<b>RUC:</b>	20608310135
<b>Dirección:</b>	Jr. Felipe Santiago Crespo Nro. 838 Urb. La Viña (Altura De La Entrada De San Luis) - Lima - Lima - San Luis		
<b>Atención:</b>	Guido Yauri	<b>Teléfonos:</b>	/
<p>Estimados señores; Nos complace enviarles nuestra propuesta técnico-comercial de acuerdo a su requerimiento.</p>			
<b>DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO</b>		<b>N° PRESUPUESTO</b>	<b>VALOR DE VENTA US\$</b>
MICRO DATA CENTER MARCA PLUG & POWER CON UPS DE 6KVA Y AA DE 4.2KW - 60MIN.		2022DICSIV-8	US\$24,596.15
<b>ITEM 01</b>	<b>EQUIPAMIENTO: 01 MICRO DATA CENTER MARCA PLUG &amp; POWER CON UPS DE 6KVA Y AA DE 4.2KW - 60MIN.</b>	<b>TOTAL DEL ITEM 01</b>	
<p><b>RESUMEN DE LA SOLUCION:</b> LA SOLUCION COMPRENDE EL SUMINISTRO DE UNA SOLUCION DE MICRO DATA CENTER QUE INCLUYE GABINETE CON PUERTA DE VIDRIO, UPS, AIRE ACONDICIONADO, SENSORES AMBIENTALES Y UN PANEL LCD PARA LA VISUALIZACION DE LOS DIFERENTES PARAMETROS DE FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS Y SU RESPECTIVO MONITOREO REMOTO.</p> <p><b>RESUMEN DE EQUIPAMIENTO DEL MICRO DATA CENTER PLUG &amp; POWER:</b>          / (01) GABINETE DE 420X80CMX120CM CON PANEL LCD TACTIL DE 10"          / (01) AIRE ACONDICIONADO INTERNO (EVAPORADOR) DE 4.2KW INCLUYE UNIDAD EXTERNA (CONDENSADOR)          / (01) UPS MONOFASICO DE 6KVA, PARA PROTECCION DE CARGAS IT          / (01) BANCO DE BATERIAS DISEÑO RAID, AUTONOMIA DE 60 MIN CON UNA CARGA DE 2.4KW. NO INCLUYE AUTONOMIA PARA EL AA          / (01) UPRA, INCLUYE BYPASS, TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO, DISTRIBUCION Y SUPRESOR DE 20KA.          / (02) PDU VERTICAL.          / (01) BANDEJA MARCA PLUG &amp; POWER.</p> <p><b>CONSIDERACIONES:</b>          - EL USUARIO PUEDE INSTALAR EQUIPOS DE TI EN EL INTERIOR DEL GABINETE, SIEMPRE Y CUANDO NO SUPERE LOS 3000W DE CARGA TERMICA O DE POTENCIA ELÉCTRICA.          - EL EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO ESTA COMPUESTO DE DOS PARTES, EVAPORADOR (INTERNO) Y CONDENSADOR (PARA MONTAJE EN EL EXTERIOR DE LA SALA).          - LA CARGA T ÉRMICA MÍNIMA QUE EL CLIENTE DEBE INSTALAR EN EL INTERIOR DEL GABINETE DEBE SER DE 900W PARA QUE EL SISTEMA FUNCIONE CORRECTAMENTE.          - EL CLIENTE TENDRA UNA ALTURA LIBRE DE 25U PARA INSTALAR EQUIPOS DE IT (SERVIDORES Y SWITCHES).          - EL SISTEMA ES MONOFASICO EN CONFIGURACION 20020V, SE DEBERA TENER DOS ALIMENTADORES PARA EL UPS Y AA, RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE.</p>		<b>US\$17,068.22</b>	
<b>SUB-ITEM 01 - PRODUCTOS:</b>			

Figura R1. Cotización ELISE

[www.microtelperu.com](http://www.microtelperu.com)

EXPERTOS EN CENTROS DE DATOS

E INDUSTRIA 4.0

El servicio será realizado por personal calificado debidamente certificado y los horarios del mantenimiento serán coordinados con el usuario final.

Adicionalmente se ha considerado el servicio de soporte técnico permanente durante el período de garantía, un servicio implementado 5x8 por un año. Siendo el tiempo estimado para una respuesta de atención on line de 2 horas.

### **RESUMEN DE PROPUESTA ECONÓMICA MDC SILVER-M.**

ITEM	DESCRIPCION	P. UNIT.	CANT.	TOTAL
1	MICRODATACENTER SKYLINK NETWORK MOD. SILVER-M	8,086.00	1	US \$ 8,086.00
2	SERVICIOS DE INSTALACIÓN Y START UP	1,100.00	1	US \$ 1,100.00
3	SERVICIO DE SOPORTE Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL.	650.00	2	US \$ 1,300.00
	<b>TOTAL US \$</b>			US \$ 10,486.00

*Figura R2. Cotización MICROTelperu*

### **Apéndice S – Estimación del VAN Social**

El detalle para el cálculo y proyección del VAN Social se muestra en el siguiente enlace:

- [https://drive.google.com/drive/folders/1hsOJZXOxyQVED9FbUIIZphZidqsYJDA1?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1hsOJZXOxyQVED9FbUIIZphZidqsYJDA1?usp=drive_link)

## Apéndice T – Ficha técnica de Encuesta

### APÉNDICE T

#### FICHA TECNICA DE LA ENCUESTA DEL NANO DATA CENTER

Objetivo de la entrevista	Dar a conocer los beneficios del Nano Data Center y los componentes que posee como herramienta tecnológica.
Tamaño de la muestra	94 empresarios y dueños de empresa
Técnica de recolección	Encuesta online
Fecha de recolección de la información	Del 26 de enero al 29 marzo del 2023
Diseño y realización	El cuestionario fue diseñado y ejecutado por el Ing. Yauri Castro Guido Mitchell, Ing. Zamudio Churampi Edward Neils y CPC. Aguirre Gonzales Jesús Alejandro, estudiantes del MBA Centrum 169. Con el objetivo de conocer la deseabilidad del Nano Data Center por parte de nuestro nicho de mercado.
Universo	Empresas de Lima metropolitana y el Callao

*Figura T1.* Ficha técnica de Encuesta del Nano Data Center

### Apéndice U – Simulación del VAN

El detalle de la simulación del VAN se muestra en el siguiente Enlace:

- [https://drive.google.com/drive/folders/1K2BjbvYIW9vCdPfw7JXNzk-z\\_kkbqQ?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1K2BjbvYIW9vCdPfw7JXNzk-z_kkbqQ?usp=drive_link)

## Apéndice V – Simulación de Eficiencia de Marketing

El detalle de la simulación de la eficiencia de marketing se muestra en el siguiente enlace:

- [https://drive.google.com/drive/folders/15OwBwkU2HDxR2sJDEzEUmG6AAjX8crel?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/15OwBwkU2HDxR2sJDEzEUmG6AAjX8crel?usp=drive_link)

