

Universidad de Lima

Escuela de Posgrado

Maestría en Administración y Dirección de Negocios



APLICACIÓN DE TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN PARA LA TRAZABILIDAD DE MUESTRAS DE LABORATORIO

Trabajo de investigación para optar el Grado Académico de
Maestro en Administración y Dirección de Negocios

Carmen Cristina Casma Injante

Código 20187056

Maria del Carmen Irigoyen Villacorta

Código 20187014

Asesor: Julio Cesar Yzaguirre Perez

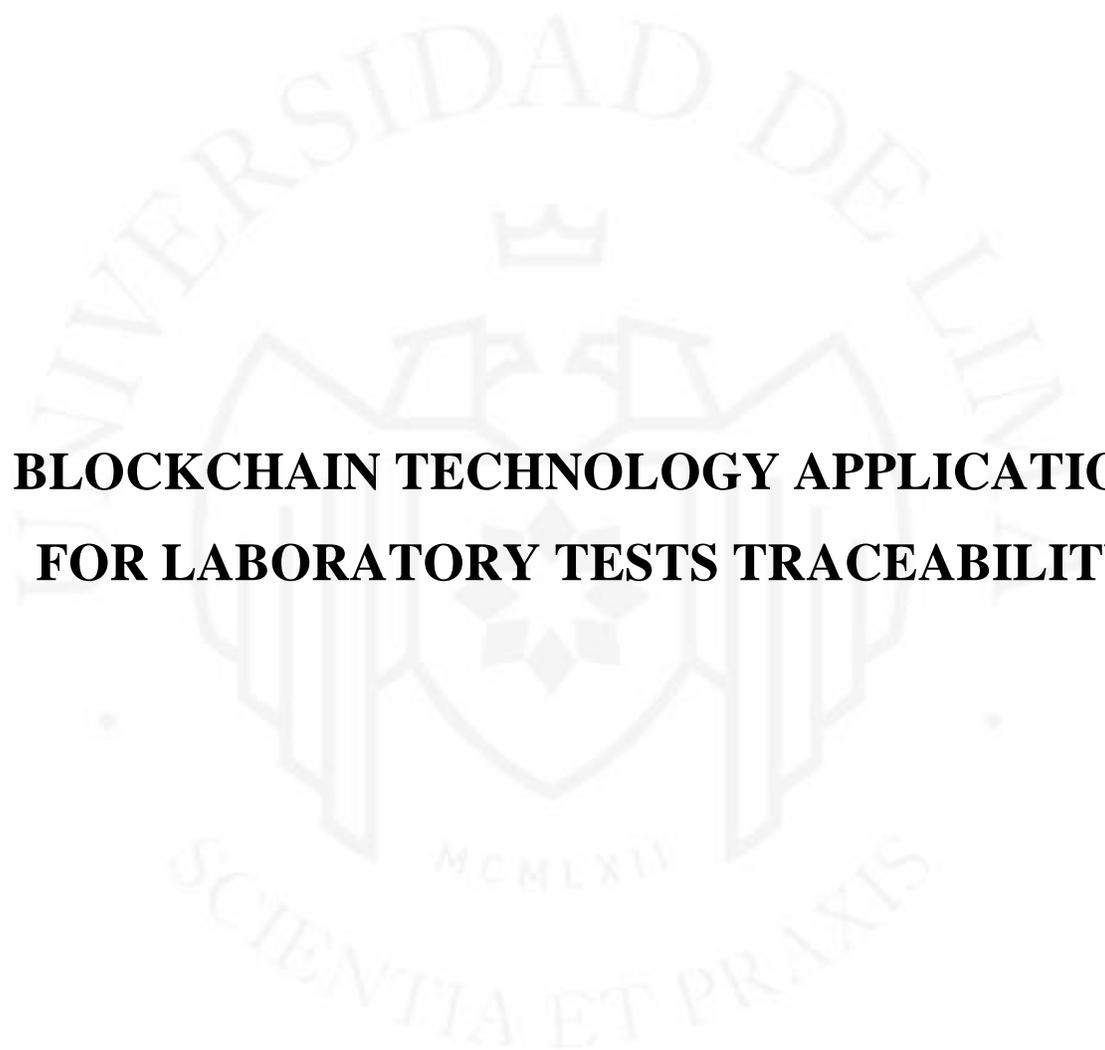
Noviembre de 2020



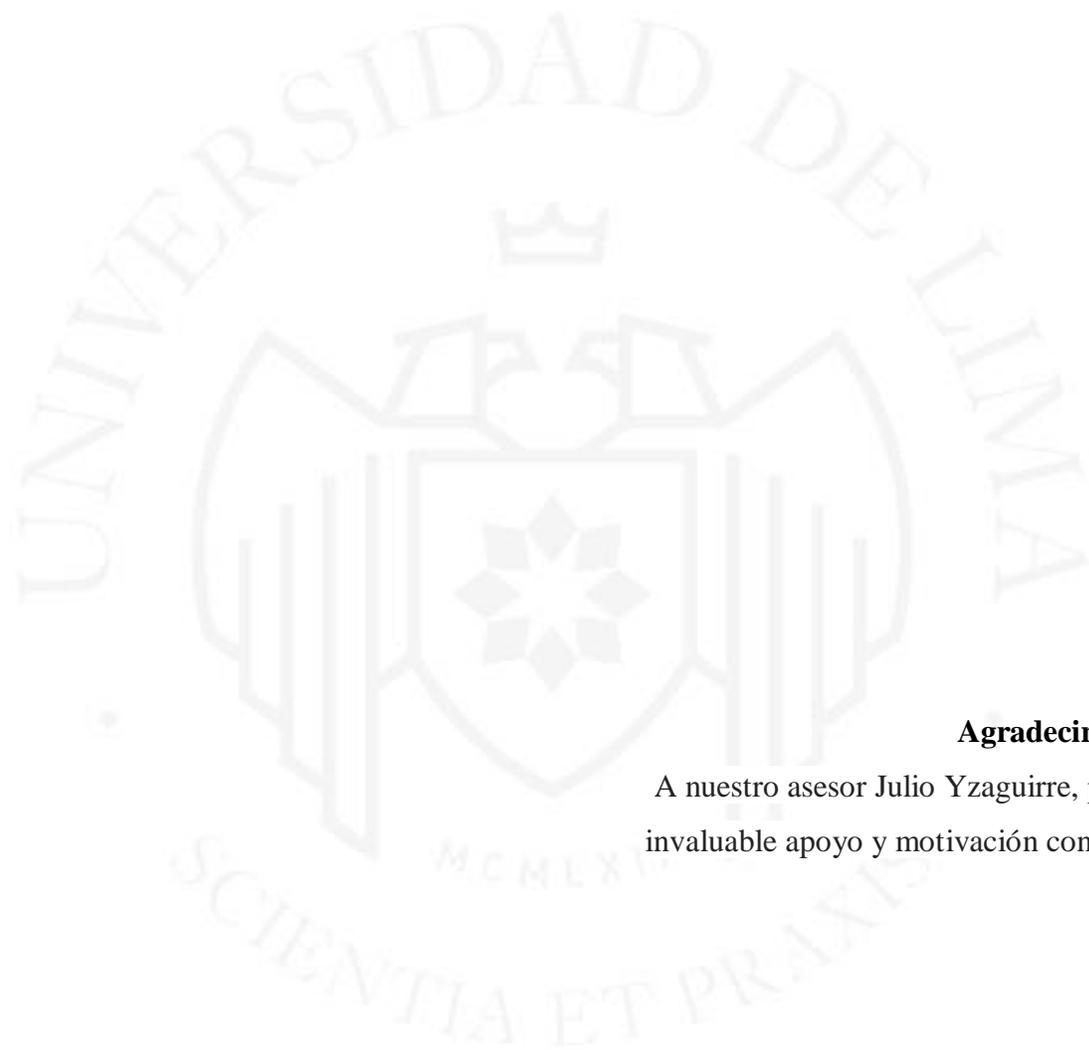




**APLICACIÓN DE TECNOLOGÍA
BLOCKCHAIN PARA LA TRAZABILIDAD DE
MUESTRAS DE LABORATORIO**



**BLOCKCHAIN TECHNOLOGY APPLICATION
FOR LABORATORY TESTS TRACEABILITY**



Agradecimiento

A nuestro asesor Julio Yzaguirre, por su invaluable apoyo y motivación constante.

TABLA DE CONTENIDO

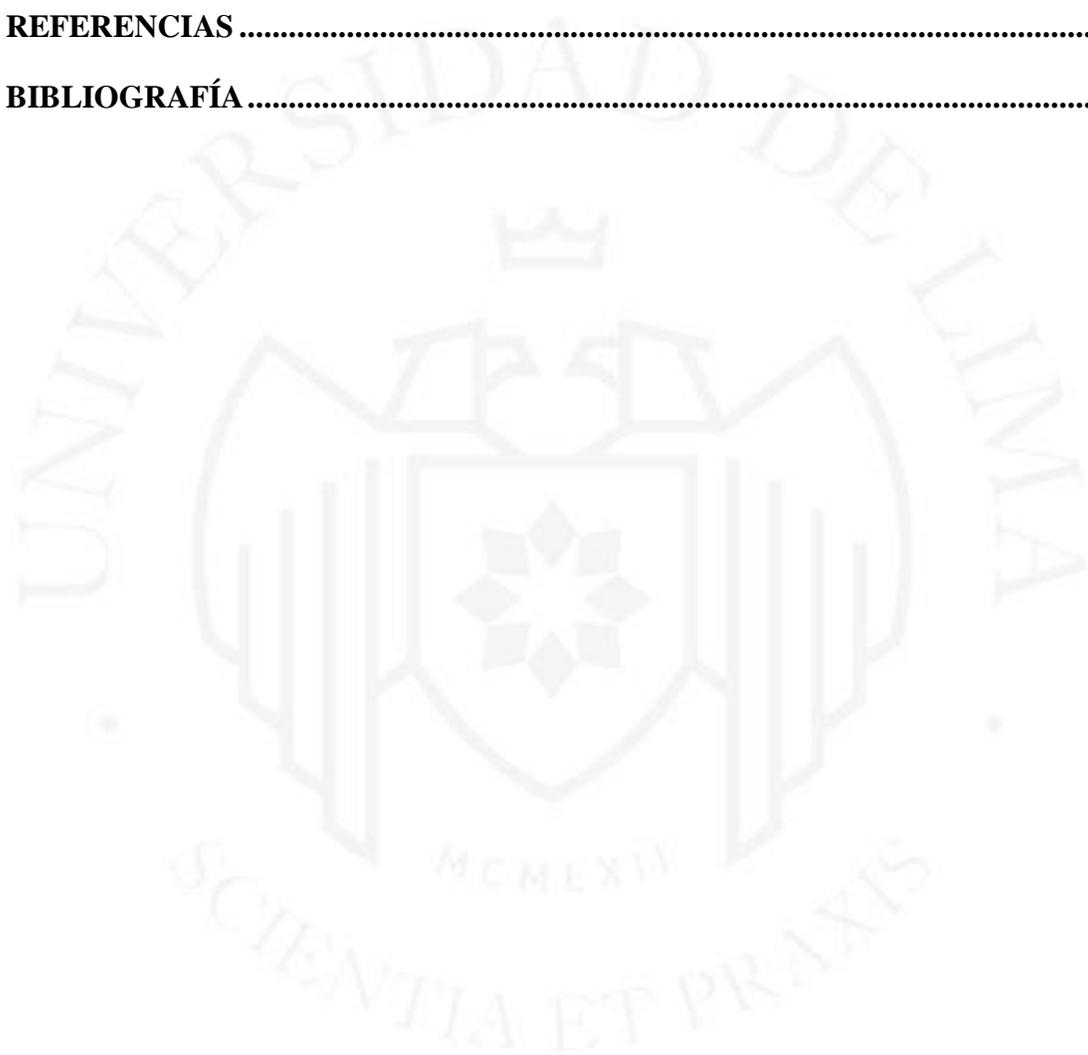
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DEL NEGOCIO	1
1.1 Presentación de la empresa	1
1.2 Marco teórico y Mercado.....	1
1.3 Motivación del proyecto	7
1.4 Percepción de la necesidad: análisis problema - solución	7
1.5 Descripción de la idea y la oportunidad	8
1.6 Justificación del atractivo de la propuesta	9
1.7 Estrategia inicial y objetivos de alcance	9
1.8 Impacto comercial y responsabilidad social	10
CAPÍTULO II: IDEA, INVESTIGACIÓN Y VALIDACIÓN DE SOLUCIÓN	11
2.1 Diseño y metodología de la investigación	11
2.2 Validación de la hipótesis	11
2.3 Validación de la solución.....	11
2.4 Muestreo poblacional	12
2.5 Análisis de tendencias y patrones.....	12
2.6 CANVAS del modelo de negocio	13
2.7 Conclusiones	14
CAPÍTULO III: PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO.....	15
3.1 Visión.....	15
3.2 Misión	15
3.3 Valores y Ética	15

3.4 Cultura Organizacional	16
3.5 Objetivos Estratégicos	16
3.6 Análisis Externo: Político, legal, circunstancial, económico, geográfico, social, demográfico, cultural, tecnológico, ambiental (PESTEL)	16
3.7 Análisis Interno: Competidores potenciales, clientes, proveedores, productos sustitutos, barreras de entrada (PORTER)	17
3.8 Análisis Sectorial e Identificación de Riesgos y Amenazas. Análisis FODA	19
3.9 Estrategia de Éxito (FODA cruzado).....	20
CAPÍTULO IV: PLAN DE MARKETING.....	21
4.1. Planteamiento de objetivos generales de marketing	21
4.2. Estrategias de marketing	21
4.2.1. Segmentación y perfil del cliente	21
4.2.2. Posicionamiento y ventaja competitiva	22
4.3. Mercado objetivo.....	23
4.3.1. Tendencia de mercado	23
4.3.2. Tamaño de Mercado	24
4.3.3. Mercado objetivo.....	24
4.3.4. Identificación de agentes (clientes, usuarios, compradores, prescriptores, intermediarios, mayoristas, minoristas, comisionistas).....	24
4.3.5. Potencial de crecimiento del mercado	25
4.3.6. Rivalidad competidora y potencial de ventas.....	25
4.4. Desarrollo y estrategia del marketing mix	25
4.4.1. Políticas de gestión del cliente	25
4.4.2. Estrategia de producto: especificaciones, calidad, variabilidad y diversificación	26

4.4.3. Estrategia de precios: análisis de costos y precios	26
4.4.4. Política comercial	26
4.4.5. Estrategia comunicacional y canal	27
4.4.6. Estrategia de distribución.....	27
4.5. Plan de ventas (objetivos anuales, alcance de la oferta) y proyección de la demanda (crecimiento y desarrollo).....	27
CAPÍTULO V: PLAN DE OPERACIONES	29
5.1. Políticas Operacionales.....	29
5.1.1. Calidad	29
5.1.2. Procesos	29
5.1.3. Planificación.....	32
5.1.4. Inventarios.....	32
5.2. Equipos, actividades y procesos.....	32
5.2.1. Diseño y capacidad de instalaciones.....	32
5.2.2. Equipos de trabajo y apoyos.....	33
5.2.3. Gestión de proveedores, compras y stock.....	33
5.2.4. Tercerización o integración de procesos.....	34
5.2.5. Implementación de las actividades por fases. Cadena de valor	34
5.2.6. Proceso de elaboración de bienes y/o prestación de servicio	36
5.2.7. Políticas de transformación de la actividad.....	37
5.2.8. Flujograma de la actividad y diagrama de decisiones PERT	38
5.2.9. Balance Scorecard: control de gestión por indicadores	39
CAPÍTULO VI: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y DE RECURSOS HUMANOS.....	40

6.1. Objetivos Organizacionales	40
6.1.1 Naturaleza de la Organización	40
6.1.2 Organigrama.....	40
6.1.3 Diseño Estructural por Procesos.....	41
6.2. Diseño de Puestos y Responsabilidades	41
6.3. Políticas Organizacionales	42
6.4. Gestión del Talento.....	43
6.4.1 Selección y Contratación	43
6.4.2 Remuneración y Desempeño.....	43
6.4.3 Empowerment y Reconocimiento	43
6.4.4 Capacitación, Motivación y Desarrollo	44
6.5. Estructura de Gastos de Recursos Humanos.....	44
CAPÍTULO VII: PLAN ECONÓMICO FINANCIERO	45
7.1. Supuestos	45
7.2. Plan de Inversión	46
7.3. Activos y Depreciación.....	46
7.4. Capital de Trabajo	47
7.5. Fuentes de Financiamiento y Amortización.....	48
7.6. Estado de Situación Financiera (Balance General)	50
7.7. Estado de Resultados (GGPP).....	51
7.8. Proyección de Ventas y Flujo de Tesorería (Cash Flow)	51
7.9. Análisis de Viabilidad y Rentabilidad Financiera.....	52
7.10. Políticas de Aplicación de Resultados	53
7.11. Tasa de Descuento del Accionista.....	53

7.12. Indicadores de Rentabilidad Representativos (WACC, TIR, VAN, ROIC, Pay Back)	53
7.13. Análisis por Escenarios y Gráficas	54
7.14. Principales Riesgos del Proyecto (cualitativos)	55
7.15. Plan de Contingencia y Disolución	56
CONCLUSIONES	57
RECOMENDACIONES	59
REFERENCIAS	60
BIBLIOGRAFÍA	61



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.1 Proyección de la demanda Lima y Provincias.....	28
Tabla 4.2 Plan de ventas	28
Tabla 6.1 Proyección de gasto personal BlockTech	44
Tabla 7.1 Plan de inversión	46
Tabla 7.2 Depreciación de activos fijos	47
Tabla 7.3 Proyección del Capital de trabajo	48
Tabla 7.4 Simulación de crédito financiero	48
Tabla 7.5 Balance general BlockTech.....	50
Tabla 7.6 Estado de ganancias y pérdidas BlockTech	51
Tabla 7.7 Proyección de ventas BlockTech.....	51
Tabla 7.8 Flujo de caja BlockTech	52
Tabla 7.9 Cálculo de la tasa de descuento del accionista	53
Tabla 7.10 Indicadores de rentabilidad BlockTech.....	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Funcionamiento de Blockchain.....	4
Figura 2.1 CANVAS del negocio	13
Figura 3.1 Análisis FODA.....	19
Figura 3.2 FODA cruzado	20
Figura 5.1 Cadena de valor BlockTech	35
Figura 5.2 Proceso Funcionamiento BlockSalud	37
Figura 5.3 Plan de trabajo – Implementación del servicio	38
Figura 5.4 Diagrama PERT	39
Figura 5.5 Indicadores de gestión – BlockTech.....	39
Figura 6.1 Organigrama BlockTech.....	40

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta a usuarios finales de servicios de salud	63
Anexo 2: Encuesta realizada a clínicas	64
Anexo 3: Resultados de encuestas	65



RESUMEN

En tiempos donde la transformación digital cobra protagonismo para dar respuesta a las nuevas necesidades y hábitos adquiridos por la sociedad, surgen modelos de negocio disruptivos cuyo manejo de información debe garantizar al usuario final la inalterabilidad, transparencia y seguridad de sus datos y de las transacciones realizadas.

La tecnología denominada *blockchain* nace para conseguir que estos negocios sean más seguros y transparentes creando un historial de auditoría perfecto por cada usuario.

Esta tecnología viene siendo usada con éxito en otros rubros de negocio y su réplica en el sector salud sería de gran impacto por el tipo de información sensible que gestiona. Encontramos, en este sector, una necesidad por cubrir en el área de laboratorio clínico - anátomo patológico ante la pérdida de muestras extraídas a los pacientes lo que genera retraso en el diagnóstico y tratamiento oportuno.

Este proyecto propone el desarrollo del sistema “BlockSalud” que permite el registro y la trazabilidad, desde su extracción hasta el procesamiento, de las muestras obtenidas a los pacientes y que haciendo uso de etiquetas QR adheridas a los envases, logra disponibilizar toda la información asociada a cada etapa del proceso e identificar por geolocalización al usuario responsable del traslado y manipulación de estas.

Para ejecutar este proyecto se requiere una inversión inicial de S/.296,543.28 cuya recuperación es generada a partir del tercer año. Cuenta con un valor actual neto (VAN) económico y financiero de S/.437,193.99 y S/. 225,228.35 respectivamente.

Por lo expuesto, esta idea de negocio disruptiva es escalable a otras áreas de salud y/o giros de negocio y sostenible en el tiempo por cubrir los requerimientos de transparencia e inalterabilidad que el mundo de los negocios actuales demanda.

Palabras claves: blockchain, trazabilidad, inalterabilidad, muestras de laboratorio, tecnología disruptiva.

ABSTRACT

In times where digital transformation takes center stage to respond to the new needs and habits acquired by society, disruptive business models arise for guarantee to the end user the inalterability, transparency and security of their data and transactions carried out.

Blockchain technology is born to make these business more secure and transparent by creating a perfect audit trail for each user.

This technology has been used successfully in other business areas and its replication in health sector would be a great impact due to the type of sensitive information it manages. We find, in this sector, a need to be solved in the area of clinical and anatomic pathology due to the loss of patients clinical tests, which generates delay in diagnosis and timely treatment.

This project proposes the development of “BlockSalud”, a system that allows the registration and traceability of the patients clinical tests from extraction to processing and makes all the associated information available at each stage of the process by the use of QR labels attached to the containers. Also, identifies the user responsible for the transfer and handling of these by geolocation.

To execute this project is required an initial investment of S/. 296,543.28. The recovery is generated from the third year. It has an economic and financial net present value (NPV) of S/. 437,193.99 and S/. 225,228.35 respectively.

This disruptive business idea is scalable to other health areas or business and is sustainable over the time because it covers the transparency and inalterability requirements of the current business world demands.

Key words: blockchain, traceability, inalterability, lab tests, disruptive technology.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES DEL NEGOCIO

1.1 Presentación de la empresa

BlockTech es una empresa de tecnología que trabaja con organizaciones para asegurar los procesos críticos y facilitarles la vida a los usuarios. Prueba de la tecnología que utilizamos es que permite la trazabilidad de los datos, la descentralización de información, el aumento de la disponibilidad de datos, integridad en los procesos, transparencia y crea una pista de auditoría común; todo esto garantizado por blockchain y criptografía.

Buscamos que las entidades de cualquier sector económico empresarial puedan cambiar la forma en que almacenan su información, así como la forma de compartirla, con los socios, pagadores y lo más importante con sus clientes o usuarios.

1.2 Marco teórico y Mercado

La industria 4.0 también conocida como 4ta revolución industrial se vuelve sinónimo de transformación en la forma de operar de los negocios y el ecosistema donde estos interactúan. Es una revolución o transformación de las técnicas de producción y operación que integra a las personas, los negocios y los activos, como un todo, haciendo uso de nuevas tecnologías como el internet de las cosas, inteligencia artificial, *machine learning*, robótica, blockchain, etc.

En la revolución 4.0 se cree que blockchain creará un nuevo tipo de ingeniero, un nuevo tipo de informático que será el “perpetuador digital”, una mezcla entre historiador con ingeniero informático que vele por la inalterabilidad de la información.

Ibermática (Ibermática, 2018) define blockchain como la tecnología con mayor potencial disruptivo de la actualidad, que puede cambiar los procedimientos y negocios tal y como los conocemos al día de hoy, haciéndolos más democráticos, seguros, transparentes y eficientes. Su principal característica es la capacidad para descentralizar la confianza. Una

cualidad que permite eliminar los intermediarios en muchos procesos y servicios empresariales, dando lugar a nuevos modelos de negocio basados en la desintermediación y la colaboración (párr. 1).

Alfonso Pérez Luna ejecutivo de Watson Data & AI IBM América Latina, resume blockchain como la columna vertebral de cualquier sistema que pretenda optimizar procesos, rastrear fases productivas, proteger la propiedad intelectual o garantizar la calidad de los productos (Esparza y Nicastro, 2018).

La empresa de análisis IT Gartner en su informe sobre tendencias estratégicas para 2017 incluyó a blockchain como una de las tecnologías emergentes con mayores expectativas a corto plazo, gracias a su promesa de transformar modelos de negocio al añadir confianza en las transacciones (Cacho, 2017).

El objetivo de esta tecnología es cubrir los problemas de seguridad, transparencia y privacidad en las transacciones y garantizarlas. Las redes blockchain aparecen para cubrir estos problemas mediante conexiones directas y descentralizadas. Crea evidencias digitales inalterables, inmutables, garantizando la veracidad de la información. En resumen, blockchain es una tecnología disruptiva que genera oportunidad y desarrollo de negocio.

La Asociación Cataluña de Contabilidad y Dirección refiere que “el impacto de esta aplicación tecnológica puede abarcar todas las áreas de una empresa, desde la contabilidad, pasando por la cadena de suministros, la innovación, la financiación e incluso la fidelización de clientes” (Parrondo Tort, 2018, pág. 21) y resume las ventajas de esta tecnología en 6 puntos principales:

- Intercambio sin intermediación de terceros: Es posible el intercambio de activos entre dos partes sin la supervisión de terceros, reduciendo riesgos considerablemente.
- Inviolabilidad: Blockchain puede resistir ataques maliciosos mejor, ya que carece de punto central débil, al utilizarse redes descentralizadas.
- Transparencia: Los datos bajo blockchain están globalmente disponibles, son verificables y se transmiten en tiempo real.
- Control del usuario: Los usuarios pueden controlar todas sus transacciones e información.

- Inmutabilidad: Cada transacción es inmutable; no puede ser eliminada o modificada.
- Transacciones eficientes: Blockchain otorga mayor seguridad, rapidez y eficacia. Esta productividad hace que se reduzcan gastos generales y costes intermediarios innecesarios, al requerir menos seguimiento y control.

Blockchain no es otra cosa que una base de datos que se halla distribuida entre diferentes participantes, protegida criptográficamente y organizada en bloques de transacciones relacionadas entre sí matemáticamente. Expresado de forma más breve, es una base de datos descentralizada que no puede ser alterada (Preukschat, 2017).

Se compone de los siguientes elementos:

- **Nodo:** Puede ser un ordenador personal o, según la complejidad de la red, una mega computadora. Con independencia de la capacidad de cómputo, todos los nodos han de poseer el mismo software/protocolo para comunicarse entre sí (Preukschat, 2017). Su función es verificar la autenticidad de cada transacción que, para darla por válida, necesitará la confirmación de la mayoría de nodos antes de ser escrita en la red.
- **Protocolo estándar:** Es un conjunto de reglas y directrices para que una red de nodos participantes pueda comunicarse entre sí. Blockchain necesita un protocolo por su naturaleza descentralizada para asegurar el buen funcionamiento de la red, conectividad eficiente entre nodos y salvaguardar la integridad del registro.
- **Red entre pares o P2P (comunicación entre iguales):** La tecnología que se encuentra en las redes P2P es una parte importante en el funcionamiento del blockchain. En una red, normalmente los ordenadores enlazados están conectados a un servidor central y se les llama clientes, a través de la red se establece una relación entre cliente-servidor. En una red P2P, en cambio, los ordenadores se conectan y comunican entre sí sin usar un servidor central. De esta manera aprovechan, optimizan y administran la capacidad de la red. Así, pueden emplear la mejor ruta entre todos los nodos o computadoras que la conforman (Universidad de Alcalá, 2019).
- **Hash:** Cadena alfanumérica generada por una función matemática que toma los datos y los convierte en una cadena de longitud fija. Cumple la función de una huella dactilar.

El proceso general de funcionamiento de una blockchain es:

- Transacción: Comienza cuando un nodo intercambia datos con otro, utilizando una red P2P.
- Verificación: Los nodos verifican que la transacción sea válida o no.
- Estructura: Cada transacción (bloque) genera un hash (cadena alfanumérica) enlazada al bloque anterior.
- Validación: El bloque se transmite a todos los nodos para que aprueben su validez, si este es aprobado por la mayoría entonces el bloque es añadido a la cadena.
- Minería: Todos los nodos anotan la transacción y certifican que será parte del bloque de transacciones.
- Cadena: El bloque es añadido a la cadena en todos los nodos de la red.
- Protección: La sincronización entre los nodos evita que la transacción registrada sea modificada, pues necesitarían la validación de la mayoría de los nodos para registrar la operación. Al detectar una alteración en la cadena, se procede a rechazar el bloque.

Figura 1.1

Funcionamiento de blockchain



Fuente: Blog MediaCloud

Existen cuatro tipos de blockchain: pública, privada, de consorcio y semiprivadas, la primera no restringe la lectura de los datos. La segunda, al ser desarrollada por entidades privadas, centraliza los accesos a la data sólo a los usuarios de su red. La tercera es controlada por un grupo preseleccionado y los accesos pueden ser públicos o restringidos y la cuarta es operada por una sola entidad que otorga acceso a los usuarios que cumplan los criterios establecidos.

Una red blockchain pública permite que cualquier usuario pueda leer y generar transacciones.

Características:

- Cualquier usuario puede correr un nodo público en sus dispositivos.
- Las transacciones son transparentes pero anónimas.
- La base de datos es mantenida por todos los usuarios participantes.
- No cuenta con administradores de sistemas.

La debilidad de la blockchain pública es que no cuenta con privacidad en sus transacciones.

Una red blockchain privada centraliza los accesos a la red de una organización otorgando permisos mediante invitaciones.

Características:

- Su nivel de acceso es a una organización.
- Los accesos son mediante permisos y los usuarios no son anónimos, es decir, son conocidos en la red.
- Los participantes de una blockchain privada deben pasar por un proceso de pre aprobación y votación o consenso múltiple.
- Es una red liviana y con mayor velocidad en las transacciones que se realizan en la red.

Una red blockchain de consorcio se encuentra en el medio entre una red pública y una privada adoptando elementos de ambas redes. Los accesos de lectura son preseleccionados y cuentan con la confianza previa al ser entidades que forman parte de la red.

Este tipo de blockchain es propicia entre organizaciones de una misma industria, podría denominarse como la red privada para un grupo de empresas.

Características:

- Agiliza la comunicación entre organizaciones.
- Mitiga los posibles riesgos de una red privada al eliminar el control centralizado.
- Genera nodos más pequeños lo que le permite ser más eficiente que una red pública.
- Los accesos de lectura y envío de transacciones pueden ser públicos o limitados a los participantes de la red.

Una red blockchain semiprivada es operada por una sola entidad y los accesos son dados a cualquier usuario siempre y cuando cumpla con los criterios establecidos.

Características:

- Red ideal para negocios B2B y aplicaciones de gobierno.
- No es una red completamente descentralizada.

La aplicación de esta tecnología ya es evaluada para el ámbito de salud, considerando su uso en la gestión de historias clínicas electrónicas, información generada en las atenciones clínicas, información generada por dispositivos conectados a pacientes (Internet of Healthcare Things, IoHT), pago de servicios médicos y gestión de reclamos.

De acuerdo a los atributos listados de blockchain, esta tecnología brinda fiabilidad para la gestión de datos previniendo la alteración, robo o fraude de información, estas son características básicas a tener en consideración al trabajar con tecnologías en salud por el tipo de información que se maneja en el sector. Otro punto a favor de aplicar blockchain en salud es que trabaja con redes distribuidas lo que facilitaría la comunicación con entidades relacionadas del sector restringiendo accesos de edición y visualización.

Otro punto a favor de esta tecnología es la facilidad para generar nuevos negocios en un nuevo escenario, donde sería el propio paciente, usando tecnología de auto seguimiento, quien genere los eventos, donde la veracidad de los datos ya no necesitarían de intermediarios que los aseguren o controlen, donde las empresas podrían reducir tiempos, costos y riesgos,

y cuya primera consecuencia puede ser difuminar la frontera entre los actores de salud acercándose a un modelo de ecosistema colaborativo (Cacho, 2017).

1.3 Motivación del proyecto

Nuestra principal motivación para la realización de este proyecto es el deseo de contribuir en la atención correcta y oportuna del paciente que requiere estudios de laboratorio clínico o anatomía patológica, asegurando la trazabilidad de la muestra desde la obtención de esta en el área de toma de muestras, sala de procedimientos o de operaciones hasta su procesamiento final y emisión del resultado.

BlockTech quiere contribuir en el ámbito de la salud llevando tecnología que asegure el tratamiento de los pacientes en oportunidad de atención y resultados fiables eliminando las pérdidas de información clínica.

Nos ponemos el reto de contribuir en el mejoramiento y transformación de la salud de nuestro país.

1.4 Percepción de la necesidad: análisis problema - solución

Una entidad de salud realiza en promedio al año 170 mil pruebas de laboratorio clínico y anatómico patológico, de los cuales el 1.9% equivale a las muestras perdidas en el traslado del centro de salud hacia el laboratorio para su procesamiento.

Una sola muestra extraviada impacta en un maltrato al paciente pues deberá realizarse nuevamente el procedimiento donde se le extrajo la muestra, impacta en la oportunidad de brindar un tratamiento oportuno y en la reputación del centro de salud que realizó y extravió la muestra. Y si habláramos de órganos extraídos, el tema resulta altamente complejo e irreparable.

De acuerdo a un estudio realizado por SUSALUD (SUSALUD, 2018) en el tercer trimestre del 2018, en el Perú, el número de reclamos recibidos fue de 22,631 y las principales causas que motivaron su intervención por derechos vulnerados fueron: atenciones

por disconformidades referidas al acceso a los servicios de salud 10 067 (44,5%), atenciones por disconformidades referidas al acceso a la información 8 095 (35,8%), atenciones por la protección de otros derechos 2 578 (11,4%), por reclamos en la atención y recuperación de la salud 1231 (5,4%), derecho al consentimiento informado (0,2%) y casos en que no se ha logrado identificar la causa de la atención 625 (2,8%).

Las regiones que presentaron más demandas de intervención fueron: Lima con 16 419 (72,6%) casos, le siguieron el Callao con 1 063 (4,7%) casos, La Libertad con 587 (2,6%), Ica con 585 (2,6%), Arequipa con 583 (2,6%), Piura con 564 (2,5%), Lambayeque con 554 (2,4%), Áncash con 305 (1,3%), Junín con 254 (1,1%) y Cusco con 220 (1%). El resto de las regiones mostró porcentajes menores o iguales al 1%. (SUSALUD, 2018).

BlockTech se centra en el impacto que genera una muestra perdida en el tratamiento oportuno del paciente lo que repercute significativamente en el incremento de quejas, reclamos y sanciones que son aplicadas a las entidades de salud por sus procesos deficientes en el traslado de muestras obtenidas tanto en el área de toma de muestras como en procedimientos médicos y cirugías.

Por todo lo expuesto líneas arriba, planteamos el desarrollo de un sistema de trazabilidad que permita verificar la ruta que toma la muestra desde que es extraída hasta llegar a las manos del médico clínico/patólogo para su evaluación, conocer la identidad de los actores que manipulan la muestra durante este proceso y asegurar la entrega oportuna del diagnóstico al paciente lo que conlleva a la aplicación del tratamiento en el tiempo ideal.

1.5 Descripción de la idea y la oportunidad

Como BlockTech desarrollaremos un sistema de trazabilidad y rastreo de muestras clínicas y patológicas en tiempo real haciendo uso de códigos de identificación y geolocalización. Usaremos tecnología blockchain para poder compartir la información con los diversos actores que intervienen en el proceso ya que esta tecnología proporciona un ciclo de vida útil de datos inmutables, lo que permite la auditoría posterior.

Así mismo construiremos una aplicación que se integrará con el sistema propuesto que notificará a los pacientes en el momento del arribo de sus muestras al laboratorio y cuando los resultados estén listos, permitiendo al paciente programar su cita oportunamente.

En el mercado global existen proyectos para desarrollar blockchain aplicado a la cadena de suministro farmacéutica y al registro de historia clínica más no orientado a la trazabilidad de muestras médicas por lo que este proyecto resulta ser un océano azul.

1.6 Justificación del atractivo de la propuesta

La propuesta a desarrollar se debe a las quejas que presentan los pacientes de las entidades sanitarias por la poca información o el extravío de muestras de estudios clínicos o patológicos, que conlleva a tener pacientes disconformes afectando la imagen y reputación del negocio.

1.7 Estrategia inicial y objetivos de alcance

Dar a conocer la solución que brindamos y todos los beneficios que obtendrían las clínicas, laboratorios clínicos y de anatomía patológica al implementarlo en sus procesos de extracción y procesamiento de muestras.

Objetivos de alcance:

- Desarrollar una marca referente en innovación tecnológica en salud.
- Asegurar el recorrido y entrega correcta y oportuna de las muestras clínicas y patológicas a laboratorio.
- Dar a conocer la tecnología blockchain y los beneficios que trae en el desarrollo tecnológico del país.
- Reducir el número de reclamos generados por una mala manipulación o pérdida de muestras.

1.8 Impacto comercial y responsabilidad social

La solución desarrollada permitirá a los centros de servicios de salud reforzar la confianza con sus pacientes a través de la aplicación de la última tecnología que les asegure altos estándares de calidad y responsabilidad en el traslado de las muestras para un tratamiento oportuno, convirtiéndose como referente en el uso de tecnología interesado en aplicarla para bien de sus pacientes.



CAPÍTULO II: IDEA, INVESTIGACIÓN Y VALIDACIÓN DE SOLUCIÓN

2.1 Diseño y metodología de la investigación

La propuesta de desarrollo de negocio utiliza los métodos de investigación cuantitativa y cualitativa, esto con el objetivo de saber si el producto basado en tecnología blockchain es aceptado, efectivo y si genera motivos de uso.

En la investigación cuantitativa se realizan encuestas que nos permiten identificar la idoneidad del producto a ofrecer (ver anexos 1, 2 y 3).

En la investigación cualitativa utilizamos entrevistas a expertos con técnicas proyectivas para cimentar el porqué de la investigación.

También se utilizan los métodos *Design Thinking*, *Lean Startup* y Océano Azul para formular hipótesis, crear conceptos, ejecutar experimentos e identificar los segmentos de mercado donde se pueda aplicar este modelo de negocio.

2.2 Validación de la hipótesis

H0: Blockchain es la mejor tecnología a aplicar para asegurar la trazabilidad en tiempo real del traslado de muestras clínicas y patológicas obtenidas en los centros de salud.

2.3 Validación de la solución

La solución se validará a través del análisis cualitativo y cuantitativo.

2.4 Muestreo poblacional

Nuestra muestra poblacional está determinada por las 8 empresas que controlan la salud privada en el país (López, 2015):

- Credicorp – San Borja, El golf.
- Breca – Internacional
- Auna – Delgado, Oncosalud
- Mapfre – centros médicos
- Grupo de inversiones en salud
- Cruz Blanca – Mediperú, Anglolab
- Ricardo Palma
- San Pablo

2.5 Análisis de tendencias y patrones

Las organizaciones se están uniendo para re-imaginar y construir nuevas economías y redes de contacto. El estado actual de blockchain y los casos de uso específicos en el sistema de salud fue uno de los temas principales durante el evento SXSW de innovación en la ciudad de Austin, Estados Unidos. Los beneficios mencionados aquí fueron: la reducción de costos, sobre todo en países como Estados Unidos donde los costos en salud son tan altos que llegan a abarcar casi el 20% del PBI; el acceso a la salud para más gente de una forma más transparente y segura; la seguridad en el guardado de la información médica de cada paciente; el incentivo para los pacientes en el cuidado de su propia salud a través de “recompensas” (por ejemplo, el otorgamiento de criptomonedas cada vez que un paciente completa un circuito de su tratamiento) y la puesta en práctica del derecho de cada paciente a ser dueño de su información de salud. (E-Health reporter Latin America, 2018).

Uno de los sectores más regulados es el de Salud, para esto blockchain brinda la denominada identidad digital segura y confiable. Establece además una red de intercambio donde unos demandan servicios y otros los brindan, esto genera que los activos digitales sean descentralizados por lo tanto permite que el acceso a los datos sea transparente.

Una de las proyecciones más interesantes de blockchain tiene que ver con la estandarización de las “mejores prácticas”. Al colocar algo en la red a través de blockchain, el mundo entero lo ve al mismo tiempo, por lo que cuantos más actores de la salud se sumen al universo blockchain, más posibilidades hay de lograr una “mejor práctica” estandarizada en todo el mundo. (E-Health reporter Latin America, 2018).

Entre las principales iniciativas realizadas por startups en el ámbito de la salud y con base en la tecnología blockchain, se presentan en el acceso a la atención médica (GemOS Health asociada con Philips y Pokitdok asociada con Intel); servicios médicos descentralizados (Health Combix); gestión de registros médicos (MedRec); entre otros. (Bertolitti, 2019).

En el Perú, el desarrollo de modelos de negocio basados en blockchain para el sector salud es incipiente, esto nos motiva a tomar el desafío de implementar esta tecnología para satisfacer una necesidad no atendida durante muchos años.

2.6 CANVAS del modelo de negocio

Figura 2.1

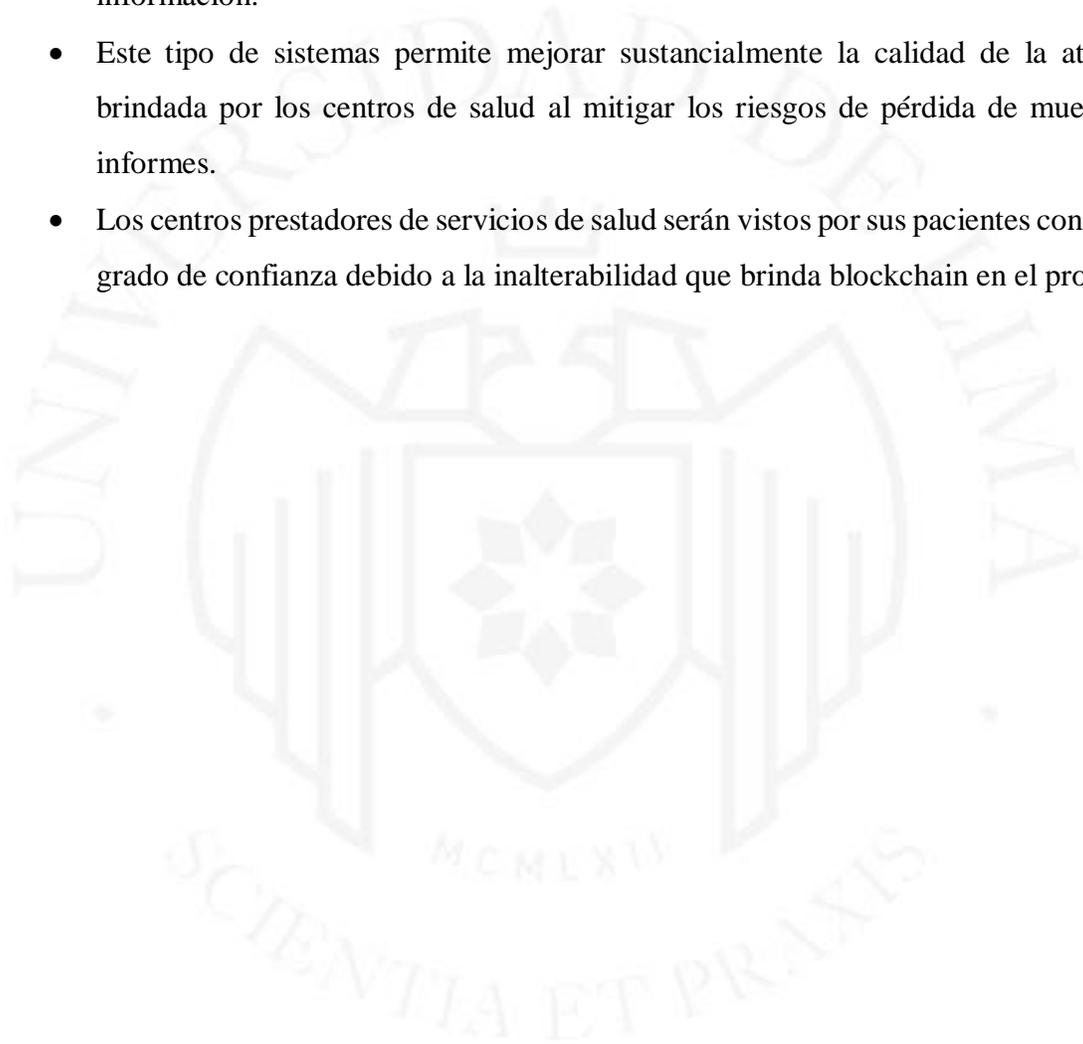
CANVAS del negocio

Socios clave	Actividades clave	Propuestas de valor	Relaciones con clientes	Segmentos de cliente
Proveedor de etiquetas Proveedor del servicio cloud Proveedor de lectora de etiquetas	Ventas Logística Tecnología de Información Soporte Recursos clave Etiquetas Lectoras de etiquetas Personal de TI Servicios Cloud	Sistema de trazabilidad de muestras en tiempo real centrado en el paciente y en su necesidad de un diagnóstico oportuno, un resultado confiable y un tratamiento "a tiempo"	Fuerza de venta Redes Sociales Web Canales Soporte técnico Entregas físicas (etiquetas)	Centros de salud públicos y privados
Estructura de costos		Fuentes de ingresos		
Planilla Costo de servicio cloud Costo de etiquetas y lectoras de etiquetas		Por etiquetas Por lectora de etiquetas Por soporte técnico Por licencia de uso del software		

Fuente: Elaboración propia

2.7 Conclusiones

- La tecnología blockchain permitirá el fortalecimiento del sector salud mediante la disponibilidad, trazabilidad e inalterabilidad de la información entre los prestadores de salud y los consumidores de servicios clínicos haciendo que la información sea transparente para todos los actores autorizados en el proceso.
- Las entidades de salud podrán monitorear, en tiempo real, el estado y ubicación de las muestras clínicas, sabiendo qué actores han participado en el flujo de atención, teniendo el poder de autorizar que, quien y hasta cuándo puede tener acceso a su información.
- Este tipo de sistemas permite mejorar sustancialmente la calidad de la atención brindada por los centros de salud al mitigar los riesgos de pérdida de muestras e informes.
- Los centros prestadores de servicios de salud serán vistos por sus pacientes con mayor grado de confianza debido a la inalterabilidad que brinda blockchain en el proceso.



CAPÍTULO III: PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO

3.1 Visión

Ser referentes latinoamericanos en la construcción de tecnologías disruptivas que aseguren la integridad de la información.

3.2 Misión

Empoderar a las empresas haciendo que su información sea inalterable, transparente, confiable y segura todos los días.

3.3 Valores y Ética

- **Respeto:** Para nosotros el respeto hacia el cliente, las leyes, principios y normas es fundamental para ejecutar los cambios del mañana.
- **Ética:** No sólo hacer el bien si no hacer lo correcto, lo que debe ser.
- **Responsabilidad:** Cada paso que damos es pensado y actuado de acuerdo a la consecuencia y cambio que generará en nuestros clientes, en nuestro país y en nuestra competencia.
- **Confianza:** Empoderamos a nuestros clientes, generando confianza en ellos mismos colocándonos a nosotros como nexos y soporte para alcanzarla.
- **Creatividad:** Toda idea es desarrollable, todos tienen la capacidad para generar un cambio, todos nos divertimos generando el futuro hoy.

3.4 Cultura Organizacional

Innovación, empatía y disrupción con responsabilidad, ética y respeto. Unir los procesos dispares en el ecosistema empresarial. Enfoque en mejorar la experiencia del usuario final brindando seguridad y confianza en la trazabilidad y entrega de su información.

El futuro y el cambio empiezan hoy.

3.5 Objetivos Estratégicos

- Mitigar en un 90% los problemas de trazabilidad de la información.
- Reducir riesgos de brechas de seguridad actuales en la integridad de la información.
- Asegurar la interoperabilidad e inalterabilidad de las transacciones generadas entre socios estratégicos.
- Implementar la tecnología blockchain inicialmente en la ciudad de Lima y como segunda fase ampliar a provincias (4 y 5 año).

3.6 Análisis Externo: Político, legal, circunstancial, económico, geográfico, social, demográfico, cultural, tecnológico, ambiental (PESTEL)

- **Político:** El desarrollo de las TIC a nivel público en el Perú es incipiente. A raíz de los problemas de corrupción acontecidos en el año 2018, el sector público está empezando a mostrar interés en combatirla a través del uso de la tecnología blockchain, muestra de esto es la implementación del portal Perú Compras para órdenes de compras digitales para las contrataciones con el estado haciendo inalterable el proceso.
- **Económico:** El PBI para este 2019 ascendería a 3.2% debido a una disminución en la demanda interna y a un rendimiento menor de los sectores productivos. La demanda interna tendría un menor crecimiento (3.3%) respecto a la alcanzada en el año 2018 debido a la fuerte desaceleración de la inversión pública, sin embargo,

somos el segundo país con mayor expansión en América Latina. A nivel internacional, el Banco Mundial recortó el crecimiento económico global de 2.9% a 2.6%. Recrudescimiento de la guerra comercial entre China y Estados Unidos siendo ambas economías las que representan el 35% de la producción mundial.

- **Social:** INEI señala que el 54% de la población peruana tiene acceso a internet, siendo el 82.8% usuarios entre las edades de 19 a 24 años con mayor utilización de internet, seguidos por un 69% entre las edades de 25 a 40 años. En su último estudio la Cámara de Comercio de Lima señala que el 15% de la población peruana compra por internet, lo que demuestra que cada vez más nos acercamos al uso de la tecnología para nuestro día a día. El Perú no cuenta con una cultura de desarrollo tecnológico e innovación.
- **Tecnológico:** A nivel de la competitividad digital 2018, el Perú se ubica en el puesto 60 (de un total de 63 países evaluados) sólo después de Mongolia, Indonesia y Venezuela sin embargo sigue ocupando las últimas posiciones, cuando la era de la cuarta revolución industrial ya es una realidad en el resto del mundo.
- **Ecológico:** El crecimiento económico, tal como en la actualidad se planifica y se realiza, ha generado impacto negativo en el planeta. En el Perú, las inundaciones y sequías se manifiestan a través del fenómeno de El Niño trayendo consigo pérdida de terrenos agrícolas, viviendas, desempleo, etc.
- **Legal:** El Ejecutivo promulgó la Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CTI (28303) y la Ley del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – Concytec (28613), lo que afianza al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (Sinacyt).

3.7 Análisis Interno: Competidores potenciales, clientes, proveedores, productos sustitutos, barreras de entrada (PORTER)

- **Competidores:** En el desarrollo de blockchain existe una baja rivalidad entre competidores al ser una tecnología emergente en el mundo y que en Perú aún no se ha desarrollado. En la actualidad existen sistemas de registro clínico adaptados a la

necesidad de cada proveedor de salud pero que no contemplan la tecnología para validar y asegurar la trazabilidad e inalterabilidad de la información, de forma automática, a lo largo de toda la cadena.

- **Clientes:** Nuestro mercado está orientado a todos los actores de salud (Centros de salud, laboratorios clínicos, laboratorios de anatomía patológica, usuarios consumidores de servicios de salud), los cuales ejercen un poder de negociación bajo debido a que la tecnología que estamos desarrollando no existe aún en el mercado peruano siendo un potente diferencial y una gran oportunidad de posicionamiento de la propuesta de negocio.
- **Proveedores:** Existen en el mercado diversos proveedores de frameworks para el desarrollo de blockchain, con costo y sin costo lo que hace que su poder de negociación sea bajo. Algunos proveedores son Ethereum, ERIS, Ripple, Hyperledger.
- **Productos sustitutos:** No existen en el mercado productos que contemplen la tecnología blockchain para la salud, sin embargo, podrían suplir parte de esta necesidad con desarrollos in-house como intranet para los diversos servicios clínicos o *app* de resultados.
- **Nuevos entrantes:** No existen por ahora debido a que la tecnología blockchain es el nuevo entrante en el mercado tecnológico que cambia el modelo de los negocios tradicionales.

3.8 Análisis Sectorial e Identificación de Riesgos y Amenazas. Análisis FODA

Figura 3.1

Análisis FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none">- Desarrollo único de blockchain en Perú- Conocimiento de los procesos clínicos- Experiencia en tecnologías de salud- Staff de especialistas en salud- Modelo de negocio innovador	<ul style="list-style-type: none">- Mercado no explorado- Transformación digital- 4ta revolución industrial
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none">- Poca experiencia en tecnología blockchain- Empresa nueva no conocida en el mercado de salud- Falta de expertis en marketing empresarial	<ul style="list-style-type: none">- Avance tecnológico en países de la región- Desarrollo de blockchain en corporaciones trasnacionales reconocidas

Fuente: Elaboración propia

3.9 Estrategia de Éxito (FODA cruzado)

Figura 3.2

FODA cruzado

	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	<ul style="list-style-type: none"> - Mercado no explorado. - Transformación digital. - 4ta revolución industrial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Avance tecnológico en países de la región. - Desarrollo de blockchain en corporaciones transnacionales reconocidas.
FORTALEZAS	ESTRATEGIA FO	ESTRATEGIA FA
<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo único de blockchain en Perú. - Conocimiento de los procesos clínicos. - Experiencia en tecnologías de salud. - Staff de especialistas en salud. - Modelo de negocio innovador. 	Implementación de un producto basado en tecnología blockchain en salud.	Aprovechar el conocimiento del modelo de salud en el Perú para fidelizar a nuestro público objetivo.
DEBILIDADES	ESTRATEGIA DO	ESTRATEGIA DA
<ul style="list-style-type: none"> - Poca experiencia en tecnología blockchain. - Empresa nueva no conocida en el mercado de salud. - Falta de expertis en marketing empresarial. 	Aprovechar el desarrollo del avance tecnológico para posicionarnos como desarrolladores de tecnología blockchain.	Utilizar estrategias de marketing para el posicionamiento de la empresa a través de la identificación como marca peruana ante el posible ingreso de competencia extranjera.

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV: PLAN DE MARKETING

4.1. Planteamiento de objetivos generales de marketing

- Dar a conocer la marca a nivel empresarial.
- Posicionarnos en el mercado empresarial como referentes en la utilización de tecnología blockchain.
- Incrementar el nivel de notoriedad del producto BlockSalud en el sector sanitario.

4.2. Estrategias de marketing

4.2.1. Segmentación y perfil del cliente

BlockTech definió su segmentación y perfil del cliente tomando en cuenta el lanzamiento de su primer producto BlockSalud, para ello utilizó las siguientes variables:

A. Demográficas

A.1. Industria: sector salud.

A.2. Tamaño de la empresa: Entidades de salud de mediana y alta complejidad.

A.3. Ubicación: Lima metropolitana y Callao.

B. Variables operativas

B.1. Tecnología: Entidades de salud que cuenten con un Sistema de Información Hospitalario.

B.2. Capacidades del cliente: Con servicios que generen alta demanda y volumen de transacciones.

C. Enfoques de compra

C.1. Políticas generales de compra: Entidades que prefieren trabajar con sistemas tercerizados bajo contrato de servicio.

C.2. Criterios de compra: Calidad y disponibilidad del servicio.

D. Factores situacionales

D.1. Aplicación específica: Entidades de salud que requieren trazabilidad en sus procesos.

D.2. Tamaño de pedido: De mediano a grande.

4.2.2. Posicionamiento y ventaja competitiva

El posicionamiento de BlockTech dentro del mercado sanitario se dirige a un público que da gran importancia a la optimización de sus procesos, alta reputación e información veraz y oportuna utilizando las últimas tecnologías.

En la encuesta realizada a entidades de salud, encontramos que el 57% tienen la necesidad de solucionar problemas en el área de laboratorio y anatomía patológica. Ellos requieren seguridad, confianza e inalterabilidad de la información, aspectos claves que ejercen gran influencia en su proceso de atención.

En consideración, BlockSalud fue desarrollado para cubrir esas necesidades por las entidades de salud al ofrecer un sistema de rastreo descentralizado, confiable e inmutable de muestras de laboratorio y anatomía patológica mediante el empleo de tecnología blockchain.

La empresa crea valor ejecutando una estrategia de diferenciación del servicio caracterizada por la confiabilidad; esto es precisión en la información mostrada y buen funcionamiento; calidad de desempeño en la implementación y mantenimiento continuo.

BlockSalud es un producto competitivo diferenciado, porque se caracteriza por poseer los siguientes atributos:

- Utilización de innovaciones tecnológicas: El sistema es desarrollado bajo la última tecnología blockchain, donde los datos e información son transparentes, inmutables y descentralizados.

- Seguridad y confianza: El sistema informa a todos los actores del proceso, en tiempo real, el estatus y ubicación de la muestra, lo que hace imposible alterarla.
- Facilidad de uso: A través del sencillo acto del pistoleo de las etiquetas de la muestra, se puede obtener información precisa y específica del estado de la muestra y de los actores que intervienen en el proceso.
- Buena entrega del producto: Se refiere a la manera en que el producto es entregado al cliente, incluyendo rapidez, precisión y cuidado a lo largo del proceso. BlockSalud es un sistema de geolocalización y respuesta rápida que brinda la ubicación de la muestra en tiempo real; garantiza la entrega de la muestra correcta a la persona correcta; es capaz de acondicionarse a cualquier otro sistema computarizado con el que cuente la entidad prestadora de salud. Proporciona gran seguridad en una industria donde las pérdidas son muy comunes.
- Capacitación y asesoría a clientes: BlockTech se preocupa porque los colaboradores de los clientes cuenten con un adecuado entrenamiento en el uso de la herramienta, estén actualizados con las mejoras del producto y tengan asesoramiento permanente.
- Satisfacción del cliente: La empresa se preocupa que los clientes se sientan satisfechos con el tiempo de respuesta ante consultas y/o solución de problemas, por ello introduce la aplicación de chat en vivo, contacto telefónico o conversación electrónica 24 x 7.

4.3. Mercado objetivo

4.3.1. Tendencia de mercado

Las últimas tendencias en el mercado de la salud apuntan hacia la disponibilidad y descentralización de la información clínica de los pacientes quienes piden que el proceso del servicio médico respete el valor de su tiempo con un servicio rápido, confiable, seguro y de poco tiempo de espera. Estudios señalan que los pacientes prefieren un centro de salud que

incorpore tecnología para ofrecer un mejor servicio garantizando la integridad de la información.

Otra tendencia es que los usuarios de los servicios de salud buscan comunicarse a través de la comodidad de la tecnología lo que fortalece la relación Clínica – Médico - Paciente.

4.3.2. Tamaño de Mercado

Todas las entidades de salud públicas y privadas incluyendo centros de diagnóstico y tratamiento a nivel nacional.

4.3.3. Mercado objetivo

BlockTech, a través de su producto BlockSalud, se dirige a entidades prestadoras de servicios de salud de mediana y alta complejidad que cuenten con un sistema de información, que estén enfocadas en el cumplimiento de estándares de calidad y que innoven en la forma de relacionarse con sus pacientes.

4.3.4. Identificación de agentes (clientes, usuarios, compradores, prescriptores, intermediarios, mayoristas, minoristas, comisionistas)

Para esta idea de negocio se tienen los siguientes agentes que interactúan para brindar el servicio de trazabilidad de muestras:

- Proveedores: Servicio *cloud*, etiquetas, *coworking* y marketing.
- Clientes: Clínicas privadas, laboratorios clínicos y laboratorios patológicos.
- Usuarios: Personal asistencial y pacientes.

4.3.5. Potencial de crecimiento del mercado

BlockTech tiene potencial de expansión de sus operaciones hacia las entidades de salud del sector público a nivel de Lima y Provincias y las clínicas privadas independientes del país no contempladas en la proyección de la demanda.

4.3.6. Rivalidad competidora y potencial de ventas

Al ser BlockSalud un producto innovador en el país no tiene competencia directa siendo escalable a los países de la región.

4.4. Desarrollo y estrategia del marketing mix

4.4.1. Políticas de gestión del cliente

- **Prospección:** BlockTech en esta primera etapa gestionará a sus posibles clientes a través de publicación de noticias informativas y tendencias actuales en LinkedIn y con flyers personalizados enviados a los correos electrónicos corporativos.
- **Oportunidad:** Implementaremos, vía e-mail, la política de respuesta automática ante solicitudes de cotizaciones informando que la solicitud ha sido recibida. Así mismo, BlockTech enviará la cotización en un plazo máximo de 24 horas.
- **Primera compra:** Se hará envío automático de un correo de agradecimiento post venta en un lapso de 48 horas después de ejecutada la venta.
- **Fidelización:** BlockTech hará visitas periódicas para evaluar cómo va el desempeño de nuestro producto y posibles mejoras a desarrollar, enviará presentes en las fechas de aniversario de sus clientes, ejecutará descuentos en la segunda compra del cliente, brindará demos de nuevos productos de forma gratuita por un periodo de tiempo ofreciendo, posterior a ello, un precio especial por la compra del nuevo producto.

4.4.2. Estrategia de producto: especificaciones, calidad, variabilidad y diversificación

El producto que ofrece BlockTech es **BlockSalud**, un sistema que permite el registro y trazabilidad de las muestras clínicas obtenidas de un paciente, desde su extracción hasta el procesamiento de estas, en tiempo real. Para ello se hace uso de una etiqueta QR que se adhiere al envase donde se deposita la muestra, por geolocalización se rastrea la muestra mediante la etiqueta colocada y todos los datos referentes a la muestra son compartidos con todos los participantes del proceso asegurando la inalterabilidad de la información debido a que el sistema corre bajo tecnología blockchain.

4.4.3. Estrategia de precios: análisis de costos y precios

BlockTech establecerá sus precios en base a un margen estándar para todos sus costos dependiendo de la segmentación de su mercado. Inicialmente nos enfocaremos en los 8 grupos de salud privada del país centrándonos en sus operaciones en Lima y posteriormente en sus operaciones en provincia.

La estructura de costos de la operación en Lima consta de:

- Implementación del producto: Mano de obra.
- Mantenimiento mensual del servicio: Alojamiento del producto, etiquetas QR, soporte 24x7.

La estructura de costos de la operación en Provincia consta de:

- Implementación del producto: Mano de obra, viáticos por viajes para relevamiento de información e implementación del producto.
- Mantenimiento mensual del servicio: Alojamiento del producto, etiquetas QR, envío de etiquetas QR, soporte 24x7.

4.4.4. Política comercial

- Incrementar las ventas en un 5% respecto al año anterior.
- Potenciar la marca, a través de marketing digital.

- La implementación es al contado y la continuidad del servicio y abastecimiento de suministros será cobro a 30 días.
- La venta siempre se realizará bajo contrato con un plazo mínimo de 3 años donde se especifica las licencias otorgadas y la compra periódica de etiquetas QR.

4.4.5. Estrategia comunicacional y canal

El mensaje que trata de comunicar BlockTech es el aseguramiento de la inalterabilidad, transparencia y seguridad de la información producida a diario por una empresa.

Utilizaremos la comunicación digital mediante nuestra página web y página de LinkedIn, páginas web y revistas digitales de la industria y envío de flyers informativos a los correos electrónicos corporativos.

Otra forma de comunicación será mediante las conferencias que dictaremos y la asistencia a eventos empresariales, así como la participación en ferias y *merchandising*.

4.4.6. Estrategia de distribución

Iniciaremos la venta de nuestro producto mediante nuestra página web y visitas personales para demos a empresas.

4.5. Plan de ventas (objetivos anuales, alcance de la oferta) y proyección de la demanda (crecimiento y desarrollo)

Para proyectar la demanda nos hemos enfocado en los 8 grupos líderes del mercado de la salud privada nacional. Tomamos como base la producción promedio de muestras de laboratorio clínico y anatómo patológicas durante los periodos 2017 y 2018 de una entidad prestadora de salud, obteniendo como resultado en promedio para Lima un total de 166,726 muestras y para provincia 32,281.

La proyección se detalla en las siguientes tablas

Tabla 4.1

Proyección de la demanda Lima y Provincias

Grupos Objetivo	Tipo sede/Lima	N° sedes	Año
Auna	Clínicas	8	1
		1	2
Positiva	Laboratorio AngloLab	11	4
	Centro ambulatorio	1	4
Ricardo Palma	Clínica	2	2
San Pablo	Clínica	7	2
Credicorp	Clínica	5	2
	Laboratorio ROE	16	3
Breca	Clínica	3	4
	Medicentros	3	4
Otras ACP sociedad	Clínicas	4	4
		25	5
	Suiza Lab	7	3

Grupos Objetivo	Tipo sede/Provincia	N° sedes	Año
Auna	Clínicas	5	4
Credicorp	Clínicas	3	4
	Centros medicos	3	5
San Pablo	Centros medicos	3	5
Clínica La Luz	Clínicas	2	5

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.2

Plan de ventas

	1	2	3	4	5
Implementaciones Lima	115,596.08	185,596.08	283,384.95	266,895.37	314,589.55
Mantenimiento + etiquetas Lima	549,277.65	1,168,247.93	2,226,859.31	3,094,726.96	4,235,284.68
Implementaciones Provincia				172,252.86	175,868.66
Mantenimiento + etiquetas Provincia				183,548.52	272,606.83
TOTAL	664,873.73	1,353,844.01	2,510,244.26	3,717,423.71	4,998,349.72

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO V: PLAN DE OPERACIONES

5.1. Políticas Operacionales

Trabajamos enfocados en lograr la excelencia de nuestros productos y brindarles a nuestros clientes la mejor experiencia en el servicio recibido, para esto definimos las siguientes políticas:

5.1.1. Calidad

- Asegurar la disponibilidad permanente de nuestro sistema.
- Incentivar la innovación y creatividad en el diseño y entrega de nuestros productos.
- Asegurar el profesionalismo e integridad de nuestro equipo de trabajo.
- Garantizar la mejora continua de nuestro servicio.
- Ser siempre responsables con el medio ambiente.

5.1.2. Procesos

A través de nuestra cadena de valor definimos nuestros macroprocesos, los mismos que se desarrollarán tomando en cuenta las siguientes políticas:

- **Gestión del Talento Humanos**
 - Para la contratación de personal se debe considerar nivel profesional, experiencia laboral, antecedentes policiales, penales y evaluación crediticia de una central de riesgos.
 - Todo empleado nuevo debe recibir inducción tanto del puesto a ocupar como de la cultura de la empresa.

- Se brindarán todas las herramientas necesarias para el desarrollo de las funciones de nuestro personal.
- **Finanzas y Administración**
 - Se deben regir bajo los objetivos estratégicos de la empresa y su visión a largo plazo.
 - Las cuentas bancarias serán manejadas bajo el sistema de firmas conjuntas.
 - Todos los movimientos financieros deben estar asegurados con una póliza multirriesgo.
- **Tecnología de Información y Comunicación**
 - Se gestionará el mantenimiento preventivo de los equipos cada trimestre.
 - Disponibilidad del servicio y soporte técnico 24x7.
- **Desarrollo de Producto**
 - Todo producto diseñado debe ser escalable, de fácil integración con otros sistemas y adaptable según necesidad del cliente.
 - Constante investigación de las últimas tecnologías y tendencias emergentes.
 - Para el diseño y desarrollo de nuevos productos se debe contar siempre con la asesoría de un profesional experto en el rubro a incursionar.
- **Marketing**
 - La comunicación al cliente será brindada a través de plataformas digitales.
 - En toda primera visita a clientes se hará entrega de merchandising de la empresa.
 - Los productos serán distribuidos por canal directo.
- **Ventas**
 - Toda venta debe ir acompañada de una orden de compra firmada por el cliente, contrato firmado por ambas partes y el cronograma de implementación del servicio.

- El pago por la venta de nuestro producto será realizado 50% a la firma del contrato y el 50% restante 1 semana después del pase a producción.
- **Servicio Post Venta**
 - Durante el primer año del servicio se harán 4 visitas presenciales, coordinadas con los dueños del proceso, para validar el funcionamiento del producto, satisfacción del cliente e identificar oportunidades de mejora.
 - La atención del cliente para soporte post venta será ejecutada siempre vía online.
- **Compras**
 - Para toda adquisición se deberá contar como mínimo con 3 cotizaciones de proveedores diferentes.
 - Se deberá evaluar a los proveedores en cuanto a la calidad de su producto y/o servicio, experiencia, desempeño y transparencia.
 - Toda adquisición de productos y/o servicios debe ir acompañada de una orden de compra y un contrato firmado por ambas partes.
 - Ningún proveedor deberá tener relación directa con algún colaborador de la empresa.
 - No se aceptarán regalos e incentivos de proveedores a fin de garantizar el cumplimiento de nuestros valores.
 - Para la etapa de implementación del servicio: Las compras se deberán solicitar 3 meses antes de la fecha de puesta en producción, según cronograma de implementación.
 - Para el servicio recurrente: Todo requerimiento de compra de etiquetas QR se basará en la proyección trimestral de producción del cliente.
 - Para compras internas: Serán ejecutadas en base al presupuesto anual.

5.1.3. Planificación

- Para el desarrollo de nuevos productos solicitaremos al área de marketing, trimestralmente, un estudio de tendencias de mercado a fin de conocer nuevas necesidades insatisfechas de los clientes.
- Se deberá investigar el perfil crediticio del potencial cliente antes de concretar una venta.
- Se establecerán criterios de selección, como rentabilidad del proyecto, grado de complejidad y participación del mercado del cliente, para ejecutar una venta.
- Analizar constantemente la información generada en nuestras plataformas digitales y sistemas internos con la finalidad de hallar nuevos *insights*.
- Se establecerán reuniones mensuales, de estatus y seguimiento, con los colaboradores internos y externos.

5.1.4. Inventarios

- No se contará con reserva de inventario, todas las adquisiciones recurrentes para brindar el servicio se realizarán contra entrega, es decir, del proveedor al usuario final.
- Toda entrega de inventario deberá contar con una guía de remisión firmada por el cliente, empresa y proveedor.
- Se debe especificar en el contrato que la empresa no se hace responsable ni del espacio ni de las condiciones de éste para almacenar los productos entregados.
- La contabilización del costo de inventario será bajo el método promedio.

5.2. Equipos, actividades y procesos

5.2.1. Diseño y capacidad de instalaciones

BlockTech no contará con oficina física propia, se hará uso de espacios coworking para todas nuestras actividades empresariales. El pago por este espacio será un monto fijo

mensual que incluye los costos de servicios públicos, mobiliario, conectividad, central telefónica, estacionamientos y demás servicios requeridos para la operación diaria.

5.2.2. Equipos de trabajo y apoyos

Para llevar a cabo nuestras actividades diarias, se requerirán de los siguientes equipos de trabajo:

- Espacio cloud contratado para la disponibilidad de nuestro sistema, página web y aplicativos.
- Espacio coworking.
- Equipos de cómputo y comunicación.
- Software para la gestión interna.
- Página web y redes sociales
- Materiales propios del servicio a brindar
- Suministros de oficina
- Equipo comercial (ejecutivos de cuenta)
- Equipo desarrollador de software (analistas programadores)
- Gerencia administrativa y financiera

5.2.3. Gestión de proveedores, compras y stock

Nuestra gestión de proveedores consta de los siguientes pasos:

- Selección: Se tomará en cuenta la capacidad de respuesta, experiencia, referencias y certificaciones con las que cuenten.
- Evaluación: Se basará en la ponderación de los criterios de selección.

- Seguimiento: Se analizará anualmente el cumplimiento de los proveedores de acuerdo con los criterios pactados en contrato.

Nuestra gestión de compras será realizada en base a las necesidades del cliente y su proyección de venta y para las compras internas nos basaremos en nuestra planificación del presupuesto anual.

Respecto a la gestión de stock, como se mencionó en el punto 6.1.4 (política de inventario), no contaremos con productos en stock.

5.2.4. Tercerización o integración de procesos

En BlockTech nos enfocamos en integrar nuestros procesos *core* de desarrollo de producto, venta, servicio post venta y compras.

Respecto a los procesos de apoyo:

- Para el proceso de gestión del talento humano, tercerizamos el proceso de selección de personal e integramos los procesos de nómina y gestión del talento.
- En el caso de finanzas, contabilidad y administración, sólo el proceso de contabilidad será tercerizado.
- Respecto al proceso de tecnología de información y comunicación, integraremos el proceso de mantenimiento y soporte local, mientras que la gestión de infraestructura será tercerizada.

5.2.5. Implementación de las actividades por fases. Cadena de valor

La figura 5.1 detalla la cadena de valor de BlockTech

Figura 5.1

Cadena de valor BlockTech



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se listan las actividades por cada proceso que interviene en nuestra cadena de valor:

Actividades de soporte

- A. Gestión del talento humano: Selección y reclutamiento de personal, nómina y gestión del talento.
- B. Finanzas, contabilidad y administración: Tesorería, impuestos, cobranzas, presupuesto, caja y planificación.
- C. Tecnología de información y comunicación: Soporte técnico, gestión de infraestructura, *business intelligence*.

Actividades principales

- D. Desarrollo de producto: Análisis de requerimientos, diseño de prototipos, desarrollo de producto, adecuaciones tecnológicas, pruebas, implementación.
- E. Marketing: Estudios de necesidades del mercado, plan de comunicación, gestión de publicidad, desarrollo de marca.
- F. Venta: Presentaciones comerciales, desarrollo y gestión de clientes.
- G. Servicio post venta: Soporte al cliente y gestión de reclamos.
- H. Compras: Selección y evaluación de proveedores, negociaciones con los proveedores y gestión de pedidos.

5.2.6. Proceso de elaboración de bienes y/o prestación de servicio

La prestación del servicio se dará de la siguiente forma:

Cuando se inicia la atención de un paciente ya sea para la extracción de una muestra de sangre o patológica y el servicio cuenta con un sistema propio, la información de la atención viaja en tiempo real al sistema BlockSalud, si no contaran con uno, deben registrar los datos de la atención directamente en BlockSalud.

Una vez extraída la muestra, el personal asistencial toma una etiqueta QR y la adhiere al envase de la muestra, escanea el código QR de la etiqueta y BlockSalud sincroniza los datos de registro de la atención con la muestra tomada al paciente. Es en este momento donde empieza la asociación inalterable de los datos paciente – muestra.

En cada etapa de procesamiento de la muestra, el personal logueado a BlockSalud escanea la etiqueta QR haciendo pública la ubicación y la identificación de la persona que está trabajando con la muestra a todos los participantes de la cadena.

Si las muestras son trasladadas a diferentes puntos de localización, BlockSalud asocia la etiqueta QR a un mapa de geolocalización que permite rastrear la muestra.

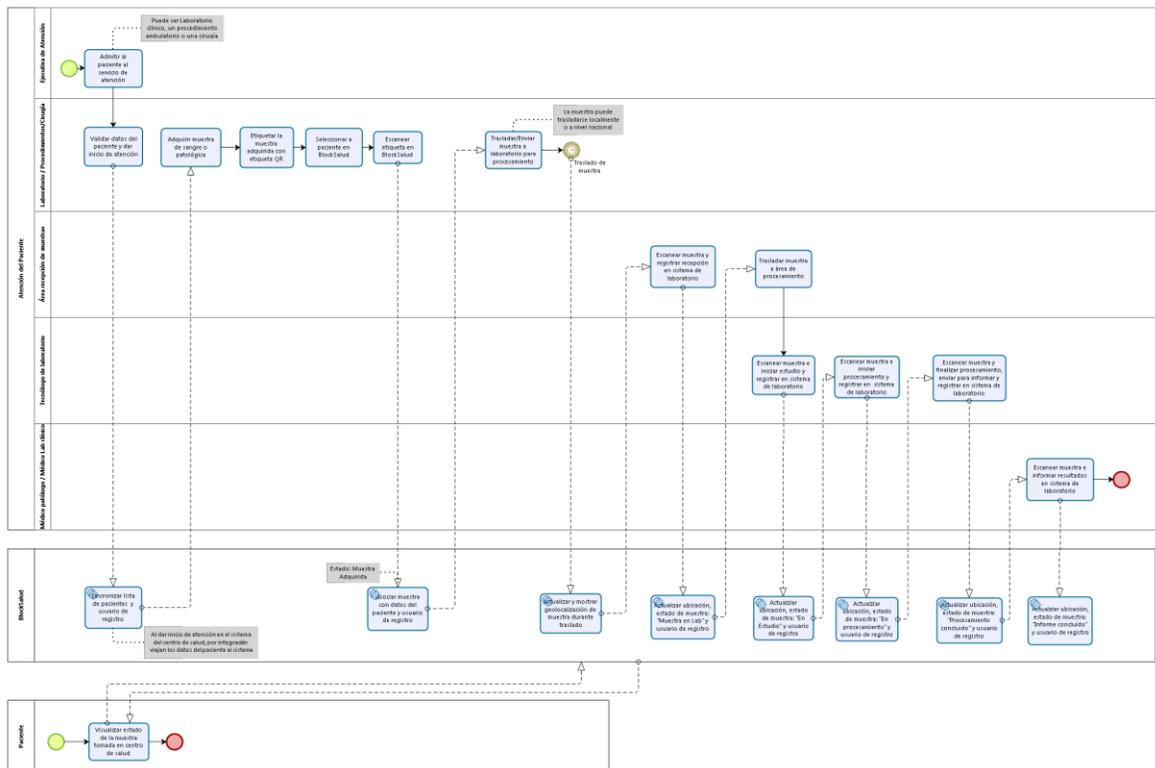
El cliente puede hacer seguimiento a su muestra conociendo su ubicación, estado y los actores que intervienen en el proceso en tiempo real mediante una app de la clínica

o laboratorio que consume nuestro servicio o una app proporcionada por BlockTech. Así mismo el cliente recibirá una alerta cuando sus resultados estén disponibles.

Si algún participante del proceso intentara alterar o manipular la información, BlockSalud bloquea la operación y alerta a todos los actores de la cadena.

Figura 5.2

Proceso Funcionamiento BlockSalud



Fuente: Elaboración propia

5.2.7. Políticas de transformación de la actividad

Para llevar a cabo la prestación del servicio, se deben cumplir las siguientes políticas:

- Todo personal debe contar con un usuario y perfil de acceso definido en BlockSalud.
- Las etiquetas QR deben ser únicamente las proporcionadas por BlockTech ya que garantizamos la inalterabilidad de estas.

- Los usuarios no deben ser compartidos.
- Si el personal rota al interno se debe actualizar su perfil en el sistema.
- Se debe desactivar el usuario del personal que deje de laborar en el área.
- Para el escaneo de las etiquetas QR se debe hacer uso de un smartphone y/o tablet.

5.2.8. Flujograma de la actividad y diagrama de decisiones PERT

Para describir nuestro proceso de implementación del servicio hemos utilizado un cuadro de tiempo que consta de las siguientes actividades:

Figura 5.3

Plan de trabajo – Implementación del servicio

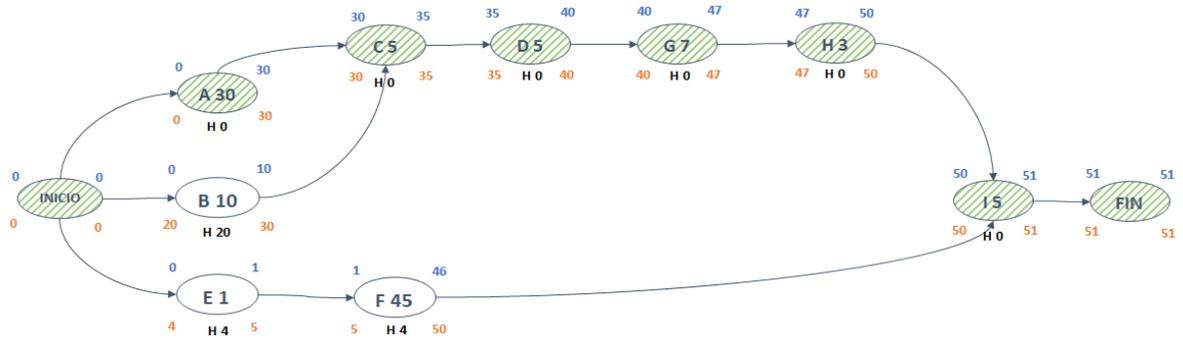
ACTIVIDAD: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO			
	ACTIVIDAD	DURACIÓN	PREDECESORAS
A	Iniciar parametrización del sistema	30 días	
B	Integración con sistema del cliente	10 días	
C	Pruebas del producto	5 días	A, B
D	Ajustes al producto	5 días	
E	Colocar orden de compra a proveedor de etiquetas	1 día	
F	Preparación y envío de etiquetas por proveedor	45 días	E
G	Capacitación a usuarios	7 días	D
H	Pruebas finales	3 días	G
I	Pase a producción	1 días	H, F

Fuente: Elaboración propia

A través del diagrama de decisiones PERT identificamos que el proceso de implementación del servicio toma 51 días desde que se acepta la orden de compra del cliente hasta su pase a producción. Asimismo, observamos que la ruta crítica está compuesta por las actividades A-C-D-G-H-I, lo que indica que en estas actividades no hay holgura de tiempo, por ello el enfoque debe ir a dichas tareas a fin de cumplir con los plazos definidos.

Figura 5.4

Diagrama PERT



Fuente: Elaboración propia

5.2.9. Balance Scorecard: control de gestión por indicadores

BlockTech tiene como objetivos estratégicos generar rentabilidad e incrementar los ingresos.

A continuación, detallamos los indicadores que medirán nuestra estrategia.

Figura 5.5

Indicadores de gestión - BlockTech

	OBJETIVO	INDICADOR	META
PERSPECTIVA FINANCIERA	Generar rentabilidad	ROE	$\geq 10\%$
	Incremento en venta	% de ingresos por nuevos servicios	$\geq 12\%$
PERSPECTIVA COMERCIAL	Incrementar la cartera de clientes	% de nuevos clientes	$\geq 30\%$
PERSPECTIVA PROCESOS INTERNOS	Trabajar en el posicionamiento de la marca	Total costos de marketing / Total Ingresos	$\leq 5\%$
PERSPECTIVA APRENDIZAJE Y DESARROLLO	Contar con colaboradores comprometidos y competentes	% de avance real vs % planificado	\geq % planificado

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO VI: ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y DE RECURSOS HUMANOS

6.1. Objetivos Organizacionales

6.1.1 Naturaleza de la Organización

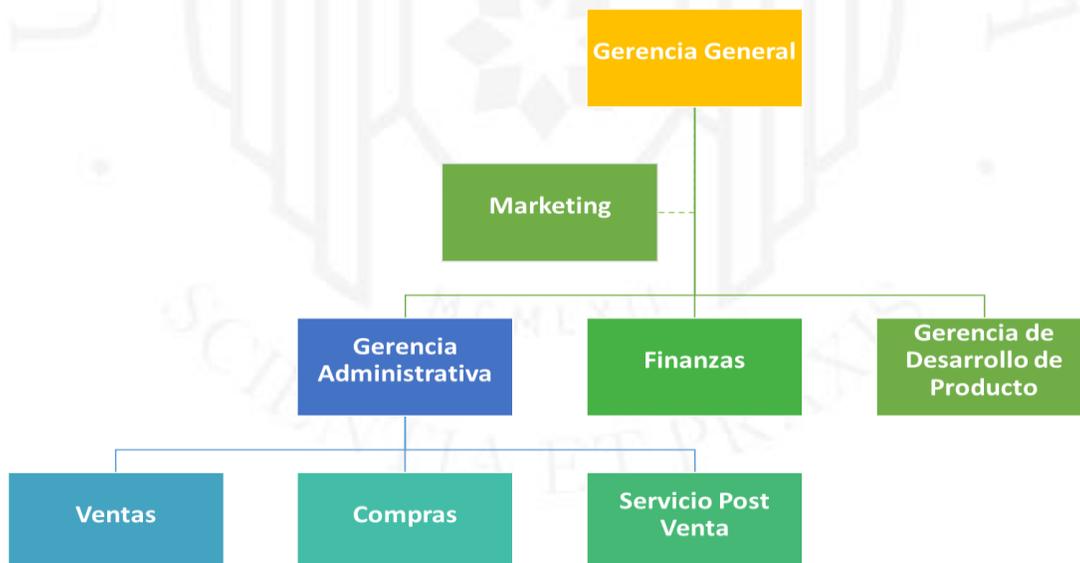
BlockTech elige desarrollar sus actividades mediante una estructura organizacional lineal ya que es de fácil comprensión e implementación, la toma de decisiones está centralizada y la información decanta en los cargos de confianza (líneas formales de comunicación).

6.1.2 Organigrama

La siguiente imagen representa el organigrama de BlockTech:

Figura 6.1

Organigrama BlockTech



Fuente: Elaboración propia

6.1.3 Diseño Estructural por Procesos

La estructura organizacional definida garantiza la ejecución de las actividades de nuestra cadena de valor a través de la asignación de puestos y niveles de jerarquía.

Para los procesos de apoyo se definen las gerencias administrativa y financiera y para los procesos centrales o core se define la gerencia de Desarrollo de Productos y las jefaturas de Ventas, Compras y Servicio Post Venta.

6.2. Diseño de Puestos y Responsabilidades

A. Gerencia General

- Puesto: Gerente General
- Responsabilidades: Dirigir a la organización en base al plan estratégico, tomar decisiones y velar por el cumplimiento de los objetivos de la empresa.

B. Gerencia Administrativa

- Puesto: Gerente Administrativo
- Responsabilidades: Planificar, organizar y supervisar los resultados de las áreas de Ventas, Compras y Post Venta, proponer a la gerencia general las políticas de gestión administrativa que aseguren que los recursos sean empleados correctamente en la organización.

C. Gerencia Financiera

- Puesto: Gerente de Finanzas
- Responsabilidades: Elaborar, ejecutar y coordinar el presupuesto de la empresa, preparar los estados financieros proyectados, buscar fuentes de financiamiento e inversión, administrar el capital de trabajo y tesorería.

D. Gerencia de Desarrollo de Producto

- Puesto: Gerente de Desarrollo de Producto

- Responsabilidades: Investigar e impulsar el desarrollo de nuevos productos y tecnologías, gestionar los productos existentes, proponer mejoras para los productos desarrollados, planificar y supervisar el trabajo de los analistas programadores.

E. Ventas

- Puesto: Responsable de Ventas
- Responsabilidades: Implementar políticas y procedimientos de ventas, diseñar planes de ventas, establecer objetivos de ventas, identificar oportunidades de venta y llevar a cabo reuniones con los clientes.

F. Compras

- Puesto: Responsable de Compras
- Responsabilidades: Buscar, evaluar y negociar con proveedores, analizar periódicamente los precios de los insumos y gestionar los documentos emitidos en cada compra.

G. Servicio Post Venta

- Puesto: Responsable del Servicio Post Venta
- Responsabilidades: Buscar la satisfacción del cliente, gestionar los reclamos, hacer seguimiento a las consultas de los clientes y asegurar la comunicación continua con los clientes.

6.3. Políticas Organizacionales

BlockTech gestiona su talento humano a través de las siguientes políticas:

- El trabajo será ejecutado en ambientes cómodos y seguros.
- La retribución económica se establece en base al cumplimiento de objetivos.
- Beneficio de trabajo home office.

- Día libre por cumpleaños.
- Almuerzos de confraternidad mensuales.
- El pago a los colaboradores será mensual.
- Se respetarán los días festivos según calendario.
- No se pagarán horas extras, estas serán compensadas con horas libres.
- Flexibilidad para salidas por temas personales y/o de estudios.

6.4. Gestión del Talento

6.4.1 Selección y Contratación

La selección y contratación será llevada a cabo por una empresa tercera siguiendo las políticas definidas en el punto 6.1.2 (Procesos). BlockTech entregará el perfil requerido para la búsqueda de nuevos talentos, la empresa tercera se encargará de todas las evaluaciones pertinentes y presentará a BlockTech la terna final. BlockTech será responsable de entrevistar y elegir al candidato ideal para el puesto.

6.4.2 Remuneración y Desempeño

Las remuneraciones de nuestros colaboradores se definen en base al sueldo promedio del mercado y al perfil del puesto. Los beneficios sociales serán calculados siguiendo las normas laborales y legales vigentes en el país.

6.4.3 Empowerment y Reconocimiento

En BlockTech reconocemos el trabajo de nuestros colaboradores evaluando semestralmente el cumplimiento de sus objetivos y en base a ello se celebra el cumplimiento con un almuerzo de agradecimiento y felicitaciones, ese día sólo se trabajará medio día.

Si en los dos semestres evaluados sus resultados son superiores a lo esperado se les concede una semana de descanso sin ser descontada de las vacaciones anuales, se le hace llegar una carta de reconocimiento a su domicilio y se les otorga un curso virtual.

6.4.4 Capacitación, Motivación y Desarrollo

Cada gerente de línea dictará en el año cursos internos para que los colaboradores sean capacitados en diversos temas afines a su interés.

La motivación a nuestros colaboradores está dada por las políticas de flexibilidad y acciones de reconocimiento.

6.5. Estructura de Gastos de Recursos Humanos

La siguiente tabla muestra los gastos del personal planificados para los 5 años del proyecto:

Tabla 6.1

Proyección de gasto personal BlockTech

Puestos	AÑO 1			AÑO 2			AÑO 3			AÑO 4			AÑO 5		
	Cantidad	Sueldo bruto	Sueldo anual												
Gastos Administrativos															
Gerente General	1	S/.10,000.00	S/.168,000.00	1	S/.10,000.00	S/.168,000.00	1	S/.15,000.00	S/.252,000.00	1	S/.15,000.00	S/.252,000.00	1	S/.20,000.00	S/.336,000.00
Gerente Administrativo y Financiero	1	S/.10,000.00	S/.168,000.00	1	S/.10,000.00	S/.168,000.00	1	S/.15,000.00	S/.252,000.00	1	S/.15,000.00	S/.252,000.00	1	S/.20,000.00	S/.336,000.00
Total Gastos Adm			S/.336,000.00			S/.336,000.00			S/.504,000.00			S/.504,000.00			S/.672,000.00
Costo de servicio															
Analista Programador	2	S/.5,000.00	S/.168,000.00	2	S/.5,000.00	S/.168,000.00	3	S/.5,000.00	S/.252,000.00	3	S/.6,000.00	S/.302,400.00	4	S/.6,000.00	S/.403,200.00
Total Costo servicio			S/.168,000.00			S/.168,000.00			S/.252,000.00			S/.302,400.00			S/.403,200.00
Gastos de ventas															
Ejecutivo comercial	1	S/.2,000.00	S/.33,600.00	1	S/.2,000.00	S/.33,600.00	2	S/.2,500.00	S/.84,000.00	2	S/.2,500.00	S/.84,000.00	3	S/.2,500.00	S/.126,000.00
Total Gastos de Ventas			S/.33,600.00			S/.33,600.00			S/.84,000.00			S/.84,000.00			S/.126,000.00
TOTAL			S/.537,600.00			S/.537,600.00			S/.840,000.00			S/.890,400.00			S/.1,201,200.00

Nota: Proyección a 5 años

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO VII: PLAN ECONÓMICO FINANCIERO

7.1. Supuestos

Listamos los siguientes supuestos a considerar en la elaboración del plan económico financiero:

- El proyecto será evaluado a 5 años.
- La inversión a realizar asciende a S/.296,543.28, constituida en un 6% por equipos, 30% por intangibles y 64% por capital de trabajo.
- La estructura de financiamiento se compone de un 36% capital propio y un 64% de capital de terceros.
- Se proyecta para los años 4 y 5 ampliar nuestro nivel de ventas a provincias según mercado objetivo.
- No contaremos con stock de inventario dado que el modelo que planteamos es directo del proveedor al cliente.
- No contaremos con oficinas propias ya que haremos uso del sistema coworking el cual incluye, en el alquiler, el costo de los servicios públicos y mantenimiento.
- Nuestro margen de ganancia será del 50% sobre el costo del servicio.
- Todos nuestros costos y gastos son pagados al contado.
- Las ventas por implementación serán cobradas 50% a la firma del contrato y el 50% restante concluido el pase a producción.
- El servicio de mantenimiento será cobrado de forma mensual al contado.

7.2. Plan de Inversión

Nuestra inversión consta de bienes tangibles como equipos de cómputo para el desarrollo de las actividades, bienes intangibles que involucra el desarrollo del software tomando como referencia el tiempo y las horas hombre requeridas para la construcción del sistema y el capital de trabajo necesario para operar el proyecto.

En la siguiente tabla se detallan los costos de inversión por los rubros mencionados:

Tabla 7.1

Plan de inversión

	Precio Unitario	Cantidad	Total
Inversión Tangible			
Equipos de computo	3,500.00	5.00	17,500.00
Subtotal			17,500.00
Inversión Intangible			
Desarrollo de software	84,000.00	1.00	84,000.00
Desarrollo de APP	3,000.00	1.00	3,000.00
Subtotal			87,000.00
Gastos preoperativos			
Gastos de constitución	312.00		312.00
Registro de marca	900.00		900.00
Subtotal			1,212.00
Capital de Trabajo			190,831.28
TOTAL INVERSIÓN			296,543.28

Fuente: Elaboración propia

7.3. Activos y Depreciación

Los únicos activos tangibles con los que contaremos son equipos de cómputo que serán adquiridos 6 para el inicio de operaciones, 2 en el año 3 y 2 más en el año 5.

La depreciación será calculada con el método de línea recta y con valor de salvamento del mercado.

Respecto al intangible no será amortizado ya que es un desarrollo propio (in-house).

La siguiente tabla muestra a detalle el cálculo de la depreciación de los activos por tipo de costo o gasto.

Tabla 7.2

Depreciación de activos fijos

ACTIVOS Y DEPRECIACIÓN

Gastos Administrativos

	DEPRECIACIÓN								
	Valor de compra	Vida útil contable	Depreciación anual	Depreciación acumulada año 4	Valor en libros año 4	Valor de salvamento	Ganancia o pérdida	Impuesto	Valor de salvamento neto
Equipos de cómputo Gerente 1	3,500.00	4	875.00	3,500.00	-	700.00	700.00	210.00	490.00
Equipos de cómputo Gerente 2	3,500.00	4	875.00	3,500.00	-	700.00	700.00	210.00	490.00
	7,000.00								980.00

Gastos de ventas

	DEPRECIACIÓN POR NUEVAS ADQUISICIONES								
	Valor de compra	Vida útil contable	Depreciación anual	Depreciación acumulada año 5	Valor en libros año 5	Valor de salvamento	Ganancia o pérdida	Impuesto	Valor de salvamento neto
Ejecutivo comercial 1	3,500.00	4	875.00	3,500.00	-	700.00	700.00	210.00	490.00
Ejecutivo comercial 2	3,500.00	4	875.00	2,625.00	875.00	700.00	- 175.00	52.50	752.50
Ejecutivo comercial 3	3,500.00	4	875.00	875.00	2,625.00	700.00	- 1,925.00	577.50	1,277.50
	10,500.00								2,520.00

Costo de servicio

	DEPRECIACIÓN POR NUEVAS ADQUISICIONES								
	Valor de compra	Vida útil contable	Depreciación anual	Depreciación acumulada año 5	Valor en libros año 5	Valor de salvamento	Ganancia o pérdida	Impuesto	Valor de salvamento neto
Analista 1	7,000.00	4	1,750.00	7,000.00	-	1,400.00	1,400.00	420.00	980.00
Analista 2	3,500.00	4	875.00	2,625.00	875.00	700.00	- 175.00	52.50	752.50
Analista 3	3,500.00	4	875.00	875.00	2,625.00	700.00	- 1,925.00	577.50	1,277.50
	14,000.00								3,010.00

TOTAL	6,510.00
--------------	-----------------

Fuente: Elaboración propia

7.4. Capital de Trabajo

Para el cálculo del capital de trabajo requerido hemos hecho uso del método Máximo Déficit Acumulado, el mismo que asciende a S/.190,831.28 para asegurar la continuidad de nuestras operaciones.

Tabla 7.3

Proyección del Capital de trabajo

	INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO													
	AÑO 1												AÑO 2	
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 1	
INGRESOS FACTURADOS	55,406.14	55,406.14	55,406.14	55,406.14	55,406.14	55,406.14	55,406.14	55,406.14	55,406.14	55,406.14	55,406.14	55,406.14	55,406.14	112,820.33
Ventas al contado	50,589.64	50,589.64	50,589.64	50,589.64	50,589.64	50,589.64	50,589.64	50,589.64	50,589.64	50,589.64	50,589.64	50,589.64	50,589.64	105,087.16
ventas al credito	4,816.50	4,816.50	4,816.50	4,816.50	4,816.50	4,816.50	4,816.50	4,816.50	4,816.50	4,816.50	4,816.50	4,816.50	4,816.50	4,816.50
INGRESOS COBRADOS	50,589.64	55,406.14	109,903.67											
EGRESOS														
Costo de servicio	32,492.99	32,492.99	32,492.99	32,492.99	32,492.99	32,492.99	32,492.99	32,492.99	32,492.99	32,492.99	32,492.99	32,492.99	32,492.99	66,880.22
Gastos administrativos	32,770.83	32,770.83	32,770.83	32,770.83	32,770.83	32,770.83	32,770.83	32,770.83	32,770.83	32,770.83	32,770.83	32,770.83	32,770.83	32,770.83
Gastos de ventas	5,643.56	5,643.56	5,643.56	5,643.56	5,643.56	5,643.56	5,643.56	5,643.56	5,643.56	5,643.56	5,643.56	5,643.56	5,643.56	6,110.22
TOTAL EGRESOS	70,907.38	70,907.38	70,907.38	70,907.38	70,907.38	70,907.38	70,907.38	70,907.38	70,907.38	70,907.38	70,907.38	70,907.38	70,907.38	105,761.28
SALDO DEL PERIODO	- 20,317.73	- 15,501.23	- 15,501.23	- 15,501.23	- 15,501.23	- 15,501.23	- 15,501.23	- 15,501.23	- 15,501.23	- 15,501.23	- 15,501.23	- 15,501.23	- 15,501.23	4,142.39
SALDO ACUMULADO	- 20,317.73	- 35,818.97	- 51,320.20	- 66,821.43	- 82,322.66	- 97,823.89	- 113,325.12	- 128,826.35	- 144,327.59	- 159,828.82	- 175,330.05	- 190,831.28	- 186,688.89	

Fuente: Elaboración propia

7.5. Fuentes de Financiamiento y Amortización

Para cubrir la inversión total del proyecto se financiará un 36% con capital propio y un 64% con capital de terceros. Respecto a este último, se hizo una simulación con la entidad financiera BanBif a 5 años a una tasa de interés efectiva del 12% anual.

Tabla 7.4

Simulación de crédito financiero

Préstamo bancario 190,831.28
Tasa mensual 0.95%
Plazo (meses) 60
Cuota S/4,186.02

Periodo	Saldo	Interés	Amortización	Cuota
1	190,831.28	1,810.76	S/2,375.26	S/4,186.02
2	188,456.02	1,788.22	S/2,397.80	S/4,186.02
3	186,058.22	1,765.47	S/2,420.55	S/4,186.02
4	183,637.68	1,742.50	S/2,443.52	S/4,186.02
5	181,194.16	1,719.31	S/2,466.70	S/4,186.02
6	178,727.46	1,695.91	S/2,490.11	S/4,186.02
7	176,237.35	1,672.28	S/2,513.74	S/4,186.02
8	173,723.61	1,648.43	S/2,537.59	S/4,186.02
9	171,186.02	1,624.35	S/2,561.67	S/4,186.02
10	168,624.35	1,600.04	S/2,585.98	S/4,186.02
11	166,038.38	1,575.50	S/2,610.51	S/4,186.02
12	163,427.86	1,550.73	S/2,635.28	S/4,186.02
13	160,792.58	1,525.73	S/2,660.29	S/4,186.02
14	158,132.29	1,500.48	S/2,685.53	S/4,186.02
15	155,446.76	1,475.00	S/2,711.01	S/4,186.02
16	152,735.74	1,449.28	S/2,736.74	S/4,186.02
17	149,999.00	1,423.31	S/2,762.71	S/4,186.02
18	147,236.30	1,397.09	S/2,788.92	S/4,186.02
19	144,447.37	1,370.63	S/2,815.39	S/4,186.02
20	141,631.99	1,343.92	S/2,842.10	S/4,186.02
21	138,789.89	1,316.95	S/2,869.07	S/4,186.02
22	135,920.82	1,289.72	S/2,896.29	S/4,186.02
23	133,024.53	1,262.24	S/2,923.77	S/4,186.02
24	130,100.75	1,234.50	S/2,951.52	S/4,186.02
25	127,149.23	1,206.49	S/2,979.52	S/4,186.02
26	124,169.71	1,178.22	S/3,007.80	S/4,186.02
27	121,161.91	1,149.68	S/3,036.34	S/4,186.02
28	118,125.58	1,120.87	S/3,065.15	S/4,186.02
29	115,060.43	1,091.78	S/3,094.23	S/4,186.02
30	111,966.20	1,062.42	S/3,123.59	S/4,186.02
31	108,842.60	1,032.78	S/3,153.23	S/4,186.02
32	105,689.37	1,002.86	S/3,183.15	S/4,186.02
33	102,506.22	972.66	S/3,213.36	S/4,186.02
34	99,292.86	942.17	S/3,243.85	S/4,186.02
35	96,049.02	911.39	S/3,274.63	S/4,186.02
36	92,774.39	880.32	S/3,305.70	S/4,186.02
37	89,468.69	848.95	S/3,337.07	S/4,186.02
38	86,131.62	817.29	S/3,368.73	S/4,186.02
39	82,762.89	785.32	S/3,400.70	S/4,186.02
40	79,362.19	753.05	S/3,432.97	S/4,186.02
41	75,929.23	720.48	S/3,465.54	S/4,186.02
42	72,463.69	687.59	S/3,498.42	S/4,186.02
43	68,965.26	654.40	S/3,531.62	S/4,186.02
44	65,433.64	620.89	S/3,565.13	S/4,186.02
45	61,868.51	587.06	S/3,598.96	S/4,186.02
46	58,269.55	552.91	S/3,633.11	S/4,186.02
47	54,636.44	518.43	S/3,667.58	S/4,186.02
48	50,968.86	483.63	S/3,702.38	S/4,186.02
49	47,266.48	448.50	S/3,737.52	S/4,186.02
50	43,528.96	413.04	S/3,772.98	S/4,186.02
51	39,755.98	377.24	S/3,808.78	S/4,186.02
52	35,947.20	341.10	S/3,844.92	S/4,186.02
53	32,102.28	304.61	S/3,881.41	S/4,186.02
54	28,220.88	267.78	S/3,918.23	S/4,186.02
55	24,302.64	230.60	S/3,955.41	S/4,186.02
56	20,347.23	193.07	S/3,992.95	S/4,186.02
57	16,354.28	155.18	S/4,030.83	S/4,186.02
58	12,323.45	116.93	S/4,069.08	S/4,186.02
59	8,254.36	78.32	S/4,107.69	S/4,186.02
60	4,146.67	39.35	S/4,146.67	S/4,186.02

Fuente: Elaboración propia

7.6. Estado de Situación Financiera (Balance General)

El estado de situación financiera de nuestro proyecto se simula a 5 años donde los 2 primeros años la partida caja y bancos se muestra en el pasivo corriente debido a que los egresos son superiores a los ingresos ya que las ventas en los dos primeros años son menores.

Para los años 3 al 5 se incrementa nuestro patrimonio por mejores utilidades visualizadas en la partida resultado del ejercicio.

Tabla 7.5

Balance general BlockTech

	1	2	3	4	5
Activo Corriente					
Caja y bancos			125,712.83	566,700.39	1,167,142.76
Ctas. por cobrar	4,816.50	7,733.17	11,807.71	18,297.84	20,435.76
Otros activos					
Total Activo Corriente	4,816.50	7,733.17	137,520.54	584,998.23	1,187,578.52
Activo No Corriente					
Intangible	88,212.00	88,212.00	88,212.00	88,212.00	88,212.00
Maquinarias y equipos	17,500.00	17,500.00	24,500.00	24,500.00	31,500.00
Depreciación acumulada	4,375.00	8,750.00	14,875.00	21,000.00	27,125.00
Total Activo No Corriente	101,337.00	96,962.00	97,837.00	91,712.00	92,587.00
Total Activo	106,153.50	104,695.17	235,357.54	676,710.23	1,280,165.52
Pasivo Corriente					
Sobregiro bancario	45,857.20	30,358.36			
Tributos por pagar	-				
Ctas. por pagar	-	-	-	-	-
Deudas largo plazo					
Total Pasivo Corriente	45,857.20	30,358.36	-	-	-
Pasivo No Corriente					
Deudas largo plazo	160,792.58	127,149.23	89,468.69	47,266.48	-
Total Pasivo No Corriente	S/.160,792.58	S/.127,149.23	S/.89,468.69	S/.47,266.48	S/./0.00
Total Pasivo	206,649.78	157,507.60	89,468.69	47,266.48	-
Patrimonio					
Capital	105,712.00	105,712.00	105,712.00	105,712.00	105,712.00
Resultados acumulados		- 206,208.28	- 158,524.43	40,176.85	523,731.76
Resultado del ejercicio	- 206,208.28	47,683.85	198,701.28	483,554.90	650,721.77
Total Patrimonio	- 100,496.28	- 52,812.43	145,888.85	629,443.76	1,280,165.52
Total Pasivo y Patrimonio	106,153.50	104,695.17	235,357.54	676,710.23	1,280,165.52

Fuente: Elaboración propia

7.7. Estado de Resultados (GGPP)

El estado de resultados se proyecta a 5 años, donde el primer año se obtiene pérdida sin embargo a partir del año 2 el negocio empieza a generar utilidades.

Tabla 7.6

Estado de ganancias y pérdidas BlockTech

	1	2	3	4	5
Ventas	664,873.73	1,353,844.01	2,510,244.26	3,717,423.71	4,998,349.72
Costo de ventas	389,915.82	802,562.67	1,520,162.84	2,288,949.14	3,122,899.81
Utilidad Bruta	274,957.91	551,281.34	990,081.42	1,428,474.57	1,875,449.91
Gastos de administración	393,250.00	393,250.00	561,250.00	561,250.00	727,500.00
Gastos de ventas	67,722.69	73,322.69	132,420.80	168,401.86	215,381.66
Utilidad Operativa	-186,014.78	84,708.65	296,410.62	698,822.71	932,568.25
Gastos financieros	20,193.50	16,588.86	12,551.66	8,029.99	2,965.73
Utilidad antes de particip.	-206,208.28	68,119.79	283,858.97	690,792.72	929,602.52
Participación de utilidades	0	0	0	0	0
Utilidad antes de imptos	-206,208.28	68,119.79	283,858.97	690,792.72	929,602.52
Impuesto sobre la renta	-	20,435.94	85,157.69	207,237.82	278,880.76
Utilidad Neta	-206,208.28	47,683.85	198,701.28	483,554.90	650,721.77

Fuente: Elaboración propia

7.8. Proyección de Ventas y Flujo de Tesorería (Cash Flow)

Se proyectan las ventas acorde al tipo de servicio que brindamos: Implementaciones y Mantenimiento.

Los 3 primeros años las ventas serán en Lima y para los años 4 y 5 las ampliaremos a provincias.

Tabla 7.7

Proyección de ventas BlockTech

	1	2	3	4	5
Implementaciones Lima	115,596.08	185,596.08	283,384.95	266,895.37	314,589.55
Mantenimiento + etiquetas Lima	549,277.65	1,168,247.93	2,226,859.31	3,094,726.96	4,235,284.68
Implementaciones Provincia				172,252.86	175,868.66
Mantenimiento + etiquetas Provincia				183,548.52	272,606.83
TOTAL	664,873.73	1,353,844.01	2,510,244.26	3,717,423.71	4,998,349.72

Fuente: Elaboración propia

Proyectamos el flujo de caja a 5 años lo cual nos permite observar que el proyecto empieza a generar flujos positivos a partir del año 2.

Tabla 7.8

Flujo de caja BlockTech

	0	1	2	3	4	5
FLUJO DE CAJA DE INVERSIÓN						
Inversión tangible	- 17,500.00					
Inversión intangible	- 87,000.00					
Gastos preoperativos	- 1,212.00					
Capital de trabajo	- 190,831.28					
Recupero del capital de trabajo						190,831.28
Valor de rescate						6,510.00
TOTAL FLUJO DE INVERSIÓN	- 296,543.28	-	-	-	-	197,341.28
Ventas		664,873.73	1,353,844.01	2,510,244.26	3,717,423.71	4,998,349.72
Costo de ventas		389,915.82	802,562.67	1,520,162.84	2,288,949.14	3,122,899.81
Gastos administrativos		393,250.00	393,250.00	561,250.00	561,250.00	727,500.00
Gasto de ventas		67,722.69	73,322.69	132,420.80	168,401.86	215,381.66
Depreciación		4,375.00	4,375.00	6,125.00	6,125.00	6,125.00
Utilidad antes de impuestos	- 190,389.78		80,333.65	290,285.62	692,697.71	926,443.25
Impuesto		-	20,435.94	85,157.69	207,237.82	278,880.76
Utilidad Neta	- 190,389.78		59,897.71	205,127.93	485,459.90	647,562.49
Más depreciación		4,375.00	4,375.00	6,125.00	6,125.00	6,125.00
FLUJO DE CAJA OPERATIVO	- 186,014.78		64,272.71	211,252.93	491,584.90	653,687.49
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	- 296,543.28	- 186,014.78	64,272.71	211,252.93	491,584.90	851,028.77
Préstamo	190,831.28					
Servicio de deuda		- 50,232.20	- 50,232.20	- 50,232.20	- 50,232.20	- 50,232.20
Escudo fiscal		6,058.05	4,976.66	3,765.50	2,409.00	889.72
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	- 105,712.00	- 230,188.93	19,017.17	164,786.23	443,761.69	801,686.29

Fuente: Elaboración propia

7.9. Análisis de Viabilidad y Rentabilidad Financiera

BlockTech es viable porque a lo largo de los 5 años proyectados presenta flujos de caja positivos lo que indica rentabilidad. Así mismo cuenta con VAN y TIR económica y financiera superior a los costos de financiamiento.

Estos indicadores serán analizados a detalle en el punto 7.12.

7.10. Políticas de Aplicación de Resultados

Para el proyecto descrito no se establece una política de dividendos durante los 5 años. El pago se dará en el quinto año al liquidar el proyecto cubriendo primero todas las obligaciones operativas y financieras.

7.11. Tasa de Descuento del Accionista

Para calcular la tasa de descuento del accionista utilizamos el modelo CAPM que incluye el riesgo del sector (B), la tasa libre de riesgo (Lr) y rendimiento del mercado (Rm), datos tomados como referencia del mercado estadounidense y adaptados a la realidad peruana por la inclusión del indicador riesgo país.

Tabla 7.9

Cálculo de la tasa de descuento del accionista

Estructura		Riesgo País	1.27%
		Rm	10.90%
		Lr	1.918%
		Bs/d	1.16 <i>*beta de la industria sin apalancamiento</i>
		bc/d	2.60 <i>*beta apalancada con datos de mi proyecto</i>
Equity	Deuda	Cok	WACC
0.36	0.64	26.57%	14.88%

Fuente: Elaboración propia

7.12. Indicadores de Rentabilidad Representativos (WACC, TIR, VAN, ROIC, Pay Back)

El proyecto es rentable pues presenta un valor actual neto (VAN) económico y financiero superior a cero de S/.437,193.99 y S/. 225,228.35 respectivamente sobre la inversión.

Respecto a la TIR, tanto la TIRE como la TIRF son superiores al costo de financiamiento promedio (WACC) del proyecto de 37% y 49 % respectivamente.

El tiempo de recuperación de la inversión es de 3 años.

En cuanto a la rentabilidad sobre el capital invertido es superior al WACC lo que genera mayor retorno sobre la inversión, debido a que no somos intensivos en CAPEX.

Tabla 7.10

Indicadores de rentabilidad BlockTech

WACC	14.88%
COK	26.57%
VANE	437,193.99
VANF	225,228.35
TIRE	37%
TIRF	49%

Pay back económico

Pbs	3.35
Pbd	3.31

Pay back financiero

Pbs	3.28
Pbd	3.78

	1	2	3	4	5
ROIC	-168.30%	52.27%	166.63%	373.39%	465.79%

Fuente: Elaboración propia

7.13. Análisis por Escenarios y Gráficas

Hemos analizado bajo dos escenarios variando los siguientes supuestos:

- **Escenario Pesimista:**
 - La demanda de ventas se contrae en un 20%.
 - El margen de ganancia disminuye a un 15%.
 - La inversión de bienes tangibles se incrementa a S/22,500.00; por el aumento de sus precios (costo unitario de S/. 3,500.0 a S/. 4,500.00).

- Hay un incremento de S/. 200.00 mensuales en el alquiler del local.
- El almacenamiento cloud se incrementa a S/.65.00 mensuales.

Con los mencionados supuestos, el proyecto deja de ser rentable pues no logra recuperar su inversión y a lo largo de los 5 años sus flujos no llegan a ser positivos. Tiene un VAN negativo de S/. 340,284.59 y una TIR negativa del 2% inferior a su costo de financiamiento.

- **Escenario Optimista:**

- La demanda de ventas aumenta en un 20%
- El margen de ganancia es de 60%.
- La inversión en intangibles disminuye en un 14% ascendiendo a S/.72,000

Al considerar estas variaciones el proyecto sigue siendo rentable pues el valor actual neto de los flujos asciende a S/. 1, 099,353.82 con una tasa interna de retorno de 76%, superior al escenario esperado (37%).

7.14. Principales Riesgos del Proyecto (cualitativos)

En el escenario de planeación del proyecto se identifican los principales riesgos:

- Cambios y expectativas en el consumidor: Relacionado con la resistencia al uso de tecnología innovadora y digital.
- Miedo del cliente a la entrega de datos por la inseguridad cibernética que acontece en la actualidad.
- Fuertes paradigmas del directorio en las organizaciones que imposibilitan la creación de ecosistemas tecnológicos dentro de sus negocios.
- Percepción de los usuarios a que los entes reguladores de TI son menos flexibles al cumplimiento de las normas.

7.15. Plan de Contingencia y Disolución

El plan de contingencia abarca los siguientes puntos:

- Para los casos en que la demanda de atenciones sea superior a la capacidad instalada de nuestro proyecto y/o posible falla de nuestro proveedor de etiquetas, contaremos con una terna de proveedores que nos puedan asistir rápidamente en la generación y entrega de etiquetas a nuestros clientes, así mismo contaremos con personal temporal especializado en blockchain bajo la modalidad de locación de servicios.
- Por acuerdo de los accionistas se decide no tocar el 5% de los saldos de caja y bancos como reserva financiera para cubrir imprevistos que puedan presentarse.

Ante el escenario de disolución de la empresa, se liquidarán los activos tangibles a valor de mercado. Respecto al activo intangible, este será valorizado por múltiplo de EBITDA al año de cierre, manteniendo un porcentaje de participación menor.



CONCLUSIONES

- Implementar un sistema bajo tecnología blockchain, como plantea la empresa BlockTech, será un proceso transformacional en el área de salud ya que podrá ofrecer un registro de información unificado, inmutable, confiable, perpetuo, descentralizado y resistente a la manipulación de datos; entregando a todos los actores de la red de salud información en línea respecto a la trazabilidad de las muestras de laboratorio clínico - anátomo patológico. La tecnología permitirá optimizar tiempos de espera en la obtención de diagnósticos oportunos, consultas e interconsultas, reducir los costos de manipulación de muestras, evitar pérdidas de estas y mejorar la experiencia de los pacientes en el sistema de salud poniendo de esta forma al paciente en el centro de todo el proceso, que es lo principal.
- De acuerdo con el análisis de la industria y estudio del mercado objetivo en cuanto a sus necesidades y preferencias, se pudo determinar que en el campo de salud el uso de tecnología disruptiva está en potencial crecimiento, favorable para los intereses del plan de negocio.
- El diseño del sistema y su evaluación se basó en dos tipos de usuarios: las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPRESS) y sus pacientes. Esto nos permitió identificar deficiencias y formular mejoras. Estas deficiencias incluyeron entre otras las quejas y reclamos interpuestos por los pacientes ante la Superintendencia Nacional de Salud y la baja acreditación de las IPRESS a estándares internacionales de calidad que permiten asegurar resultados confiables y de calidad de procesamiento. En el país, tan solo el 10% de los laboratorios acreditan confiabilidad en sus resultados. Frente a esta realidad, iniciamos la búsqueda de insights que permitan cubrir el impacto negativo de trabajar con procesos no acreditados en las decisiones médicas para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

- Los beneficios que traería la implementación de este proyecto para las entidades prestadoras de servicios de salud sería reconocimiento a su predisposición de mejorar sus procesos internos a través de la implementación de tecnología para la trazabilidad de muestras que los posibilita a ser parte del grupo de entidades de salud acreditadas y así mismo promover la demanda de clientes potenciales. Para el paciente sería aumentar la confianza en los procedimientos clínicos, percibir una experiencia de atención de calidad y la confianza de un diagnóstico correcto y oportuno.



RECOMENDACIONES

- Blockchain, al ser una tecnología que brinda seguridad y garantiza la inalterabilidad de la información, no solo puede ser de beneficio para las áreas de laboratorio y procedimientos médicos si no también es aplicable a otros procesos clínicos como el manejo de la historia clínica electrónica y la gestión de farmacia. Así mismo, puede ser implementado en otros sectores empresariales.
- Cuando una empresa decide optimizar sus procesos mediante el uso de tecnología es recomendable delimitar el objetivo y alcance, diseñar un plan de negocio que permita identificar si la idea es viable y evaluar el tipo de tecnología idónea que soporte al negocio.
- Para tangibilizar una idea de negocio es importante que esta vaya acompañada de una investigación de mercado y una proyección financiera que permitan visualizar cuan rentable, escalable y sostenible es el proyecto, no sólo dejarse llevar por el ímpetu de emprender algo nuevo.
- En la actualidad innovar se vuelve sinónimo de creación de modelos de negocio disruptivos que podemos observar a nivel mundial, motivando a las empresas a ir hacia esa tendencia, sin embargo, es importante evaluar la realidad y necesidad de cada país al aplicarla.

REFERENCIAS

- Bertolitti, I. (17 de Febrero de 2019). Blockchain: cuando la innovación y tecnología cambian radicalmente la forma de hacer negocios. *Gestión*.
<https://gestion.pe/opinion/blockchain-innovacion-tecnologia-cambian-radicalmente-forma-negocios-258645-noticia/>
- Blockchain: la transferencia de datos digitales no centralizada (s.f.) Blog MediaCloud.
<https://blog.mdcloud.es/blockchain-la-transferencia-datos-digitales-no-centralizada/>
- Cacho, J. M. (Septiembre de 2017). Guía de Blockchain para el sector de la salud. *CuraeSalud*. <http://curaesalud.com/blockchain-sector-salud/>
- E-Health reporter Latin America. (2018). *Blockchain y la crisis en el cuidado de la salud*.
<https://ehealthreporter.com/es/noticia/blockchain-y-la-crisis-en-el-cuidado-de-la-salud/>
- Esparza, M., & Nicastro, M. (2018). *Blockchain is life*. Saxo.
- Ibermática. (23 de Abril de 2018). *Ibermática reflexiona sobre blockchain en salud y seguros personales*. <https://ibermatica.com/ibermatica-reflexiona-blockchain-salud-seguros-personales/>
- López, F. T. (2015). Los sueños de la salud privada en el Perú. *Ojo Público*. <https://ojo-publico.com/93/los-duenos-de-la-salud-privada-en-el-peru>
- Parrondo Tort, L. (2018). Tecnología blockchain, una nueva era para la empresa. *Revista de Contabilidad y Dirección ACCID*, 11-31.
- Preukschat, A. (2017). *Blockchain: La revolución industrial de internet*. Centro Libro PAPP.
- SUSALUD. (Tercer trimestre de 2018). Boletín estadístico. Lima, Perú.
<http://portal.susalud.gob.pe/wp-content/uploads/cdi/reporte-mensual/boletin/2018/2018%20III%20Boletin.pdf>
- Universidad de Alcalá. (18 de febrero de 2019) ¿Qué es el P2P?. *Master Ethereum*.
<https://www.masterethereum.com/que-es-p2p/>

BIBLIOGRAFÍA

- Esparza, M. y Nicastro, M. (2018). *Blockchain is life*. Saxo.
- Sharda, P. (2016). *Before disrupting healthcare what innovators need to know*. Createspace independent publishing platform.
- Schumacher, A. (2017). *Blockchain & Healthcare: Strategy guide for the pharmaceutical industry, insurers & healthcare providers*. Alemania.
- Redcar, M. (2017). *Blockchain & Healthcare*. Estados Unidos
- Czeschik, C.y Stambolija, R. (2017). *A quick guide to blockchain in healthcare*. Alemania: Intellicore Press.
- Rosic, A. (12 de enero de 2019). What is Blockchain tecnology. *Blockgeeks*.
<https://blockgeeks.com/guides/what-is-blockchain-technology/>
- Binance (09 de abril de 2019). Ventajas y desventajas del blockchain. *Binance*.
<https://www.binance.vision/es/blockchain/positives-and-negatives-of-blockchain>
- Nieto Galán, M. (2017). *Registro medico electrónico en una red Blockchain* (Tesis de licenciatura, Universidad de Carlos III de Madrid).
<http://hdl.handle.net/10016/26274>
- Lira, J. (15 de febrero de 2019). Que es Blockchain y cómo funciona. *Gestión*.
<https://gestion.pe/economia/blockchain-funciona-nnda-nmlt-258823-noticia/>
- Fernandez, H. (03 de enero de 2018). ¿Qué es Blockchain? La tecnología que está revolucionando la economía mundial. *Economía Tic*.
<https://economiatic.com/blockchain/>
- Gutierrez, F. (03 de abril de 2019). Que es Blockchain y cómo funciona la tecnología de cadena de bloques. *Gestión*. <https://es.cointelegraph.com/explained/que-es-blockchain-como-funciona-la-tecnologia-detras-de-bitcoin>
- Cano, J. (31 de diciembre de 2017). Blockchain: Reflexiones y retos emergentes. *Acis*.
https://www.researchgate.net/publication/321754318_Blockchain_Cadena_de_bloques_Reflexiones_sobre_seguridad_y_control
- Gregorio, J. (2019). Blockchain y su aplicación práctica al marketing digital (Tesis de maestría, Universidad de Cantabria).
<https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/17560>



ANEXOS

Anexo 1: Encuesta a usuarios finales de servicios de salud

ENCUESTA PARA USUARIOS FINALES DE SERVICIOS DE SALUD

Sexo

Masculino Femenino

¿Cuál es su estado civil?

Soltero Casado

¿Tiene hijos?

Sí No

¿De estas opciones cual sería la más importante para usted en temas de salud?, elegir sólo una alternativa:

- A.** Tener su historia clínica unificada en un APP con todas sus atenciones realizadas en los distintos centros de salud públicos y privados y que le permita a usted autorizar quien puede visualizar su información y quien no.
- B.** En una atención de hospitalización, saber que el medicamento que el Médico prescribe es el mismo que farmacia entrega, el mismo que enfermería suministra y el mismo que le facturan.
- C.** Que sus muestras de laboratorio clínico - patológico no se pierdan y que su informe corresponda a sus resultados y no al de otro.
- D.** Un APP que comparta sus datos importantes de salud (*por ejemplo alergias, enfermedades preexistentes como diabetes, hipertensión, VIH, asma, tipo de sangre*) sólo entre entidades que brindan atención ante situaciones de emergencia como ambulancias, bomberos y el servicio de emergencia de los centros de salud.

Anexo 2: Encuesta realizada a clínicas

ENCUESTA PARA CLINICAS

Dirigido a: Directores Médicos y/o Gerentes de Operaciones.

1. ¿Compartiría las historias clínicas de sus pacientes en un repositorio único junto con las historias clínicas de otros centros de salud donde los pacientes tengan acceso a su información completa y unificada y autoricen quien puede visualizarla y quién no?

Sí No

Sustente su respuesta:

2. ¿Cuál de las siguientes opciones implementaría para mejorar la calidad y seguridad en la atención de sus pacientes?, elegir sólo una alternativa:

- A. Un aplicativo que le permita mapear la trazabilidad de los medicamentos desde que son prescritos hasta que son administrados por el personal asistencial.
- B. Un sistema que le permita tener la trazabilidad de las muestras de laboratorio clínico – patológico, obtenidas en su centro de salud, evitando pérdidas y/o confusión entre muestras.
- C. Contar con un repositorio de datos esenciales para las atenciones de emergencia (por ejemplo alergias, enfermedades preexistentes como diabetes, hipertensión, VIH, asma, tipo de sangre) de pacientes en estado crítico/inconsciente o pacientes no identificados.

Anexo 3: Resultados de encuestas

