



“Smart IoT Logistics Solution”

Parte II

**PLAN DE NEGOCIOS PARA OPTAR AL GRADO DE
MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN**

Alumno: Jtashia Young Ruiz
Profesor Guía: Nicole Pinaud

Santiago, Junio 2021

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	3
CAPÍTULO I: OPORTUNIDAD DE NEGOCIO.....	4
CAPÍTULO II: ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA, COMPETIDORES Y CLIENTES.....	5
2.1. Industria.....	5
2.2. Competidores.....	5
2.3. Clientes.....	6
CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y PROPUESTA DE VALOR.....	7
3.3. Descripción de la Empresa.....	7
3.4. Propuesta de Valor.....	7
CAPÍTULO IV: PLAN DE MARKETING.....	9
4.1. Objetivo.....	9
4.2. Estrategia de Segmentación.....	9
4.3. Estrategia de Servicio.....	9
4.4. Estrategia de Precio.....	10
4.5. Estrategia de Distribución.....	10
4.6. Estrategia de Comunicación y Ventas.....	11
CAPÍTULO V: PLAN DE OPERACIONES.....	12
5.1. Flujo de Operaciones.....	12
5.1.1. Aplicación Web y Móvil APP.....	12
5.2. Plan de Desarrollo e Implementación.....	13
5.3. Proceso de Desarrollo e Implementación.....	14
CAPÍTULO VI: EQUIPO DEL PROYECTO.....	17
6.1. Equipo Gestor.....	17
6.2. Estructura Organizacional.....	18
6.3. Incentivos y Compensaciones.....	19
CAPÍTULO VII: PLAN FINANCIERO.....	20
7.1. Proyección del Estado de Resultados.....	20
7.2. Proyección del Flujo de Caja.....	22
7.3. Ratios y Resultados.....	23
7.4. Balance Financiero.....	25
7.5. Evaluación del Proyecto.....	26
7.6. Análisis de Sensibilidad.....	27
CAPÍTULO VIII: RIESGOS CRÍTICOS.....	31
8.1. Riesgos del Proyecto.....	31
8.2. Estrategia de Salida.....	32
CAPÍTULO IX: PROPUESTA INVERSIONISTA.....	33
CAPÍTULO X: CONCLUSIONES.....	34
BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES.....	35
ANEXOS.....	41
ANEXO 1: Resultados.....	41
ANEXO 2: Listado de Componentes y Precios.....	48
ANEXO 3: Plan Básico.....	51
ANEXO 4: Plan Complementario.....	53
ANEXO 5: PIB Logística Panamá.....	56
ANEXO 6: Legislación Aplicable.....	56

ANEXO 7: Constitución de la Sociedad.....	56
ANEXO 8: Beneficios de APYME.....	57
ANEXO 9: Protección de la Idea y Nombre Comercial.....	58
ANEXO 10: Uso Técnico de IoT.....	59
ANEXO 11: Protocolos de Comunicación IoT.....	66
ANEXO 12: Coworking.....	68
ANEXO 13: Equipos Informáticos.....	68
ANEXO 14: Costo Registro de Marca.....	68
ANEXO 15: Seguro Social y Educativo.....	69
ANEXO 16: Servicios Profesionales.....	69
ANEXO 17: Gastos de Publicidad.....	70
ANEXO 18: Tributos.....	70
ANEXO 19: Registro de la Empresa.....	71
ANEXO 20: Producto Interno Bruto (PIB) en Base a Industrias en Panamá.....	71

RESUMEN EJECUTIVO

En la actualidad, el sector de distribución y transporte en Panamá ha sufrido diversos cambios debido a situaciones relacionadas al robo y hurto de mercancías, tales como pérdidas significativas en inventarios, atrasos severos en los tiempos de entrega de mercancías, instalaciones poco seguras, mal manejo de cargas contenerizadas y altos costos en el manejo de mercancías, lo que trae como consecuencia que las empresas que se dedican a la distribución y transporte de mercancías deban implementar nuevos sistemas que le permitan ofrecer una mayor seguridad en sus servicios ofrecidos con el fin de reducir riesgos, costos y mejorar la experiencia del servicio al cliente.

El proyecto busca ofrecer a las empresas una mejora a su gestión logística mediante una solución que implementa herramientas tecnológicas integradas con el uso de Internet de las Cosas (IoT) y Big Data con la finalidad de mejorar la situación actual de la seguridad en la cadena de suministro de las empresas, prometiendo mejorar significativamente la manera en que las empresas manejan proyección de transporte, ya que les permitirá por medio de sensores y cámaras, verificar el estado de las mercancías, lo que brindará mayor seguridad y evitará aquellas pérdidas significativas en los inventarios, permitiendo así un mejor control de la mercancía para planificar un almacenamiento óptimo y oportuno de acuerdo con los requerimientos de los clientes. Todo esto podrá ser monitoreado en tiempo real mediante un único sistema que integrará todas las etapas de la cadena de suministro: *Smart IoT Logistic Solution*.

I. OPORTUNIDAD DE NEGOCIO

Hoy en día, el sector de distribución y transporte en Panamá se posiciona como un alto y atractivo mercado en los índices internacionales del Banco Mundial y del Foro Económico Mundial, y según un estudio realizado por la Unión Internacional de Seguros Marítimos (IUMI), en América Latina, el 90% de los bienes de tránsito terrestre son transportados en camiones, en donde las actividades criminales relacionadas al robo y hurto de mercancías proporcionan un costo total de 12 billones de dólares estadounidenses al año. En un escenario como este, es necesario detectar y evitar las causas de estos robos durante la distribución terrestre de mercancías en las compañías dedicadas al sector comercial e industrial con un alto volumen de movimiento, proporcionando una solución que brinde una reducción de costos y aumento en la eficiencia de las actividades involucradas en la cadena de suministro.

Con el fin de cumplir con los estándares que se ofrecen, se crea la oportunidad de negocio de poder ofrecer una solución de distribución de mercancía y transporte basada en tecnologías Cloud, Big Data e Internet de las Cosas (IoT) que se encargaría de simplificar, monitorizar y automatizar procesos en los todos eslabones del proceso de distribución y transporte por medio de la implementación de sensores que buscará disminuir el alto nivel de robos y pérdidas que ocurren debido a la poca seguridad que existe en Panamá

El detalle de la Oportunidad de Negocio, se encuentra en la Parte I del Plan de Negocios.

II. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA, COMPETIDORES, CLIENTES

2.1. INDUSTRIA

Dentro del territorio panameño, existe una alta demanda en el mercado nacional que requiere de una solución a la problemática actual que brinde estrategias de distribución y transporte que puedan llegar a satisfacer las necesidades de los clientes. Dichas estrategias han sido evaluadas mediante el Análisis PESTEL, el cual demuestra que existe una oportunidad de establecer la empresa de Smart IoT Logistics Solution bajo los términos sociales, políticos, ambientales, legales, y ecológicos, ya que se evalúa que son positivamente favorables a la satisfacción de las necesidades requeridas al cumplir con los requisitos del entorno general en el que se establece la empresa.

De tal forma, también se ha realizado una evaluación mediante un Análisis de Las 5 Fuerzas de Porter, el cual se centra en cómo la solución ya propuesta puede crear una ventaja competitiva sostenible en la industria del transporte y distribución, explorando oportunidades rentables en todo el sector al obtener una imagen completa de lo que impacta la rentabilidad de la organización en la industria de la distribución y transporte y al identificar tendencias que cambian el juego desde el principio y se responderían rápidamente a oportunidades emergentes.

2.2. COMPETIDORES

Actualmente, en el mercado existen diversas empresas que ofrecen software que permiten gestionar la distribución y monitorear los vehículos, pero son productos que tienen un enfoque específico (tales como *RFL Cargo*, *SCM Supply Chain Management - Oracle* y *DHL*), por lo que este proyecto sería la primera empresa en Panamá en ofrecer un servicio innovador que integre toda una solución tecnológica. La competencia se caracteriza por mantener el mismo tipo de envío terrestre al momento de iniciar el proceso de distribución de la entrega de mercancías (tales

como *Copa Cargo, MyBox, CIF Express Wave y FedEx*), más no ofrecen a los clientes una solución que se acople a sus necesidades de cumplir con estándares de seguridad y calidad con bajos costos asociados.

Entre las ventajas que pueden llegar a tener dichas empresas en comparación con la solución propuesta en el proyecto es que las mismas cuentan con una alta gama de contactos internacionales, lo cual facilita el tráfico de oportunidades logísticas para dichas empresas. Sin embargo, entre las desventajas que puedan llegar a tener dichas empresas en comparación con la estrategia de diferenciación del proyecto propuesto, se encuentra el hecho de que son más propensas a tener que competir con nuevos competidores logísticos de alto nivel, así como a ser más sensibles a posibles incrementos en el precio internacional de los suministros y de la materia prima, generando por ello en un incremento de los gastos para dichas empresas.

2.3. CLIENTES

El target de posibles clientes son empresas dedicadas al transporte y distribución de mercancías ubicadas principalmente en la Zona de Carga del Aeropuerto Internacional de Tocumen y la Zona Libre de Colón y empresas que realizan distribución general de forma terrestre en el país, las cuales utilizan un proceso estratégico que busca reducir los costos logísticos para la empresa y aumentar la satisfacción para los compradores. Por lo tanto, tomando en cuenta que las empresas de transporte cumplen una labor de intermediario entre los productores y los consumidores, se posicionan en el mercado como empresas que se relacionan con actividades como el traslado y almacenamiento de bienes.

El detalle del Análisis de la Industria, Competidores, Clientes, se encuentra en la otra parte del Plan de Negocios (Parte I).

III. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y PROPUESTA DE VALOR

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

La idea de negocios se basa en proveer una solución innovadora basada en Internet de las Cosas (IoT) que brinda servicios de geolocalización para las actividades logísticas para realizar seguimiento de bienes a tiempo real, tanto en interiores para realizar el monitoreo dentro de los almacenes, como en exteriores al monitorear el transporte y distribución de mercancías. Con el apoyo de sensores de alta calidad y funcionalidad, se geolocaliza y recoge información de valor de cualquier bien donde se coloque el dispositivo, al igual que se regula y garantiza la temperatura, seguridad y trayectoria hasta el cliente final de manera confiable y a tiempo real.

3.2. PROPUESTA DE VALOR

Con el fin de profundizar en el valor agregado que aportaría la solución, se detallan los siguientes rasgos sobresalientes:

- *Información clara y precisa:* En la Aplicación Web, información veraz sobre las características del producto, datos claros sobre costos, plazos y envío.
- *Comodidad y flexibilidad:* En las modalidades y costos de envío, ofrecer diferentes opciones a fin de que el cliente escoja a su conveniencia.
- *Seguridad:* La posibilidad de rastrear el envío en línea es una clave para dar mayor seguridad al cliente acerca del estado de su pedido.
- *Rapidez:* La efectividad de que al momento que el cliente realiza la compra, se activen los procesos para la preparación y expedición del pedido, y se comunique al cliente el estado del pedido y el plazo estimado de recepción.
- *Atención al cliente:* Atención pronta y eficiente de las incidencias la comunicación para resolver dudas antes, durante y después del proceso de transporte y entrega.

El mayor diferenciador es la variedad de servicios que se ofrecen, no solamente se busca ser un partner tecnológico para los clientes, sino también ser partner de negocio y asesor, al ofrecer la gestión completa de su cadena de suministro y servicio de última milla a través de una sola plataforma: *La Aplicación Móvil*.

El detalle de la Descripción de la Empresa y Propuesta de Valor, se encuentra en la Parte I del Plan de Negocios.

IV. PLAN DE MARKETING

4.1. OBJETIVO

El objetivo general de Smart IoT Logistics Solution es mejorar la situación actual de la gestión de transporte y distribución de las empresas mediante la innovación de una solución tecnológica que permita mejorar la experiencia de los clientes, facilitando el control y la planificación del manejo de sus mercancías mediante soluciones tecnológicas a los eventos inesperados de robos y pérdidas que llegan a ocurrir por falta de seguridad en el transporte.

4.2. ESTRATEGIA DE SEGMENTACIÓN

La estrategia de segmentación se basará en el uso del servicio, clientes, dispositivos y expansión geográfica. Un enfoque importante del proyecto conlleva los siguientes factores:

- *Uso del servicio:* Provee seguridad al poder rastrear en línea completamente el proceso de abastecimiento del cliente por medio de los dispositivos instalados.
- *Clientes:* Empresas de transporte y distribución, agentes aduaneros, empresas de servicios tercerizados de cadena de suministro de distribución y transporte.
- *Dispositivo:* El sistema se interconecta a través de un *Arduino* que posee un disco duro local con una conexión 4G que permite guardar y actualizar la información en la nube.
- *Expansión geográfica:* Este punto encaja con la estrategia de crecimiento, y es la de abarcar la participación en otras regiones de Panamá, como el interior del país.

4.3. ESTRATEGIA DE SERVICIO

La solución IoT contará con un sistema integrado de dispositivos y sensores que registran de manera permanente los sucesos que ocurren durante el tiempo de transporte. Entre los componentes que forman parte de la solución son un conjunto de sensores de *Código RFI*, *Acelerómetro* y *Giroscopio*, *Cámara de Visión Artificial*, *Sensor de Temperatura*, *Sensor de*

Apertura de Puertas y GPS que estarán interconectados a través de un dispositivo *Arduino* que cuenta con un disco duro local para ir archivando la información de respaldo, además de una conexión 4G que permite enviar la información a la nube en tiempo real.

4.4. ESTRATEGIA DE PRECIO

La estrategia de precio empleada en este proyecto incluye dos diferentes paquetes, los cuales pueden adecuarse a las necesidades del cliente: el paquete básico y el paquete complementario. Se entra al mercado con una estrategia de penetración en precios bajos para 9 captar la mayor cantidad de clientes y plasmar ventas en el primer año de operación, consecuente a estos los años 2 y 3 se sube de precio manteniéndose constante por los dos últimos años. Alrededor de los años se contará con una cantidad de 4 a 5 vendedores para lograr las ventas de los planes anualmente, y las cantidades de planes a vender han sido calculadas en base a los costos de producción de los planes y los precios establecidos para cada año.

4.5. ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN

Los canales de distribución estarán enfocados en base a la segmentación de clientes, incluyendo una estrategia de venta multicanal física y virtual, dividiéndose de la siguiente forma:

- *Aplicación Móvil*: Herramienta que creará una disponibilidad en todo momento para la comunicación, realización de tareas y simplificación de procedimientos.
- *Aplicación Web*: Opción de mantener una interacción tanto offline como online, aumentando la eficiencia en la comunicación entre las partes involucradas en la cadena de valor de distribución, proporcionando información en tiempo real acerca estado, localidad y circunstancias que se encuentre la mercancía en el trayecto generado.

- *Venta Directa:* Puntos de venta propios que aumentarán la eficiencia del proceso de venta y se mantendrá un registro único de la lectura de información.
- *Equipo Comercial:* Equipo comercial propio para abarcar todo el mercado target al cual se dirigirá el servicio, creando una optimización en el momento de lanzar la propuesta de la técnica de ventas ideal, que se irá valorando n función al poder de las ventas.

4.6. ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN Y VENTAS

La comunicación con los usuarios será el pilar fundamental de la estrategia del emprendimiento presente para lograr una comunicación profunda con cada cliente que se base en la confianza y experiencia ofrecida. Con el fin de dar a conocer Smart IoT Logistic Solution en el mercado, se realizarán campañas de comunicación de forma segmentada a través de embajadores que generarán el boca a boca del producto-servicio de la solución, basándose en reuniones personalizadas con los posibles clientes para que puedan conocer las ventajas y características de la solución propuesta, a través de videos informativos que demuestren el proceso y funcionamiento de la solución, y logrando captar aquella ventaja competitiva existente.

El detalle del Plan de Marketing, se encuentra en la Parte I del Plan de Negocios.

V. PLAN DE OPERACIONES

5.1. FLUJO DE OPERACIONES

En la siguiente sección se ofrecerá una explicación detallada por la que se estima entrarán los ingresos del proyecto y por ende la formación de sus flujos operativos.

5.1.1. APLICACIÓN WEB Y MÓVIL APP

Desde la perspectiva del usuario, las soluciones logísticas inteligentes son bastante fáciles de implementar, ya que los pequeños dispositivos de rastreo inteligente se aplican de forma segura en los vehículos y mercancías. Una vez en funcionamiento, el dispositivo recopila información en tiempo real sobre la ubicación exacta de estos bienes activos en cualquier punto de la cadena de suministro y transmite esa información de forma segura a través de las aplicaciones IoT, recopilando toda esta información en un solo lugar: la nube. Esta información se puede agregar en una plataforma de aplicaciones personalizada o conectarse directamente al sistema de información logística existente de una empresa.

Con la aplicación de una App Web, cualquier miembro autorizado de la organización podría abrir su panel de control logístico donde podría visualizar información actualizada sobre la ubicación exacta de un activo al cual se le ha integrado un sensor, la velocidad a la que se mueve y su hora de llegada estimada basada en las condiciones de viaje actuales. Al momento en que un activo llega a una ubicación, los sellos automatizados de hora y fecha reemplazan la necesidad de escanear códigos de barra, agilizando la entrega y recepción de mercancías, al igual que el aseguramiento de su trayectoria hasta su destino final, logrando optimizar así las operaciones involucradas en la cadena de suministro y obtener eficiencia en su totalidad.

La aplicación web visualizará la localización exacta de una mercancía dentro de un almacén por medio de los sensores que serían instalados en lugares estratégicos dentro del almacén del cliente, los cuales serán registrados y localizados dentro de la plataforma de gestión,

y una vez las mercancías salen del almacén para ser transportadas, también se tendrá la información en tiempo real acerca de la trayectoria de la mercancía y la totalidad de la flota, detectando en el camino cualquier amenaza que afecte el tiempo estimado de llegada de la mercancía hasta tu destino final, al igual que cualquier evento no esperado que pueda ocurrir en el camino, con el fin de garantizar la seguridad de la mercancía, permitiendo una gestión más detallada y personalizada de los bienes del cliente.

5.2. PLAN DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN

La estructura de la solución del modelo comercial de trabajo en las siguientes fases:

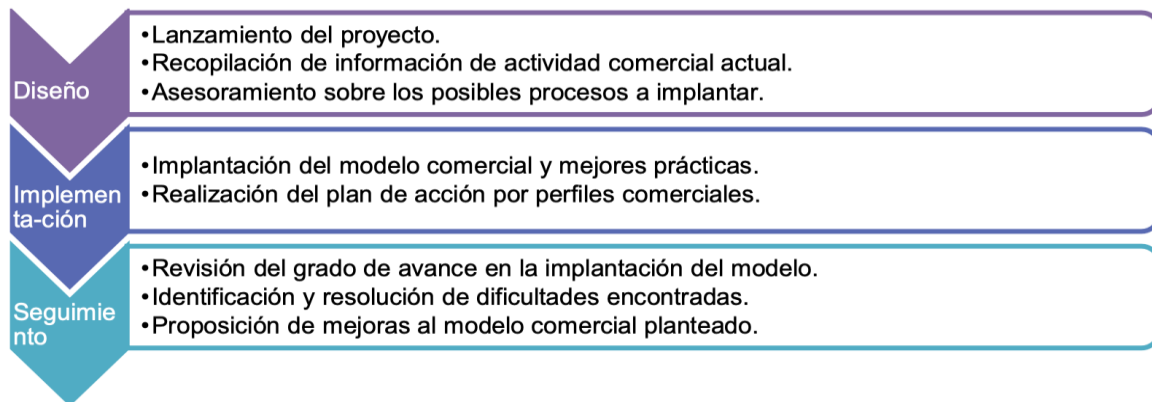


Figura: Fases del Modelo Comercial de Trabajo

El siguiente diagrama muestra la interacción existente entre cada uno de los elementos que conforman la solución:

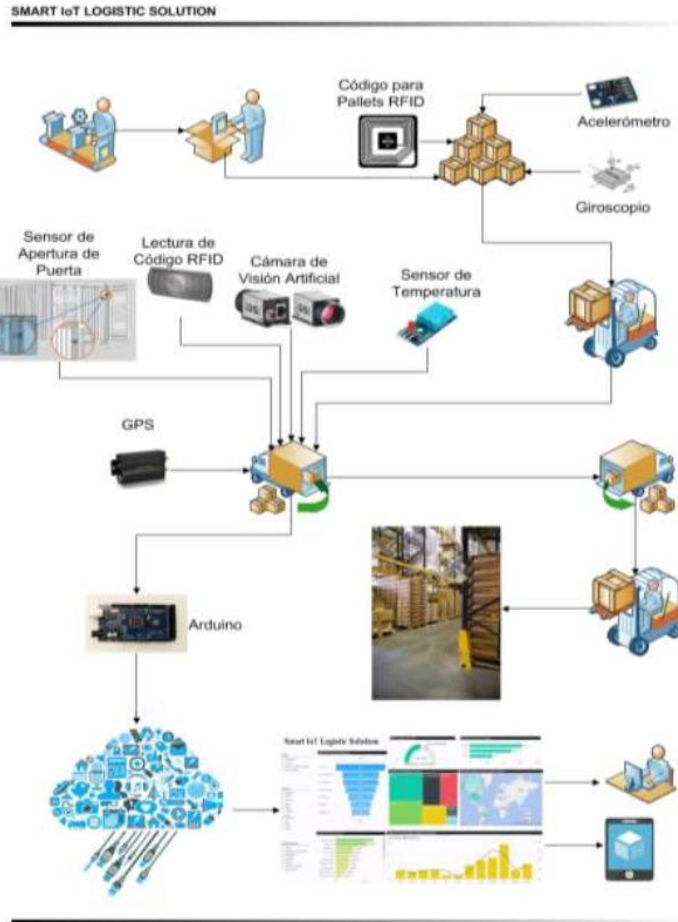


Figura: Diagrama de Solución Tecnológica

5.3. PROCESO DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN

La operación detrás del servicio cuenta con diversos pasos a seguir que serán detallados en esta sección del trabajo. El inventario se mantiene guardado con el equipo gestor el cual es conseguido por medio de venta al por mayor por parte del proveedor (mercado asiático) el cual es pago de inmediato.

Para proceder con el uso del inventario, los clientes inicialmente toman la decisión del plan que desean comprar el cual puede ser el plan básico o el plan complementario. Consecuente a esto se procede con la instalación del plan seleccionado. Más adelante se detalla la mano de obra del proceso de instalación.

Primeramente, se colocan los códigos RFID a cada producto y a cada caja para que este acumule los datos de cada uno de los bienes a transportar. Posterior a esto se colocan los códigos RFID a cada pallet para acumular ambos datos tanto de cada caja como de cada uno de los productos. Al tener listo los pallets con RFID instalados se procede a colocar un acelerómetro y un giroscopio, los cuales son reutilizables y a su vez permiten tener información en tiempo real del manejo y movimiento de los pallets.

Al tener los pallets en el contenedor y listos para transportar, los mismos son detectados por medio del lector RFID y mantiene monitoreado todos los bienes. De ocurrir el caso de que alguna de las cajas o productos sea extraídos, el lector lo detectará y emitirá un alerta. Toda la información de los sensores pasa a un Arduino, que posteriormente se encarga de enviar la información a la nube para poder generar los datos necesarios para el monitoreo en la aplicación. Mientras que la información de ruta es recolectada por medio del camión asignado para el monitoreo del transporte de los productos en tiempo real informado por el GPS.

Para los clientes que optan por el paquete complementario se les incluye la instalación de sensores de temperatura, cámara de visión artificial, y sensores de apertura de puertas, todos estos servicios son opcionales y el cliente puede decidir la cantidad de sensores a colocar.

El sensor de temperatura es para contenedores que transporten mercancía con determinadas condiciones climáticas, mientras que la cámara de visión artificial es para el monitoreo en tiempo real el cual permite visualizar el estado de la mercancía, los cambios de luz al momento de aperturas de puertas y toma fotos instantáneas, en tiempo real cuando detecta movimiento.

Los sensores de apertura de puertas detectan cuando se abren las puertas del contenedor, y además brindan un bloqueo a las puertas para que solo se abran en los lugares de destino autorizados para entregar la mercancía.

En Smart IoT Logistic Solution como empresa nueva se opta por que el personal que labore en la parte de desarrollo de la herramienta sea personal externo, mientras que la instalación sea incluida en nuestra planilla ya que será un servicio recurrente para ofrecer. Se contará con una empresa externa contratada para que desarrolle la aplicación web y app móvil de acuerdo a los parámetros establecidos para la aplicación, con la total vigilancia del Gerente de IoT y Sistemas, para cumplir con todo lo establecido que requiera la herramienta.

Para la instalación de los sensores de IoT se contará con un técnico externo quien nos brindará el servicio de instalación y reparaciones, el mismo será capacitado y supervisado en todo momento por el Gerente de IoT y Sistemas de Smart IoT Logistic Solution.

VI . EQUIPO DEL PROYECTO

6.1. EQUIPO GESTOR

A continuación, se detalla la estructura organizacional de la empresa junto a los perfiles principales para el funcionamiento de esta y sus tareas indispensables para la labor:

Jtashia Young (*Licenciatura en Negocios y Logística Internacional, Maestría en Big Data & Business Intelligence*).

Luego de haber trabajado por 3 años en Aeroservicios Logistics Corp., empresa dedicada a la distribución y transporte de mercancías, ubicada en la Terminal de Carga del Aeropuerto Internacional de Tocumen, se refleja la problemática de los diferentes eventos de hurto y robos en el mercado, creando la necesidad de incorporar servicios de alta seguridad para evitar pérdidas en los trayectos de distribución. Con las habilidades de negocios, tecnología de la información y cadena de suministro, se crea Smart IoT Logistics Solution para evitar estas pérdidas. Al conocer el mercado, contactos y posibles clientes que se encuentran en necesidad de una solución como la presentada, se presenta la oportunidad de brindar el servicio propuesto para brindar un valor agregado a la seguridad y bien común de las empresas dedicadas a la distribución y transporte en Panamá.

Entre las funciones a realizar para la labor se encuentran: verificar los estándares de los sensores a comprar, solicitar cotizaciones y validar que los equipos cumplan con los requerimientos establecidos, establecer los parámetros de la herramienta web y App, liderar a los programadores externos contratados para que los mismos puedan cumplir con lo estipulado para la entrega de la herramienta sistemática, capacitar al personal técnico para la instalación y reparaciones de sensores IoT, velar porque se compren equipos certificados, brindar soporte técnico a los clientes, dar seguimiento a los problemas del sistema que reporten los clientes y

mantener una bitácora de errores reportados, y brindar soluciones óptimas a los clientes y en el menor tiempo posible.

Astromelia Luque (*Licenciatura en Administración de Empresas, Maestría en Recursos Humanos*).

Posterior a haber trabajado en empresas de tecnología como Huawei Technologies Ltd., y en una empresa de comercio electrónico, marketplace y logística, ha llegado a conocer sobre el mercado y el manejo de la cadena de suministro de las clientelas en dichas empresas. Es por esta razón que logra formar parte del equipo gestor para llevar a cabo el proyecto ofreciendo a su vez la experiencia en administrar negocios y llevar a cabo la gestión humana de una empresa.

Entre las funciones a realizar para la labor se encuentran: liderar la formulación y aplicación del plan de negocios y gestión estratégica, gestionar las compras internacionales y nacionales, definir políticas generales de administración, dirigir y controlar el desempeño de los departamentos, verificar los estados de situación e información de la marcha de la empresa, aprobar la firma de cheques y documentos de la empresa, tramitar las negociaciones con proveedores, contratar los servicios externos, realizar reportes de ventas y resultados , velar porque los clientes realicen los pagos a tiempo de las ventas realizadas, y dar seguimiento a los clientes, para poder brindarles el soporte que ellos requieran.

6.2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

El organigrama de la empresa Smart IoT Logistic Solution está compuesto por una estructura funcional, debido a que el concepto se trata de una empresa pequeña que se dedica a un producto específico, rápido y flexible en el mercado, con costos de mantenimiento bajos, y que los pioneros están involucrados en el cumplimiento de las metas y logros propuestos para obtener

el cumplimiento de los objetivos se consigue una mayor agilidad en el proceso de toma de decisiones.

Con el objetivo de mantener una ventaja competitiva en el mercado y plan de escalamiento, se requiere contar con una estructura organizacional dinámica y liviana que permita adaptarse a cada etapa del proyecto.



Figura: Estructura Organizacional

6.3. INCENTIVOS Y COMPENSACIONES

Los empleados son remunerados en base a salarios competitivos en el mercado panameño en base a la industria del proyecto. La empresa contará con incentivos salariales en base a desempeño, 30 días de vacaciones por cada 11avo mes laborado de acuerdo con ley panameña, y un seguro de medicina y de vida para cada empleado registrado en la planilla. Adicionalmente, como incentivos suaves se ofrece flexibilidad de horario, trabajo remoto, bono de pago de celular y bono de pago de luz.

VII. PLAN FINANCIERO

En esta sección se evidencia el plan financiero que se le otorgará a la empresa en base a 5 años de rendimiento en el mercado.

7.1. PROYECCIÓN DE ESTADO DE RESULTADOS

Proyecciones de resultados operativos:

Proyección de Resultados Operativos						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$ -	\$ 188,803.34	\$ 192,692.18	\$ 196,661.11	\$ 200,711.80	\$ 204,726.03
Costos	\$ -	\$ 94,485.03	\$ 85,497.59	\$ 78,669.09	\$ 79,952.01	\$ 81,223.39
Utilidad Bruta	\$ -	\$ 94,318.31	\$ 107,194.59	\$ 117,992.03	\$ 120,759.79	\$ 123,502.65
Gastos	\$ -	\$ 101,320.00	\$ 82,312.50	\$ 78,272.50	\$ 76,538.50	\$ 75,064.60
EBITDA	\$ -	\$ (7,001.69)	\$ 24,882.09	\$ 39,719.53	\$ 44,221.29	\$ 48,438.05
Amortización	\$ -	\$ (3,276.63)	\$ (3,276.63)	\$ (3,276.63)	\$ (3,276.63)	\$ (3,276.63)
Utilidad Operacional	\$ -	\$ (10,278.32)	\$ 21,605.46	\$ 36,442.90	\$ 40,944.67	\$ 45,161.42
Impuestos (30%)	\$ -	\$ -	\$ 6,481.64	\$ 10,932.87	\$ 12,283.40	\$ 13,548.43
Utilidad Neta	\$ -	\$ (10,278.32)	\$ 15,123.82	\$ 25,510.03	\$ 28,661.27	\$ 31,613.00
Valor de Desecho	\$ -	\$ (224.00)	\$ (224.00)	\$ (224.00)	\$ (224.00)	\$ (224.00)
Amortización	\$ -	\$ 3,276.63	\$ 3,276.63	\$ 3,276.63	\$ 3,276.63	\$ 3,276.63
Flujo de Caja Bruto	\$ -	\$ (7,225.69)	\$ 18,176.45	\$ 28,562.66	\$ 31,713.90	\$ 34,665.63

Tabla 9: Proyección de Resultados Operativos en base a 5 Años
Fuente: Elaboración propia utilizando información del mercado

Proyección de Resultados Operativos Primer Año												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ventas	\$ 15,078.00	\$ 15,115.69	\$ 15,153.48	\$ 15,191.36	\$ 15,229.34	\$ 15,267.42	\$ 15,305.58	\$ 15,688.22	\$ 16,080.43	\$ 16,482.44	\$ 16,894.50	\$ 17,316.86
Costos	\$ 7,602.55	\$ 7,618.14	\$ 7,633.77	\$ 7,649.44	\$ 7,665.15	\$ 7,680.90	\$ 7,696.69	\$ 7,854.98	\$ 8,017.22	\$ 8,183.52	\$ 8,353.98	\$ 8,528.69
Utilidad Bruta	\$ 7,475.45	\$ 7,497.55	\$ 7,519.71	\$ 7,541.92	\$ 7,564.19	\$ 7,586.51	\$ 7,608.89	\$ 7,833.25	\$ 8,063.21	\$ 8,298.92	\$ 8,540.53	\$ 8,788.17
Gastos	\$ 8,443.33	\$ 8,443.33	\$ 8,443.33	\$ 8,443.33	\$ 8,443.33	\$ 8,443.33	\$ 8,443.33	\$ 8,443.33	\$ 8,443.33	\$ 8,443.33	\$ 8,443.33	\$ 8,443.33
EBITDA	\$ (967.88)	\$ (945.78)	\$ (923.62)	\$ (901.41)	\$ (879.14)	\$ (856.82)	\$ (834.44)	\$ (610.09)	\$ (380.12)	\$ (144.41)	\$ 97.19	\$ 344.84
Amortización	\$ (273.05)	\$ (273.05)	\$ (273.05)	\$ (273.05)	\$ (273.05)	\$ (273.05)	\$ (273.05)	\$ (273.05)	\$ (273.05)	\$ (273.05)	\$ (273.05)	\$ (273.05)
Utilidad Operacional	\$ (1,240.93)	\$ (1,218.83)	\$ (1,196.68)	\$ (1,174.46)	\$ (1,152.20)	\$ (1,129.87)	\$ (1,107.49)	\$ (883.14)	\$ (653.17)	\$ (417.46)	\$ (175.86)	\$ 71.79
Impuestos (30%)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad Neta	\$ (1,240.93)	\$ (1,218.83)	\$ (1,196.68)	\$ (1,174.46)	\$ (1,152.20)	\$ (1,129.87)	\$ (1,107.49)	\$ (883.14)	\$ (653.17)	\$ (417.46)	\$ (175.86)	\$ 71.79
Valor de Desecho	\$ (18.67)	\$ (18.67)	\$ (18.67)	\$ (18.67)	\$ (18.67)	\$ (18.67)	\$ (18.67)	\$ (18.67)	\$ (18.67)	\$ (18.67)	\$ (18.67)	\$ (18.67)
Amortización	\$ 273.05	\$ 273.05	\$ 273.05	\$ 273.05	\$ 273.05	\$ 273.05	\$ 273.05	\$ 273.05	\$ 273.05	\$ 273.05	\$ 273.05	\$ 273.05
Flujo de Caja Bruto	\$ (986.55)	\$ (964.45)	\$ (942.29)	\$ (920.08)	\$ (897.81)	\$ (875.48)	\$ (853.10)	\$ (628.75)	\$ (398.79)	\$ (163.08)	\$ 78.53	\$ 326.17

Tabla 10: Proyección de Resultados Operativos en el Primer Año
Fuente: Elaboración propia utilizando información del mercado

Para el cálculo de los flujos de caja se detallan las siguientes cuentas utilizadas:

- **Ventas:** Las ventas fueron calculadas en base a la proyección de crecimiento del proyecto utilizando como base el PIB de Panamá y el PIB de la industria de transporte y distribución de Panamá.
- **Costos Fijos:** Incluye la aplicación móvil, la nube, y el mantenimiento. Estos tres costos son cubiertos anualmente y son pagos de una vez, lo que significa que no caen en cuentas por pagar.

- *Costos Variables:* Inventario en base a demanda del plan básico y plan complementario. Se estima que el plan básico completará un 70% de las ventas totales, mientras que el plan complementario completará el 30% restante.
- *Gastos Variables:* Gasolina utilizada para la instalación del equipo, a la cual se le coloca un incremento desde el año 2 en adelante. Inicia el primer año con un saldo de \$720.00 dólares de gasolina, y desde el año 2 en adelante mantiene un saldo de \$1,020.00 dólares.
- *Gastos del Personal:* Salarios pertinentes al equipo gestor (2), vendedores (5), instalador (1). Dichos salarios fueron calculados en base a 13 meses para incluir el décimo tercer mes de pago a los colaboradores. En el año 2 se muestra una disminución debido a que se pueden mantener 4 vendedores en planilla en vez de 5 para cumplir la meta de las ventas anuales a realizar.

Instalador	\$	500.00
Vendedor 1	\$	687.70
Vendedor 2	\$	687.70
Vendedor 3	\$	687.70
Vendedor 4	\$	687.70
Vendedor 5	\$	687.70
Equipo gestor 1	\$	800.00
Equipo gestor 2	\$	800.00
Total mensual	\$	5,538.50
Total anual 13 meses	\$	72,000.50

Tabla 11: Salarios Asignados a Colaboradores Calculados en base a 13 Meses
Fuente: Elaboración propia utilizando información del mercado

- *Gastos Administrativos:* Servicios profesionales para cubrir temas legales de la empresa, publicidad y mercadeo, seguro de accidentes, bono de plan de datos y llamadas, y bono de aporte de luz (pago de electricidad para el colaborador por su uso durante la jornada laboral en remoto). Los gastos de publicidad y mercadeo son

reducidos para el año 2 en un 40% y para el año 3 en un 20% manteniéndolo constante después del tercer año. Esta disminución se realiza debido a que la empresa gana reconocimiento de marca en el mercado consumidor. A su vez, al haber prescindido de uno de los cinco vendedores, también se disminuye el plan de datos y llamados, bono para pago de luz, y seguro de accidentes desde el año 2 en adelante.

Gastos Administrativos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Plan de datos y llamadas	\$ 1,800.00	\$ 1,680.00	\$ 1,680.00	\$ 1,680.00	\$ 1,680.00
Bono para pago de luz	\$ 1,500.00	\$ 1,440.00	\$ 1,440.00	\$ 1,440.00	\$ 1,440.00
Publicidad y mercadeo	\$ 16,000.00	\$ 9,600.00	\$ 7,603.20	\$ 7,603.20	\$ 7,603.20
Servicios profesionales	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00	\$ 7,200.00
Seguros de accidentes	\$ 2,100.00	\$ 1,715.50	\$ 1,715.50	\$ 1,715.50	\$ 1,715.50
Total Gastos Administrativos	\$ 28,600.00	\$ 21,635.50	\$ 19,635.50	\$ 19,632.50	\$ 19,632.50

Tabla 12: Composición de los Gastos Administrativos
Fuente: Elaboración propia utilizando información del mercado

- *Impuestos:* Se toma en cuenta el 30% de impuestos desde el año 2 (debido a que el año 1 se mantiene en pérdida).
- *Valor de Desecho:* Se calculó utilizando el precio inicial de ambos planes (básico y complementario) asignándole una tasa de 20%.
- *Amortización:* Se incluye la amortización de las aplicaciones informáticas en base a 5 años.

7.2. PROYECCIÓN DEL FLUJO DE CAJA

Proyección de Inversiones en CAPEX:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversiones en Capex						
Inversiones en Capital de Trabajo	\$ 27,544.24	\$ -	\$ -	\$ 486.61	\$ 482.23	\$ -
Inversiones en reposición	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversiones en activo fijo operacional	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total de Inversiones	\$ 27,544.24	\$ -	\$ -	\$ 486.61	\$ 482.23	\$ -
Flujo de caja libre	\$ (27,544.24)	\$ (7,225.69)	\$ 18,176.45	\$ 28,076.05	\$ 31,231.67	\$ 34,665.63

Tabla 13: Proyección de Inversiones en CAPEX en base a 5 Años
Fuente: Elaboración propia utilizando información del mercado

Las inversiones en CAPEX fueron calculadas en base al CTON tomando en cuenta las cuentas por cobrar, el inventario, y las ventas de cada uno de los periodos. Las cuentas por cobrar se les asigna una cobranza de cada 30 días, mientras que el monto del inventario se le da una rotación de 45 días asumiendo una acumulación de este a vender el siguiente período. Los resultados negativos en las inversiones en CAPEX fueron colocados en cero. A su vez, al no contar con activos operacionales no se realizan reposiciones de estos ni inversiones, por ende, el valor asignado es cero.

Se especifica que el flujo de caja libre se mantiene positivo del año 2 en adelante indicando que los ingresos de estos periodos fueron mayores a los egresos.

7.3 RATIOS Y RESULTADOS

En esta sección fueron calculados índices de actividad y de rentabilidad. No hay índices de endeudamiento ya que se asume que no habrá crédito por proveedores. A su vez tampoco existen razones de liquidez debido a que no hay existencia de pasivos a cancelar ya que su pago es en efectivo y de manera inmediata.

Razones de Actividad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Rotacion de CxC	12	12	12	13	12
PPC (días de cobro)	30	30	30	28	30
Rotacion de Inventario	7	6	6	6	6
Edad promedio del inventario	54	56	57	57	56
Ciclo operacional	84	86	87	85	86

*Tabla 14: Razones de Actividad en base a 5 Años
Fuente: Elaboración propia utilizando información del mercado*

La rotación de cuentas por cobrar se mantiene en el tiempo debido a los cobros en crédito a los clientes. En base a los días de cobro la empresa dura entre 28 a 30 días manteniendo ventas pendientes de cobro. En otras palabras, es el tiempo promedio de espera después de una venta para recibirla como caja.

En relación al inventario la empresa tiene una edad promedio de permanencia de inventario de 56 días y en base al Ciclo Operacional la empresa demora un promedio de 86 días en transformar las ventas en caja desde que se compra hasta el cliente final que paga por cuenta por cobrar.

Índices de rentabilidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Margen de venta a venta	50%	56%	60%	60%	60%
Margen operacional a ventas	-5%	11%	19%	20%	22%
Margen neto a ventas	-5%	8%	13%	14%	15%
Rentabilidad sobre activos ROA	-22%	35%	48%	40%	34%
Rentabilidad sobre patrimonio ROE	-22%	25%	34%	28%	24%
Margen EBITDA	-4%	13%	20%	22%	24%

Tabla 15: Índices de Rentabilidad en base a 5 Años
Fuente: Elaboración propia utilizando información del mercado

El margen de ganancia bruta por nivel de ventas se mantiene constante a través de los años iniciando en 50% y subiendo hasta un 60%, lo cual exhibe la ganancia por venta que reportan las ventas. En base al margen operacional a ventas se demuestra llegar hasta un 22% de las ventas se traduce en utilidad operacional, por ende, se muestra que la empresa mantiene una ganancia después de descontar los costos de ventas y gastos.

El margen neto a ventas indica la relación entre las ventas y la utilidad del estado de resultados del proyecto el cual denota un 15% para el quinto año lo cual indica la proporcionalidad en la que las ventas siguen creciendo al igual que la utilidad del ejercicio. El indicador de rentabilidad de activos (ROA) demuestra que la empresa está funcionando eficientemente en la administración de sus activos hasta un 34% lo cual es mayor al costo de capital, por ende, sigue generando ganancias a través de los años.

El indicador de rentabilidad de patrimonio (ROE) demuestra que el retorno de los recursos que invierten los accionistas se sostendrá positivo a través de los años hasta un 24%, el cual a su vez muestra el costo de oportunidad de los accionistas por estar en la empresa.

Ambos indicadores de rentabilidad muestran una disminución en los años 4 y 5 y la misma se debe al aumento que se realiza en los costos de producción al generar más ventas en planes básicos que en planes complementarios (utilidad bruta de cada plan crece).

En términos de rentabilidad, el margen EBITDA indica una sostenibilidad hasta llegar a un 24%. Debido a que este margen sigue aumentando a través de los años se puede reflejar como una oportunidad futura de crecimiento.

7.4. BALANCE FINANCIERO

BALANCE FINANCIERO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Activos					
Activos Circulante					
Efectivo	\$ 9,648.31	\$ 28,848.11	\$ 46,632.24	\$ 76,778.62	\$ 110,610.49
Cuentas por Cobrar	\$ 15,733.61	\$ 16,057.68	\$ 16,223.09	\$ 16,725.98	\$ 17,060.50
Inventario	\$ 11,810.63	\$ 10,687.20	\$ 9,833.57	\$ 9,994.00	\$ 10,152.92
Total	\$ 37,192.55	\$ 55,592.99	\$ 72,688.89	\$ 103,498.60	\$ 137,823.92
Activos Fijos					
Aplicaciones Informáticas	\$ 13,106.50	\$ 9,605.88	\$ 6,105.25	\$ 2,604.63	\$ (896.00)
Valor de Desecho	\$ (224.00)	\$ (224.00)	\$ (224.00)	\$ (224.00)	\$ (224.00)
Amortización	\$ (3,276.63)	\$ (3,276.63)	\$ (3,276.63)	\$ (3,276.63)	\$ (3,276.63)
Total	\$ 9,605.88	\$ 6,105.25	\$ 2,604.63	\$ (896.00)	\$ (4,396.62)
Total Activos	\$ 46,798.43	\$ 61,698.24	\$ 75,293.52	\$ 102,602.60	\$ 133,427.30
Pasivos					
Patrimonio					
Capital	\$ 60,577.37	\$ 60,577.37	\$ 60,577.37	\$ 60,577.37	\$ 60,577.37
Utilidades Retenidas	\$ (13,778.95)	\$ 1,120.87	\$ 14,716.15	\$ 42,025.23	\$ 72,849.93
Total Pasivos y Patrimonio	\$ 46,798.42	\$ 61,698.24	\$ 75,293.52	\$ 102,602.60	\$ 133,427.30

Tabla 16: Balance Financiero en base a 5 Años
Fuente: Elaboración propia utilizando información del mercado

BALANCE FINANCIERO PRIMER AÑO											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Activos											
Activos Circulante											
Efectivo	\$ 47,731.06	\$ 103,785.48	\$ 159,856.95	\$ 215,945.52	\$ 272,053.20	\$ 328,176.09	\$ 440,629.00	\$ 497,118.80	\$ 553,790.02	\$ 610,647.20	\$ 667,694.99
Cuentas por Cobrar	\$ 1,256.50	\$ 1,259.64	\$ 1,262.79	\$ 1,265.95	\$ 1,269.11	\$ 1,272.28	\$ 1,307.35	\$ 1,340.04	\$ 1,373.54	\$ 1,407.88	\$ 1,443.07
Inventario	\$ 950.32	\$ 952.27	\$ 954.22	\$ 956.18	\$ 956.18	\$ 960.11	\$ 981.87	\$ 1,002.15	\$ 1,022.94	\$ 1,044.25	\$ 1,066.09
Total Activos Circulante	\$ 49,937.88	\$ 105,997.39	\$ 162,073.97	\$ 218,167.65	\$ 274,278.49	\$ 330,408.48	\$ 442,918.23	\$ 499,460.99	\$ 556,186.50	\$ 613,099.32	\$ 670,204.15
Activos Fijos											
Aplicaciones Informáticas	\$ 1,365.26	\$ 1,365.26	\$ 1,365.26	\$ 1,365.26	\$ 1,365.26	\$ 1,365.26	\$ 1,365.26	\$ 1,365.26	\$ 1,365.26	\$ 1,365.26	\$ 1,365.26
Valor de Desecho	\$ (18.67)	\$ (18.67)	\$ (18.67)	\$ (18.67)	\$ (18.67)	\$ (18.67)	\$ (18.67)	\$ (18.67)	\$ (18.67)	\$ (18.67)	\$ (18.67)
Amortización	\$ (273.05)	\$ (273.05)	\$ (273.05)	\$ (273.05)	\$ (273.05)	\$ (273.05)	\$ (273.05)	\$ (273.05)	\$ (273.05)	\$ (273.05)	\$ (273.05)
Total Activo Fijo	\$ 1,073.54	\$ 1,073.54	\$ 1,073.54	\$ 1,073.54	\$ 1,073.54	\$ 1,073.54	\$ 1,073.54	\$ 1,073.54	\$ 1,073.54	\$ 1,073.54	\$ 1,073.54
Total Activos	\$ 51,011.42	\$ 107,070.93	\$ 163,147.51	\$ 219,241.19	\$ 275,352.03	\$ 331,482.03	\$ 443,991.77	\$ 500,534.53	\$ 557,260.04	\$ 614,172.86	\$ 671,277.69
Pasivos y Patrimonio											
Patrimonio											
Capital	\$ 60,577.37	\$ 108,308.43	\$ 164,362.85	\$ 220,434.32	\$ 276,522.89	\$ 332,630.57	\$ 444,893.57	\$ 501,206.37	\$ 557,696.17	\$ 614,367.39	\$ 671,224.57
Utilidades Retenidas	\$ (9,565.95)	\$ (1,237.50)	\$ (1,215.34)	\$ (1,193.13)	\$ (1,170.86)	\$ (1,148.54)	\$ (901.80)	\$ (671.84)	\$ (436.13)	\$ (194.53)	\$ 53.12
Total Pasivos y Patrimonio	\$ 51,011.42	\$ 107,070.93	\$ 163,147.51	\$ 219,241.19	\$ 275,352.03	\$ 331,482.03	\$ 443,991.77	\$ 500,534.53	\$ 557,260.04	\$ 614,172.86	\$ 671,277.69

Tabla 17: Balance Financiero en el Primer Año
Fuente: Elaboración propia utilizando información del mercado

En el balance financiero se realizó el movimiento de las siguientes cuentas:

- **Activos Circulantes:** Movimientos en efectivo, cuentas por cobrar e inventario.

- *Efectivo*: entradas y salidas de efectivo en base movimientos de cobros cuentas por cobrar, pagos gastos totales y costos de producción.
- *Cuentas por Cobrar y Monto de Inventario*: Fueron calculados en base al capital de trabajo neto.
- *Activos Fijos*: Incluyen las aplicaciones informáticas, amortizaciones en base a 5 años, y el valor de desecho al 20%.
- *Utilidades Retenidas*: En el cálculo se incluyen las ventas, costos, gastos, valor de desecho, amortizaciones, e impuestos.
- *Pago de Dividendos*: Se realizó pago de dividendos en un 40% de los flujos de caja para los años 3, 4 y 5 en base a los siguientes valores. Los mismos fueron descontados del efectivo y a su vez disminuyeron en las utilidades retenidas bajo los siguientes valores:

AÑO3	AÑO4	AÑO5
\$11,856.09	\$12,818.93	\$13,383.23

Se denota que no hay pasivos dentro del balance financiero debido a que no existen cuentas por pagar ya que todos los pagos se realizan en efectivo de manera inmediata.

7.5. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

La inversión inicial está constituida por inversiones en el capital de trabajo, aplicaciones informáticas (App Web y la nube), registro de la empresa (gasto de levantamiento legal de la empresa en Panamá), inversión en publicidad y mercadeo.

La tasa de descuento es equivalente a la tasa de capital de trabajo la cual está calculada en base de la siguiente ecuación:

$$P = r_f + PRM * \text{Beta}$$

El beta se obtuvo a través del modelo patrimonial, el cual explica el costo de capital a partir de un instrumento libre de riesgo más un diferencial compuesto por el premio del mercado y el beta. Para esta estimación se utilizó el bono del tesoro de Panamá con tasa de 5% como instrumento libre de riesgo, un beta sin apalancamiento (0.75) de la industria de transporte y distribución y el premio del mercado por invertir en Panamá (6.75%) obtenidos de Damodarán.

Inversión Inicial												
Aplicaciones informática	\$	16,383.13										
Registro de la empresa	\$	650.00										
Publicidad y Mercadeo	\$	16,000.00										
Inversión en Capital de Trabajo	\$	27,544.24										
Inversión Inicial	\$	(60,577.37)	\$	(7,225.69)	\$	18,176.45	\$	28,076.05	\$	31,231.67	\$	34,665.63
VAN	\$	7,704.46										
TIR		15%										
Tasa de descuento		12%										

Tabla 18: Inversión Inicial para el Año 0
Fuente: Elaboración propia utilizando información del mercado

El proyecto demuestra un VAN mayor a cero con un valor de \$7,704.46, por lo tanto, está por encima de la rentabilidad exigida y se puede aceptar el proyecto con una inversión inicial de \$60,577.37 en el año 0. Adicionalmente, dado que la tasa de descuento de 12% es menor a la TIR de 15% conviene realizar la inversión.

7.6. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Se realizó un análisis de sensibilidad en situaciones donde el Van es igual cero y no existen pérdidas ni ganancia. El análisis se hizo en base a los siguientes factores: factor económico, reducción de costos, y CAPEX.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD EN BASE A FACTOR ECONÓMICO						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$ -	\$ 188,803.34	\$ 191,290.37	\$ 193,810.16	\$ 196,363.15	\$ 200,290.41
Costos	\$ -	\$ 94,485.03	\$ 85,497.59	\$ 78,669.09	\$ 79,952.01	\$ 81,223.39
Utilidad Bruta	\$ -	\$ 94,318.31	\$ 105,792.78	\$ 115,141.08	\$ 116,411.14	\$ 119,067.02
Gastos	\$ -	\$ 101,320.00	\$ 82,312.50	\$ 78,272.50	\$ 76,538.50	\$ 75,064.60
EBITDA	\$ -	\$ (7,001.69)	\$ 23,480.28	\$ 36,868.58	\$ 39,872.64	\$ 44,002.42
Amortización	\$ -	\$ (3,276.63)	\$ (3,276.63)	\$ (3,276.63)	\$ (3,276.63)	\$ (3,276.63)
Utilidad Operacional	\$ -	\$ (10,278.32)	\$ 20,203.65	\$ 33,591.95	\$ 36,596.01	\$ 40,725.80
Impuestos (30%)	\$ -	\$ -	\$ 6,481.64	\$ 10,932.87	\$ 12,283.40	\$ 13,548.43
Utilidad Neta	\$ -	\$ (10,278.32)	\$ 13,722.02	\$ 22,659.08	\$ 24,312.61	\$ 27,177.37
Amortización	\$ -	\$ 3,276.63	\$ 3,276.63	\$ 3,276.63	\$ 3,276.63	\$ 3,276.63
Flujo de Caja Bruto	\$ -	\$ (7,001.69)	\$ 16,998.64	\$ 25,935.71	\$ 27,589.24	\$ 30,454.00
Inversiones en Capex						
Inversiones en Capital de Trabajo	\$ 27,544.24	\$ -	\$ -	\$ 486.61	\$ 482.23	\$ -
Inversiones en reposición	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversiones en activo fijo operacional	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total de Inversiones	\$ 27,544.24	\$ -	\$ -	\$ 486.61	\$ 482.23	\$ -
Flujo de caja libre	\$ (27,544.24)	\$ (7,001.69)	\$ 16,998.64	\$ 25,449.10	\$ 27,107.01	\$ 30,454.00
Inversión Inicial						
Aplicaciones informática	\$ 16,383.13					
Constitución de la empresa	\$ 650.00					
Mercadeo	\$ 16,000.00					
Inversion en Capital de Trabajo	\$ 27,544.24					
Inversión Inicial	\$ (60,577.37)	\$ (7,001.69)	\$ 16,998.64	\$ 25,449.10	\$ 27,107.01	\$ 30,454.00
VAN	\$ 0.00					
TIR	12%					
Tasa de descuento	12%					

*Tabla 19: Análisis de Sensibilidad en base a Factor Económico
Fuente: Elaboración propia utilizando información del mercado*

En base al factor económico se considera que haya una baja en la tasa de crecimiento menor del Producto Interno Bruto de la industria de transporte y distribución. Se demuestra que, manteniendo el valor actual neto de la empresa en cero, la mayor tasa de crecimiento que se puede asumir es de 1.32% para el año 3 en adelante, es decir que de llegar a condiciones más bajas el valor de la empresa caería en negativo.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD EN BASE A COSTOS						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$ -	\$ 188,803.34	\$ 192,692.18	\$ 196,661.11	\$ 200,711.80	\$ 204,726.03
Costos	\$ -	\$ 94,485.03	\$ 85,497.59	\$ 83,003.46	\$ 84,357.07	\$ 85,698.49
Utilidad Bruta	\$ -	\$ 94,318.31	\$ 107,194.59	\$ 113,657.65	\$ 116,354.73	\$ 119,027.54
Gastos	\$ -	\$ 101,320.00	\$ 82,312.50	\$ 78,272.50	\$ 76,538.50	\$ 75,064.60
EBITDA	\$ -	\$ (7,001.69)	\$ 24,882.09	\$ 35,385.15	\$ 39,816.23	\$ 43,962.94
Amortización	\$ -	\$ (3,276.63)	\$ (3,276.63)	\$ (3,276.63)	\$ (3,276.63)	\$ (3,276.63)
Utilidad Operacional	\$ -	\$ (10,278.32)	\$ 21,605.46	\$ 32,108.52	\$ 36,539.61	\$ 40,686.31
Impuestos (30%)	\$ -	\$ -	\$ 6,481.64	\$ 10,932.87	\$ 12,283.40	\$ 13,548.43
Utilidad Neta	\$ -	\$ (10,278.32)	\$ 15,123.82	\$ 21,175.65	\$ 24,256.21	\$ 27,137.89
Amortización	\$ -	\$ 3,276.63	\$ 3,276.63	\$ 3,276.63	\$ 3,276.63	\$ 3,276.63
Flujo de Caja Bruto	\$ -	\$ (7,001.69)	\$ 18,400.45	\$ 24,452.28	\$ 27,532.83	\$ 30,414.51
Inversiones en Capex						
Inversiones en Capital de Trabajo	\$ 27,544.24	\$ -	\$ -	\$ 486.61	\$ 482.23	\$ -
Inversiones en reposición	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversiones en activo fijo operacional	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total de Inversiones	\$ 27,544.24	\$ -	\$ -	\$ 486.61	\$ 482.23	\$ -
Flujo de caja libre	\$ (27,544.24)	\$ (7,001.69)	\$ 18,400.45	\$ 23,965.67	\$ 27,050.61	\$ 30,414.51
Inversión Inicial						
Aplicaciones informática	\$ 16,383.13					
Constitución de la empresa	\$ 650.00					
Mercadeo	\$ 16,000.00					
Inversión en Capital de Trabajo	\$ 27,544.24					
Inversión Inicial	\$ (60,577.37)	\$ (7,001.69)	\$ 18,400.45	\$ 23,965.67	\$ 27,050.61	\$ 30,414.51
VAN	\$ -					
TIR	12%					
Tasa de descuento	12%					

*Tabla 20: Análisis de Sensibilidad en base a Factor de Costos
Fuente: Elaboración propia utilizando información del mercado*

El análisis de sensibilidad en base a costos explica que los costos de producción pueden disminuir hasta un mínimo de 3% manteniendo el VAN en cero. En este escenario, al no lograr una reducción de costos a lo esperado, no se consigue una rentabilidad aumentando el precio del producto debido a este factor.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD EN BASE A CAPEX						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$ -	\$ 188,803.34	\$ 192,692.18	\$ 196,661.11	\$ 200,711.80	\$ 204,726.03
Costos	\$ -	\$ 94,485.03	\$ 85,497.59	\$ 78,669.09	\$ 79,952.01	\$ 81,223.39
Utilidad Bruta	\$ -	\$ 94,318.31	\$ 107,194.59	\$ 117,992.03	\$ 120,759.79	\$ 123,502.65
Gastos	\$ -	\$ 101,320.00	\$ 82,312.50	\$ 78,272.50	\$ 76,538.50	\$ 75,064.60
EBITDA	\$ -	\$ (7,001.69)	\$ 24,882.09	\$ 39,719.53	\$ 44,221.29	\$ 48,438.05
Amortización	\$ -	\$ (3,276.63)	\$ (3,276.63)	\$ (3,276.63)	\$ (3,276.63)	\$ (3,276.63)
Utilidad Operacional	\$ -	\$ (10,278.32)	\$ 21,605.46	\$ 36,442.90	\$ 40,944.67	\$ 45,161.42
Impuestos (30%)	\$ -	\$ -	\$ 6,481.64	\$ 10,932.87	\$ 12,283.40	\$ 13,548.43
Utilidad Neta	\$ -	\$ (10,278.32)	\$ 15,123.82	\$ 25,510.03	\$ 28,661.27	\$ 31,613.00
Amortización	\$ -	\$ 3,276.63	\$ 3,276.63	\$ 3,276.63	\$ 3,276.63	\$ 3,276.63
Flujo de Caja Bruto	\$ -	\$ (7,001.69)	\$ 18,400.45	\$ 28,786.66	\$ 31,937.89	\$ 34,889.62
Inversiones en Capex						
Inversiones en Capital de Trabajo	\$ 27,544.24	\$ -	\$ -	\$ 486.61	\$ 482.23	\$ -
Inversiones en reposición	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 13,252.80	\$ -
Inversiones en activo fijo operacional	\$ -	\$ -	\$ -		\$ -	\$ -
Total de Inversiones	\$ 27,544.24	\$ -	\$ -	\$ 486.61	\$ 13,735.03	\$ -
Flujo de caja libre	\$ (27,544.24)	\$ (7,001.69)	\$ 18,400.45	\$ 28,300.05	\$ 18,202.87	\$ 34,889.62
Inversión Inicial						
Aplicaciones informática	\$ 16,383.13					
Constitución de la empresa	\$ 650.00					
Mercadeo	\$ 16,000.00					
Inversión en Capital de Trabajo	\$ 27,544.24					
Inversión Inicial	\$ (60,577.37)	\$ (7,001.69)	\$ 18,400.45	\$ 28,300.05	\$ 18,202.87	\$ 34,889.62
VAN	\$ -					
TIR	12%					
Tasa de descuento	12%					

*Tabla 21: Análisis de Sensibilidad en base a Factor de CAPEX
Fuente: Elaboración propia utilizando información del mercado*

Este análisis se realiza en base a CAPEX asumiendo la reposición de la aplicación informática debido al causal de que toda tecnología se vuelve obsoleta a pasar el tiempo. El máximo valor para soportar es de \$13,252.80 en el año 4 manteniendo el VAN en cero.

VIII. RIESGOS CRÍTICOS

8.1. RIESGOS DEL PROYECTO

Los principales riesgos que pueden afectar al proyecto se resumen a continuación:

- *Cambios innovadores en las tecnologías:* Las tecnologías continúan innovando, convirtiendo sus versiones de uso anteriores completamente obsoletas para el usuario. Al utilizar la tecnología como uno de los componentes principales de los productos, tales como la App Web y la información que se sube a la nube se corre con estos riesgos de los posibles cambios que puedan afectar dichos sistemas ofrecidos por los servicios tercerizados contratados.

Plan de mitigación: Mantener opciones y cotizaciones investigadas de otros proveedores de aplicaciones web para una toma rápida de decisiones en migrar hacia las nuevas tecnologías de punta en el mercado.

- *Recursos Humanos:* Existe el riesgo de tener un alto retorno de empleados debido a que las posiciones a cubrir son mayormente en un perfil de ventas. De acuerdo a un estudio publicado en Pymempresario en el 2020 se indica que el perfil de vendedores es uno de los que más rota con un índice de 29.37% debido a que buscan mayores remuneraciones. *Plan de mitigación:* Crear un sistema de comisiones que pague 4% del total de las ventas realizadas por el vendedor y que a su vez logre cerrar la mayor cantidad de ventas posibles mientras aumenta sus ingresos.
- *Probabilidad de Incumplimiento:* Existe este riesgo de impago en caso tal que un cliente no cumpla con sus obligaciones financieras de pago hacia la empresa lo cual puede presentar pérdidas para la empresa y alterar los resultados financieros de la misma.

Plan de mitigación: La prevención del riesgo en su mayor totalidad posible estableciendo políticas de crédito estrictas para todos clientes. Adicionalmente, se deberá mantener una gestión automatizada de las cuentas por cobrar fijada en las fechas de pago establecidas en los términos contractuales con los clientes.

- Incumplimiento de Nuevas Leyes: al ser un negocio en plena expansión que lidia con informaciones crecientes existe un mayor riesgo de cumplimiento que puede llegar a ocurrir en base a no mantener actualizada la información sobre los cambios en las condiciones regulatorias de Panamá.

Plan de mitigación: Se debe evaluar y estudiar de manera continua los nuevos aspectos legales con los que se deben cumplir y obtener asesoramiento legal específicamente para las áreas de mayor riesgo.

8.2 ESTRATEGIA DE SALIDA

Se optará por mantener una estrategia de salida la cual sea de mayor utilidad para los accionistas contemplando el valor actual neto de la empresa de \$8,518.29 dólares. En este caso, ya que se mantienen negocios de logística con familiares, se escogería traspasar el negocio a dicho miembro de la familia, es decir realizar la venta de activos hacia esa persona. De tal forma que se pueda reducir el pago de los impuestos y a la vez mantener el valor de la idea general lo más cerca posible a los autores.

IX. PROPUESTA INVERSIONISTA

La propuesta al inversionista, con un aporte del 100% para financiar la operación mantiene una inversión inicial de \$60,577.37. Después de realizar un análisis financiero se mantiene que los flujos de caja libre son positivos desde el año 2 en adelante. La empresa mantiene un ROE constante y positivo hasta el año 5 indicando un 24% de los recursos que serán retornados a los accionistas de acuerdo con la inversión realizada. A su vez, siendo esta una empresa puesta en marcha se considera riesgosa, por lo tanto, al asumir mayor riesgo será mayor la rentabilidad esperada.

La solución propuesta es para las cadenas de suministro de operaciones de comercio electrónico, basada en tecnologías cloud, Big Data para analítica, inteligencia artificial para sugerencias y apoyo en la toma de decisiones, y tecnologías del Internet de las Cosas (IoT) utilizando sensores de gran calidad que pueden ser fácilmente conectadas y utilizadas por todas las etapas de la cadena logística con la finalidad de reducir los tiempos asociados a cada una de ellas, poder visualizar los datos y tendencias para tomar decisiones de manera rápida, y a su vez automatizar y mejorar la comunicación sobre la preparación y entrega de los pedidos hacia los consumidores finales de los clientes.

El mayor diferenciador es la variedad de servicios que se ofrece y la versatilidad de no solo promover los avances tecnológicos para los clientes, sino que a la vez ofrecer asesorías y capacitaciones para que obtengan un servicio completo.

X. CONCLUSIONES

Smart IoT Logistic Solution brindará una solución innovadora y tecnológica a través de sensores IoT para generar información en tiempo real, siendo toda esta información analizada posteriormente a través de Big Data.

El mercado logístico es el responsable de las operaciones realizadas por las empresas y actualmente se encuentra afectado por las actividades criminales relacionadas con el robo y el hurto en el transporte de mercancías. (Pecci Saavedra, Jorge 2002-2011).

Con el objeto de evitar problemas de planificación y seguridad en las mercancías, Smart IoT Logistic Solution ofrece una solución tecnológica para monitorizar, controlar y planificar en todo momento la gestión de la cadena de distribución y evitar los robos. Las empresas podrán recibir y analizar la información en tiempo real para la toma de decisiones de una forma proactiva. La solución tecnológica tendrá un sistema interconectado a través de un dispositivo Arduino que cuenta con un disco duro local para ir archivando la información de respaldo, además de conexión 4G que permite enviar la información a la nube en tiempo real.

BIBLIOGRAFIA Y FUENTES

- Alteryx. (2020). Analítica de la Cadena de Suministro.
Accedido el 1 de marzo, de 2021, desde
<https://www.alteryx.com/es-419/solutions/department/supply-chain-analytics>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2019). Cadena de Suministro 4.0.
Accedido el 19 de diciembre, de 2020, desde
https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Cadena_de_suministro_4.0.pdf
- Behr, Lawrence. (2014). What is RFID? A Quick Guide to Technology (2014).
Accedido el 14 de noviembre, de 2020, desde
<https://www.lbagroup.com/blog/rfid-technology-quick-guide/>
- Corbetti & Partners. (2008). Global Bank of Commerce Panama.
Accedido el 20 de octubre, 2020, desde
<http://www.marcas-panama.com/>
- Damodarán. (2021). Working Capital Requirements by Industry Sector.
Accedido 7 de mayo, 2021, desde
http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datacurrent.html
- De la Ossa, Michelle. (2016). Panamá Debe Mejorar en Tres Elementos Clave del Índice de Logística. El Capital Financiero.
Accedido el 2 de marzo, de 2021, desde
<https://elcapitalfinanciero.com/panama-debe-mejorar-en-tres-elementos-claves-del-indice-de-logistica/>
- Deloitte. (2020). Driving Innovation and New Business Models through Industry 4.0.
Accedido el 6 de noviembre, de 2020, desde
<https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/industry-4-0/industry-4-0-business-models.html>
- DHL Insights and Innovation. (2021). Next Generation Wireless.
Accedido el 1 de marzo, de 2021, desde
<https://www.dhl.com/pa-en/home/insights-and-innovation/thought-leadership/trend-reports/next-generation-wireless.html>

- DHL Trend Research. (2021). Big Data Analytics and the Internet of Things.
Accedido el 1 de marzo, de 2021, desde
<https://www.dhl.com/global-en/home/insights-and-innovation/thought-leadership/trend-reports/big-data-in-logistics.html>
- Digital Maturity Index de McKinsey. (2019). Panamá Integra el Grupo de Países con Mayor Madurez Digital de la Región junto a Colombia Y Chile.
Accedido el 16 de diciembre, 2020, desde
<https://www.mckinsey.com/>
- El Español. (2015). Omicrono.
Accedido el 6 de diciembre, 2020, desde
<http://omicrono.elespanol.com/2015/07/para-espiar-o-prevenir-pero-este-localizador-gps-no-puede-ser-mas-discreto/>
- Etitudela. (2021). Visión Artificial.
Accedido el 2 de enero, 2021, desde
<http://www.etitudela.com/celula/downloads/visionartificial.pdf>
- Fernández Díez, María. (2020). Los Desafíos del Comercio Electrónico para las PYMES.
Accedido el 20 de noviembre, 2020, desde
<https://publications.iadb.org/es/los-desafios-del-comercio-electronico-para-las-pyme-principales-claves-en-el-proceso-de>
- Fesa Abogados Panamá. (2019). Propiedad Intelectual.
Accedido el 17 de diciembre, 2020, desde
http://fesabogados.com/propiedad_intelectual/
- Forbes Centroamérica. (2020). La Transformación Digital Impulsa las Cadenas de Suministro.
Accedido el 5 de diciembre, 2020, desde
<https://forbescentroamerica.com/2020/08/26/la-transformacion-digital-impulsa-las-cadenas-de-suministro/>
- García Boza, Andrés. (2016). Universidad Politécnica de Valencia. Estudio de la Implantación de Internet de las Cosas en las Redes Logísticas de la Cadena de Suministro.
Accedido el 15 de diciembre, 2020, desde
https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/70877/TFM%20Antonio%20Alandi%20Pajares%20vFinal_14677296699121519159909338212499.pdf?sequence=3

- Gidekel, Alan. (2010). Introducción a la Tecnología RFID.
Accedido el 2 de enero, 2021, desde
<https://es.slideshare.net/guest44be50/introduccion-a-la-tecnologia-rfid-lic-alan-gidekel>
- Global Center of Excellence. (2020). Proinvex Panama, E-Commerce en Latinoamérica y el Rol de Panamá como Hub Regional para Comercio Electrónico.
Accedido el 20 de noviembre, 2020, desde
<http://rm-forwarding.com/wp-content/uploads/E-commerce-en-AL-Informe-completo.pdf>
- Global Logistic. (2015). World Bank Open Data.
Accedido el 20 de octubre, 2020, desde
<https://lpi.worldbank.org/>
- Greer, Chris. (2014). Big Data and the Internet of Things. National Institute of Standards and Technology.
Accedido el 21 de diciembre, 2020, desde
https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-26989-4_9
- Heredia, Fernando. (2012). Los Puestos que más Rotan en las Organizaciones.
Accedido el 13 de mayo, 2021, desde
<http://www.pymempresario.com>
- Hub News Panamá. (2021). La Actividad de la Logística.
Accedido el 9 de marzo, 2021, desde
<https://www.hub.com.pa/la-actividad-de-la-logistica-entre-las-de-mayor-crecimiento-en-panama/>
- Hub Panamá. (2021). Shipping 4.0. ¿Está Panamá Adaptándose a la 4ta Revolución Industrial?
Accedido el 2 de enero, 2021, desde
<https://www.hub.com.pa/shipping-4-0-esta-panama-adaptandose-a-la-4ta-revolucion-industrial/>
- Instituto Nacional de Censo y Estadística. (2021). Estadísticas del Comercio Exterior.
Accedido 7 de mayo, 2021, desde
<https://www.inec.gob.pa/>
- KPMG Panamá. (2020). Preparando sus Operaciones y Cadenas de Suministro para la Nueva Normalidad.
Accedido el 10 de diciembre, de 2020, desde,
<https://home.kpmg/content/dam/kpmg/pa/pdf/Nueva-Normalidad-Operaciones.pdf>

La Revista Financiera de Panamá. (2019). El Pulso de la Digitalización en Panamá.
Accedido el 2 de enero, 2021, desde
<https://www.martesfinanciero.com/voz-calificada/el-pulso-de-la-digitalizacion-en-panama/>

Lezcano, Lartiza. (2020). Alternativas en la Gestión de la Cadena Logística en Tiempos de Crisis.
La Estrella Panamá.
Accedido el 2 de marzo de 2021, desde
<https://www.laestrella.com.pa/economia/200418/alternativas-gestion-cadena-logistica-tiempos>

Ministerio de Comercio e Industrias de Panamá. (2018). Requisitos para Inversionistas.
Accedido el 2 de enero, 2021, desde
https://mici.gob.pa/uploads/media_ficheros/2020/12/20/requisitos-permiso-de-residencia-permanente-en-calidad-de-inversionista.pdf

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2020). Oficina de Propiedad Intelectual de Panamá.
Accedido el 17 de diciembre, 2020, desde:
<http://www.wipo.int/>

Página: Idea.
Autor: Colaboradores de Wikipedia.
Editor: Wikipedia, La Enciclopedia Libre.
URL: <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Idea&oldid=97925831>.
Código de Versión de la Página: 97925831.

Página: Propiedad Industrial.
Autor: Colaboradores de Wikipedia.
Editor: Wikipedia, La Enciclopedia libre.
URL: https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Propiedad_industrial&oldid=95475251.
Código de Versión de la Página: 95475251.

Página: Propiedad Intelectual.
Autor: Colaboradores de Wikipedia.
Editor: Wikipedia, La Enciclopedia Libre.
URL: https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Propiedad_intelectual&oldid=98267425.
Código de Versión de la Página: 98267425.

Palacios, Marianela. (2013). Los Desafíos Logísticos de Panamá, El Capital Financiero.
Accedido el 12 de marzo, 2020, desde
<https://elcapitalfinanciero.com/los-desafios-logisticos-de-panama/>

- Panamá Financiero. (2020). Panamá Anuncia Financiamiento para Mipyme.
Accedido el 6 de noviembre, 2020, desde
<https://financierolatam.com/gobierno/panama-anuncia-financiamiento-para-mipymes/>
- Panasonic. (2020). Sensor Apertura de Puertas.
Accedido el 6 de diciembre, 2020, desde
<http://www.panasonic.com/es>
- Pecci Saavedra, Jorge. (2002-2011). Robo de Mercancía América Latina. Unión Internacional de Seguros Marítimos.
Accedido el 16 de diciembre, 2020, desde
[https://www.bing.com/search?q=Pecci+Saavedra%2C+Jorge.+\(2002-2011\).+Robo+de+Mercanc%C3%ADa+Am%C3%A9rica+Latina](https://www.bing.com/search?q=Pecci+Saavedra%2C+Jorge.+(2002-2011).+Robo+de+Mercanc%C3%ADa+Am%C3%A9rica+Latina)
- Pogge, Richard W. (2017). Real-World Relativity: The GPS Navigation System.
Accedido el 6 de diciembre, 2020, desde
<http://www.astronomy.ohio-state.edu/~pogge/Ast162/Unit5/gps.html>
- Pols Abogados Panamá. (2017). How to Protect Panama Intellectual Properties.
Accedido el 17 de diciembre, 2020, desde
<https://www.panama-offshore-services.com/es/>
- Postscapes. (2014). Smart Devices & Services.
Accedido el 14 de noviembre, 2020, desde
<https://www.postscapes.com/>
- Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Panamá. (2020). Informe e-País.
Accedido el 20 de noviembre, 2020, desde
<https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-mercado/estudios-informes/informe-comercio-electronico-epais-ecommerce-panama>
- River Publisher Series In Communications. (2015). Internet of Things in Logistics: A Collaborative Report by DHL & Cisco on Implications and Use Cases for the Logistics Industry.
Accedido el 6 de diciembre, 2020, desde
<https://www.riverpublishers.com/series.php?msg=Communications>
- ScanSource. (2014-2021). RFID Readers.
Accedido el 14 de noviembre, 2020, desde
<https://www.scansource.eu/technology/autoidpos>

Seguridad en la Cadena Logística y su Impacto en la Competitividad Mesoamericana. (2021).
Unidad de Servicios de Infraestructura. UNECLAC.

Accedido el 25 de noviembre, 2020, desde
<https://www.aduanas.gub.uy/innovaportal/file/15846/1/articulo-oec-iso-280001.pdf>

Zigbee Tutorial. (2013).

Accedido el 18 de noviembre, 2020, desde
<http://www.tutorial-reports.com/wireless/zigbee/tutorial.php>

Universidad Tecnológica de Panamá, Repositorio Institucional de Documentos Digitales. (2013).
Innovation and Business Development in Logistics Sector in Panama.

Accedido el 18 de noviembre, 2020, desde
<https://rida2.utp.ac.pa/handle/123456789/2861>

Vermesan, Ovidiu. Friess, Peter. (2013). Internet of Things: Covering Technologies for Smart
Environments and Integrated Ecosystems.

Accedido el 8 de enero, 2021, desde
https://www.smv.gob.pe/Biblioteca/temp/catalogacion/2014_3602.pdf Vermesan,%20Ovidiu.%20Friess,%20Peter.%20(2013).%20Internet%20of%20Things

Wattio. (2020). Cámaras.

Accedido el 6 de diciembre, 2020, desde
<https://wattio.com/es/content/camara-15>

5Hertz Electronica (2021). ABC del Acelerómetro.

Accedido el 2 de enero, 2021, desde
https://www.5hertz.com/index.php?route=tutoriales/tutorial&tutorial_id=2

ANEXOS

ANEXO 1: RESULTADOS

Para este proyecto, se ha realizado una investigación de mercado de fuente secundaria, o investigación documental, es decir a partir de fuentes publicadas por terceros (estudios académicos, investigaciones por parte de la empresa privada, compañías consultoras, entidades gubernamentales y diplomáticas).

Dentro de los alcances encontrados se recalcan los siguientes resultados:

Algunas son globales, en las cuales nos enfocamos en las tecnologías de punta y estrategias que han funcionado a nivel global y pueden ser replicadas en nuestra región. Se han realizado estudios comprobados por diversas fuentes como DHL, Alteryx, Deloitte, KPMG, entre otros. (DHL Trend Research, 2015)

Otras son a nivel regional (Latinoamérica), para que se logre entender cómo está la evolución del comercio electrónico y el impacto que tiene la logística de última milla en la región y las áreas de oportunidades a tener en consideración para ofrecer un servicio diferenciado dentro de la propuesta de negocio (Banco Interamericano de Desarrollo, 2019)

Y por último las de nivel local, enfocadas en el estado actual del mercado en Panamá, en materia de innovación, tecnología y logística (Proinvex, BID, Oficina Económica y Comercial de España en Panamá, Centro Nacional de Competitividad, Universidad Tecnológica de Panamá, entre otros). (Universidad Tecnológica de Panamá, 2013)

Un concepto importante para esta área de negocio es el concepto de Industria 4.0, el cual incorpora y se extiende a la conectividad digital dentro del contexto del mundo físico, en empresas digitales, redes y ecosistemas. Combina la información digital de diferentes fuentes físicas y digitales, la interconectividad, el acceso en tiempo real a la data y el análisis inteligente de la misma, y los procesos entre el mundo físico y digital, constituyen la esencia de la industria

4.0. A nivel global, las tecnologías de punta más relevantes “Industria 4.0” que se están implementando dentro de los procesos de cadenas de suministro de la Industria son:

- Internet de las cosas
- Blockchain
- Big Data y Analítica
- Inteligencia Artificial, Robótica y automatización
- Servicios Cloud

Hay un caso de estudio muy interesante, por parte del gigante del comercio electrónico chino JD.com, quien realizó la primera bodega en el mundo sin humanos. Compañías como estas están realizando grandes inversiones en bodegas inteligentes para obtener ventajas en las entregas más rápido que los rivales. Un ejemplo es la bodega de JD.com en Shanghái, la cual realiza dos funciones básicas: clasificación y almacenamiento a través de robots y brazos robóticos. Más de 1,000 robots funcionan en la bodega que, junto a otras tecnologías de vanguardia, permite la eliminación de personal humano. Esta bodega puede manejar tareas de recibo, clasificación, almacenaje, empaque y despacho de una amplia gama de productos.

A nivel regional, dentro de las investigaciones realizadas una conclusión es que tener un proceso de cadenas de suministro y logístico óptimo e integrado, es extremadamente relevante en operaciones de comercio electrónico. El estudio “MetaPack 2018 State of e-Commerce Delivery”, arrojó los siguientes resultados:

- El 61% de los compradores dice que una experiencia de entrega positiva los incentiva a comprar nuevamente con un distribuidor electrónico.
- El 58% de los compradores en línea eligieron un proveedor en línea en lugar de otro porque proporcionaron más entregas y más opciones, destacando la importancia de la experiencia de entrega en el proceso de compra en línea.

- El 56% de los compradores afirma que la política de devolución de un sitio de comercio electrónico los ha disuadido de comprar con dicho sitio
- Más de un tercio (35%) de los consumidores dicen que verifican la política de devoluciones de un sitio de comercio electrónico antes de comprar.

Estas estadísticas demuestran lo importante que es para una tienda en línea ofrecer una excelente experiencia de entrega y devolución para garantizar la repetición de las compras de sus clientes.

Dentro del análisis y estudio realizado por Proinvex Panamá, los modelos de entrega de última milla y las mejores prácticas (que en su mayoría son originalmente desarrolladas para los suburbios de Estados Unidos) no funcionan en la mayoría de los entornos urbanos de América Latina. Muchas de estas aplican a Panamá, como:

- Si nadie está en casa para recibir un paquete, no es seguro dejarlo afuera.
- Atravesar el laberinto de seguridad de los barrios residenciales latinoamericanos de alto nivel puede ocasionar costosas demoras.
- Las entregas a los barrios más humildes presentan riesgos de seguridad.
- El tráfico puede paralizar.
- Es posible que los sistemas GPS no funcionen en todas las áreas.
- La secuencia de numeración de calles y edificaciones pueden no tener sentido o incluso no existir en primer lugar, lo que complica la entrega.
- Áreas de carga y descarga limitadas o inexistentes para camiones en centros urbanos congestionados.

Todos los desafíos descritos anteriormente agregan tiempos adicionales al proceso de entrega. Cuando ocurren entregas fallidas o retrasos, la compañía de distribución pierde dinero. Esto desalienta a los operadores de logística global a invertir en los servicios de última milla en

América Latina, elevando los costos y bajando los estándares. Esto desalienta a los clientes de comercio electrónico de comprar en línea en el futuro.

Las devoluciones son uno de los desafíos más importantes hoy en día en la logística de comercio electrónico de América Latina. Es importante brindar una solución rentable que mantenga a los clientes fieles, teniendo en cuenta que los índices de retornos en comercio electrónico son más altos que en ventas tradicionales, la cual conlleva retos y costos especialmente en operaciones transfronterizas (lo mencionamos, aunque este tipo de operaciones está fuera del alcance de nuestro plan de negocios). Las nuevas empresas de logística en Latinoamérica se enfocan en reducir costos y optimizar el servicio en las etapas más ineficientes de la cadena de suministro, utilizando la tecnología para mejora de productividad, y optimización de recursos.

Acorde a una encuesta realizada por el BID a más de 573 empresas en la región latinoamericana, sus clientes valoran mayoritariamente:

- 51% plazo de entrega, siempre que el precio de entrega no varíe en exceso.
- 18% tener información sobre su pedido en todo momento
- 18% lugar de entrega y facilidad horaria, siempre que el precio de entrega no varíe en exceso.
- 13% el precio, aunque sea una diferencia pequeña entre un plazo y otro.

Estos resultados concuerdan con las tendencias internacionales, muestran que el plazo de entrega es clave para que un comprador en línea decida confirmar su compra. Es cierto que los consumidores en línea buscan la mejor relación calidad-precio, pero no están dispuestos a sacrificar plazos de entrega.

Es muy común en operaciones de comercio electrónico que algunos o todos los procesos logísticos se encuentran externalizados. Es importante tener sistemas de información compartidos

con los socios logísticos, que permitan disponer de información en tiempo real. Lo mismo aplica a los proveedores logísticos, es importante que tengan a disposición del cliente que pueda realizar la trazabilidad de su pedido, siendo uno de los aspectos más valorados por los compradores en línea.

Dentro de los estudios revisados, también un punto de importancia y que se busca ofrecer dentro de los servicios del proyecto, está el de especialistas en comercio electrónico, logística y servicio al cliente asignados a la cuenta, que podrán emitir recomendaciones personalizadas para empresas grandes y pequeñas sobre:

- Plataformas de comercio electrónico licenciadas
- Plataformas de código abierto hospedadas en servidor propio o en la nube
- Plataformas del tipo software como servicio (SaaS), E-Marketplaces y redes sociales como alternativa a una tienda virtual propia.
- Evaluación de NPS (net promoter score) sobre servicio de entrega
- Atención al cliente
- Monitoreo y KPIs sobre todo el proceso de bodega y entrega

Los estudios a nivel local arrojan que una de las fallas más importantes que hay en Panamá dentro de las operaciones de comercio electrónico, es el deficiente servicio de la logística interna y de última milla. Y es algo que también se refleja en el “UNCTAD B2C E-Commerce Index” donde acorde a este índice, el mayor obstáculo de Panamá para comercios electrónicos B2C (de negocio a consumidor final) es la falta de eficiencia en la logística de entrega. A su vez, las fuentes de investigación consultadas concluyen que la logística sigue siendo el mayor obstáculo para el comercio electrónico latinoamericano (y global).

Un punto importante también es que a medida que surgen nuevas tecnologías, es necesario que el recurso humano esté capacitado y actualizado en todo el ecosistema de la

cadena de suministro, desde los muelles de embarque hasta la administración logística. Es de gran valor permitir que estos profesionales utilicen los datos a diario mientras toman decisiones importantes. Si bien es cierto no se puede predecir todo, pero con una estrategia analítica correcta, se pueden tomar decisiones rápidas y medidas para dar a la organización una ventaja.

Como se ha mencionado anteriormente, los clientes le dan mucho valor e importancia a tener transparencia y visibilidad en los estados de sus pedidos, especialmente cuándo serán recibidos, lo cual genera retos para las compañías de logística. Por un lado, los procesos comunes de escaneo de paquetes por personal de bodega, consume tiempo y es ineficiente. Por otro lado, hay información adicional que puede ser necesaria dependiendo del tipo de producto, como temperaturas y vibraciones, que se deben transmitir al cliente frecuentemente. Los sistemas de gestión y transporte tradicionales no soportan el proveer este tipo de información.



La experiencia que el cliente final tenga con el producto adquirido, especialmente en relación con su entrega, puede determinar que vuelva a utilizar la web como canal de compra e, incluso, que aumente la frecuencia y el monto de las compras realizadas. La logística debe adecuarse a las particularidades de cada empresa. En especial, cada estrategia debe ser diseñada teniendo en cuenta tres factores principales: las características del producto; la cobertura geográfica, y las opciones de entrega.




Todo diseño de una estrategia de logística de comercio electrónico comienza por analizar las características del producto ofrecido, la demanda, localización geográfica del centro de distribución y del consumidor final, valoración del tiempo y del producto, y disposición a pagar por una entrega más rápida, para así poder definir las operaciones de almacenamiento, manipulación y transporte más eficientes, siempre teniendo en consideración los objetivos de negocio de la empresa. Dicha estrategia debe ser lo suficientemente flexible y permitir ir







adaptándola a la experiencia del consumidor y a cualquier cambio en las características de la demanda.

Dado que la logística es un costo importante dentro de la cuenta de resultados, es preferible comenzar con un modelo sencillo, e ir desarrollando y ampliando las opciones poco a poco. Como regla de máxima, tanto para las empresas que ya operan en comercio electrónico como para las que todavía no lo hacen, debe siempre procurar no prometer períodos de entrega que realmente no puedan alcanzarse y apostar a que el comprador tenga información en todo momento sobre el estado del pedido, incluidas opciones de preaviso en la entrega para evitar incidencias posteriores.

ANEXO 2: LISTADO DE COMPONENTES Y PRECIOS

PRODUCTO	PÁGINA WEB	PRECIO
<p>Arduino</p> <ul style="list-style-type: none"> Placas de desarrollo Arduino Leonardo (con y sin cabezales) Tenemos dos versiones de la placa Leonardo de Arduino: 761-7324 con cabezales y 761-7315 sin cabezales. La placa Leonardo dispone de un microcontrolador ATmega32u4 y una placa USB 2.0 integrada. Esto significa que su placa Leonardo pueden parecer una placa de teclado o de ratón en su ordenador una vez conectada. La placa también puede parecer un puerto virtual (CDC) serie/COM. <p>Características y ventajas de Leonardo</p> <ul style="list-style-type: none"> 20 contactos de E/S digitales (7 salidas PWM y 12 entradas analógicas) Oscilador de cristal de 16 MHz Memoria Flash de 32 KB SRAM de 2,5 KB EEPROM de 1 KB Comunicación serie UART TTL Conector jack de alimentación Conector ICSP Botón de restablecimiento 	 <p>http://es.rs-online.com/web/p/products/7617324/?grossPrice=Y&cm_mmc=ES-PLA-_google-_PLA_ES_ES_Semiconductores-_Kits_De_Desarrollo_Para_Semiconductor&mkwid=suXceifnm_dc pcrid 88860991521 pkw pmt prd 7617324</p>	<p>\$ 23.73</p>
<p>Disco Duro</p>	 <p>https://www.amazon.es/Samsung-850-EVO-s%C3%B3lido-Serial/dp/B00P73B1E4/ref=sr_1_1?s=computers&ie=UTF8&qid=1494862717&sr=1-1&keywords=disco+estado+solido</p>	<p>\$ 176.00</p>

<p>Cámara de Visión Artificial Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesador NXP LPC4330, 204 MHz, dual core • Memoria RAM: 264Kb • Consumo: 140mA • Sensor de imagen Omnivision OV9715, 1/4", 1280x800 • Ángulo de visión: 75 grados horizontal, 47 grados vertical • Reconocimiento de imagen sencilla - Pulsa el botón y Pixy aprenderá a reconocer un objeto • Simplificación de la programación: Recibe solo los objetos que quieres detectar • Usa tu controlador favorito: Disponibles librerías para Arduino, Raspberry Pi y BeagleBone Black. • Puertos de comunicación: SPI, I2C, UART, USB o salida analog/digital • El software funciona en Windows, MacOS y Linux • Dimensiones (sin cable IDC, sin tornillos): 50 mm x 54 mm x 2 mm 	 <p>http://tienda.bricogeeek.com/sensores-imagen/755-camara-pixy-cmucam5.html</p>	<p>\$89.84</p>
<p>Lector RFID</p>	 <p>https://www.amazon.es/WINGONEER-transmisor-inal%C3%A1mbrico-receptor-Raspberry/dp/B01DZD9YSW/ref=sr_1_3?ie=UTF8&qid=1494863463&sr=8-3&keywords=arduino+rf+433</p>	<p>\$8.98</p>
<p>Giroscopio y Acelerómetro</p>	 <p>https://www.amazon.es/SODIAL-MPU-6050-giroscopio-Acelerometro-Arduino/dp/B00K67X810/ref=sr_1_16?ie=UTF8&qid=1494864432&sr=8-16&keywords=gir%C3%B3scopo</p>	<p>\$ 3.25</p>

<p>GPS</p>	 <p>CITTATREND-Localizador GPS Tracker Seguidor para Automóvil Coche Vehículo Moto Camión TK102B de CITTATREND</p> <p>2.5 estrellas (10 opiniones) 4 preguntas respondidas</p> <p>Precio: EUR 11,99 (por unidad) GRATIS envío estándar con Amazon Prime o elige envío GRATIS en 4-5 días. Precio final del producto.</p> <p>En stock.</p> <p>¿Quieres recibirlo el martes 14 sept? Cómpralo antes de 28 hrs y 31 min y elige Entrega hoy si completas tu pedido. Ver detalles</p> <p>Envío por CITTATREND y gestionado por Amazon. Se puede enviar para regalo.</p> <p>Verifica: TK102B</p> <p>TK102B TK102B 8.841.000 8.841.000</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sirve para localizar el área predeterminada al automóvil, coche, vehículo, moto, camión, etc. • También sirve para proteger a los niños, los perros, los animales felinos, los mascotas, etc. • 4 Sim: 852/900/1008/10084 to. Red: GSM/GPRS. • Autonomía en espera: 30 días, gran memoria integrada. • Incluye la Función de localización. <p>https://www.amazon.es/CITTATREND-Localizador-Tracker-Seguidor-Autom%C3%B3vil-Veh%C3%ADculo/dp/B00CXMRGN2/ref=sr_1_5?ie=UTF8&qid=1494865630&sr=8-5&keywords=vehiculo+gps</p>	<p>\$35.97</p>
<p>Sensor de Temperatura</p>	 <p>SENSOR DE HUMEDAD Y TEMPERATURA DHT11</p> <p>2.13K € (10 unidades) Reservado (10 unidades)</p> <p>REFERENCIA: W0-DHT11</p> <p>DISPONIBLE: EN STOCK. Disponible para entrega inmediata.</p> <p>COMPRAR AHORA</p> <p>COMENTAR:   </p> <p>http://www.electan.com/sensor-humedad-temperatura-dht11-p-6319.html?gmelt=1&gclid=Clet3dLs9NMCFYI4GwodPf8Gaw</p>	<p>\$ 2.40</p>
<p>TAG RFID</p>	 <p>UHF RFID Tag - Adhesive (Set of 5) WEL-14111</p> <p>\$1.50 ADD TO CART</p> <p>1 quantity 128 in stock</p> <p>\$1.50 1+ units \$1.43 25+ units \$1.38 100+ units</p> <p>Need larger quantities? Check out our Volume Sales program</p> <p>Description: Ever wanted to play with those newfangled RFID tags? Although it's been around for a while, the technology has been extremely cost-prohibitive and difficult to implement without being an RF engineer. This affordable product opens the door for using RFID in your own projects.</p> <p>These paper-thin, adhesive EPCglobal Gen2 tags work with our Simultaneous RFID reader and can be stuck to practically anything you can imagine. The tags can read and be written to – and also have a kill feature. Each tag comes with a UID (Fully Unique ID) that can't be changed, but there's plenty of memory for you to write and read from.</p> <p>Features:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EPCglobal Gen2 and ISO15693-4c • 8K Bits of Memory • 512 User Bits • 64-Bit Unique TC (unalterable serial number) • 32-Bit Access and 32-Bit Kill Passwords <p>Dimensions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Width: 2.5cm • Length: 8.5cm <p>https://www.sparkfun.com/products/14151</p>	<p>\$1.50</p>

ANEXO 3: PLAN BÁSICO

Está paquete contará con los siguientes elementos que serán instalados y estarán ubicados en cada vehículo y en los productos a transportar:

- Se colocan códigos RFID a cada producto.
- Se colocan códigos RFID a cada caja, este acumula los datos de cada producto.
- Se colocan códigos RFID a cada Pallet, este acumula los datos de cada caja y de cada producto.

Una vez listos los pallets con los lectores RFID, se les coloca un acelerómetro y un giroscopio (reutilizables), los mismos permitirán tener información en tiempo real del manejo y movimientos de los pallets. Cuando suben los pallets al contenedor y el mismo es detectado por medio del lector RFID y se mantendrá monitoreado todo el pallet con las cajas y los productos, en caso de que alguna caja o producto sea extraído, cuando el lector detecte emitirá una alerta. El camión tendrá monitoreo en tiempo real por GPS. Toda la información de los sensores pasa a un Arduino, que posteriormente se encarga de enviar la información a la nube para poder generar los datos necesarios para el monitoreo en la aplicación.

SOPORTE DE PLAN BASICO \$99.99		
Administración	Modificar Descripción del Vehículo, Creación de Usuario, Modificación de Usuario, Creación de Grupos de Usuario, Modificación de Grupos de Usuario, Preferencias de cuentas, Crear Conductor, Modificación del Conductor, Crear Grupo de Conductores, Modificación Grupo de Conductores	
Huella de Carbono	Indicador de Huella de Carbono	

GPS	Ubicación GPS	Ver rutas, Dibujar nuevas rutas, Ver Flota completa, Calles, Alternativo, Trafico, Satélite
	Rutas Óptimas	Google Maps y Waze
	Geocercas	Importar, Listar y Exportar, Esconder Puntos de Interés, Mostrar áreas de Geocercas, Nueva Geocerca Redonda, Nueva Geocerca Poligonal
	Informes	Detallado por Vehículo, Viajes, Paradas, Alertas, Resumen Diario, Rutas Establecidas de Geocerca, Ubicación por Fecha, Acceso de Usuarios, Estado de Dispositivos, Estado de Flotas, Bitácora de Acciones
Estado de Mercancía	Información de Código RFID, Seguimiento de Mercancías, Inventario por Pallets, Condiciones del Producto, Monitoreo de Mercancías	
Entrega	Direcciones de Entregas, Próximas Entregas, Informes de Entregas	
Monitoreo	Visualización de Mercancía, Visualización de Estado de Mercancía, Alertas	Extracción de Mercancías, Detención del Vehículo, Falta de Inventario, Entregas Erradas, Desinstalación de Sensores

ANEXO 4: PLAN COMPLEMENTARIO

Incluye todo lo del paquete básico, pero el cliente tendrá la opción de elegir de acuerdo a sus necesidades los sensores que requiera, a continuación explicamos las opciones complementarias que ofrecemos.

Colocación de Sensor de Temperatura (Opcional), para contenedores que transporten mercancía con determinadas condiciones climáticas.

Colocación de Cámara de Visión Artificial para monitoreo en tiempo real (Opcional), que permite visualizar el estado de la mercancía, los cambios de luz al momento de aperturas de puertas y toma fotos instantáneas, en tiempo real cuando detecta movimientos.





Colocación de sensores de apertura de puertas (Opcional), que detectan cuando se abren las puertas del contenedor, además de brindar un bloqueo a las puertas para que solo se abran en los lugares de destino autorizados para entregar la mercancía.

Toda la información de los sensores pasa a un Arduino, que posteriormente se encarga de enviar la información a la nube, para poder generar los datos necesarios para el monitoreo en la aplicación.

SOPORTE DE SERVICIOS PLAN BASICO + COMPLEMENTARIOS \$149.99		
MÓDULOS	APLICACIONES	OPCIONES
Acceso de Usuarios	Numero de Cuenta, Numero de Usuario, Constraseña	
Administración	Modificar Descripción del Vehículo, Creación de Usuario, Modificación de Usuario, Creación de Grupos de Usuario, Modificación de Grupos de Usuario, Preferencias de cuentas, Crear Conductor, Modificación del Conductor, Crear Grupo de Conductores, Modificación Grupo de Conductores	
Huella de Carbono	Indicador de Huella de Carbono	
GPS	Ubicación GPS	Ver rutas, Dibujar nuevas rutas, Ver Flota completa, Calles, Alternativo, Trafico, Satélite, Activación de Alerta Conductor Dormido (Complementario)
	Rutas Óptimas	Google Maps y Waze
	Geocercas	Importar, Listar y Exportar, Esconder Puntos de Interés, Mostrar áreas de Geocercas, Nueva Geocerca Redonda, Nueva Geocerca Poligonal

	Informes	Detallado por Vehículo, Viajes, Paradas, Alertas, Resumen Diario, Rutas Establecidas de Geocerca, Ubicación por Fecha, Acceso de Usuarios, Estado de Dispositivos, Estado de Flotas, Bitácora de Acciones
Estado de Mercancia	Información de Código RFID, Seguimiento de Mercancías, Inventario por Pallets, Condiciones del Producto, Monitoreo de Mercancías	Servicios Complementarios: Sensor de Temperatura, Visualización de Cámara, Foto Instantánea por Movimiento, Video en Tiempo Real, Informe de Capturas de Video, Sensor de Apertura de Puertas, Activación de Sensor de Puerta, Informe de Apertura de Puerta
Entrega	Direcciones de Entregas, Próximas Entregas, Informes de Entregas	
Monitoreo	Visualización de Mercancía, Visualización de Estado de Mercancía, Alertas	Extracción de Mercancías, Detención del Vehículo, Falta de Inventario, Entregas Erradas, Desinstalación de Sensores. Complementarios: Apertura no Autorizada de Puertas, Conductor dormido, Apoyo de Seguridad Privada

ANEXO 5: PIB LOGÍSTICA PANAMÁ

PÁGINA WEB
http://www.mef.gob.pa/es/noticias/Paginas/CADE2015.aspx
<p>lunes, 27 de abril de 2015 - Economía    </p> <p>✓ Sector logístico lidera crecimiento de la economía con 18.6% <i>Industria panameña de logística va a la vanguardia en Latinoamérica, sólo superada por Chile.</i></p> <p>"La industria logística presentó un crecimiento importante representando el 18.6% del PIB, en Transporte, almacenamiento y comunicaciones; le sigue el Comercio, con 17.4%; la Construcción, con 13.3%; Intermediación Financiera, 7.5% y la Actividad inmobiliaria, 7.1%, como los sectores que registraron mayor competitividad en el año 2014" destacó, el ministro De La Guardia.</p>

ANEXO 6: LEGISLACIÓN APLICABLE

En el Código de Comercio, La ley 32 de 1927 está contenida toda la información de las sociedades anónimas como, por ejemplo:

- Pacto social
- Asamblea general
- Contabilidad
- Directores, responsabilidad
- Inventarios, balance y fondos de reserva
- Junta directiva
- Junta general de accionistas
- Nombramiento de revisores
- Oposición de un socio a los acuerdos

ANEXO 7: CONSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

Constituir este tipo de sociedad tarda entre 5 y 7 días. Los requisitos para la creación de una sociedad anónima son los siguientes:

- *Dar una ubicación al negocio:* Puede ser la propia residencia o un local alquilado o comprado.
- *Obtener el aviso de operaciones:* Autorización que el gobierno exige para que la empresa pueda comenzar a operar. A través de este permiso se notifica la apertura de la nueva actividad comercial a las autoridades fiscales, comerciales y municipales. “Panamá Emprende” es el Sistema informático administrado por el Ministerio de Comercio e Industrias que automatiza el proceso de aviso al Estado sobre el inicio de cualquier actividad comercial o industrial. De este modo no se exige al emprendedor ningún requisito adicional de operación, siendo este el único sistema autorizado para la obtención de un aviso de operación.
- *Apertura de una cuenta bancaria.*
- *Dar de alta al personal:* Los empleados contratados se deben inscribir en el Ministerio de Trabajo y en la Seguridad Social o CSS.
- *Registrar la empresa en la AMPYME:* Siempre y cuando el capital no sea superior a US \$150,000.00, de esta forma se podrá disfrutar de un incentivo fiscal que consiste en la exoneración del pago de la renta los 2 primeros años, incluso si obtiene ganancias.

ANEXO 8: BENEFICIOS DE APYME

APYME (Autoridad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa) es una entidad autónoma del Estado que ayuda a los emprendedores en la creación de nuevas empresas y otorga los siguientes beneficios:

- Exoneración por 2 años del impuesto sobre la renta.

- Exoneración del FECCI (1%) en los préstamos pedidos a las entidades de financiamiento (EFINES).
- Formación en temas tales como: Capacitación Empresarial, Oportunidades de Negocios, Plantas Móviles (Deshidratado, Belleza, Conserva, Mariscos, Fritos, Lácteos, Panadería, Manualidades), Turismo, una Razón para crear empresas, cultura empresarial, sistema de Incubación para el desarrollo empresarial en la República de Panamá, Centros de Asistencia Técnica Empresarial.
- Para la Micro y Pequeña Empresa (PROFIPYME), el estado facilita al empresario un aval o garantía de 60% a 80% de su préstamo con el objetivo de cumplir con los requisitos solicitados por las EFINES.

ANEXO 9: PROTECCIÓN DE LA IDEA Y NOMBRE COMERCIAL

De acuerdo con la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (2020), la propiedad industrial es una rama de la propiedad intelectual que otorga a una persona natural o jurídica un conjunto de derechos y protecciones sobre una invención (patente), un diseño industrial, un signo distintivo (marca), etc. En Panamá la protección de la propiedad industrial se realiza a través del Ministerio de Comercio e Industrias en la Dirección General del Registro de la Propiedad (Ley 35 del 10 de mayo de 1996).

Registro de una marca: Pueden constituir una marca las palabras o combinaciones de palabras; imágenes, figuras, símbolos, y gráficos; formas tridimensionales, incluidos los envoltorios, envases, la forma del producto o su presentación y hologramas, colores en sus distintas combinaciones o cualquier combinación de los elementos anteriores. (Corbetti & Partners, 2008)

El registro de una marca en Panamá tarda más de 1 año se realiza en las siguientes etapas:

- *Presentación de la solicitud por el abogado, y estudio del DIGERPI (la oficina de la propiedad industrial):* 2 meses.
- *Asignación de la marca a un número de boletín:* Puede tardar hasta 6 meses.
- *Publicación de la marca:* Hay que esperar hasta 2 meses para la oposición de terceros.

Si no hay oposición, pasa a confección del certificado de registro, que suele tardar más o menos otros 3 meses. Otros tiempos para tomar en cuenta, sería si la marca solicitada es objeto de corrección por la DIGERPI.

Los posibles precios para tomar en consideración para el levantamiento legal de la compañía serían los siguientes:

Liquidación del Ministerio de Economía y Finanzas –MEF:	\$104.50 (10 años) / \$54.50 (5 años)
Recibo de la DIGERPI - MICI	\$19.20
Timbres para la solicitud	\$4.00

ANEXO 10: USO TÉCNICO DE IoT

Con el surgimiento de la tecnología celular, los avances en telecomunicaciones, la interoperabilidad de los sistemas a través de internet, el surgimiento de la aplicaciones Cloud y un incremento en la democratización de sensores inteligentes que permiten conectarse a través de internet, permite al Internet de las cosas conectar diferentes dispositivos, sensores, objetos y personas a través de internet, lo que posibilita en el marco empresarial una gran oportunidad de generar nuevos productos y servicios que generen valor a sus clientes posibilitando una mejor experiencia de usuarios.

En este proyecto se hace énfasis en la utilización de múltiples sensores IoT que permitirán que la solución sea óptima y se puedan generar datos en base a la mercancía que se transporta, para que puedan ayudar en la toma de decisiones.

A continuación se presenta los sensores que utiliza la solución:

- *RFID – ISO / IEC Standards List:* Un sistema RFID que en inglés “A radio-frequency identification system” utiliza etiquetas o etiquetas adheridas a objetos cuya finalidad es poder identificarlos. Los transmisores-receptores de dos vías llamados interrogadores o lectores envían una señal a la etiqueta y leen su respuesta. Los lectores generalmente transmiten sus observaciones a un sistema informático que ejecuta software RFID o middleware RFID. (Gidekel, 2010).

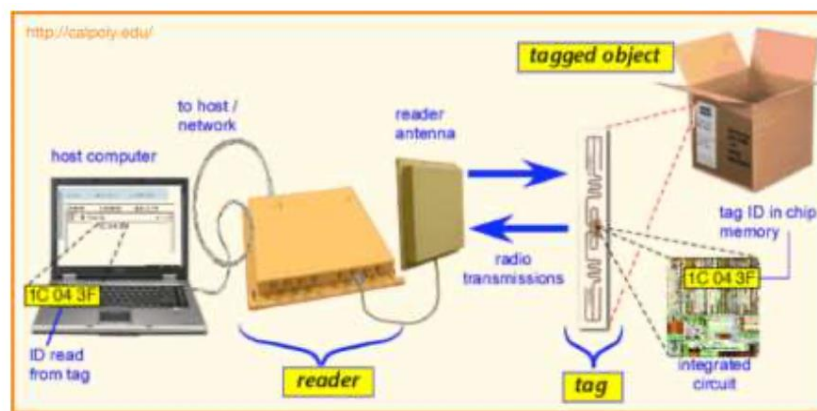


Figura: Configuración básica de un sistema de RFID

Los RFID tags pueden identificarse como pasivos, activos o pasivos asistidos por baterías (BAP). Un tag activo posee una batería que le permite transmitir de forma periódica la señal. Un pasivo asistido por batería posee una pequeña batería y se activa ante la presencia de un lector RFID .

- *Lector de Código RFID:* Los lectores RFID son dispositivos construidos con tecnología AIDC y son utilizados comúnmente en ordenadores móviles y computadoras de vehículos. Usan tecnología inalámbrica para comunicarse con las etiquetas o chips RFID que normalmente son colocados en inventarios y activo con la finalidad de poder obtener información de los elementos a los que están adheridos. (Behr, 2014). Se diferencia de los escáneres de códigos de barras tradicionales en que no requieren de una línea de visión directa para que el escáner pueda leer la etiqueta, ofreciendo de esta forma posibilidades de escaneo extremadamente eficientes y rápidas.

Las funciones especializadas de los lectores RFID abarcan: Configuraciones de fábrica para operar en regiones de todo el mundo, tecnologías inalámbricas de avanzada para estampar la hora y los códigos del lugar a los efectos de una visibilidad mejorada de los activos, certificación IP30 para entornos peligrosos, y tecnología omnidireccional para un escaneo más rápido y preciso, sin necesidad de posicionamiento directo entre etiqueta y lector.



Figura: Lectores RFID

- *Acelerómetro:* Son dispositivos electromecánicos que detectan las fuerzas de aceleración, ya sea estática o dinámica. Las fuerzas dinámicas incluyen vibraciones y

movimientos, mientras que la fuerza estática incluye la gravedad. Los más comunes son los acelerómetros de tres ejes. Generalmente, los acelerómetros contienen placas capacitivas internamente. Algunos de estos son fijos, mientras que otros están unidos a resortes minúsculos que se mueven internamente conforme las fuerzas de aceleración actúan sobre el sensor. Como estas placas se mueven en relación el uno al otro, la capacitancia entre ellos cambia. A partir de estos cambios en la capacitancia, la aceleración se puede determinar. (ABC Del Acelerómetro, 2021)



Figura: Acelerómetro

- *Giroscopio:* Es un dispositivo mecánico que sirve para medir, mantener o cambiar la orientación en el espacio de algún aparato o vehículo. Su funcionalidad principal será poder determinar si los elementos transportados han sufrido al cambio brusco o impacto durante su transporte.



Figura: Giroscopio

- *Cámara de Visión Artificial:* La cámara de visión artificial permite la obtención de imágenes digitales usando técnicas de inteligencia artificial para su procesamiento. El proceso comprende la captación de imágenes, memorización de la información, procesado e interpretación de los resultados. (RFID Readers, 2014-2021). Con la visión artificial se pueden realizar diversas funcionalidades, tales como: automatizar tareas repetitivas de inspección realizadas por operadores, realizar controles de calidad de productos que no era posible verificar por métodos tradicionales, realizar inspecciones de objetos sin contacto físico, realizar la inspección del 100% de la producción (calidad total) a gran velocidad. Reducir el tiempo de ciclo en procesos automatizados, y realizar inspecciones en procesos donde existe diversidad de piezas con cambios frecuentes de producción.

Las principales aplicaciones de la visión artificial en la industria actual son (Wattio, 2020): identificación e inspección de objetos, determinación de la posición de los objetos en el espacio, establecimiento de relaciones espaciales entre varios objetos (guiado de robots), determinación de las coordenadas importantes de un objeto, y realización de mediciones angulares y mediciones tridimensionales.



Figura: Cámara de Visión Artificial

- *Sensor de Temperatura:* Los sensores de temperatura son dispositivos que transforman los cambios de temperatura en cambios en señales eléctricas que son procesados por equipo eléctrico o electrónico.

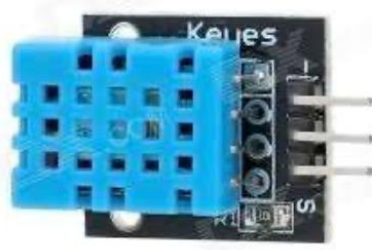


Figura: Sensor de Temperatura

- *Sensor de Apertura de Puertas:* Es un dispositivo que se compone de dos partes: un imán y un interruptor. El imán se conecta a la puerta y el interruptor al marco de la puerta el cual dependiendo de la posición en que se encuentre el imán abrirá y cerrará el circuito eléctrico. Esta información conectada con el localizador GPS se enviará a la aplicación de tal forma que permita monitorizar y validar lo ocurrido en trayecto.

(Panasonic, 2020)

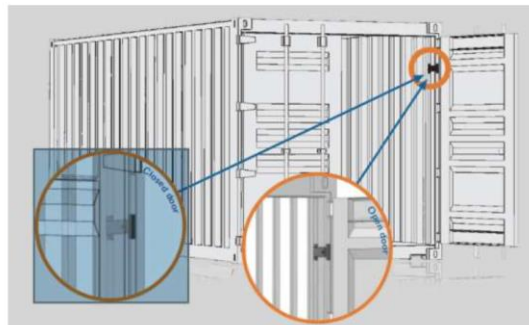


Figura: Sensor Apertura de Puertas

- *GPS:* Dispositivo que permitirá que a través del sistema de posicionamiento global (GPS) y usando la información proporcionada por 3 satélites realizar un proceso de triangulación para de esta forma determinar la un objeto a nivel global.



Figura: Localizador

Todos estos dispositivos se conectarán por medio de un arduino, que contará a su vez con un disco local que permitirá almacenar la información y transmitirla mediante un sim con tecnología 4G que permitirá la transmisión de los datos en tiempo real. (Pogge, Richard W., 2017).

- *Arduino*: Una plataforma de prototipos electrónica de código abierto (open-source) basada en hardware y software flexibles y fáciles de usar.

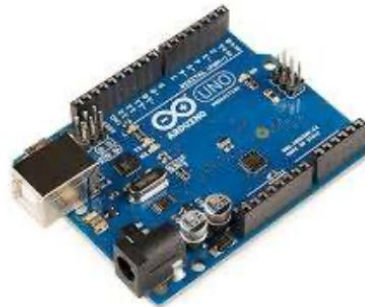


Figura: Arduino

Entre las características importantes del Arduino se encuentran:

- **Bajo costo:** Las placas Arduino son relativamente baratas comparadas con otras plataformas microcontroladoras.
- **Multiplataforma:** El software de Arduino se ejecuta en sistemas operativos Windows, Macintosh OSX y GNU/Linux.

- Entorno de programación simple y clara: El entorno de programación de Arduino es fácil de usar para principiantes, pero suficientemente flexible para que usuarios avanzados puedan aprovecharlo también.
- Código abierto y software extensible: El software Arduino está disponible para uso como herramientas de código abierto, disponible para ser usado por programadores experimentados. El lenguaje puede ser expandido mediante librerías C++, y en lenguaje AVR C en el cual está basado.

ANEXO 11: PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN IoT

El Internet de las Cosas cubre una amplia gama de industrias y casos de uso que van desde un único dispositivo restringido hasta despliegues masivos de plataformas cruzadas de tecnologías integradas y sistemas en la nube que se conectan en tiempo real. (Datameer Inc., 2016) Uniendo todos juntos son numerosos protocolos de comunicaciones heredadas y emergentes que permiten a los dispositivos y servidores hablar entre sí de manera nueva y más interconectada. (Vermesan; Friess, 2013) Al mismo tiempo, decenas de alianzas y coaliciones se están formando con la esperanza de unificar el paisaje fracturado y orgánico del IOT. Se puede inferir que los protocolos se podrían organizar en los siguientes niveles:

- Infraestructuras: 6LowPAN, IPv4/IPv6, RPL
- Identificación: EPC, uCode, IPv6, URIs
- Comunicación y transporte: Wifi, Bluetooth, LPWAN
- Discovery (ex: Physical Web, mDNS, DNS-SD)
- Protocolo de datos: MQTT, CoAP, AMQP, Websocket, Node
- Manejo de: TR-069, OMA-DM
- Semánticos : JSON-LD, Web Thing Model

- Multi-layer Frameworks : Alljoyn, IoTivity, Weave, Homekit

Para el caso de la presente solución se contempla el uso del protocolo Zigbee que está enmarcado dentro de los protocolos de comunicación y que se caracteriza por ser un conjunto de protocolos de alto nivel de comunicación inalámbrica con radiodifusión digital de bajo consumo basada en el estándar el estándar IEEE 802.15.4 de redes inalámbricas de área personal (wireless personal area network, WPAN), que ofrecen la posibilidad de comunicaciones seguras con baja tasa de envíos y una maximización del consumo energético de sus baterías. (Zigbee Tutorial, 2013)

Todos estos se conectarán por medio de un arduino, que contará a su vez con un disco local donde se almacenará la información, se utilizará la tecnología celular 4g para la transmisión de los datos a la nube en tiempo real para su procesamiento y consulta.

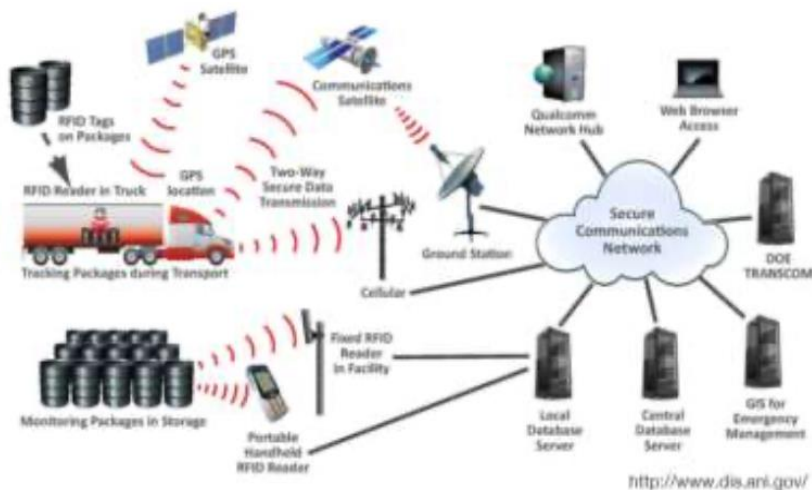



Figura: Esquema de comunicación de los elementos de la solución

ANEXO 12: COWORKING

PÁGINA WEB
www.panamacoworking.com

Buenos días Carolina,
Muchísimas gracias por contactarnos y por su interés en nuestros servicios.
Adjunto envío brochure informativo con información general y fotos de todos nuestros planes y servicios para su referencia.
Agradecemos la oportunidad para estudiarle una tarifa individual para que pueda conciliar personalmente nuestros espacios a fin de poder ofrecerle el paquete de servicios que mejor se ajuste a sus necesidades de trabajo.
Por favor no dude en contactarnos en caso de requerir información más detallada de todos sus servicios, propuestas o paquetes de servicios ideal para su negocio.
Atentamente,

3 archivos adjuntos




SILVER	GOLD	PLATINUM
<ul style="list-style-type: none"> Oficina privada. Internet. Asistente ejecutiva. Línea de teléfono. Mensajería telefónica. Servicio de cafetería. Área social. Dirección física. 	<ul style="list-style-type: none"> Oficina privada con bella vista. Internet. Asistente ejecutiva. Línea de teléfono. Mensajería telefónica. Servicio de cafetería. Área social. Dirección física. 	<ul style="list-style-type: none"> Oficina privada con mesa de reuniones y salida a la terraza. Internet. Asistente ejecutiva. Línea de teléfono. Mensajería telefónica. Servicio de cafetería. Área social. Dirección física.
\$ 995.00 MES	\$1,195.00 MES	\$ 1,644.50 MES

ANEXO 13: EQUIPOS INFORMÁTICOS

PÁGINA WEB
<http://www.loltec.com/products/product/884116247937/dell-inspiron-14-3459-intel-core-i5-6200u-230ghz-14-led-1tb-6gb-ddr3l-win-10-64bits-espaÑol-rojo>

DETALLES DEL PRODUCTO



DELL

DELL INSPIRON 14 3459 - INTEL CORE I5-6200U 2.30GHZ / 14 LED / 1TB / 6GB DDR3L / WIN 10 64BITS / ESPAÑOL / ROJO

Código: 884116247937
Referencia: LAPTOP
Marca: DELL
Modelo: 3459

\$655.00

Voy a comprar:

1

Comprar ahora

ANEXO 14: COSTO REGISTRO DE MARCA

PÁGINA WEB
<https://www.marcaria.com/register/trademarkprices.asp?country=Panama>

Precios y Plazos de Registro de Marca en Panamá

Precios en U. S. Dólares
Cambiar Moneda

PASO 1 - ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		
	MARCA DENOMINATIVA O LOGO	MARCA MIXTA
1 Clase	\$ 90	\$ 180
Cada Clase Adicional	\$ 80	\$ 160
Tiempo de Entrega	2 días hábiles	45 días hábiles

PASO 2 - SOLICITUD DE REGISTRO		
1 Clase		\$ 470
Cada Clase Adicional		\$ 420

Duración Estimada del Proceso: 14 meses

En Panamá, los Estudios de Factibilidad de logo tienen un tiempo de entrega de 45 días hábiles.


Nota: Los precios incluyen todas las tasas oficiales y honorarios profesionales. Los precios no incluyen defensas legales en caso de objeción u oposición.

OK

ANEXO 15: SEGURO SOCIAL Y EDUCATIVO

PÁGINA WEB
http://www.css.gob.pa/pmf-afiliacion.html
<p>¿Cuál es el porcentaje a pagar sobre el salario para los empleadores y empleados domésticos?</p> <p>Seguro Social: Empleador (11.75%) Empleado (9.00%)</p> <p>Seguro Educativo: Empleador (1.50%) Empleado (1.25%)</p>

ANEXO 16: SERVICIOS PROFESIONALES

PÁGINA WEB
http://www.css.gob.pa/pmf-afiliacion.html
 <p>The infographic shows that 95% of law firms offer some kind of AFA, while only 12% of legal departments do. A breakdown of billing types for companies with annual revenues of +\$1 billion shows 60% billable hour, 46% partial flat fee, and 12% flat fee.</p>
<h4>4. Retainer based requests</h4> <p>Un monto fijo mensual a cambio de un tipo de trabajo. Se utiliza frecuentemente para asesoramiento regular, en especial consultas en el ámbito laboral y fiscal. Aquí las llamamos "iguales".</p>

ANEXO 17: GASTOS DE PUBLICIDAD

PÁGINA WEB

<https://elmejorcommunitymanager.wordpress.com/2014/03/25/cuanto-cobra-un-communitymanager-en-americalatina-y-espana/>

Lo que cobran los Community Manager por mes

- Argentina – 4000 pesos argentinos / mes
- Ecuador – 350 dólares / mes
- Colombia – 450000 pesos colombianos / mes
- República Dominicana – 25000 pesos dominicanos / mes
- El Salvador – 150 dólares / mes
- Paraguay – 2000000 / mes
- Chile – 600 dólares / mes
- Costa Rica – 200 dólares / mes
- México – 7000 pesos mexicanos / mes
- Guatemala – 500 dólares / mes
- Panamá – 500 dólares / mes
- Perú – 600-800 soles / mes
- Bolivia – 200 dólares / mes
- España – 300€ y 500€ / mes
- Uruguay – 500 dólares / mes

ANEXO 18: TRIBUTOS

PÁGINA WEB

<http://www.grupogestiones.com/index.php/sociedades-anonimas/sociedades-anonimas-en-panama>

TARIFAS DE CONSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD ANÓNIMA:

El costo total de nuestro despacho por constituir una sociedad anónima en Panamá incluyendo los gastos, autenticaciones, impuestos, envíos via courier y honorarios, es de **US\$1,250.00**

*MANTENIMIENTO ANUAL

Directores Nominativos:

Para efectos de mayor privacidad o si desea conservar el anonimato, nuestro despacho puede designar de forma nominativa los tres directores / dignatarios que exige la ley. El cargo adicional por este servicio es de US\$600.00. (US\$200.00 por cada uno anual.)

* Poder General emitido en documento privado:

Si requiere el Poder General en una Escritura aparte debidamente autenticado. Existe cargo adicional de US\$300.00.

* Importante:

En cada aniversario de la fecha de inscripción de la sociedad, se debe pagar US \$250.00 en concepto de la Tasa Única de Sociedades, US \$300.00 por nuestros honorarios de Agentes Residentes.

En caso de que por solicitud del cliente, nuestro despacho haya designado algún Director / Dignatario se cobrará US\$200.00 por cada uno (la ley panameña de sociedades solicita 3 como mínimo)

ANEXO 19: REGISTRO DE LA EMPRESA

La empresa estará registrada en el AMPYME y que podrá disfrutar de los siguientes beneficios:

- Exoneración por 2 años del impuesto sobre la renta.
- Exoneración del FECI (1%) en los préstamos pedidos a las entidades de financiamiento (EFINES).
- Formación profesional en temas de capacitación empresarial, oportunidades de negocios, innovación, etc etc.

ANEXO 20: PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB) EN BASE A INDUSTRIAS EN PANAMÁ

Cuadro 5. LOCALES EN LA REPÚBLICA POR CATEGORÍA DEL LOCAL, SEGÚN CATEGORÍA DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS: AÑO 2009						
Categoría de actividades económicas	Locales					
	Total	Categoría del local				
		Único	Principal	Administración	Sucursal	Unidad auxiliar
TOTAL.....	64,774	47,389	4,042	119	11,823	1,401
Explotación de minas y canteras.....	69	36	6	-	18	9
Industrias manufactureras.....	4,703	3,955	264	14	333	137
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.....	98	24	18	2	41	13
Suministro de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento.....	52	28	4	-	13	7
Construcción.....	930	743	63	2	71	51
Comercio al por mayor (Incluye Zonas Francas).....	4,267	2,540	573	15	683	456
Comercio al por menor (Incluye Zonas Francas); reparación de los vehículos de motor y motocicletas.....	24,340	19,056	1,514	25	3,512	233
Transporte, almacenamiento y correo.....	1,763	1,016	197	8	337	205
Hoteles y restaurantes.....	8,874	7,237	499	13	1,092	33
Información y comunicación.....	516	331	33	2	124	26
Actividades financieras y de seguros.....	1,600	704	142	0	735	19
Actividades inmobiliarias.....	958	800	45	4	85	24
Actividades profesionales, científicas y técnicas.....	2,397	2,160	83	24	97	33
Actividades administrativas y servicios de apoyo.....	1,983	1,484	135	5	311	48
Enseñanza.....	1,068	718	86	1	231	32
Servicios sociales y relacionados con la salud humana.....	1,957	1,610	98	-	236	13
Artes, entretenimiento y creatividad.....	476	327	24	1	118	6
Otras actividades de servicio.....	8,717	4,615	257	3	3,786	56
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales.....	6	5	1	-	-	-