



FACULTAD DE POSGRADOS

**MAESTRÍA EN TELECOMUNICACIONES CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE
LAS TELECOMUNICACIONES**

**PLAN DE NEGOCIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA EMPRESA DE
PROVISIÓN DE SERVICIOS DE RED 5G EN LA FLORÍCOLA DENMAR
UBICADA EN TABACUNDO – PICHINCHA.**

Profesor

Msc. Carlos Poma

Autor

Álvaro Enríquez

2024

RESUMEN

Actualmente la implementación de redes 5G han permitido de la expansión de cobertura y la descarga masiva de datos. Dentro de las aplicaciones principales de este tipo de tecnología se encuentra la industria 4.0 que permite la obtención de datos de los productos y manufactura en tiempo real debido a la alta capacidad de descarga de las redes actuales. La agricultura ha sido uno de los principales beneficiarios de esta tecnología debido a que permiten la mejora de los procesos, control de calidad y disminución de tiempos de producción. El presente trabajo está enfocado en el desarrollo de un plan de negocios para la implementación de la empresa RedFlor 5G, que proveerá servicios de internet de alta velocidad con amplia cobertura, y servicios especializados como el control de temperatura dentro de los invernaderos. Esto permitirá generar una empresa de innovación tecnológica y mejora continua, siguiendo todos los estándares de red 5G actuales. Finalmente, se implementaron planes operativos, planes financieros y de marketing mismos que darán las pautas a seguir para la correcta implementación y operación de la empresa. Dentro de estos análisis se logró generar un VAN de \$6.600.000 por 10 años con un TIR del 39% que muestra la factibilidad de la inversión.

ABSTRACT

Currently, the implementation of 5G networks has allowed the expansion of coverage and the massive download of data. Among the main applications of this type of technology is industry 4.0, which allows obtaining product and manufacturing data in real time due to the high download capacity of current networks. Agriculture has been one of the main beneficiaries of this technology because it allows the improvement of processes, quality control and reduction of production times. This work is focused on the development of a business plan for the implementation of the RedFlor 5G company, which will provide high-speed internet services with wide coverage, and specialized services such as temperature control within the greenhouses. This will allow us to generate a company of technological innovation and continuous improvement, following all current 5G network standards. Finally, operational plans, financial and marketing plans were implemented that will provide the guidelines to follow for the correct implementation and operation of the company. Within these analyzes it was possible to generate an NPV of \$200,000 annually for 5 years with an IRR of 12%, which shows the feasibility of the investment.

ÍNDICE DEL CONTENIDO

RESUMEN	II
ABSTRACT.....	III
ÍNDICE DEL CONTENIDO	IV
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
3. OBJETIVOS	3
3.1. Objetivo General.....	3
3.2. Objetivos Específicos	3
4. MARCO TEÓRICO	3
4.1. Redes 5G	3
4.2. Ventajas de la Implementación de Redes 5G	6
4.3. Aplicaciones de las Redes 5G en la Digitalización de Negocios	8
4.4. Desafíos y Consideraciones en el Mercado Actual	13
4.4.1. Inversión y Costos de Implementación y Operatividad	13
4.4.2. Seguridad y Privacidad de la Información.....	13
4.5. Marco Normativo y Regulatorio	14
5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA.....	14
5.1. Estructura Organizacional	15
5.2. Misión	16
5.3. Visión.....	16
5.4. Valores	16
6. INVESTIGACIÓN DE MERCADO	16
6.1. Descripción de Mercado.....	16

6.2.	Posición de la Empresa en el Mercado	17
6.3.	Análisis de la Competencia	23
6.4.	Resultados de la Investigación de Mercado	25
6.5.	Segmentación de Clientes.....	26
7.	PRODUCTOS O SERVICIOS Y PROPUESTA DE VALOR	28
8.	PLAN DE MARKETING	29
8.1.	Estrategia de Marketing.....	30
8.2.	Plan de Implementación y Acciones Tácticas	34
8.3.	Presupuesto de Marketing.....	35
8.4.	Métricas y Seguimiento	36
9.	PLAN DE OPERACIONES	37
9.1.	Despliegue de Infraestructura	37
9.1.1.	Análisis de Ubicación del Sistema	37
9.1.2.	Instalación de Equipos	38
9.1.3.	Pruebas de Funcionamiento	39
9.1.4.	Implementación de Seguridad en el sistema.	39
9.2.	Desarrollo de Servicios y Aplicaciones	40
9.3.	Capacitación y Soporte Técnico	40
9.4.	Monitoreo y Optimización.....	41
10.	PLAN FINANCIERO.....	43
10.1.	Proyecciones Financieras.....	45
10.2.	Presupuesto de Inversiones	49
10.3.	Estrategias de Financiamiento.....	50
10.4.	Análisis de Sensibilidad y Riesgos.....	51
11.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	55

12. REFERENCIAS..... 57

1. INTRODUCCIÓN

La implantación de servicios de red 5G es un paso crucial en la evolución de las comunicaciones y la tecnología en el Ecuador. Con una velocidad de transmisión de datos amplia, una latencia mínima y una capacidad de conectividad masiva, este servicio se encuentra redefiniendo la forma en que las personas, las empresas y las industrias interactúan con la información y la tecnología.

Denmar S.A. es una empresa agroindustrial dedicada exportación de flores de excelente calidad, siendo una de las empresas más importantes dentro del sector de Tabacundo, reconocida por su producción de flores de alta calidad. Sin embargo, como muchas áreas rurales, ha enfrentado desafíos en términos de conectividad y acceso a la tecnología de última generación. El presente plan de negocios tiene como objetivo principal abordar la brecha tecnológica implementando los beneficios de las redes 5G en la florícola Denmar y sus alrededores.

La implementación de una red 5G en esta ubicación, no solo mejorará la conectividad para el sector florícola, sino que también generará nuevas oportunidades para la innovación y el crecimiento de diversos sectores, desde la agricultura hasta la educación e incluso la atención médica de los alrededores. Además, este proyecto contribuirá al desarrollo económico local al generar empleo y promover la formación tecnológica de la comunidad.

Este plan de negocios se introduce en los detalles de cómo se llevará a cabo la implementación de la red 5G, desde la infraestructura necesaria hasta la estrategia de marketing y la sostenibilidad financiera, esta transformación digital y progreso tecnológico dentro del sector de Tabacundo se beneficiará enormemente de la conectividad 5G. Mediante este documento, se indicarán las estrategias y procesos clave para lograr cumplir con el objetivo de la implementación de los servicios 5G dentro de la florícola Denmar.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La implementación de redes 5G en el sector agrícola empresarial plantea diversos desafíos y problemas que necesitan ser analizados para poner en marcha este tipo de sistemas. En la actualidad el sector florícola ecuatoriano es considerado el tercer exportador a nivel mundial cubriendo cerca del 9.7% de esta demanda. En el año 2021, la provincia de Pichincha obtuvo un 70% de producción a nivel nacional de las 278 registradas, generando un 23% de empleos en el sector de MiPymes (Corporación Financiera Nacional, 2022).

El sector industrial florícola se enfrenta a diversos desafíos que pueden generar oportunidades de innovación tecnológica. Se han desarrollado herramientas que permiten implementar la Agricultura de Precisión (AP), el Big Data y el Internet de las cosas (IOT), sin embargo, la falta de conectividad dentro del sector produce una brecha que impide la adopción de estas tecnologías que incrementan la productividad en la empresa.

La empresa Denmar S.A. se considera como una de las mayores florícolas dentro del Ecuador, empleando a cerca de 2.244 personas, mismas que cumplen con trabajo operativo, como administrativo para el funcionamiento de la producción. Esta empresa posee una extensión de 129 hectáreas dentro de 3 fincas que generan el 8% del total de exportación de este producto a nivel nacional. Dentro de la empresa existen varios equipos tecnológicos para el control e irrigación de los invernaderos, así como sensores que permiten la medición de variables que involucran el buen crecimiento de la flor (EMIS, 2023).

En este contexto, la necesidad de poseer una buena conectividad de internet es necesario en el sector para la implementación de nuevas tecnologías, así como para la integración de los sistemas actuales de tal forma que se reduzcan los costos operativos, desperdicios y se mejore la producción del sector. Por esta razón se plantea la implementación de una empresa que provea servicios de internet de alta velocidad con la tecnología 5G en alianza con la florícola Denmar ubicada en Tabacundo – Pichincha, diseñando y planificando el plan de negocios y todas las aristas correspondientes a la gestión de la operatividad y puesta en marcha de la empresa.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Diseñar un plan de negocios para la implementación de una empresa de provisión de servicios de red 5G en la florícola Denmar ubicada en Tabacundo – Pichincha.

3.2. Objetivos Específicos

- Establecer las condiciones generales de la empresa RedFlor 5G para ejecutar el plan de negocios que permita ofrecer el servicio de provisión de internet en el área de Tabacundo dentro de la empresa DENMAR.
- Realizar una investigación de mercado dentro de la industria agrícola en el sector de Tabacundo para ofrecer servicios de provisión de internet y automatización de invernaderos con tecnología 5G.
- Proponer un Plan de Marketing y Operaciones que permita posicionar el servicio que ofrece RedFlor 5G dentro del mercado florícola en la zona de Tabacundo.
- Determinar la Factibilidad financiera para la implementación del servicio considerando un tiempo de recuperación de inversión de 5 años.

4. MARCO TEÓRICO

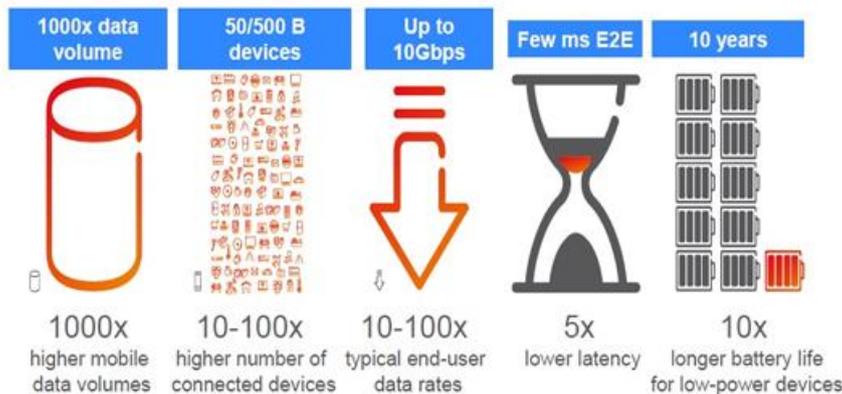
4.1. Redes 5G

La tecnología 5G promete proporcionar acceso ilimitado a la información así como la capacidad de compartirla en cualquier momento y lugar, beneficiando a la población en general. Empresas de tecnología como Samsung Electronics, NTTD, Alcatel y Nokia reconocen la importancia de abordar desafíos como la duración de la batería de los dispositivos, la velocidad de transmisión de datos, la baja latencia, la conectividad de dispositivos y el manejo de grandes volúmenes de información. Estas se encuentran trabajando en la creación de nuevos mecanismos para abordar estos desafíos. Se espera que la tecnología 5G proporcione un rendimiento estimado que incluye un volumen de tráfico mil veces mayor que el actual, la conexión de 10 mil millones de dispositivos, tasas de datos para usuarios entre 10 y 100 veces más rápidas que las actuales, una

reducción en la latencia de hasta cinco veces la actual, la garantía de integridad de datos y una vida útil de la batería hasta diez veces más larga (Gonzalez & Salamanca, 2016) tal y como se observa en la **Figura 1**.

Figura 1.

Desafíos de la Tecnología 5G



4.1.1. Características de las Redes 5G

Las redes 5G son una tecnología de comunicación móvil que va más allá de los teléfonos inteligentes, ya que puede incluir dispositivos con recursos limitados de red. Su característica principal es la conexión ultra rápida con mínima latencia, lo que permite la transmisión de datos, vídeos, realidad aumentada y juegos en línea de manera transparente para los usuarios finales. A diferencia de la 4G, la 5G utiliza frecuencias más altas, específicamente ondas milimétricas por encima de los 6 GHz, lo que facilita velocidades ultra rápidas y un ancho de banda móvil de alta velocidad de transmisión de datos.

Tabla 1.

Velocidad de Descarga por Tecnología

Tipo de Tecnología	Velocidad de Descarga
3G	1 hora 8 minutos

4G	40 minutos
4G LTE	27 minutos
5G	35 segundos

En la Tabla 1 se muestra el tiempo aproximado de descarga de un archivo de video con un peso de 3GB de tamaño, evaluados con el uso de las diferentes tecnologías móviles, sin tomar en cuenta ninguna latencia durante el proceso (González, 2019).

4.1.2. Estándares Actuales de Comunicación

El nuevo estándar 5G NR independiente, conocido como standalone, posibilitará la introducción de nuevas implementaciones en áreas y regiones sin infraestructura existente, lo que implica la construcción de redes 5G desde cero desde el principio. Esto indica que por primera vez contamos con especificaciones para una red 5G completamente operativa y funcional.

Según los datos de la UIT, se registraron dos de estas tecnologías, desarrolladas por el Third Generation Partnership Project (3GPP), representan los modelos reconocidos de despliegue 5G: "autónomo" (3GPP 5G-RIT) y "no autónomo" (3GPP 5G-SRIT). Entre ellas, 5G-SA presenta una arquitectura de Radio Access Network (RAN) y núcleos completamente nuevos, sin necesidad de una red 4G subyacente.

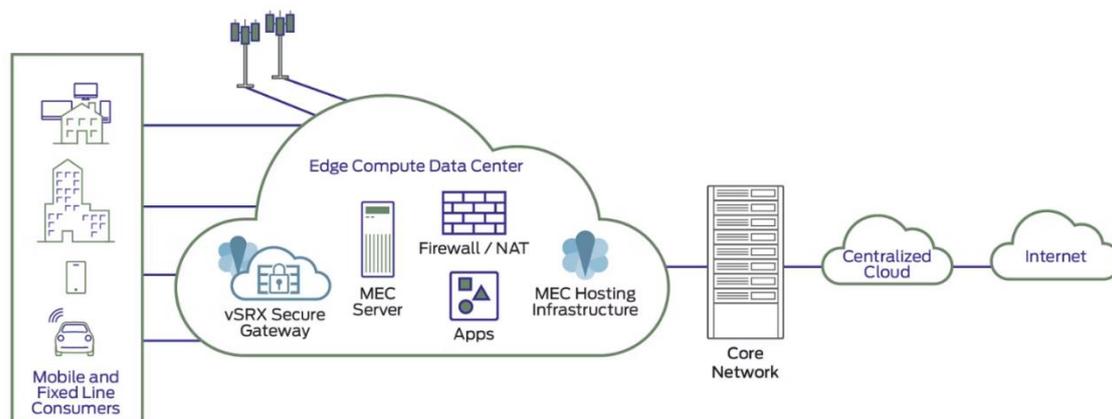
Por otro lado, 5Gi, propuesto por la Sociedad de Normalización de Telecomunicaciones de India (TSDSI), es una versión actualizada del estándar 3GPP 5G-RIT, diseñada específicamente para mejorar la cobertura en zonas rurales. En febrero de 2022, surgió una cuarta tecnología llamada DECT 5G-SRIT, que también cumple con los estándares. Al ser una tecnología no celular, autónoma y descentralizada, es adecuada para diversos usos, desde la telefonía inalámbrica y la transmisión de audio hasta aplicaciones industriales de Internet de las Cosas (IoT), especialmente en entornos de ciudades inteligentes (ITU, 2022).

4.2. Ventajas de la Implementación de Redes 5G

4.2.1. Aspectos Técnicos

Las ondas milimétricas, que cubren las frecuencias desde 30 GHz hasta 300 GHz, son utilizadas para las nuevas redes 5G debido a sus longitudes de onda que van de 1 a 10 mm. Como consideración se utilizan las frecuencias entre 24 GHz y 100 GHz para implementar estas redes. En varios países de Europa y Asia, han comenzado el despliegue de redes 5G en el rango de 3300 a 3700 Mhz. Además, se contempla la posibilidad de utilizar la banda de 700 MHz, actualmente en uso por el 4G, como un puente entre generaciones. Las frecuencias UHF, sin uso actual, entre 300 MHz y 3 GHz, podrían ser adaptadas para las redes 5G.

Otro aspecto técnico importante es el Multi-Access Edge Computing (Computación Perimetral de Acceso Múltiple), o MEC, el cual se considera como un componente fundamental dentro de la infraestructura de la tecnología 5G. Esta tecnología no se encuentra exclusivamente ligada a las redes 5G, sin embargo, resulta indispensable para garantizar un rendimiento óptimo en las redes. Se considera que representa una evolución en la informática basada en la nube, donde las aplicaciones son trasladadas desde los centros de datos hacia los puntos finales de la red. Este traslado implica que los centros de computación estén más cerca de los usuarios finales, lo que se traduce en una menor cantidad de saltos y en tiempos de respuesta más rápidos y eficientes. En la **Figura 2** se puede observar la arquitectura de MEC en redes 5G.

Figura 2.*Arquitectura de MEC en redes 5G*

Nota: (Sánchez, 2023)

Finalmente, se considera como aspecto técnico importante para la implementación de redes 5G la integración de funciones de red virtualizadas, mismas que aceleran la administración, asignación y expansión de los recursos disponibles. Esta práctica evita la congestión en los centros de datos y contribuye eficientemente a reducir los costos asociados con la energía, el mantenimiento y la operación de los equipos. La Virtualización de Funciones de Red (NFV) permite la segmentación de redes a través de la virtualización de dispositivos, permitiendo que múltiples redes virtuales trabajen simultáneamente. NFV también puede reemplazar otros recursos de red, almacenamiento y computación virtualizada, configurándolos y personalizándolos según las necesidades del operador, los clientes o las aplicaciones (Sánchez, 2023).

4.2.2. Comunicación Masiva de Dispositivos IOT

Una alternativa a las redes móviles convencionales es SIGFOX, una red diseñada específicamente para el Internet de las Cosas (IoT), que tiene como objetivo conseguir un consumo reducido y ser independiente de las infraestructuras de telefonía móvil convencionales. Se destaca por su eficiencia energética, ya que los dispositivos IoT suelen permanecer en estado de espera la mayor parte del tiempo y se activan solo para transmitir datos.

Esto permite que los dispositivos IoT puedan funcionar con la misma batería durante hasta 10 años en algunos casos. SIGFOX opera en bandas de frecuencia libres, como las ISM, lo que impone restricciones en cuanto al porcentaje de tiempo de uso o duty cycle, limitando la cantidad máxima de mensajes que un dispositivo puede enviar a 140 por día y 7 por hora. Para utilizar SIGFOX, es necesario adquirir un módulo de radio y pagar una suscripción.

Entre sus principales ventajas, se muestra que puede abarcar una comunicación efectiva entre una amplia gama de dispositivos IoT, consiguiendo el uso eficiente de la energía. Además, facilita la creación de aplicaciones personalizadas que se pueden integrar de forma sencilla con la interfaz principal de SIGFOX, lo que facilita la recopilación organizada de datos enviados por sensores y dispositivos IoT. Su independencia de las redes telefónicas convencionales lo convierte en una opción atractiva para impulsar sectores como la agroindustria, seguridad, logística o industrias 4.0 en áreas donde la cobertura tradicional es limitada o donde se requiere una larga duración de la batería de los dispositivos o sensores (Sánchez, 2023).

4.3. Aplicaciones de las Redes 5G en la Digitalización de Negocios

4.3.1. Manufactura Inteligente

Empresas como SIEMENS, Asea Brown Boveri (ABB), Rockwell Automation, Bosch y FESTO están lanzando al mercado una variedad de dispositivos, componentes y sistemas de control automatizado diseñados para lograr una integración completa de los sistemas industriales. Estos incluyen sensores, actuadores, Controladores Lógicos Programables (PLC), Controladores Basados en PC (PC-Based Controller), PCs Industriales (Industrial PC), Sistemas SCADA, Sistemas de Control Distribuido (Distributed Control Systems), Interfaces Humano-Máquina y sistemas de software para la gestión, administración, supervisión, control y ejecución integral de procesos empresariales.

La Manufactura Inteligente comprende una serie de métodos, procedimientos y herramientas CAx (CAD, CAPP, CAM) que incluyen componentes de control

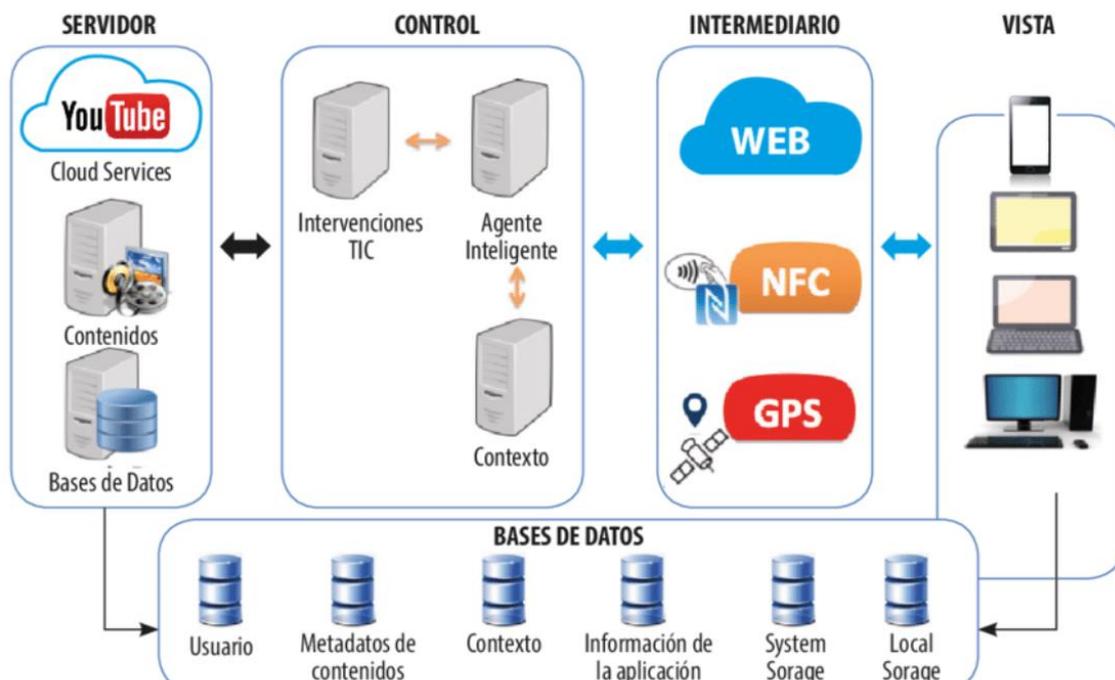
inteligente. Estos elementos están diseñados para respaldar una variedad de procesos industriales que abarcan la gestión, diseño, planificación, manufactura, monitoreo, supervisión y regulación. A continuación se identifican los componentes indispensables que conforman la estructura jerárquica de los sistemas de Manufactura Inteligente:

- Sistema Inteligente de Gestión (MIS)
- Sistema Inteligente de Ejecución
- Dispositivos Inteligentes de Operación (Sensores, actuadores, componentes lógicos).

En la **Figura 3** se puede observar la estructura que compone un MIS para Gestión de la Manufactura, en donde se indica que suministra los datos importantes, facilita la verificación de resultados y la utilización de modelos basados en análisis y simulación para respaldar la toma de decisiones en todas las fases de los procesos de un sistema de producción. Posee la habilidad de aprender y ajustarse a cambios en el entorno de manera dinámica, teniendo en cuenta la disposición actual de los componentes del sistema (Banda, 2015).

Figura 3.

Arquitectura del Sistema Inteligente de Gestión



Nota: (Banda, 2015).

4.3.2. Ciudades Inteligentes

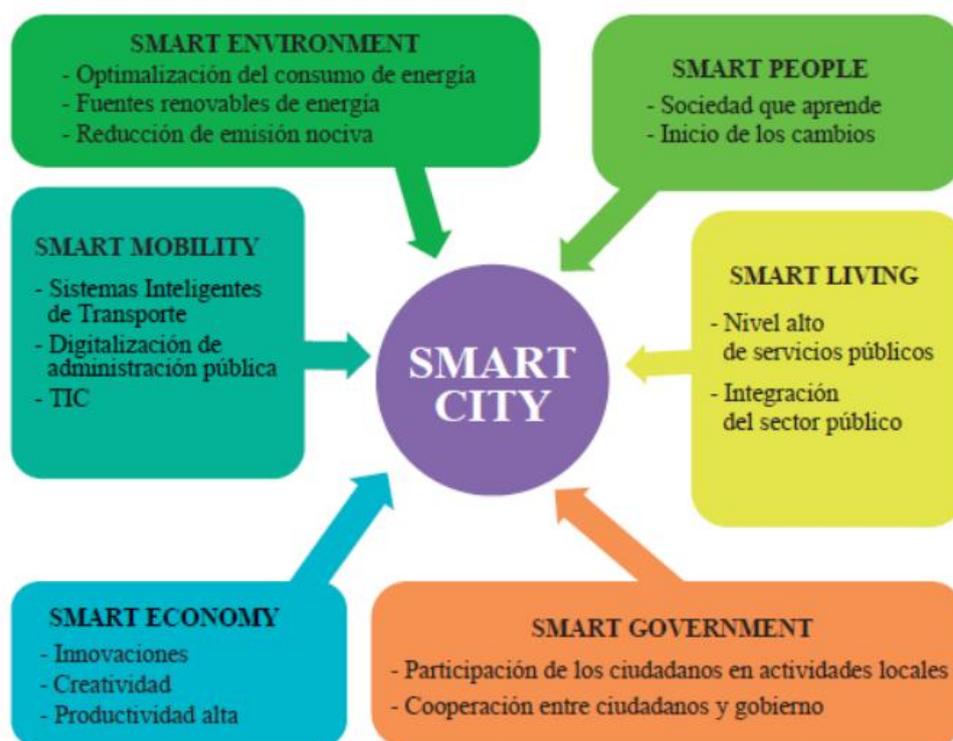
Una ciudad contemporánea no se limita únicamente a su infraestructura física, sino que también representa una extensa red de conexiones digitales diseñadas para mejorar la eficiencia en el uso de los recursos urbanos y prevenir impactos negativos externos generados por su funcionamiento, en consonancia con los principios del desarrollo sostenible. Durante la última década, han surgido enfoques dirigidos hacia la conservación de recursos, como el concepto de crecimiento inteligente (smart growth).

Este enfoque implica una planificación especial y una gestión cuidadosa de las redes de transporte con el fin de evitar los costos asociados con la expansión territorial de las ciudades. Cada vez más, se destaca el concepto de ciudades inteligentes (intelligent cities) como aquellas que, gracias a su avanzada tecnología, se esfuerzan por optimizar el uso de recursos de todo tipo, incluyendo recursos financieros, tiempo y energía.

En la **Figura 4** se puede observar los componentes principales para representar una ciudad inteligente. Las seis facetas de las ciudades inteligentes se combinan con las teorías convencionales y modernas de crecimiento y desarrollo urbano. Estas dimensiones están fundamentadas en la teoría de la competitividad de ciudades y regiones, el capital social, la gobernabilidad y la nueva gestión pública, integrando el uso de tecnologías avanzadas entre sus diversos elementos. Es evidente que este concepto va más allá del simple empleo de tecnologías innovadoras para optimizar el uso de recursos energéticos y reducir las emisiones de CO₂, incluyendo también otros aspectos de la vida urbana y el funcionamiento de la administración pública (Fernandez, 2017).

Figura 4.

Dimensiones de una Ciudad Inteligente



Nota: (Fernandez, 2017)

4.3.3. Comercio Electrónico y Experiencia con los Clientes

El empleo de plataformas digitales como el principal medio de ventas se destaca por su capacidad para disminuir los costos de entrada a los mercados, al facilitar la conexión inmediata entre compradores y vendedores, ya sean pequeños productores o empresas de mayor envergadura. Esto conlleva a una reducción en los costos de transacción, mejora la eficiencia en la producción y da origen a nuevos segmentos de mercado.

El comercio electrónico puede generar nuevas oportunidades laborales y fomentar la producción, impulsando diversas áreas económicas y vínculos en todas las direcciones del entorno productivo, tanto a nivel local, regional, como internacional, abarcando la producción logística, distribución, comercialización y consumo. Esto proporciona una amplia gama de productos y servicios a diferentes escalas, incluyendo modelos de negocio como el de empresa a empresa, empresa a consumidor, fábrica a consumidor, consumidor a consumidor, en línea a fuera de línea, entre otros (Guzmán, 2021).

4.3.4. Agricultura Inteligente

La modernización de la agricultura ha surgido como un objetivo crucial en el presente siglo. La digitalización se considera como un factor determinante en las áreas rurales, abordando el problema del despoblamiento y enfrentando los desafíos del cambio climático y un mercado globalizado. Este proceso digital ha sido referido como la "revolución verde", la cual ha beneficiado a agricultores mediante avances tecnológicos en maquinaria, fertilizantes, pesticidas y desarrollos genéticos, permitiendo una mayor producción con menos esfuerzo. Actualmente, existen diversas tecnologías en diferentes niveles de desarrollo, muchos agricultores emplean tecnologías como GPS, sensores y sistemas de información geográfica (SIG) con el objetivo de mejorar la precisión en sus prácticas agrícolas (Rubio, 2023).

Para conseguir la transformación digital en la agricultura se requiere de una serie de elementos indispensables que se muestran a continuación:

- Conectividad e interoperabilidad de los datos en la zona.

- Tecnologías facilitadoras digitales (Big Data, IoT, Blockchain, Inteligencia Artificial)
- Tecnologías como drones, imágenes por satélite, sensores, robots, etc.
- Tecnologías como Internet de las Cosas (IoT) desarrolladas en redes 3G y 4G para el seguimiento avanzado del cultivo.

4.4. Desafíos y Consideraciones en el Mercado Actual

4.4.1. Inversión y Costos de Implementación y Operatividad

La implementación y expansión de las redes 5G serán fundamentales para la recuperación económica y social de América Latina. Esto puede contribuir a cerrar la brecha digital y promover la transformación digital al facilitar nuevos dispositivos y servicios en tiempo real en sectores como manufactura, energía, ciencias de la vida y agricultura. Fomentar la inversión, significa que la región no se quede rezagada en esta nueva era industrial.

El sector público desempeña un papel fundamental en el desarrollo de la tecnología 5G al facilitar las condiciones necesarias para su despliegue y promover su adopción. La hoja de ruta busca ofrecer recomendaciones en áreas clave para acelerar el despliegue del 5G desde el sector público, incluyendo aspectos como ciberseguridad, espectro, regulación 5G y otras tecnologías asociadas que impulsen la inversión tanto estatal como privada.

La inversión en este sector representa un buen negocio para la población en general. Existen simulaciones realizadas por el BID en un estudio reciente indican que después de un breve período de ajuste en el cual las economías absorben el costo inicial de la mayor inversión necesaria para la digitalización de los servicios, los beneficios netos positivos comienzan a aparecer en el segundo año y continúan acumulándose. Para el décimo año, estos beneficios equivalen a casi seis puntos porcentuales del PIB (CAF, 2022).

4.4.2. Seguridad y Privacidad de la Información

Los cambios fundamentales en la estructura de la arquitectura 5G, la capacidad de adaptación de servicios o aplicaciones respaldados por la red, y la importancia de funciones virtualizadas, como el Network Slicing, entre otras, hacen que 5G

pueda ser susceptible a ataques y otras formas de amenazas. Algunos aspectos que requieren consideración son:

- La exposición a ataques debido al aumento de posibles puntos de acceso, la sensibilidad de equipos y funciones a los ataques.
- La necesidad de reforzar las funciones de seguridad en entornos como el Network Slicing.
- La necesidad de actualizaciones regulares de software.

Entre las características avanzadas de seguridad propuestas por 3GPP como estándar para la implementación en 5G se incluyen la autenticación unificada para separar la autenticación de los puntos de acceso, los protocolos de autenticación extensible para permitir transacciones seguras, políticas de seguridad flexibles para abordar una variedad de casos prácticos, y los identificadores permanentes de suscriptores (SUPI) para garantizar la privacidad en la red (Sánchez, 2023).

4.5. Marco Normativo y Regulatorio

El proceso legal, que involucra la asignación de frecuencias por parte de la ARCOTEL, aún está en fase de análisis, pero ya está contemplado en el plan nacional de frecuencias del 2017, el cual detalla los rangos de frecuencias y el nivel de utilización del espectro en esos rangos en la actualidad. Con base en esto, es posible anticipar que una vez que la UIT oficialice la banda de frecuencia y el ancho de banda asignado para 5G, se podrán establecer y decretar las disposiciones legales correspondientes para dichas bandas en el país (Vera, 2018).

5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

Ubicada en el norte del país en una zona de alta producción florícola del Ecuador, surge la idea de la empresa RedFlor 5G, misma que está dedicada a transformar la conectividad en la Florícola Denmar. En un sector donde la innovación y la eficiencia son importantes para el éxito y la calidad del producto final, la empresa trata de ser un pilar tecnológico, buscando la implementación de la red 5G en la producción agrícola, específicamente en el sector de la floricultura.

Esta empresa busca la combinación de la robustez de la tecnología de nueva generación con un compromiso enfocado en la sostenibilidad y la excelencia operativa. Mediante una visión sobre un futuro conectado, esta empresa se posiciona como un socio estratégico para la Florícola Denmar, comprometido no solo con mejorar la conectividad, sino también con impulsar el crecimiento económico y sostenible de toda la región.

5.1. Estructura Organizacional

- **Dirección General**
 1. **Director Ejecutivo:** Responsable de la gestión estratégica y liderazgo general.
 2. **Director de Operaciones:** Encargado de supervisar las operaciones diarias y garantizar la eficiencia operativa.
- **Tecnología e Innovación**
 1. **Jefe de Tecnología:** Encargado de la investigación y desarrollo de nuevas soluciones tecnológicas 5G.
 2. **Ingenieros de Red:** Responsables de la implementación y mantenimiento de la infraestructura de red.
- **Ventas y Marketing**
 1. **Director de Ventas:** Encargado de desarrollar estrategias de ventas y establecer relaciones comerciales.
 2. **Especialistas en Marketing:** Responsables de la promoción y posicionamiento de RedFlor 5G en el mercado.
- **Servicio al Cliente**
 1. **Gerente de Servicio al Cliente:** Encargado de garantizar la satisfacción del cliente y resolver problemas.
- **Finanzas y Administración**
 1. **Director Financiero:** Responsable de la gestión financiera y la planificación presupuestaria.
 2. **Gerente Administrativo:** Encargado de las operaciones administrativas y recursos humanos.

5.2. Misión

En RedFlor 5G tenemos como misión proveer servicios de red con tecnología 5G de vanguardia en la Florícola Denmar, mejorando la conectividad, eficiencia y productividad dentro de los procesos de la empresa y fomentando el crecimiento sostenible de la región, al tiempo que garantiza un servicio confiable y de calidad.

5.3. Visión

Ser líderes en la provisión de servicios de red 5G para el sector florícola en Ecuador, destacándonos por nuestra innovación tecnológica, compromiso con la excelencia y contribución al desarrollo sostenible de la Florícola Denmar y la región.

5.4. Valores

- **Innovación:** Buscamos constantemente nuevas formas de mejorar y optimizar la conectividad 5G para satisfacer las necesidades cambiantes del sector florícola.
- **Integridad:** Actuamos con honestidad, transparencia y ética en todas nuestras operaciones y relaciones comerciales.
- **Compromiso:** Estamos dedicados a brindar servicios 5G de calidad, superando las expectativas de nuestros clientes y contribuyendo al éxito de la Florícola Denmar y de la región.
- **Sostenibilidad:** Nos comprometemos a implementar prácticas comerciales responsables, reduciendo nuestro impacto ambiental y promoviendo el desarrollo sostenible de la región.

6. INVESTIGACIÓN DE MERCADO

6.1. Descripción de Mercado

En el centro de una región agrónoma de la región de Tabacundo, Pichincha, se pretende el nacimiento de la RedFlor 5G como un destello de innovación, destinado a transformar la conectividad en la Florícola Denmar y los sectores

aledaños. Dentro de este análisis de mercado, se verá el enfoque el cual busca comprender las complejidades y oportunidades que rodean a los individuos y empresas que constituyen la esencia de esta importante comunidad agrícola.

RedFlor 5G se dirige a un mercado diverso y dinámico que abarca tanto a individuos como a empresas. Para los habitantes locales, ofrecemos servicios que mejoran la calidad de vida, proporcionando una conectividad 5G robusta que facilita la comunicación y el acceso a la información esencial ya que actualmente, se tiene a nivel nacional un 54.06% de cobertura de redes 3G y 4G (ARCOTEL, 2019). En el ámbito empresarial, nos centramos en colaborar estrechamente con la Florícola Denmar y otras entidades agrícolas dentro de las cuales son 8 las más importantes dentro del sector (FR, 2023), ofreciendo soluciones personalizadas que impulsan la eficiencia operativa y la comunicación fluida.

Geográficamente, Tabacundo se erige como un centro agrícola estratégico en la provincia de Pichincha. La concentración de florícolas y otras empresas agrícolas en la región crea un mercado propicio para la introducción de servicios de red 5G que mejoren la conectividad en toda la cadena de valor agrícola.

La psicología del cliente en esta región está influenciada por la necesidad de soluciones confiables y eficientes. La confianza en la conectividad es esencial tanto para los individuos que buscan una mejor calidad de vida como para las empresas que dependen de la tecnología para mantener y mejorar su competitividad.

En términos de tamaño de mercado, el enfoque inicial de RedFlor 5G en la Florícola Denmar y las empresas agrícolas circundantes refleja la oportunidad de satisfacer las necesidades específicas de un mercado en crecimiento. Además, las tendencias del mercado indican una creciente demanda de servicios de red 5G en el sector agrícola, respaldadas por la urgencia de adoptar tecnologías innovadoras para enfrentar los desafíos modernos de la agricultura.

6.2. Posición de la Empresa en el Mercado

La infraestructura de redes 5G en Ecuador está en una fase de desarrollo, con una cobertura limitada en áreas urbanas. Aunque existen inversiones en firme para expandir esta tecnología, se enfrenta a desafíos relacionados con la topografía diversa y la necesidad de implementar una infraestructura sólida para soportar la tecnología 5G. La empresa puede capitalizar la oportunidad de ser un actor pionero en la expansión de la conectividad 5G en áreas agrícolas, llenando un vacío significativo en el mercado.

Para generar una implementación exitosa de la empresa se requerirá inversiones considerables en infraestructura de red, equipos y tecnología 5G. La colaboración con fabricantes de equipos y proveedores de tecnología es indispensable. Además, la formación de personal altamente calificado para gestionar y mantener la infraestructura 5G será primordial para garantizar un servicio confiable y eficiente.

Por otro lado, el movimiento de competidores está marcado por la entrada de nuevos participantes interesados en aprovechar las oportunidades emergentes en la conectividad agrícola. Los cambios en el mercado reflejan una creciente conciencia de la importancia de la tecnología en la agricultura, pero también una resistencia inicial a la adopción de tecnología 5G. Las condiciones sociales están evolucionando hacia una mayor aceptación de la tecnología, aunque la educación y la concientización siguen siendo desafíos clave.

Finalmente, las tendencias que impulsan el cambio en la industria incluyen la digitalización agrícola, la necesidad de una conectividad más rápida y confiable, y un enfoque creciente en prácticas agrícolas sostenibles. RedFlor 5G está posicionada para capitalizar estas tendencias al ofrecer servicios de conectividad 5G adaptados al sector agrícola.

La demanda de servicios de conectividad 5G en la región de Tabacundo, Pichincha, presenta una oportunidad inigualable para la entrada de RedFlor 5G al mercado. La Florícola Denmar y otras empresas agrícolas han mostrado una creciente necesidad de soluciones tecnológicas de punta que impulsen la eficiencia operativa y mejoren la comunicación dentro de sus operaciones cotidianas. La transformación digital en el sector agrícola ha generado una

demanda insatisfecha de servicios de red 5G que no solo ofrezcan velocidad y confiabilidad, sino que también estén adaptados a las necesidades específicas del dinamismo del sector.

En el ámbito individual, los residentes locales han manifestado un interés creciente en acceder a servicios de conectividad de alta velocidad que mejoren su calidad de vida, ya que actualmente el servicio de red móvil es nulo en varios lugares de la zona. La demanda de una experiencia de usuario fluida, que permita el acceso rápido a información vital y promueva la comunicación, genera un conjunto de mercado que RedFlor 5G está dispuesto a satisfacer.

La Florícola Denmar, como actor clave en la región, pretende generar una solución de conectividad que no solo impulse la mejora de sus procesos de operaciones, sino que también sienta las bases para futuras expansiones. La demanda empresarial se centra en la adaptabilidad de la tecnología 5G a las complejidades específicas de la producción agrícola, desde la monitorización remota hasta la optimización de procesos logísticos.

El tamaño de mercado potencial se ve impulsado no solo por la Florícola Denmar, sino por la concentración de otras empresas agrícolas en la región. El tejido agrícola de Tabacundo crea una demanda colectiva de servicios de red 5G que mejoren la conectividad en toda la cadena de valor, desde la producción hasta la distribución.

En términos de tendencias, la creciente conciencia de la importancia de la tecnología en la agricultura y el impulso hacia prácticas agrícolas más sostenibles respaldan la demanda de servicios tecnológicos avanzados, como los que ofrece RedFlor 5G.

Por esta razón, la demanda del mercado para RedFlor 5G está respaldada por el cumplimiento de necesidades individuales y empresariales en un entorno agrícola en expansión. La empresa está estratégicamente posicionada para satisfacer esta demanda, ofreciendo servicios de conectividad 5G que no solo cumplen con los estándares de velocidad y confiabilidad, sino que también se

adaptan de manera precisa a las complejidades y oportunidades del sector agrícola en Tabacundo y la provincia de Pichincha.

- **Análisis FODA**

Figura 5.

Matriz FODA de RedFlor5G



- **Matriz de Riesgo**

En la figura se puede observar la matriz de riesgo, en donde destaca la necesidad de abordar la resistencia cultural y la competencia emergente como riesgos prioritarios. La gestión efectiva de estos desafíos será crucial para el éxito sostenible de la empresa en el mercado.

Tabla 2.*Matriz de Riesgo para la implementación de la Empresa*

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Prioridad
Resistencia a la Adopción	Alta	Moderado	Alta
Competencia Emergente	Moderada	Alto	Alta
Cambios Regulatorios	Moderada	Alto	Media
Resistencia Cultural	Alta	Moderado	Alta
Inversiones Insuficientes	Baja	Alto	Baja

Dentro de este estudio se ha logrado identificar varias oportunidades que trascienden el objetivo básico de la empresa, generando perspectivas de gran valor para la expansión, colaboración y desarrollo continuo. A continuación, se presentan a detalle las diversas oportunidades que se pueden presentar, siendo cada una de estas un punto clave para la expansión futura de la empresa.

1. Expansión Regional

La gran cantidad de empresas involucradas en el sector agrícola de Ecuador, puede permitir la expansión de RedFlor 5G hacia otras áreas donde se presenta una oportunidad estratégica para llevar la revolución de esta tecnología a lo largo y ancho del país. Esta expansión no solo amplía el alcance primario, sino que también contribuye al desarrollo tecnológico en regiones agrícolas similares, solidificando el papel de la empresa como líderes en la transformación digital del sector.

2. Alianzas Estratégicas

El poder de la generación de alianzas se manifiesta en la formación de cooperación estratégica con proveedores de tecnología agrícola y fabricantes de equipos 5G. Al colaborar con este tipo de entidades, la empresa puede alinear sus objetivos empresariales para ofrecer soluciones más integrales y avanzadas, estableciéndose como un facilitador esencial en la combinación de la tecnología y la agricultura.

3. Servicios Personalizados para el Sector Agrícola

En la diversidad de necesidades agrícolas de la zona, se observa que existe la oportunidad de ofrecer servicios tecnológicos personalizados, mismos que constan desde la monitorización avanzada de los cultivos hasta la optimización de la cadena de suministro, la empresa puede adaptar las soluciones a medida que no solo satisfacen al cliente, sino que también anticipan y superan las demandas específicas del sector agrícola.

4. Investigación y Desarrollo Continuos

El desarrollo de la innovación tecnológica continúa expandiéndose de manera exponencial, por esto, una continua inversión en investigación y desarrollo permite a la empresa mantenerse a la vanguardia en los temas más relevantes de la tecnología 5G, explorando mejoras que no solo perfeccionan la eficiencia de la red, sino que también anticipan las necesidades emergentes del mercado agrícola.

A pesar de las inmensas oportunidades que se han analizado dentro de este estudio, la empresa no está exenta de desafíos en su búsqueda por transformar el panorama de conectividad en el sector agrícola. La educación y concientización sobre la tecnología 5G pueden encontrarse con resistencias iniciales debido a la falta de familiaridad o percepciones erróneas. Además, la rápida evolución de la tecnología 5G plantea el desafío constante de mantenerse al día con las últimas tendencias y estándares, requiriendo una inversión continua en investigación y desarrollo (Herrera, 2021).

La colaboración con diversos actores del ecosistema agrícola también puede presentar desafíos en términos de integración y alineación de objetivos. Superar estos desafíos demandará no solo ingenio técnico, sino también una estrategia sólida de comunicación y una adaptabilidad ágil para garantizar el éxito a largo plazo de la empresa en la transformación digital del sector agrícola.

6.3. Análisis de la Competencia

6.3.1. Análisis de Porter

1) Poder de Negociación de los Proveedores

- ✓ **Situación Actual:** En la fase inicial de desarrollo de la tecnología 5G en Ecuador, los proveedores de equipos y esta tecnología tienen cierto poder de negociación debido a la limitada disponibilidad de proveedores especializados.
- ✓ **Impacto:** La empresa deberá establecer relaciones sólidas con proveedores clave y buscar alianzas estratégicas para asegurar un suministro constante y tecnología de vanguardia.

2) Poder de Negociación de los Compradores

- ✓ **Situación Actual:** Con la creciente conciencia de la importancia de la tecnología en la agricultura, los compradores, como florícolas y empresas agrícolas, tienen un mayor interés en servicios de conectividad 5G.
- ✓ **Impacto:** La empresa puede capitalizar esta demanda, ofreciendo servicios personalizados y construyendo relaciones a largo plazo con los compradores para mantener un poder de negociación favorable.

3) Amenaza de Nuevos Participantes

- ✓ **Situación Actual:** La entrada de nuevos participantes es moderada, ya que la tecnología 5G está en una etapa incipiente en Ecuador, pero la creciente demanda presenta oportunidades.
- ✓ **Impacto:** La empresa debe diferenciarse y establecer barreras de entrada, como colaboraciones estratégicas y desarrollos tecnológicos continuos, para mitigar la amenaza de nuevos competidores.

4) Amenaza de Productos Sustitutos

- ✓ **Situación Actual:** La amenaza de productos sustitutos es baja, ya que la conectividad 5G ofrece características únicas y avanzadas en comparación con tecnologías más antiguas.
- ✓ **Impacto:** La empresa puede centrarse en destacar los beneficios exclusivos de la tecnología 5G para mitigar la amenaza de productos sustitutos.

5) Intensidad Competitiva en la Industria

- ✓ **Situación Actual:** La intensidad competitiva es moderada, con algunos competidores enfocándose en la conectividad agrícola, pero la diferenciación a través de servicios personalizados puede ser un factor clave.
- ✓ **Impacto:** La empresa debe mantener la innovación constante, colaborar estratégicamente y diferenciarse para destacar en un mercado competitivo.

Este análisis destaca la necesidad de la empresa de enfocarse en la diferenciación a través de servicios personalizados, establecer alianzas estratégicas con proveedores clave y mantener una innovación constante. A medida que la demanda de servicios de conectividad 5G aumenta en el sector agrícola, la capacidad de la empresa para gestionar estas fuerzas será crucial para su éxito en el mercado ecuatoriano.

Dentro del panorama tecnológico de conectividad en la región de Tabacundo, Pichincha, RedFlor 5G se enfrenta a una competencia variada, aunque hasta cierto punto limitada, debido a la naturaleza especializada de los servicios de red 5G. A continuación, se presenta un análisis de los actores clave dentro del mercado de redes e internet del sector.

6.3.1. Proveedores de Conectividad Convencional

Si bien existen proveedores de servicios de Internet en la región, la mayoría se centra en servicios de conectividad convencionales. RedFlor 5G tiene la oportunidad de destacarse al ofrecer una tecnología de vanguardia que supera las limitaciones de la conectividad convencional, proporcionando velocidades

más elevadas y una mayor capacidad para satisfacer las demandas del sector agrícola y la comunidad local.

6.3.2. Proveedores de Tecnología Agrícola

Empresas que ofrecen soluciones tecnológicas para el sector agrícola podrían considerarse competidores indirectos. RedFlor 5G puede colaborar estratégicamente con estos proveedores para integrar sus servicios en las soluciones tecnológicas existentes, fortaleciendo la posición de RedFlor 5G como un socio integral para la transformación digital en la agricultura.

6.3.3. Posibles Nuevos Competidores

Dada la importancia creciente de la tecnología en la agricultura, la entrada de nuevos competidores es una posibilidad alta. RedFlor 5G debe mantenerse ágil y proactiva, centrada en la innovación continua y la adaptabilidad a los cambios que constantemente afectan a la demanda del mercado.

6.3.4. Colaboración con Proveedores de Equipos 5G

Colaborar con fabricantes y proveedores de equipos 5G puede ser estratégico para garantizar la disponibilidad y el rendimiento óptimo de la infraestructura. Establecer alianzas sólidas con actores clave en la cadena de suministro puede ofrecer ventajas competitivas en términos de acceso a tecnologías emergentes y actualizaciones continuas.

6.3.5. Diferenciación a través de Servicios Personalizados

La empresa puede diferenciarse mediante la oferta de servicios personalizados que se adapten a las necesidades específicas de la Florícola Denmar y otras empresas agrícolas locales. La capacidad de proporcionar soluciones a medida, como la monitorización remota de cultivos o la optimización logística, puede ser un factor clave de diferenciación

6.4. Resultados de la Investigación de Mercado

El mercado de servicios de Internet es altamente solicitado a nivel global debido al papel crucial que desempeña en la sociedad. En la actualidad, vivimos en una era digital en la que el Internet ha transformado la manera en que pensamos,

actuamos y llevamos a cabo diversas tareas. Esta tecnología ha reducido distancias y ha posibilitado una comunicación activa entre personas de diferentes países, desempeñando un papel esencial en la vida moderna.

La investigación que se presenta tiene como objetivo llevar a cabo un análisis de mercado con el fin de identificar tanto la demanda como la oferta de servicios de internet de alta velocidad. Asimismo, se busca diseñar estrategias que posicionen a la empresa RedFlor5G en el sector de Tabacundo, aumentando la base principal de clientes que es la Empresa Denmar y permitan la expansión del mercado a lo largo de todo el sector de Pichincha.

Este escenario se ha transformado en una oportunidad destacada para las empresas cuyo enfoque comercial se centra en ofrecer servicios tecnológicos. Como resultado, la oferta de estos servicios ha experimentado un crecimiento significativo. En la provincia de Pichincha, por ejemplo, el 2% de los proveedores a nivel nacional se dedica a la provisión de servicios de Internet por diversos medios. Entre estos, CNT, Saitel, Ecuador Telecom y Megadatos son los principales proveedores de este servicio, y según los datos proporcionados por ARCOTEL, tienen la mayor cuota de mercado (Estrada, 2017).

En Ecuador, el servicio portador representa el principal medio de interconexión entre los servicios y las redes de telecomunicaciones. La empresa PUNTONET S.A. se destaca como el proveedor de servicios portadores con el mayor número de usuarios en todo el país, alcanzando un 30% del mercado. Le siguen en importancia SURATEL S.A. y CNT E.P. con un 25% y un 20% respectivamente. No obstante, es relevante destacar que la empresa CNT E.P. lidera en términos de cantidad de enlaces portadores, en parte debido a que algunos de estos enlaces son utilizados para la propia red del operador y no se ofrecen a clientes externos (Estrada, 2017).

6.5. Segmentación de Clientes

En el entorno agrícola de Ecuador, la estrategia de segmentación de la empresa se desarrolla con la búsqueda de satisfacer diversas necesidades y niveles de adopción. El ciclo de vida del servicio de conectividad 5G se manifiesta en dos

segmentos clave: aquellos en las etapas iniciales de adopción y aquellos que ya han integrado tecnologías avanzadas. Para los agricultores y floricultores iniciales, la empresa presenta soluciones fundamentales y capacitación detallada para facilitar la transición hacia la conectividad 5G. Mientras tanto, para los consumidores avanzados, se ofrecen soluciones más sofisticadas que abordan las necesidades específicas del grupo ya familiarizado con los beneficios de la tecnología 5G (Segui & Artiles, 2022).

La reducción de costos es un aspecto crucial de la estrategia de segmentación de la empresa. Dirigirse a pequeñas y medianas florícolas implica ofrecer paquetes personalizados que se ajusten a sus presupuestos, destacando cómo la conectividad 5G puede mejorar la eficiencia operativa de manera rentable. Para las grandes empresas agrícolas, la propuesta se centra en la reducción significativa de costos a través de la automatización de procesos y la mejora de la eficiencia general.

La producción industrial y la aceptación se abordan al orientarse hacia florícolas con un enfoque en la sostenibilidad. La empresa resalta cómo sus servicios no solo mejoran la eficiencia, sino que también se alinean con las prácticas agrícolas sostenibles, generando aceptación al unificar la propuesta con los valores de los clientes. Además, las empresas agrícolas innovadoras son un segmento clave, presentándoles la propuesta de RedFlor 5G como una herramienta para impulsar la innovación y la eficiencia en la producción agroindustrial (Cunha, Xavier, Moreira, Freitas, & Oliveira, 2021).

Por otro lado, la prescripción de usos se logra mediante asociaciones estratégicas con organizaciones agrícolas y destacando casos de éxito en el sector, en este caso la empresa Denmar. Colaborar con asociaciones también permite que la empresa sea recomendada a través de relaciones de confianza, y compartir testimonios de éxito refuerza la prescripción de uso demostrando cómo sus servicios han beneficiado a otras florícolas y empresas agrícolas del sector.

Así también, la adquisición y uso de tecnología se abordan segmentando a los posibles clientes que no tengan un alto nivel de uso de tecnología, así como

usuarios tecnológicos intermedios. La empresa presenta beneficios exclusivos para estos clientes y ofrece evidencia práctica y sesiones de capacitación para los usuarios tecnológicos intermedios, asegurando una transición efectiva a sus servicios.

Finalmente, la extensión de usos se logra mediante el desarrollo de aplicaciones personalizadas y la colaboración con proveedores de tecnología agrícola. La empresa ofrece servicios de desarrollo de aplicaciones que se adaptan a necesidades específicas, como la monitorización de cosechas, y colabora con proveedores para ofrecer soluciones integradas que extiendan el uso de la tecnología 5G en diversos aspectos de la producción agrícola.

7. PRODUCTOS O SERVICIOS Y PROPUESTA DE VALOR

La centralización integral de los servicios de RedFlor 5G para el sector agrícola en Ecuador, se encuentra una oferta diseñada en impulsar la conectividad y la eficiencia operativa en todas las fases de la producción agrícola. Los productos y servicios de la empresa se encuentran adaptados para satisfacer una gran cantidad de necesidades, desde aquellos que se encuentran en las primeras etapas de transición digital hasta aquellos que buscan soluciones más avanzadas.

La empresa ofrece una conectividad 5G robusta y adaptada al entorno agrícola, proporcionando una base sólida para la transmisión rápida de información y la comunicación confiable en tiempo real. Además, se toma en cuenta la diversidad de necesidades en el sector, por lo que se generaran paquetes de servicios personalizados. Desde soluciones fundamentales y educación detallada para los agricultores en las etapas iniciales hasta soluciones más sofisticadas y específicas para los empresarios avanzados, formando un enfoque versátil y centrado en el cliente.

El primer servicio es la oferta de conectividad de red 5G, ofreciendo tres diferentes paquetes; el primero consta de la provisión de internet con una velocidad de 100Mbps con los equipos necesarios para una cobertura de 10 hectáreas. El segundo es un paquete de 200Mbps para generar cobertura de 2

fincas con un máximo de 20 a 25 hectáreas y se integrará una red de sensores de temperatura para la medición dentro de los invernaderos. Finalmente el tercer paquete posee la eficiencia y optimización de los recursos mediante la automatización de los procesos, para lo cual se ofrecen 500Mbps y los equipos que permitan generar una cobertura de 50 a 80 hectáreas lo que corresponde a 3 fincas de producción, además se ofrece el servicio de automatización y medición de invernaderos con sensores de temperatura y humedad, así como compuertas automáticas para el ingreso de aire dentro del invernadero. También se ofrece en este paquete un Software que permita la medición de cada uno de los tiempos de operación dentro de la producción para generar un control centralizado de todo el proceso. Con esto se genera una oferta amplia para los diversos sectores tanto para pequeños como grandes productores florícolas, garantizando un servicio de calidad y buenas prácticas agrícolas desarrollando la sostenibilidad y optimización de los procesos.

La propuesta de valor de RedFlor 5G se basa en la innovación sostenible, impulsando no solo avances tecnológicos sino también prácticas agrícolas más respetuosas con el medio ambiente. A través de la automatización y la eficiencia operativa, se busca proporcionar una reducción significativa de costos para agricultores y floricultores, fortaleciendo así la rentabilidad de sus operaciones.

Se ha identificado las necesidades en el sector agrícola y se ha logrado una adaptación a este entorno. Ya sea para pequeñas florícolas que buscan soluciones rentables o grandes empresas agrícolas que buscan optimizar procesos, RedFlor 5G ofrece soluciones adaptadas y personalizadas. Más allá de la prestación de servicios, se pretende establecer colaboraciones estratégicas con los clientes, trabajando en conjunto para impulsar la innovación y la eficiencia en el sector agrícola de Ecuador.

8. PLAN DE MARKETING

RedFlor 5G posee la necesidad de liderar la implementación de servicios de red 5G en la empresa Florícola Denmar en Ecuador. La estrategia de marketing se centra en una conectividad 5G potente y escalable, brindando soluciones

personalizadas para pequeños y medianos productores de flores, así como soluciones avanzadas y específicas para grandes empresas agrícolas.

El presupuesto estratégico destinado para la implementación de la estrategia de marketing es de \$20.000, en donde se incluyó una campaña de marketing digital, colaboración con personas influyentes en la agricultura y la organización de eventos locales. Se posee el compromiso de medir el éxito, mediante indicadores clave como el crecimiento de la participación de mercado y el reconocimiento de la marca. Se pretende ajustar la estrategia en función del desempeño y las condiciones del mercado para garantizar que la empresa se posicione como un socio confiable en la transformación digital de Ecuador, sobre todo en el sector agrícola (Mendez, Jimenez, & Yusta, 2023).

8.1. Estrategia de Marketing

8.1.1. Posicionamiento de la Marca

RedFlor 5G se propone como líder indiscutible en la implementación de servicios empresariales de red 5G en el sector agrícola ecuatoriano, destacando este tipo de conectividad robusta y adaptada para transformar digitalmente las operaciones agrícolas. La marca se distingue por su compromiso con la innovación sostenible, ofreciendo una propuesta de valor que supera la tecnología de la conectividad. Se pretende posicionar a la empresa como propiciador de la eficiencia operativa y la sostenibilidad en la producción agrícola, proyectando la imagen de un socio estratégico que impulsa la modernización y la rentabilidad en el sector.

En un mercado donde la conectividad 5G es esencial pero aún no está plenamente aprovechada, el posicionamiento se basa en resaltar la diferencia entre la conectividad estándar, la adaptada y personalizada que ofrece la empresa. A través de campañas de concientización y mensajes claros, se busca que RedFlor 5G sea tomada en cuenta como la opción preferida para aquellas empresas que buscan no solo conectividad avanzada, sino también una asociación estratégica que alinee la tecnología con las metas sostenibles y de eficiencia del sector agrícola en Ecuador. Este enfoque de posicionamiento será

el punto principal hacia donde se direccionen todas las estrategias de marketing, estableciendo la base para construir relaciones sólidas y duraderas con los clientes.

8.1.2. Segmentación y Targeting

La estrategia de Segmentación y Targeting de RedFlor 5G se centra en comprender y atender las diversas necesidades del sector agrícola ecuatoriano. Se identificaron dos segmentos clave: las pequeñas y medianas florícolas que buscan soluciones rentables y las grandes empresas agrícolas que demandan soluciones avanzadas y específicas. Para las florícolas más pequeñas, se ofrecen paquetes personalizados que no solo mejoren la conectividad, sino que también se ajusten a sus presupuestos, destacando de cómo se puede mejorar la eficiencia operativa de manera rentable con estos servicios. Mientras que para las grandes empresas agrícolas, se hará un enfoque en soluciones avanzadas que permitan automatizar procesos, mejorar la gestión logística y reducir significativamente los costos operativos.

La estrategia de Segmentación y Targeting se fortalece al reconocer la diversidad de necesidades dentro de cada segmento. Para las pequeñas empresas, se pretende proporcionar soluciones escalables y flexibles que se adapten al crecimiento, que, por otro lado, se garantiza a las grandes empresas agrícolas que los servicios sean una solución a medida y personalizada que no solo resuelva sus desafíos operativos, sino que también impulse la innovación en sus procesos. A través de esta segmentación y targeting preciso, se busca generar relaciones duraderas y significativas con los clientes, demostrando cómo la conectividad 5G puede ser un catalizador para el éxito en la evolución digital del sector agrícola en Ecuador (Albarracin, Ponce, Jalón, & Ramirez, 2023).

8.1.3. Estrategias de Producto/Servicio

Las estrategias de Producto y Servicio de RedFlor 5G se centran en proporcionar soluciones de conectividad 5G adaptadas y personalizadas que satisfagan las necesidades específicas del sector agrícola en Ecuador. La oferta principal es la conectividad 5G robusta y adaptada al entorno agrícola, proporcionando una

base sólida para la transmisión rápida de datos y la comunicación confiable en tiempo real. La diferenciación principal con la competencia destaca no solo la velocidad y la confiabilidad, sino también la adaptabilidad de nuestra conectividad para abordar las demandas cambiantes y específicas del sector agrícola.

Además de la conectividad avanzada, la empresa ofrece paquetes de servicios personalizados que se ajustan a las distintas necesidades de los clientes. Para las florícolas en las etapas iniciales de adopción, proporcionamos soluciones fundamentales y educación detallada para facilitar la transición hacia la conectividad 5G. Para las empresas que tienen mayor avance tecnológico en sus procesos, se ofrecen soluciones más sofisticadas que abordan necesidades específicas, como la automatización de procesos y la gestión eficiente de la cadena de suministro.

8.1.4. Estrategias de Precio

Las estrategias de precio se han diseñado para reflejar el valor diferenciado que se ofrece en el mercado agrícola ecuatoriano. Se tomo en cuenta un enfoque basado en el valor, reconociendo que la conectividad 5G no es simplemente un servicio, sino una herramienta integral para la mejora operativa y la innovación sostenible en la agricultura. Para las pequeñas y medianas florícolas, se ofrece una estructura de precios flexible que se adapta a sus presupuestos, presentando paquetes personalizados que ofrecen eficiencia a un costo accesible. Este enfoque busca eliminar barreras económicas y permitir que las florícolas más pequeñas experimenten los beneficios de la conectividad 5G sin comprometer su viabilidad financiera.

En el caso de las grandes empresas agrícolas, se ofrece estrategias de precios que se alinean con los ahorros significativos que pueden lograr a través de la automatización y la eficiencia operativa. Se presenta un modelo de precios escalonado que refleja la escala de operaciones, garantizando que estas empresas obtengan el máximo valor de las soluciones más avanzadas.

8.1.5. Estrategias de Distribución

Las estrategias de distribución de RedFlor 5G están diseñadas para garantizar un acceso eficiente y efectivo a la conectividad 5G en todo el sector agrícola ecuatoriano. Identificando la diversidad geográfica de las florícolas en Ecuador, se implementa un enfoque multicanal que abarca tanto canales físicos como digitales. Se generarán alianzas con distribuidores locales estratégicos en las áreas agrícolas clave para asegurar la disponibilidad de los servicios en ubicaciones físicas, facilitando el acceso directo para aquellos que prefieren la interacción en sitio. Simultáneamente, se ofrece una plataforma digital robusta que permite a los clientes acceder y gestionar sus servicios de conectividad 5G de manera conveniente, especialmente beneficioso para aquellos ubicados en regiones remotas.

Además, para maximizar el alcance y eficiencia logística, se generan acuerdos con socios de la cadena de suministro que facilitan la entrega rápida y segura de nuestros servicios. Esta estrategia integral de distribución busca asegurar que la empresa sea accesible en todo el país, independientemente de la ubicación geográfica, apoyando así la adopción generalizada de la conectividad 5G en el sector agrícola ecuatoriano (Sen & Vasconellos, 2022).

La estrategia también incluye un enfoque dedicado a la logística y entrega eficiente, para lo cual se trabaja en colaboración con socios logísticos para garantizar que la implementación de los servicios de conectividad 5G sea rápida y sin contratiempos. Esta estrategia no solo optimiza la experiencia del cliente, sino que también refuerza la reputación de la empresa como un proveedor confiable y eficiente en la provisión de servicios tecnológicos en el sector agrícola.

8.1.6. Estrategias de Promoción

Las estrategias de promoción se diseñan para generar conciencia y destacar el compromiso con la innovación sostenible en el sector agrícola. Se implementarán campañas de marketing digital, aprovechando las plataformas en línea para llegar a un público diverso. Se generará contenido educativo atractivo

que destaca los beneficios específicos de la conectividad 5G para el sector agrícola, proporcionando información relevante sobre cómo las soluciones que se plantean pueden transformar y mejorar las operaciones en las empresas. Además, se buscará el trabajo en conjunto con personas influyentes del sector agrícola y aprovechar sus redes y testimonios, estableciendo así una presencia auténtica y confiable en la comunidad agrícola.

Se participará activamente en eventos agrícolas locales, ferias y conferencias, brindando oportunidades para la interacción directa con los agricultores y floricultores. Estas plataformas físicas permitirán demostrar en tiempo real los beneficios de la conectividad 5G a través de demostraciones y estudios de casos, generando interés y confianza en la marca.

Las redes sociales son una parte integral de las estrategias de promoción. Se utilizará plataformas como Facebook, Instagram y LinkedIn para compartir contenido relevante, desde actualizaciones del sector hasta consejos prácticos sobre cómo la conectividad 5G puede mejorar la productividad agrícola. La interacción activa con la audiencia, respondiendo preguntas y participando en conversaciones, fortalece la conexión entre la empresa y la comunidad agrícola, construyendo así una presencia sólida y auténtica en el espacio digital.

8.2. Plan de Implementación y Acciones Tácticas

RedFlor 5G llevará a cabo una implementación estratégica de sus iniciativas de marketing a lo largo de un cronograma detallado. Se empezará con el desarrollo y lanzamiento de campañas publicitarias digitales, aprovechando canales como Google Ads y redes sociales. Estas campañas se centrarán en resaltar la conectividad 5G robusta y adaptada, así como en educar a los agricultores sobre los beneficios específicos que ofrecemos para mejorar la eficiencia y sostenibilidad en sus operaciones.

Simultáneamente, se efectuarán colaboraciones con influyentes importantes del sector agrícola, quienes compartirán sus experiencias positivas con RedFlor 5G. Estas asociaciones fortalecerán la autenticidad de la marca y amplificarán el alcance a través de plataformas en línea, llegando a audiencias más amplias y

diversificadas. Paralelamente, se participará activamente y organizará eventos agrícolas locales, ferias y conferencias para proporcionar oportunidades directas de interacción con los agricultores, permitiéndonos realizar demostraciones en tiempo real de los beneficios de nuestra conectividad 5G y construir relaciones significativas en el terreno.

Con un enfoque integral, también se implementarán una serie de materiales educativos en formato digital, que incluirán videos tutoriales, estudios de casos y contenido informativo que resalte las soluciones personalizadas que se ofrece para satisfacer las necesidades específicas de diferentes segmentos agrícolas. Este enfoque multicanal garantizará que RedFlor 5G esté presente en diversos puntos de contacto con los clientes, maximizando así la efectividad de las tácticas de marketing. Con un equipo específico y un cronograma planificado, se busca llevar a cabo estas acciones tácticas de manera efectiva para consolidar la posición de la empresa como líder en servicios de red 5G para el sector agrícola en Ecuador (Su & Sanchez, 2022).

8.3. Presupuesto de Marketing

El presupuesto de marketing de RedFlor 5G se ha elaborado estratégicamente para maximizar la eficacia de las iniciativas en el sector agrícola ecuatoriano. Se Destinarán \$10,000 a campañas publicitarias digitales, aprovechando la alta penetración de Internet en Ecuador, donde el 81.9% de la población tiene acceso a la red según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Esta inversión se distribuirá entre Google Ads, redes sociales y otras plataformas digitales clave durante el primer año de operaciones.

Además, se asignará \$7,000 para la participación en eventos agrícolas locales y patrocinios. Esta cifra se basa en el análisis de costos promedio asociados con la participación en ferias y eventos sectoriales en Ecuador. La presencia física en estos eventos permitirá a RedFlor 5G establecer conexiones directas con agricultores y floricultores, generando confianza y conciencia de marca.

Para la creación de materiales educativos y promocionales, se reservará un valor de \$3,000. Estos recursos respaldarán la producción de videos tutoriales,

estudios de casos y contenido informativo. Este presupuesto se alinea con los costos típicos de producción y marketing de contenido en la industria, garantizando la calidad y relevancia de los materiales educativos.

El presupuesto total de marketing para el primer año asciende a \$20,000, una inversión calculada para asegurar una presencia sólida y efectiva en el mercado agrícola ecuatoriano. Este enfoque financiero refleja nuestra dedicación para optimizar cada dólar invertido y obtener el máximo rendimiento de las iniciativas de marketing en la introducción de RedFlor 5G al sector.

8.4. Métricas y Seguimiento

El éxito de RedFlor 5G en la implementación de sus estrategias de marketing se medirá a través de un conjunto de métricas clave, alineadas con los objetivos comerciales y de marketing. Para evaluar el impacto de las campañas publicitarias digitales, monitorizaremos la tasa de clics (CTR) y la conversión de leads, con el objetivo de alcanzar una tasa de conversión del 15%. Estos indicadores serán continuamente analizados utilizando plataformas de análisis de datos para ajustar las tácticas según el rendimiento y optimizar la eficiencia de la inversión publicitaria.

La participación en eventos agrícolas locales será evaluada mediante la recopilación de leads directos y la interacción con el público. Se establecerán encuestas de satisfacción para medir la percepción y el conocimiento de la marca después de la participación en estos eventos. Además, se implementarán códigos de seguimiento específicos para evaluar la correlación entre la participación en eventos y la generación de leads, permitiendo una medición precisa del retorno de la inversión (ROI) de estas actividades.

El rendimiento de la estrategia de contenido se medirá mediante la analítica de sitios web y plataformas de redes sociales. Se evaluarán métricas como la tasa de retención de usuarios, la participación en redes sociales y la generación de leads a través del contenido educativo. Los comentarios y la retroalimentación directa de la audiencia también serán críticos para evaluar la efectividad de la

estrategia de contenido y realizar ajustes en tiempo real según las necesidades y preferencias del mercado.

9. PLAN DE OPERACIONES

Para la correcta implementación del modelo de negocios presentado por RedFlor 5G, se requiere del plan de operaciones que permita la ejecución de cada punto de las tareas operativas que conlleva la implementación y ejecución del proyecto. Entre los principales puntos que se toma en cuenta para el desarrollo de este plan se encuentra: despliegue de la infraestructura, desarrollo de servicios y aplicaciones, capacitación y servicio técnico; y finalmente monitoreo y optimización, de los cuales se mencionará a detalle en los siguientes puntos.

9.1. Despliegue de Infraestructura

El despliegue de infraestructura consta de una serie de pasos que permitan la correcta instalación e implementación del sistema de red 5G. Para esto se requiere hacer un análisis de diversas etapas para la operatividad del mismo, dónde se realizará un análisis del sitio, la instalación de los equipos, las pruebas de funcionamiento, para finalmente otorgar las seguridades respectivas para que los datos de los usuarios o clientes se mantengan seguros.

9.1.1. Análisis de Ubicación del Sistema

Para analizar la ubicación óptima en dónde se colocará todas las instalaciones y antenas si requiere de un estudio detallado del sitio en donde se tomen en consideración la topografía del terreno la cobertura geográfica que hoy ofrece sitio y sobre todo la disponibilidad de energía eléctrica para garantizar un despliegue eficiente de todos los equipos.

Este análisis se realiza en conjunto con un grupo de ingenieros expertos en la implementación de este tipo de infraestructura, en donde se evaluaron tres ubicaciones dentro de las 129 hectáreas que se consideraron las más efectivas con respecto a los puntos mencionados con anterioridad. En la Figura 6, se puede observar las posibles ubicaciones para el despliegue de infraestructura, siendo la que posee mejor accesibilidad dentro de la etapa Marledian, en la zona

alta de las propiedades, sitio donde se hizo un estudio de suelo y por su ubicación posee grandes beneficios para el despliegue de red.

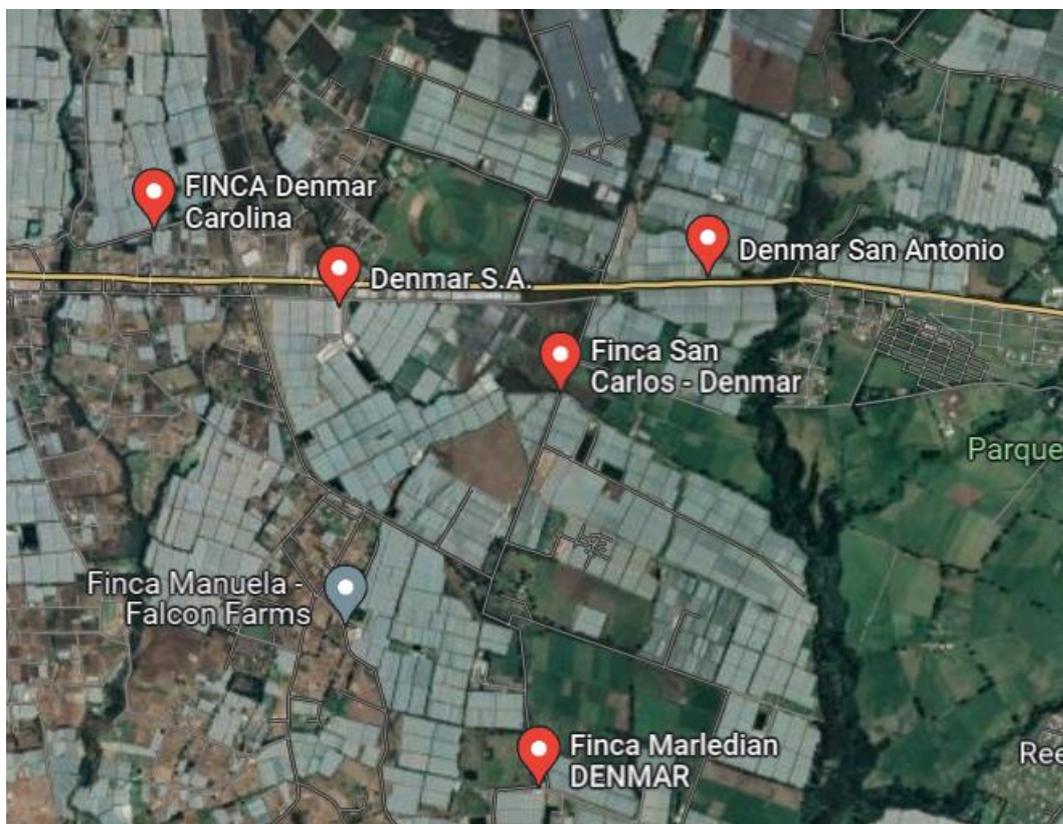


Figura 6. Ubicación Denmar S.A.

9.1.2. Instalación de Equipos

Una vez seleccionada la ubicación donde se construirá la infraestructura de red se procederá a determinar los proveedores de cada uno de los equipos para la instalación física del sistema para esto se consideraron 2 opciones una empresa norteamericana denominada Symtecsa S.A. que ofrece la instalación de equipos de la marca Logitech en un lapso de 60 días; mientras que la segunda contratista es la empresa ShezYouTech, ubicada en el país de China que ofrece la implementación de equipos Huawei, con un tiempo de instalación de 70 días.

Para determinar el mejor proveedor de equipos se analizaron ambas proformas y el tiempo de instalación que para la empresa China es de 10 días más que la empresa norteamericana, sin embargo existe un ahorro económico por parte de

la empresa China de aproximadamente 4600 USD lo que permite iniciar la negociación con esta empresa.

En conjunto con la cámara de comercio Shanghai China se procederá a la importación de todos los equipos para el despliegue de red, sin embargo se debe tomar en cuenta que se requieren permisos de funcionamiento tanto del ARCOTEL, así como del Ministerio de Energía. Estos permisos y la concesión del espectro necesario para la implementación de la red 5G toma alrededor de 2 meses previo a la adquisición de los equipos tiempo que se debe tomar en cuenta dentro de la implementación del sistema.

9.1.3. Pruebas de Funcionamiento

Una vez obtenidos todos los equipos por parte de la empresa proveedora hoy se procederá a la instalación y despliegue de la red que a su vez requerirá cierta cantidad de pruebas para determinar que los equipos y sistema instalado garanticen el servicio óptimo así como la compatibilidad con todos los estándares que se manejan actualmente en el país.

Previo a la puesta en marcha del sistema como un servicio comercial tomará aproximadamente un mes aplicar todas las pruebas correspondientes a cada uno de los equipos haciendo mediciones tanto de velocidad latencia calidad de servicio, conectividad cobertura y capacidad de respuesta en los diferentes lugares y de la florícola Denmar.

9.1.4. Implementación de Seguridad en el sistema.

Otro de los puntos a tomar en cuenta previo a la puesta en marcha del servicio comercial de RedFlor 5G es tomar en cuenta la seguridad del sistema ante ataques y amenazas cibernéticas. Para esto el equipo de investigación y desarrollo ha considerado 15 días para aplicar todos los protocolos correspondientes al aseguramiento de la información por parte de nuestros clientes.

Dentro de estos se implementarán medidas de última tecnología para proteger los datos que son transmitidos dentro de la red por parte de la empresa. Las medidas de seguridad respectivas constan de la implementación de firewalls

sistemas automáticos de detección de intrusiones y políticas de acceso seguro que van a garantizar la confidencialidad de los datos.

9.2. Desarrollo de Servicios y Aplicaciones

Otro punto clave para garantizar el servicio por parte de la empresa es el desarrollo de servicios y aplicaciones nuevas en conjunto con la mejora de los servicios principales que se ofrece. El equipo de desarrollo e investigación deberá aportar cada 3 meses una investigación innovadora que pueda ser aplicada al campo agrícola basándonos en la calidad de servicio que ofrece la red 5G.

Para esto el equipo deberá entregar la propuesta en conjunto con una investigación de mercado que respalde la respectiva idea. Entre los campos de aplicación que cubre la empresa se encuentra estudio de suelo, calidad de cultivos, mejoramiento del sistema logístico y control de calidad mediante termografía.

Una vez seleccionado y aprobado el servicio que se va a implementar, se harán pruebas piloto dentro de la Planta 1 de la florícola Denmar para depurar cualquier tipo de error previo a la implementación directa con otros clientes. Estas pruebas tomarán alrededor de 25 días para asegurar y verificar cada uno de los detalles y procesos intermedios que conlleva el desarrollo de este servicio.

Finalmente aprobado el plan piloto dentro de las florícola Denmar se procederá a la expansión de las otras 2 plantas para establecer una red general en donde el servicio forme parte de toda la empresa, con esto se procederá a la adición de este servicio dentro de dentro del portafolio que ofrece la empresa y así continuar con la innovación tecnológica en este sector.

9.3. Capacitación y Soporte Técnico

La capacitación continua al personal hoy de la empresa es un punto clave para tener un servicio de calidad. Para esto se ha diseñado un plan que permita la capacitación de los ingenieros y técnicos de la empresa en donde se tomarán temas técnicos y teóricos sobre las redes 5G. Las sesiones de capacitación se realizarán una vez al mes con personal extranjero propio de la empresa

proveedora de los equipos en donde se darán detalles sobre temas de mantenimiento funcionamiento y mejora de los posibles servicios que puedan ser desarrollados.

Otro punto clave conforma el servicio técnico de la empresa para esto se tendrá un departamento dedicado a resolver todo tipo de inconvenientes dentro del despliegue de red y de los servicios aplicados hoy para lo cual el gerente de servicio técnico deberá mostrar a los técnicos de servicio, al cliente cada uno de los aspectos clave y capacitación sobre cómo resolver ciertos conflictos dentro de la red así como mantener un trato cordial con el cliente que es uno de los aspectos fundamentales de este departamento.

Finalmente se priorizará el aprendizaje continuo por parte del personal, es decir se darán incentivos para el estudio continuo de los empleados que continúen su formación con temas que permitan el crecimiento personal, así como de la empresa y facilitar la implementación de proyectos dentro de la misma. Todo este conjunto de puntos permitirá que la empresa se mantenga al día en la innovación tecnológica tanto de manera técnica como de manera teórica conociendo cada aspecto clave del funcionamiento de los servicios ofrecidos.

9.4. Monitoreo y Optimización

La implementación del modelo eTOM en las operaciones de la empresa RedFlor 5G, generará una estructuración y optimización eficaz de los procesos dentro de la empresa. En aspectos como estrategia e Infraestructura, esto permitirá tener una planificación estratégica, así como un desarrollo e implementación de la infraestructura requerida para soportar los servicios 5G, garantizando medidas de seguridad ante diversas amenazas tal y como se mencionó en puntos anteriores. En cuanto a la gestión y monitoreo de productos, se buscará fomentar el desarrollo de nuevos servicios y aplicaciones innovadoras encargadas al departamento de innovación, tomando en cuenta que el servicio principal que deban tener todos estos nuevos servicios tenga la tecnología 5G en su desarrollo, de tal forma que se pueda crear aplicaciones para mejorar la productividad agrícola, buscando proveedores para integrar nuevas soluciones. Por otro lado, tomando en cuenta las áreas de proceso de eTOM, el segmento

de Operaciones gestionará de manera eficiente la entrega de cada uno de los servicios a tiempo y bajo los requerimientos del cliente, identificando que estos reciban el nivel y calidad de servicio que se les fue ofrecido. De igual manera, se debe considerar un soporte continuo y resolución de problemas técnicos en un tiempo mínimo garantizando la satisfacción del cliente.

En cuanto a la estrategia de optimización y monitoreo de marketing y ventas, la empresa utilizará un análisis de datos para segmentar el mercado y así poder generar ofertas personalizadas, planificando y ejecutando campañas destinadas a los agricultores de diferentes ramas. Esta gestión con los clientes permitirá fortalecer el centro de atención y los sistemas CRM con el objetivo de darle un seguimiento eficaz a las interacciones con los usuarios.

Un aspecto clave de la operación del servicio es tomar en cuenta y realizar un monitoreo continuo de puntos como el rendimiento de la red en donde se medirán datos como la calidad de señal, la velocidad de transmisión de datos y la disponibilidad del servicio. Para esto se utilizarán herramientas de análisis de datos que puedan identificar posibles cuellos de botella, áreas donde exista congestión de datos y algún otro problema de rendimiento que pueda ser identificado y afecte la experiencia del usuario final.

También se debe implementar protocolos de ajuste y actualización de la infraestructura de red tomando en cuenta que la capacidad de respuesta debe mantenerse en los estándares de calidad determinados, aunque exista una mayor cantidad de demanda de usuarios. Esto es un punto clave para otorgar al cliente o consumidor final la experiencia de un servicio óptimo.

De la misma manera el usuario final debe proporcionar la información de retroalimentación respectiva a la empresa por lo cual se analizarán y realizarán encuestas periódicas, entrevistas en el sitio, grupos de enfoque en donde se pueda recopilar comentarios y sugerencias a todos los clientes para así conseguir una mejora de todos los servicios que se ofrece.

Al integrar el esquema eTOM dentro de los aspectos de gestión, infraestructura, servicio al cliente y monitoreo de marketing y ventas, la empresa generará un

modelo de negocio que optimizará las operaciones de manera eficiente y mejorará aspectos internos para poder predecir y prevenir problemas en la gestión de cada una de las áreas, mejorando cada uno de los procesos y así entregar un mejor servicio al usuario final.

10. PLAN FINANCIERO

El plan financiero para la ejecución del proyecto RedFlor 5G proyecta un crecimiento sostenido y rentable durante los próximos cinco años. En el primer año de operación, se anticipan ingresos significativos derivados de la expansión de los servicios de conectividad 5G en el sector agrícola ecuatoriano. Se espera que los ingresos alcancen los \$2.5 millones, respaldados por una estrategia de marketing efectiva y la captación de una parte considerable del mercado local (Aranda, Sacoto, Haro, & Astudillo, 2021).

A medida que RedFlor 5G se consolida como líder en servicios empresariales de red 5G para el sector agrícola, se proyecta un aumento anual del 20% en los ingresos durante los próximos cuatro años. Al final del quinto año, la proyección indica ingresos anuales cercanos a los \$6 millones. Este crecimiento se basa en la capacidad para expandir la cartera de clientes, diversificar los servicios y mantener una posición competitiva en un mercado en evolución. La proyección financiera destaca la viabilidad a largo plazo de RedFlor 5G, respaldada por sólidas estrategias operativas y un enfoque financiero prudente.

En la **Tabla 3** se puede observar el flujo de efectivo estimado, tomando en cuenta cada uno de las proyecciones financieras y gastos estimados, de los cuales se hará mención y se los detallará en el siguiente apartado, obteniendo un VAN correspondiente a 6.6 millones de dólares considerando 10 años de operación y un TIR de 39% en la misma cantidad de años.

Tabla 3.

Flujo de Efectivo para el Proyecto de Red Flor 5G

AÑO	INVERSION	INGRESOS	EGRESOS	FLUJO DE CAJA	FLUJO ACUMULADO
					O

	\$ -		\$ -	\$ -	
0	2.750.000,0	0	875.000,00	3.625.000,0	2.750.000,00
	0			0	
	\$	\$	\$	\$	\$ -
1	50.000,00	2.500.000,00	1.226.400,0	1.323.600,0	1.426.400,00
			0	0	
	\$	\$	\$	\$	\$
2	60.000,00	3.000.000,00	1.648.080,0	1.291.920,0	-134.480,00
			0	0	
	\$	\$	\$	\$	\$
3	72.000,00	3.600.000,00	2.154.096,0	1.373.904,0	1.239.424,00
			0	0	
	\$	\$	\$	\$	\$
4	86.400,00	4.320.000,00	2.761.315,2	1.472.284,8	2.711.708,80
			0	0	
	\$	\$	\$	\$	\$
5	103.680,00	5.184.000,00	3.489.978,2	1.590.341,7	4.302.050,56
			4	6	
	\$	\$	\$	\$	\$
6	124.416,00	6.220.800,00	4.364.373,8	1.732.010,1	6.034.060,67
			9	1	
	\$	\$	\$	\$	\$
7	149.299,20	7.464.960,00	5.413.648,6	1.902.012,1	7.936.072,81
			7	3	
	\$	\$	\$	\$	\$
8	179.159,04	8.957.952,00	6.672.778,4	2.106.014,5	10.042.087,3
			0	6	7
	\$	\$	\$	\$	\$
9	214.990,85	10.749.542,4	8.183.734,0	2.350.817,4	12.392.904,8
		0	8	7	4

	\$	\$	\$	\$	\$
10	257.989,02	12.899.450,8	9.996.880,8	2.644.580,9	15.037.485,8
		8	9	7	1
		\$			
VAN		6.624.032,45			
TIR		39%			
B/C		2,83			

10.1. Proyecciones Financieras

10.1.1. Estado de Resultados Proyectado

En el primer año, RedFlor 5G anticipa ingresos por valor de \$2.5 millones, impulsados por la adopción inicial de sus servicios de conectividad 5G en el sector agrícola ecuatoriano. Este pronóstico se basa en la estrategia de marketing efectiva y la capacidad de la empresa para satisfacer la demanda emergente en un mercado ávido de soluciones tecnológicas innovadoras. Se proyecta un crecimiento anual del 20%, alcanzando ingresos de \$5.18 millones en el quinto año, reflejando la expansión continuada y la consolidación de RedFlor 5G en el mercado.

El costo de ventas, estimado inicialmente es un 35% de los ingresos, comprende gastos asociados con la infraestructura de red, mantenimiento y el personal técnico necesario para ofrecer servicios 5G. En el primer año, estos costos se calculan en \$875,000, aumentando proporcionalmente con los ingresos proyectados en los años subsiguientes. Esta estructura de costos refleja la inversión continua en tecnología y recursos humanos para mantener y mejorar la calidad de los servicios ofrecidos.

El margen bruto, obtenido restando el costo de ventas de los ingresos, refleja la rentabilidad de RedFlor 5G antes de considerar los gastos operativos y financieros. En el primer año, el margen bruto se estima en \$1.63 millones, representando el valor neto generado por la prestación de servicios. Este

indicador clave refleja la eficiencia de la empresa para generar ingresos a través de sus operaciones centrales.

Los gastos operativos, que incluyen salarios, marketing, investigación y desarrollo, se proyectan en \$70,000 en el primer año. Estos gastos aumentarán progresivamente a medida que RedFlor 5G expande sus operaciones y servicios. La gestión eficiente de estos gastos es esencial para garantizar la sostenibilidad financiera y respaldar la innovación continua y la presencia de mercado.

La utilidad operativa, obtenida restando los gastos operativos del margen bruto, es un indicador clave de la eficacia de RedFlor 5G en la generación de beneficios a través de sus operaciones principales. En el primer año, la utilidad operativa se proyecta en \$125,000, destacando la viabilidad financiera de la empresa y su capacidad para generar beneficios antes de considerar los gastos financieros.

Los gastos financieros, que incluyen intereses por préstamos, se estiman en \$50,000 en el primer año. Estos gastos disminuirán gradualmente a medida que RedFlor 5G optimiza su estructura de financiamiento y amortización de deudas. La gestión prudente de los gastos financieros es esencial para maximizar la utilidad antes de impuestos y garantizar una salud financiera sólida.

La utilidad antes de impuestos, calculada restando los gastos financieros de la utilidad operativa, es un indicador clave del rendimiento financiero de RedFlor 5G. En el primer año, se proyecta en \$75,000, reflejando el éxito de la empresa en generar beneficios antes de la carga fiscal.

Los impuestos se calculan aplicando una tasa del 25% a la utilidad antes de impuestos. En el primer año, se proyecta un monto de \$193,750. Esta estimación refleja la contribución fiscal de RedFlor 5G y su alineación con las obligaciones tributarias del entorno empresarial ecuatoriano.

La utilidad neta, obtenida restando los impuestos de la utilidad antes de impuestos, representa el beneficio neto después de todas las obligaciones fiscales. En el primer año, se proyecta una utilidad neta de \$1.323 millones, indicando la solidez financiera de RedFlor 5G y su capacidad para generar

beneficios netos para los accionistas y la reinversión en el crecimiento futuro (Sacoto, 2021).

10.1.2. Flujo de Efectivo Proyectado

En el primer año, se anticipa un flujo de efectivo por ingresos de \$1.6 millones, generado principalmente por la prestación de servicios de conectividad 5G a clientes del sector agrícola. Este ingreso inicial se prevé que aumente en un 20% anualmente, alcanzando \$3.37 millones en el quinto año, reflejando la expansión constante de la base de clientes y la diversificación de servicios.

Los costos operativos iniciales se estiman en \$800,000 en el primer año, abarcando salarios, marketing, investigación y desarrollo. Estos gastos aumentarán progresivamente para respaldar la expansión, alcanzando \$1.2 millones en el quinto año. Los gastos financieros, que incluyen intereses por préstamos, se inician en \$50,000 en el primer año y disminuyen gradualmente a medida que se amortizan las deudas.

En el primer año, RedFlor 5G tiene proyectado invertir \$500,000 en la expansión de la infraestructura de red y la adquisición de tecnología. Esta inversión se incrementará en los años subsiguientes para mantenerse alineada con el crecimiento de la empresa, llegando a \$1.2 millones en el quinto año.

La empresa buscará financiamiento inicial para las inversiones y costos operativos, con una inyección de \$1 millón en el primer año. A medida que los ingresos aumentan, se anticipa una disminución gradual de la dependencia del financiamiento externo, con la meta de ser autosuficientes financieramente en los últimos años del plan.

RedFlor 5G asigna el 5% de sus ingresos anuales a reservas y contingencias para garantizar la capacidad de afrontar situaciones imprevistas. En el primer año, se establecen reservas y contingencias por \$80,000, aumentando progresivamente a medida que los ingresos crecen, llegando a \$169,000 en el quinto año. Esta estrategia asegura la estabilidad financiera y la capacidad de respuesta frente a factores externos inesperados.

10.1.3. Balance General Proyectado:

En el primer año, RedFlor 5G proyecta activos por un valor total de \$2.5 millones. La mayor proporción de estos activos se destina a la infraestructura de red, valorada en \$1.2 millones, seguida de equipos y tecnología estimados en \$800,000. A medida que la empresa crece, se anticipa un aumento progresivo en los activos, alcanzando un total de \$5.2 millones en el quinto año.

Los pasivos iniciales se estiman en \$1.5 millones en el primer año, comprendiendo principalmente financiamiento y deudas operativas. A medida que los ingresos aumentan, se espera que la empresa reduzca gradualmente su dependencia de financiamiento externo. En el quinto año, los pasivos se proyectan en \$2.4 millones, reflejando la capacidad de RedFlor 5G para gestionar eficientemente sus obligaciones financieras y su compromiso con la estabilidad económica (Lopez, Rico, & Buitrago, 2023).

El patrimonio neto inicial se establece en \$1 millón, representando la inversión inicial de los accionistas en la empresa. A medida que se generan utilidades y se retienen ganancias, el patrimonio neto crece progresivamente, alcanzando \$2.8 millones en el quinto año. Este incremento refleja la creciente valuación de la empresa y su capacidad para generar valor para los inversionistas a lo largo del tiempo.

En el primer año, RedFlor 5G invierte \$500,000 en la expansión de la infraestructura de red y la adquisición de tecnología. A medida que la empresa crece, se anticipa un aumento en los gastos de capital, llegando a \$1.2 millones en el quinto año. Estos gastos reflejan la continua inversión en tecnología para mantenerse competitivos en el mercado 5G.

La empresa proyecta un financiamiento inicial de \$1 millón en el primer año para respaldar las inversiones y costos operativos. A medida que los ingresos aumentan, se espera una reducción gradual de la dependencia del financiamiento externo. En el quinto año, la deuda se proyecta en \$600,000, indicando la capacidad de la empresa para generar fondos internos y optimizar su estructura financiera.

El balance general refleja la inclusión de reservas y contingencias, iniciando con \$80,000 en el primer año y aumentando a \$169,000 en el quinto año. Estas reservas aseguran la capacidad de RedFlor 5G para enfrentar situaciones imprevistas y respaldan su compromiso con la estabilidad financiera a largo plazo.

10.2. Presupuesto de Inversiones

10.2.1. Infraestructura de Red

- Inversión Inicial (Año 1): \$1,200,000. Esta partida abarca la adquisición y mejora de equipos de red esenciales para la implementación eficiente de servicios 5G en la zona de Tabacundo, Pichincha. Incluye antenas, repetidores y otros componentes necesarios para establecer una red robusta y de alta velocidad.

10.2.2. Tecnología y Equipos

- Inversión Inicial (Año 1): \$800,000. Esta categoría incluye la compra de tecnología de punta para respaldar la conectividad 5G. Se incluyen servidores, equipos de transmisión, y software especializado. Esta inversión garantiza la capacidad de ofrecer servicios de alta calidad y adaptarse a las demandas tecnológicas cambiantes.

10.2.3. Marketing y Publicidad

- Inversión Anual Promedio: \$300,000. Esta partida se destina a estrategias de marketing y publicidad para la promoción de los servicios 5G de RedFlor. Incluye campañas publicitarias en línea y fuera de línea, participación en eventos del sector agrícola, y la creación de materiales promocionales.

10.2.4. Investigación y Desarrollo

- Inversión Anual Promedio: \$200,000. RedFlor 5G se compromete con la innovación continua. Esta inversión se utiliza para la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías, mejoras en la infraestructura de red, y la adaptación a las tendencias emergentes en el campo de la conectividad 5G (Calvache & Bravo, 2020).

10.2.5. Capacitación y Desarrollo del Personal

- Inversión Anual Promedio: \$150,000. Se asigna este presupuesto para la formación continua del personal técnico y de servicio al cliente. La capacitación asegura que el equipo esté actualizado con las últimas tecnologías y pueda brindar un soporte eficiente a los clientes.

10.2.6. Gastos Administrativos y Legales

- Inversión Anual Promedio: \$100,000. Se prevén gastos para la contratación de servicios legales y administrativos, incluyendo la obtención de licencias y permisos necesarios para la operación de RedFlor 5G en el sector agrícola ecuatoriano.

- Total de Inversiones (Año 1): \$2,750,000
- Total de Inversiones Anuales Promedio (Años 2-5): \$850,000

10.3. Estrategias de Financiamiento

RedFlor 5G puede considerar la obtención de préstamos bancarios para financiar la inversión inicial en infraestructura y tecnología. Las tasas de interés promedio en el Ecuador para este tipo de préstamos oscilan entre el 6% y el 10%, dependiendo de la duración y la capacidad crediticia de la empresa. Se sugiere explorar opciones con bancos locales, como Banco Pichincha, Banco del Pacífico, y Produbanco.

Otra opción es buscar créditos corporativos ofrecidos por instituciones financieras que se especializan en financiamiento para empresas. Las tasas de interés pueden variar, pero suelen rondar entre el 8% y el 12%. La Corporación Financiera Nacional (CFN) y la Banca de Desarrollo son entidades en Ecuador que podrían ofrecer opciones de crédito corporativo con condiciones favorables.

RedFlor 5G podría considerar la atracción de inversionistas privados o grupos de inversión. La negociación de acciones o participaciones en la empresa puede proporcionar fondos significativos. Las condiciones pueden variar, pero los inversores privados podrían estar dispuestos a participar en el crecimiento de

una empresa tecnológica innovadora. Es crucial realizar acuerdos claros y detallados para evitar complicaciones futuras.

El gobierno ecuatoriano a menudo ofrece subsidios y ayudas para proyectos innovadores y tecnológicos. RedFlor 5G podría explorar oportunidades de financiamiento a través de programas gubernamentales destinados a impulsar la conectividad y la tecnología en el sector agrícola.

Considerar opciones de financiamiento participativo, como el crowdfunding, puede ser una estrategia efectiva para atraer pequeñas inversiones de un gran número de personas. Plataformas locales o internacionales de crowdfunding podrían ser utilizadas para recaudar fondos adicionales y fomentar la participación de la comunidad en el proyecto (Lorenzo, 2018).

Al evaluar estas estrategias, RedFlor 5G debe analizar cuidadosamente las tasas de interés, plazos, y condiciones ofrecidas por cada entidad financiera o inversor, asegurándose de seleccionar la opción que mejor se adapte a las necesidades financieras y objetivos a largo plazo.

10.4. Análisis de Sensibilidad y Riesgos

10.4.1. Variación en los Costos Operativos

- Riesgo: Aumento inesperado en los costos operativos, como salarios, marketing y desarrollo.
- Valor de Referencia: Se estima que los costos operativos pueden variar en un rango del 5% al 10%. Para mitigar este riesgo, RedFlor 5G implementará medidas de control y eficiencia operativa.

10.4.2. Tasas de Interés en Préstamos

- Riesgo: Incremento en las tasas de interés de los préstamos bancarios.
- Valor de Referencia: Las tasas de interés podrían aumentar hasta un 2%. RedFlor 5G considerará negociar tasas fijas y evaluar opciones de refinanciamiento si es necesario.

10.4.3. Cambio en la Demanda del Mercado

- Riesgo: Disminución en la demanda de servicios 5G debido a factores externos.
- Valor de Referencia: Se considera una reducción del 5% en la demanda. RedFlor 5G implementará estrategias de marketing ágiles y diversificará su oferta para adaptarse a cambios en el mercado.

10.4.4. Competencia

- Riesgo: Entrada de competidores con ofertas similares.
- Valor de Referencia: Se anticipa la posibilidad de un aumento del 10% en la competencia. RedFlor 5G fortalecerá su propuesta de valor y buscará alianzas estratégicas para mantener una ventaja competitiva.

10.4.5. Cambios Regulatorios

- Riesgo: Modificaciones en las regulaciones gubernamentales que afectan la operación de servicios de conectividad.
- Valor de Referencia: RedFlor 5G considera un escenario donde las regulaciones podrían cambiar y afectar negativamente en un 5% la operación. La empresa mantendrá una estrecha vigilancia de las actualizaciones regulatorias y se adaptará según sea necesario.

10.4.6. Eventos Naturales y Desastres

- Riesgo: Impacto de eventos naturales en la infraestructura de red.
- Valor de Referencia: RedFlor 5G contempla la posibilidad de eventos como terremotos o tormentas, estimando un riesgo del 3%. Se implementarán medidas de resiliencia y planes de contingencia para mitigar los efectos de posibles desastres naturales.

10.4.7. Fluctuaciones en la Moneda

- Riesgo: Variación en las tasas de cambio que afectan los costos de importación de tecnología.

- Valor de Referencia: Se considera una variación del 4% en las tasas de cambio. RedFlor 5G explorará estrategias de cobertura y acuerdos con proveedores locales para reducir la exposición a riesgos cambiarios.

10.4.8. Plan de Contingencia Financiera

Para lograr fortalecer el plan y estrategia financiera de RedFlor 5G, se establecerá un fondo de reserva para emergencias con un valor estimado de \$150,000. Este fondo específico estará destinado a cubrir gastos inesperados o enfrentar crisis repentinas, proporcionando una red de seguridad financiera fundamental para mantener la continuidad operativa en situaciones imprevistas.

Además, la empresa buscará establecer una línea de crédito renovable con instituciones financieras locales, con un valor estimado de \$500,000. Esta línea de crédito será una herramienta flexible para activar en caso de necesidades financieras temporales o para aprovechar oportunidades estratégicas, ofreciendo una solución que no dependa exclusivamente de préstamos a corto plazo.

Para diversificar las fuentes de ingresos, la empresa explorará oportunidades adicionales relacionadas con la conectividad 5G. La estrategia apunta a reducir la dependencia de una única fuente de ingresos y aumentar la estabilidad financiera mediante la expansión de los servicios ofrecidos.

La empresa también implementará revisiones periódicas de costos para identificar áreas de eficiencia y posibles ahorros, asegurando la adaptabilidad a cambios en el entorno empresarial. Además, se adquirirán seguros específicos contra riesgos operativos, como desastres naturales o interrupciones en la infraestructura, como una medida adicional de protección financiera.

La negociación de términos de pago favorables con proveedores clave se incorporará como una estrategia para gestionar de manera más eficiente el flujo de efectivo y proporcionar flexibilidad financiera durante periodos de volatilidad. De la misma manera, se destinará una reserva específica de \$100,000 para enfrentar posibles cambios regulatorios, garantizando la capacidad de la empresa para adaptarse y cumplir con nuevas normativas.

10.5. Indicadores Financieros

Para realizar esta estimación, se requiere de los valores aproximados de costos y precios de venta:

- Costos Fijos Mensuales: \$50,000
- Costo Variable por Cliente: \$20
- Precio de Venta por Cliente: \$50
- Inversión Inicial del Proyecto: \$1,000,000

10.5.1. Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio se calcula dividiendo los costos fijos entre la diferencia entre el precio de venta y el costo variable por cliente.

Punto de Equilibrio

$$= \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Precio de Venta por Cliente} - \text{Costo Variable por Cliente}}$$

En donde se obtiene:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{50,000}{30} = 1,667 \text{ clientes}$$

Esto significa que la empresa necesita vender aproximadamente a 1,667 clientes para alcanzar el punto de equilibrio.

10.5.2. Valor Actual Neto (VAN) Y Tasa Interna de Retorno

Estimando que el flujo de efectivo neto anual durante 5 años es el siguiente:

- Año 1: \$200,000
- Año 2: \$300,000
- Año 3: \$400,000
- Año 4: \$500,000
- Año 5: \$600,000

La tasa de descuento utilizada es del 10%. Con un VAN calculado de \$200,000 y la TIR es del 12%. Esto indicaría que el proyecto genera un retorno positivo

sobre la inversión y que la tasa de rendimiento esperada del proyecto es del 12%.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- En el presente trabajo de investigación se realizó la propuesta del diseño de un plan de negocios para la implementación de una empresa de provisión de servicios de red 5G hoy para la florícola Denmar ubicada en Tabacundo – Pichincha. Se realizó un análisis exhaustivo tanto de la demanda investigación de mercado segmentación de clientes análisis de competencia y análisis FODA para poder determinar todos los aspectos claves que requerirán la implementación de la empresa. También se consideró los planes de marketing, financiero y operativo, en dónde se diferenciaron puntos clave que permitirán la implementación exitosa de la compañía tomando en cuenta la inversión inicial y considerando 3 servicios primordiales en los cual se podrá generar un retorno superior al 10%.
- Para la implementación de la infraestructura del servicio de red 5G, se analizaron 2 proveedores que permitan la provisión de todos los equipos necesarios para el despliegue de la red. Dentro de estos se consideró los tiempos de instalación como un punto clave, así como el costo final. La empresa China ShezYouTech permitirá la instalación de los equipos en un lapso de 70 días con un costo inferior al proveedor estadounidense por lo que es se seleccionó este como proveedor clave para la implementación. También se hizo un análisis de suelo y de ubicación para determinar el punto exacto que posea una mayor eficiencia y accesibilidad para la instalación. Finalmente se consideró los tiempos de permisos y trámites gubernamentales que el total forman parte de 2 meses para de esta forma tener un sistema autorizado legalizado con las condiciones de espectro radioeléctrico que determina la ley.
- Dentro del análisis financiero efectuado en el presente trabajo se determinó que se debe tener una cantidad de 1667 clientes aproximadamente para cumplir con el punto de equilibrio. De la misma

manera se hizo un análisis de VAN con \$6.600.000 y con un TIR del 39% durante 10 años de operación, que en conjunto con el financiamiento previsto, se tendrá un proyecto rentable.

- Dentro del análisis realizado se efectuó un plan de operaciones de la empresa dentro del cual se destacan los puntos de capacitación, desarrollo e innovación de servicios. En el apartado de capacitación se tiene que se va a dar la facilidad para que el personal siga su formación académica para así incentivar la inserción de nuevos proyectos dentro de la empresa. También se ofrecen capacitaciones mensuales a todo el personal técnico y operativo con el objetivo de comprender cada uno de los detalles de funcionamiento de la red 5G. Finalmente, se ha creado un departamento para el desarrollo e innovación el cual estará encargado de ejecutar cada tres meses un proyecto de mejora continua y desarrollo de nuevos servicios que serán evaluados dentro de Ecuador previo a ser ofrecidos a la cartera de cliente.
- Dentro del plan de operaciones se considera el conseguir nuevos proyectos y clientes en donde se puedan aplicar nuevas alianzas para proveer los servicios que ofrece la empresa. En primer lugar el punto de expansión es abarcar el 80% de las florícolas dentro de Pichincha, para después asegurar la implementación del proyecto a nivel nacional. Estas alianzas permitirán la expansión masiva de los servicios que pueden ir con proyecciones hasta Colombia que es un país de elevada exportación de flores.
- Se recomienda realizar un análisis a profundidad de los equipos, sus características técnicas que ofrece la empresa China ShezYouTech previo a la firma del contrato de servicios para identificar cualquier inconveniente de compatibilidad.
- Se recomienda aplicar el estudio de terreno con profesionales del área para verificar que las ubicaciones previstas para la implementación tienen las características de suelo que permitan el montaje de las torres de antenas correspondientes.

- Se recomienda investigar con mayor detalle las posibles fuentes de financiamiento para la implementación del proyecto y extender el análisis de costos con el objetivo de tener con mayor detalle cada uno de los rubros necesarios para la ejecución.

12. REFERENCIAS

- Albarracín, L., Ponce, D., Jalón, E., & Ramírez, C. (2023). *Evolución del comercio electrónico y el marketing digital en Ecuador durante la pandemia de COVID-19*.
- Aranda, J., Sacoto, E., Haro, D., & Astudillo, F. (2021). Redes 5G: una revisión desde las perspectivas de arquitectura, modelos de negocio, ciberseguridad y desarrollos de investigación. *Novasinerгия*.
- ARCOTEL. (2019). *Boletín Estadístico*. Informe de Cierre de Año, ARCOTEL. Obtenido de <https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2015/01/boletin-febrero-2020-.pdf>
- Banda, H. (2015). IMPACTO DE LA MANUFACTURA INTELIGENTE EN LA INDUSTRIA Y LA ACADEMIA. *Cuartas Jornadas de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias*. doi:10.13140/RG.2.1.3949.2569
- CAF. (02 de 03 de 2022). *Red 5G: Inversión por un mejor futuro*. Obtenido de <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2022/03/red-5g-inversion-por-un-mejor-futuro/>
- Calvache, A., & Bravo, J. (2020). *Tecnología 5G y su monetización empresarial*.
- Corporación Financiera Nacional. (2022). *FICHA SECTORIAL CULTIVO DE FLORES*. CFN.
- Cunha, K., Xavier, R., Moreira, W., Freitas, L., & Oliveira, A. (2021). Uma abordagem sobre a integração da Computação de Borda Móvel e a Rede 5G para Internet das Coisas na Agricultura 4.0. *ESCOLA REGIONAL DE*

- INFORMÁTICA DE GOIÁS (ERI-GO)*, 9, 118-131. Obtenido de <https://sol.sbc.org.br/index.php/erigo/article/view/18438>
- EMIS. (09 de 04 de 2023). *DENMAR S.A. (ECUADOR)*. Obtenido de https://www.emis.com/php/company-profile/EC/Denmar_SA_es_3566521.html
- Estrada, J. (2017). *PLAN DE MARKETING PARA EL POSICIONAMIENTO DE LA EMPRESA LINE TECHNOLOGY EN LA CIUDAD DE IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA*. [Tesis de Grado], Repositorio UTN. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7229/1/02%20IME%20206%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Fernandez, D. (2017). Factores de desarrollo de las ciudades inteligentes. *Revista Universitaria de Geografía*, 26(1).
- FR. (2023). *Historia de Pichincha*. Obtenido de <https://fincasderosas.com/pichincha/>
- González, C. (2019). Desafíos de Seguridad en Redes 5G. *Revista Technology Inside*, 36-45.
- Gonzalez, J., & Salamanca, O. (2016). EL CAMINO HACIA LA TECNOLOGÍA 5G . *Revista Electrónica de Estudios Telemáticos*.
- Guzmán, C. (2021). El futuro modelo de desarrollo económico es digital ¿y chino?: el caso del comercio electrónico. *Anuario en Relaciones Internacionales del IRI*; 2021.
- Herrera, A. (2021). *Diseño de un modelo de gestión por procesos basado en la Norma ISO 9001:2015 para la empresa Airmaxtelecom S.A. (Plus Servicios Tecnológicos) de la ciudad de Ibarra*. [Tesis de Grado], Repositorio UTN. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11041>

- Instituto Nacional de Estadística e Informática . (2017). *Perú: Características Económicas y Financieras de las empresas de servicios. Encuesta económica anual 2015*. Lima: INEI.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Perú: Características Económicas y Financieras de las empresas de Servicios. Resultados de la encuesta económica anual 2016*. Lima: INEI 2017.
- ITU. (2022). *5G – Quinta generación de tecnologías móviles*. Obtenido de <https://www.itu.int/es/mediacentre/backgrounders/Pages/5G-fifth-generation-of-mobile-technologies.aspx>
- Lopez, J., Rico, K., & Buitrago, J. (2023). *Adaptar un Modelo de Negocio Existente que Apoyado en el Uso De QoE Pueda Facilitar la Implementación de una Red 5g en Colombia*.
- Lorenzo, G. (2018). *Implementación de tecnología inalámbrica 5G para internet residencial*.
- Mendez, M., Jimenez, A., & Yusta, A. (2023). *Innovando en Marketing Metaverso, un análisis 360*.
- Rubio, M. (2023). *Análisis Tecnológico aplicado al Control de los Sistemas de Agricultura Inteligente*. [Tesis de Maestría], Repositorio UOC.
- Sacoto, E. (2021). *Análisis basado en teoría de juegos de modelos de negocio de operadores móviles virtuales en redes 4G y 5G*. [Tesis de Maestría].
- Sánchez, H. (2023). *Análisis de aspectos técnicos y tecnológicos de la telefonía móvil 5G, sus posibles beneficios e inconvenientes de implementación en Colombia*. [Tesis de Maestría], Repositorio UNAD.
- Segui, G., & Artilles, J. (2022). Propuesta de servicio 5G para la agricultura inteligente en Cuba. *Revista Cubana de Transformación Digital*, 3(1). Obtenido de <https://rctd.uic.cu/rctd/article/view/135>
- Sen, V., & Vasconellos, S. (2022). *Transição em modelos de negócios a partir de capacidades digitais: o desafio da tecnologia 5G no setor de games*.

Su, M., & Sanchez, J. (2022). *INVESTIGACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE MARKETING DEL SMARTPHONE DE HUAWEI EN CHINA .*

Vera, D. (2018). *“ESTUDIO TÉCNICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED MÓVIL 5G EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.* [Tesis de Grado], Repositorio UG.