

**ANTEPROYECTO DE GRADO**  
**OPCIÓN CREACIÓN DE EMPRESA**

Referencia del  
proyecto\* \_\_\_\_\_

Programa de maestría: Maestría en administración de empresas MBA	
Información del estudiante 1	Nombre: Raúl Esteban Polania Jaimes
	Cédula de Ciudadanía: 1015406873
	Correo institucional: rpolani06873@universidadean.edu.co
	Teléfonos de contacto: 3013818377
	Correo electrónico alternativo: raulpolania@gmail.com
Información del estudiante 2	Nombre: Diego Fernando Bolaños Carvajal
	Cédula de Ciudadanía: 1032440377
	Correo institucional: dbolano40377@universidadean.edu.co
	Teléfonos de contacto: 3223100259
	Correo electrónico alternativo: diego.bolca103@gmail.com
Información del estudiante 3	Nombre: Marco Andrés Behaine Gomez Casseres
	Cédula de Ciudadanía: 92538229
	Correo institucional: mbehain38229@universidadean.edu.co
	Teléfonos de contacto: 3013700155
	Correo electrónico alternativo: marco.behaine@gmail.com
Campo de investigación:	Emprendimiento y gerencia
Grupo de investigación:	Entrepreneurship Group
Línea de investigación:	Creación de empresa
Nombre tentativo de la empresa:	Iflow-T
Título tentativo del proyecto:	Plan de negocio de la empresa Iflow-T

Lugar y fecha de presentación Bogotá, 23 de Mayo de 2021.

## TABLA DE CONTENIDO ENTREGABLE ANTEPROYECTO DE GRADO

### Índice del Anteproyecto:

1. Antecedentes de la idea de negocio.
2. Objetivos (general y específicos).
3. Caracterización de usuario y necesidades.
4. Propuesta de valor.
5. Análisis de entorno y de mercado
6. Descripción del modelo de negocio sostenible.
7. Aprendizajes de validación e iteraciones y siguientes pasos.
8. Análisis estratégico - Modelo técnico y financiero.
9. Cronograma.
10. Conclusiones
11. Referencias

Lista de anexos:

- Anexo 1. Mapa de empatía
- Anexo 2. Plantilla método persona
- Anexo 3. Correo electrónico solicitud encuesta
- Anexo 4. Resultado de las encuestas
- Anexo 5. Resultados de la entrevista
- Anexo 6. Árbol de problema
- Anexo 7. Lienzo propuesta de valor
- Anexo 8. Análisis PESTEL
- Anexo 9. Mapa de sistema de negocio
- Anexo 10. Formato entrevista
- Anexo 11. Lienzo del modelo de negocio sostenible

## CONTENIDO

### 1. Antecedentes de la idea de negocio.

---

Desde una perspectiva cultural y macroeconómica, la floricultura en Colombia es un sector de gran pertinencia e importancia, siendo el segundo producto agrícola de exportación después del café, y a nivel internacional general, el cuarto siguiendo al petróleo, el carbón y el café. (Arango, 1997). Debido a nuestra ubicación geográfica que se potencia al corresponder la demanda desde una distancia respectivamente corta entre los puertos de embarque y los centros de distribución de Miami ha permitido garantizar la calidad de la flor y la oportunidad en la entrega requeridas por los clientes en las fechas de alta demanda, como son: Acción de Gracias, San Valentín, Día de Madres, Pascua, además la calidad de nuestros suelos y la labor dedicada de los floricultores ha permitido que Colombia se haya posicionado actualmente en el mercado como una industria complementaria al sector económico estratégico en la exportación de flores y de otros sectores, produciendo un efecto multiplicador positivo en la economía global. (ASOCOLFLORES, (s.f))

La producción de flores en Colombia se ha posicionado en el mercado como resultado de la demanda del mercado prioritario de los Estados Unidos, se puede definir que su exportación tiene puede definir que posee ventajas absolutas y comparativas tanto para la producción especializada en claveles (23.2%), rosas (30.7%), ya que son los cultivos con mayor extensión y diversidad como para la comercialización. (ProColombia, 2017) Los productores de flores ubicados en la sabana de Bogotá, zona principal de producción de flores de exportación, se enfrentan a retos en determinadas temporadas del año que ponen en riesgo su producción casualmente en épocas de alta demanda como lo es el mes de febrero cuando se celebra el día de San Valentín en Estados Unidos principal cliente de este producto. (Herrera, 2006). «Las principales áreas de cultivo son la sabana de Bogotá y la zona de Rionegro en Antioquia que representan tierras fértiles con temperatura adecuada (de 13 °C a 21°C), y cuentan con suelos fértiles y las temperaturas adecuadas para que pueda presentarse una variada producción de flores de tipo exportación». (Suarez-Pérez, 2019)

Uno de los riesgos presentes es el descenso de temperatura en horas nocturnas, indiferentemente que los cultivos estén a la intemperie o al interior de invernaderos, estas temperaturas llegan a descender a los -6°C, siendo las flores sensibles de daños a -2 y -3 °C por lo que la utilización de sensores automáticos es indispensable.

Los sensores son dispositivos los cuales permiten obtener información acerca de alguna magnitud para transformarla en otra la cual podemos utilizar y medir. Gran parte de esos dispositivos son elaborados a partir de unas resistencias variables, LDR, NTC, PTC, entre otras más. (Molina, 2019)

Entre los sensores digitales que permiten medir la humedad y temperatura encontramos el sensor DHT22-AM2302, el cual se encuentra calibrado para medir la humedad y temperatura relativa al ambiente y enviar la señal digital mediante un pin de datos incorporado. De igual forma, el sensor higrómetro anticorrosivo, mediante el principio de conducción permite medir si existe humedad en la tierra, esto lo realiza cuando se le

aplica tensión de los terminales del sensor. El sensor MG811, contiene un módulo que permite recibir el CO<sub>2</sub> presente en el ambiente. (Velasco Andrade, 2019)

De otro lado, en cuanto a los antecedentes de la idea de negocio, encontramos en el mercado colombiano, «sensores inalámbricos monitorean la temperatura, la humedad, la presencia de agua, el movimiento y más y transmiten datos a través de UHF o BLE a una central. Esta transmite datos de forma segura a la nube mediante WiFi, Ethernet y/o celular. Los datos transmitidos a la nube se pueden ver en la web desde cualquier navegador, computador, tablet o teléfono». (LRS-COLOMBIA, (s.f)) La consola tiene una arquitectura que es escalable desde el tipo de sensor único, aplicaciones de un sitio hasta empresas de varios sitios con miles de sensores variados. El sistema permite configurar múltiples umbrales y alertas por separado para cada sensor mediante el envío de notificaciones que se envían a usuarios específicos mediante mensajes de texto, correo electrónico y / o llamadas telefónicas.

Un tipo de sensor actualmente utilizado en el sector floricultor es el inalámbrico de temperatura y humedad, el cual mide la temperatura ambiente y la humedad relativa cerca del sensor, usado en edificios, restaurantes, recintos refrigerados e invernaderos como cultivos de flores. (LRS Colombia, S.F).

En su proyecto de grado, (Fernández-Cruz, 2017) diseñó e implementó una red inalámbrica de sensores, usando el estándar de comunicación ZigBee, para el monitoreo de variables climáticas en un invernadero de orquídea. Para la transmisión de datos a internet se usó un módulo de comunicaciones ESP8266. Para la transmisión por bluetooth, se trabajó el módulo HC05 con la finalidad de contar con una conexión a teléfono celular, los sensores usados fueron: ds18b20 y dht1.

Existen antecedentes importantes de la idea de negocio en el sector de la agricultura, el cual es similar en aplicación, pues el cultivo de flores se realiza en invernaderos similar a algunos productos agrícolas. En el sector colombiano se encontraron 5 casos particulares de aplicaciones de IoT desarrolladas en diferentes esquemas de agricultura, de forma que se destaca la implementación de diseños basados en IoT, sin desconocer que la agricultura de precisión también hace parte activa de los desarrollos. Entre los dos casos más importantes, tiene lugar el primero en el departamento del Magdalena, en donde un grupo de estudiantes de la Universidad Cooperativa de Colombia desarrollaron un análisis de aplicabilidad de IoT para el control remoto de un sistema de riego. El esquema propuesto determinó la viabilidad de la arquitectura compuesta por 3 capas, se enfatiza en el uso de PLC, router para transmisión en red, sensores de suelo y aplicación móvil en Android. El estudio finalmente condujo a concluir que el desarrollo es imprescindible para la región, pero no se realizó implementación física del proyecto. (J. S. Alfaro Rocha, 2018)

Dentro del ambiente académico también, en la Universidad de Córdoba se desarrolló un sistema IoT para el monitoreo de cultivos protegidos, más conocidos como invernaderos. El estudio condujo a la detección de una metodología para realizar una arquitectura capaz de obtener parámetros de desarrollo y crecimiento del cultivo. El monitoreo, consecuentemente realizado, permitió la transferencia de los datos obtenidos de dispositivos sensores por medio de un servidor web y visualizarlos mediante gráficas que

generan alertas en tiempo real para detectar fallas en los cultivos, los cuales fueron transmitidos por medio de un aplicativo web. (A. González, 2016)

## 2. Objetivo general y específicos.

Objetivo general: Desarrollar un plan de negocios de la empresa lflow-T, basado en la implementación de un sistema de monitoreo ambiental usando internet de las cosas (IoT), dirigido a las empresas del sector floricultor de la Sabana de Bogotá.

Objetivos  
específicos:

1. Identificar las necesidades y beneficios de la implementación de un sistema de monitoreo ambiental en las empresas del sector floricultor de la Sabana de Bogotá.
2. Analizar los factores internos y externos que tienen incidencia sobre el modelo de negocio.
3. Diseñar y validar un sistema integral de adquisición, almacenamiento y visualización de variables ambientales relevantes en el proceso de producción del sector floricultor.
4. Realizar el análisis estratégico del proyecto, mediante un modelo técnico y financiero como viabilidad para la prestación del servicio.

## 3. Caracterización de usuario y necesidades:

3.1 Segmento de cliente: empresas del sector floricultor de la Sabana de Bogotá.

3.1.1 Mapa de empatía.

A partir del mapa de empatía realizado en el **Anexo 1**. Mapa de empatía o Empathy Map lflow, podemos evidenciar que el empresario del sector floricultor tiene una personalidad abierta, comunicadora y extrovertida, no obstante, se ve claramente influenciado por los comentarios en eventos, revistas especializadas e información de las de los empresarios aliados del sector, asociaciones de cultivos de flores como Asocolflores y demás grupos de tendencias relacionados a la actividad floricultora.

En consecuencia, es primordial una imagen positiva de sus proveedores para que el voz a voz juegue un papel fundamental en la reputación del producto que se pretende desarrollar, teniendo en cuenta que es el negocio familiar y se rodea también de personas relacionadas a la distribución, asesores técnicos y especialistas en la materia que divulgan entre sí sus casos de éxito, prácticas ambientalmente sostenibles y nuevas tecnologías para la producción en sus cultivos. De igual forma el empresario, comparte esta misma información a sus colegas del sector y relacionados.

Se logra evidenciar que el empresario tiene grandes aspiraciones y tiene como meta realizar exportaciones, obtener certificaciones internacionales para hacer crecer su empresa y apoyar la economía familiar sin sacrificar el tiempo que desea para compartir con su familia, reducir el tiempo del acceso a la información del cultivo y aumentar el tamaño de la producción, para lo cual es primordial que sus cultivos no tengan pérdidas por producción y tenga un retorno óptimo de la inversión teniendo en cuenta que una de las cosas que le preocupan son los riesgos asociados a la inversión realizada en el cultivo y que sus principales frustraciones son el tiempo o dinero necesario para inversión, tomar una mala decisión que afecte el cultivo y sus ingresos familiares, las pérdidas de plantación y las consecuencias de un mal cultivo; son estos puntos en los cuales la idea de negocio se torna importante para alcanzar una tecnificación del cultivo, lo cual va en concordancia de la conciencia ambiental pues al empresario lo mueven las causas en pro del medio ambiente y se declara como una persona abierta al aprendizaje.

Para lograr la tecnificación que busca el proyecto, el empresario requiere superar los obstáculos principales que son el acceso a la financiación y recibir asesoría técnica especializada, de manera que el servicio técnico constante durante la venta y postventa del producto es importante, al igual que las opciones de financiación que se puedan facilitar.

### 3.1.2 Perfil persona: Plantilla método persona herramienta design thinking IFLOW Selección de métodos de investigación de fuentes directas:

El método persona nos permite entender mejor las necesidades de nuestros clientes potenciales para lograr abastecerlos de los productos y servicios que necesiten. A partir de la plantilla método persona realizado según el **Anexo 2**. Plantilla método persona, logramos caracterizar el segmento de cliente del proyecto y conocer un poco más acerca de sus preocupaciones y necesidades, logrando evidenciar que son personas de diferentes edades pero especialmente sobre los 40 años que viven y trabajan en la Sabana de Bogotá y alrededores en actividades de cultivo de flores y especialmente su trabajo busca optimizar el rendimiento del cultivo por lo que la idea de negocio planteada puede ayudar a materializar su meta a través del aprovechamiento de la tecnología disponible contribuyendo a la maximización de la productividad de su cultivo y búsqueda de reconocimiento local y nacional, siendo estas dos de sus grandes preocupaciones, al igual que el animalismo y control de plagas, lo que en nuestro concepto refuerza la utilidad de la implementación de un sistema de monitoreo de variables ambientales en cultivo.

De igual forma se logra descubrir el alto nivel de importancia que tiene para el usuario su familia, convirtiéndose su bienestar en una prioridad y en personas que tiene alta influencia en las decisiones que toma, por tanto, es importante que reciba apoyo de ellos en los proyectos que desea implementar, más aun teniendo en cuenta que como se evidencio en el mapa de empatía anterior, la mayoría de miembros de la familia se dedican al negocio familiar relacionados con la actividad floricultora, en consecuencia, son familiares y también colegas de trabajo.

El usuario objetivo tiene altas motivaciones centradas en el medio ambiente y agronegocios, lo cual incide en sus ansias por la búsqueda y consumo de alimentos libres de químicos manifestada. Es de suma importancia la publicidad en la adopción de nuevas

tecnologías pues como hobbies tiene la navegación en foros especializados en agro a través de internet por lo que esta se constituye en una de las mejores formas de que el usuario objetivo conozca el producto ofertado y sus beneficios.

Uno de los principales miedos detectados, teniendo en cuenta que tiene su nivel universitario y su alta experiencia en cultivo de flores y comercialización de las mismas, se constituyen en las plagas que destruyan su cultivo en donde de manifiesta una necesidad a partir de sus miedos de tecnificar y facilitar labores en los cultivos, lo cual va en concordancia con la necesidad que se desea suplir mediante la instalación de un sistema de sensores para el monitoreo de factores ambientales, en vista de su alta preocupación y motivación por los temas del medio ambiente.

### 3.2 Instrumentos de investigación de mercados.

Se seleccionaron dos métodos de investigación, el primero de ellos consistente en encuestas por medio de la herramienta Forms Office, enviadas por correo electrónico y el segundo método entrevistas a profundidad vía telefónica.

Los datos de las personas a las cuales se aplicarían los instrumentos seleccionados se obtuvieron a partir del CRM Sales Force de la empresa en donde labora uno de los estudiantes. Se elaboró una base de datos que contiene nombres, empresa, teléfono, celular, correo electrónico y ciudad. Se filtró la información de la base de datos para mostrar únicamente los resultados del sector principal flores y plantas vivas; de igual forma, se seleccionaron únicamente empresas ubicadas en la Sabana de Bogotá.

#### 3.2.1 Diseño y aplicación del instrumento N°1.

Se diseñó el primer instrumento tipo Encuesta llamado “Monitoreo de ambiente en cultivos de flores a través de sensores”, utilizando la herramienta Google Forms. Este primer instrumento se compone de 20 preguntas.

Se enviaron las encuestas de Google forms, vía correo electrónico a 99 correos de empresas dedicadas al cultivo de flores. La evidencia de la aplicación del instrumento se encuentra en el **Anexo 3**. Correo electrónico solicitud encuesta.

Finalmente se obtuvo respuesta de tres empresas cuyos datos relacionamos a continuación:

#### **EMPRESA 1**

Empresa: AGROINDUSTRIAL SANTA CECILIA

Nombre: Rafael Hoyos

Correo electrónico: [tropiflo@gmail.com](mailto:tropiflo@gmail.com)

Número celular: 3146150338

Teléfono: 3146150338

Ciudad: Neira

#### **EMPRESA 2**

Empresa: CENIFLORES

Nombre: Anderson Páez Pacheco



Correo electrónico: Indeterminado.  
Número celular: Indeterminado.  
Teléfono: Indeterminado.  
Ciudad: Indeterminado.

### EMPRESA 3

Empresa: FLORES AURORA S.A.S  
Nombre: Miguel Hurtado  
Correo electrónico: miguelhurtado@floresaurora.com  
Número celular: (571) 6347014- (574) 6109464  
Teléfono: (571) 6347014- (574) 6109464  
Ciudad: Suesca

Las preguntas y los resultados de la encuesta se encuentran en el **Anexo 4**. Resultado de las encuestas.

#### 3.2.2 Diseño y aplicación del instrumento N°2.

Se diseñó el segundo instrumento tipo entrevista, a aplicar vía telefónica. El instrumento se compone de 18 preguntas abiertas.

De la base de datos obtenida, se realizó una entrevista a profundidad, dado que las múltiples llamadas realizadas no podían atender el requerimiento de la entrevista.

Entrevista realizada:

Empresa: Verdes Argel  
Nombre: Luis Carlos Pulido - propietario  
Correo electrónico: [lcpulido@hotmail.com](mailto:lcpulido@hotmail.com)  
Número celular: 313 4209385  
Teléfono: (1)6124295  
Ciudad: La Vega.

Las preguntas y los resultados de las entrevistas se describen en el **Anexo 5**. Resultados de la entrevista.

#### 3.4 Desarrollo de la investigación de campo y análisis de hallazgos a través del árbol de problemas.

A fin de analizar los hallazgos de los resultados de los instrumentos aplicados, se elaboró el árbol de problemas, **Anexo 6**. Árbol de problemas, en donde se describen las causas, efectos y el problema central. Con base en esa información, se ejecutaron los ajustes correspondientes en los puntos anteriormente realizados del anteproyecto, como las hipótesis planteadas en el mapa de empatía y perfil persona.

Principales hallazgos de los instrumentos aplicados, encuestas y entrevistas, mediante la realización del estudio con alcance exploratorio:

- a. El 100% de los usuarios entrevistados realizan medición de variables ambientales en su cultivo de flores y lo consideran importante para tomar decisiones preventivas o correctivas, de igual forma es importante el registro histórico de las mismas variables.
- b. La opción más utilizada para la medición de variables en cultivo son procesos manuales, de monitoreo directo, no automatizados como visita de un técnico especializado, técnico residente, mientras que solo un 25% aproximadamente utiliza un sistema de sensores.
- c. Las tres variables ambientales más importantes que se necesitan medir en el cultivo son: temperatura, humedad relativa e iluminación
- d. El 100% estaría dispuesto a invertir en tecnología para la medición de variables de un cultivo en tiempo real a un bajo costo, mientras que los resultados del monto que esperaría invertir son homogéneos: más de COP 1.500.000 mensual, un valor predeterminado por hectárea o un 5%.
- f. Que la mejor manera de presentar la información que le permita el control, monitoreo y toma de decisiones a tiempo en sus cultivos son teléfono celular en primer lugar, seguido de computador.
- g. Que aproximadamente el 75% de los encuestados no ha adquirido previamente este tipo de sistemas de monitoreo previamente y para los usuarios que las han adquirido, ha resuelto sus problemas mediante el mismo.
- h. Que para el 100% de los usuarios, el tiempo es un factor decisivo para medir variables en los cultivos y tomar decisiones.
- i. Que hay una alta afectación sobre el cultivo por la demora en la toma de decisiones sobre el cultivo y puede existir un impacto fitosanitario.
- j. Que no hay claridad en los encuestados respecto al tiempo que le toma al cultivador la adquisición de datos en el cultivo hasta que la información llega a sus manos, en algunos casos es menos de una hora.
4. Desarrollo del lienzo de propuesta de valor, encaje entre problema y solución.

A partir de la caracterización de usuario desarrollada en los puntos anteriores, podemos establecer mediante la realización del **Anexo N° 7**. Lienzo propuesta de valor IFLOWT, que la propuesta de valor del presente proyecto radica en que el uso de tecnología y telecomunicaciones en los cultivos del sector floricultor de la sabana de Bogotá, permitirá el cuidado del producto y visualización en tiempo real de condiciones climáticas óptimas de las plantas cultivadas como flores, claveles comunes, crisantemos, claveles enanos y alstroemerias, las cuales son las principales especies cultivadas en Colombia, (ProColombia-MarcaColombia, s.f) y especialmente en la región de la sabana de Bogotá, como una de las principales áreas de cultivo de flores, por sus tierras fértiles con temperatura adecuada que oscila entre 13 °C a 21°C. (Suarez Perez, 2019. p25).

El desarrollo de nuestra idea de negocio a pesar de no ser totalmente novedosa en el mercado como se muestra en los antecedentes, permitirá la maximización de la productividad de los cultivos floricultores, pues el monitoreo de las variables ambientales más relevantes según los resultados de los instrumentos aplicados a los usuarios (temperatura, humedad relativa e iluminación), no desencadenará en pérdidas económicas por daño del producto cultivado, pues uno de los riesgos presentes es el descenso de temperatura en horas nocturnas, indiferentemente que los cultivos estén a la intemperie o al interior de invernaderos, estas temperaturas llegan a descender a los  $-6^{\circ}\text{C}$ , siendo las flores sensibles de daños a  $-2$  y  $-3^{\circ}\text{C}$ .

En segundo lugar, el sistema de monitoreo de variables ambientales utilizando internet de las cosas IoT, contribuirá a generar ahorros en costos operacionales de producción, pues ya no será necesario el desplazamiento de técnicos al cultivo o presencia permanente como se hace actualmente, para monitorear manualmente con sensores los factores ambientales que afectan el invernadero. El sistema propuesto lanzará alertas tempranas y permitirá visualización en tiempo real de la temperatura actual en el cultivo, factor de humedad relativa y nivel de luminosidad para tomar decisiones a tiempo disminuyendo riesgo de enfermedades y plagas en cultivo e integrar sistemas de protección por calefacción e iluminación que protejan los cultivos.

El sistema de sensores automático complementará el forecast de variables ambientales que tienen definido los cultivadores y buscará establecer desviaciones, pues a través de sus años de experiencia en el sector según lo manifestado en los instrumentos aplicados, han adquirido conocimiento del clima en cada temporada.

#### 4.1 Declaración final de la propuesta de valor.

La propuesta de valor de la empresa Iflow-T consiste en brindar una solución moderna y eficiente para suplir la necesidad del riguroso monitoreo de factores ambientales que afectan el cultivo, mediante la implementación de un sistema de monitoreo ambiental, que contribuya a la generación de ahorros económicos en las empresas del sector floricultor y evitar pérdidas a nivel productivo, teniendo en cuenta la alta sensibilidad del cultivo a factores ambientales relevantes en la producción de flores como la temperatura, humedad relativa e iluminación. El sistema utilizará tecnología de internet de las cosas (IoT), lo que permitirá la visualización en tiempo real de las variables en los dispositivos electrónicos de uso cotidiano y generación de alertas tempranas. Se espera a futuro que los sensores tengan un alcance a nivel social mediante el monitoreo de variables ambientales como el nivel de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) en los cultivos, los cuales son perjudiciales para los trabajadores, contribuyendo así al logro de una calidad óptima del aire para la generación de espacios ambientales laborales propicios y saludables.

### 5. Análisis del entorno y del mercado

#### 5.1 Análisis PESTEL

A continuación, se presenta el análisis del entorno y del mercado por medio de la herramienta PESTEL (político, económico, social, tecnológico, ecológico y legal), la cual se muestra en el **Anexo 8**. Esta herramienta nos permite conocer el macroentorno que

rodea actualmente al proyecto y poder dar directrices adecuadas para una implementación correcta del mismo.

En el aspecto político, Colombia reconoce la existencia y puesta en marcha de este tipo de tecnologías. Un estudio realizado por la comisión de regulación de comunicaciones CRC en el año 2016 “Resumen recomendaciones normativas y regulatorias para promocionar contenidos y aplicaciones y el internet de las cosas” (UNIÓN TEMPORAL ARTHUR D. LITTLE, 2016) señala ya este tipo de tecnologías y su impacto en Colombia. Sin embargo, es importante aclarar que, a la fecha, no hay una reglamentación clara y precisa tanto en el uso de dispositivos electrónicos, como de software y la comunicación entre sí.

El gobierno nacional a través del ministerio de las TIC, ha promulgado y alentado el desarrollo de este tipo de tecnologías a través de diferentes programas, entre ellos apps.co, en donde contribuye con mentorías, análisis de expertos y herramientas tecnológicas que aceleran el crecimiento y el conocimiento de este tipo de tecnologías en el país. También es importante resaltar que diferentes planes del gobierno nacional orientan sus objetivos en el impulso e implementación de este tipo de tecnologías en el sector agricultor y más en concreto en el sector floricultor, importante sector de la economía nacional. Esto con el fin de dinamizar este sector importante del país y contribuir a algunos de los 17 objetivos de desarrollo sostenible planteados por la ONU.

A pesar de lo anterior, antecedentes de corrupción demostrados en años anteriores, la falta de infraestructura vial en sectores productores, políticas fiscales en la mira del gobierno a través de posibles reformas tributarias, hacen que las condiciones puedan tornarse impredecibles y con falta de garantías en Colombia, por lo que hay que tenerlo en cuenta.

En el ámbito económico, el sector floricultor en cifras, genera más de 120 mil empleos (Revista semana, 2020) y su contribución en el PIB del sector agropecuario en general es del 7%, siendo además por 40 años, un sector exportador hacia países como EEUU, Rusia, Reino Unido y Japón. Asocolflores, la asociación que agremia a los floricultores en Colombia y se encarga de promover y fortalecer la competitividad en los distintos mercados internacionales donde tiene presencia, siendo por 50 años, un referente en materia de flores en el país. (ASOCOLFLORES, (s.f))

Además de lo anterior, las tecnologías parte de la industria 4.0, tienen una posición preponderante e importante en el desarrollo económico del país y del planeta. La llegada de tecnologías como la 5G, harán del internet de las cosas, un factor que impulse la economía a escala, así como cada uno de los procesos en los que se encuentra implementada, permitiendo conectividad, ahorro y mejor aprovechamiento de los procesos y procedimientos (economía circular) (management, 2018).

El proyecto impactará de manera importante y positiva la manera como la sociedad realiza acciones, sobre todo en el análisis y manejo de datos (big data). Con esta tecnología, las personas cambiarán su manera de consumir y de ejecutar procesos productivos, evitando preocuparse, por ejemplo, de qué tanta agua requiere los cultivos, o qué cantidad de pesticidas deben ser usados, solo por mencionar algunos ejemplos en los cuales gracias al IoT, estarán totalmente automatizadas, aprovechando mejor el tiempo

por parte de los empresarios, y en menor exposición a riesgos por parte de los trabajadores al ejecutar sus labores. Por otro lado, no es una tecnología que vaya a desplazar la mano de obra en los cultivos de flores, ya que estas tareas requieren de seguimiento, parametrización y mantenimiento periódico.

En materia tecnológica y como se ha comentado anteriormente, IoT es una herramienta que está en pleno auge y con la llegada de tecnologías que permitan masificar la conexión entre dispositivos con una gran velocidad y con una demora en la llegada de los datos muy corta como la 5G, van a expandir exponencialmente los campos donde IoT tendrá aplicabilidad. Además de generar una oportunidad única para el sector floricultor, actualizando sus procesos, exponiendo a sus trabajadores a menos riesgos y modernizando sus cultivos, aumentando la calidad y eficiencia en el proceso.

En el ámbito ecológico, según un informe de A.T. Kearney, el desarrollo del Internet de las Cosas rebajará las emisiones de CO<sub>2</sub> en Europa en 200 millones de toneladas en 2025 (IoTNOW, 2019), siendo una tecnología totalmente amigable con el medio ambiente. De igual manera y como se comentó anteriormente, permite contribuir a la economía circular en procesos de disposición de residuos y de aprovechamiento de los mismos, disminuyendo de manera importante la huella que dejan las actividades productivas.

## 5.2 Análisis de las cinco Fuerzas de Porter

Los resultados internos de las organizaciones dependen en gran medida de las características del ambiente o entorno a su alrededor. Es a través del modelo de las cinco fuerzas de Michael Porter cómo es posible evaluar dicho entorno aplicable a cualquier empresa y en cualquier tipo de industria o segmento de la economía a la que pertenece, basándose en el análisis de las amenazas que supone la entrada de nuevos competidores o productos que sustituyan los ofrecidos en el mercado, del poder de negociación que se logra establecer de una parte con los clientes y de otra con los proveedores y finalmente de la rivalidad existente con los competidores actuales, lo que permite realizar una reflexión del nivel de la empresa de estudio frente a la competencia y definir estrategias que le permita mejorarla o mantenerla.

Ilustración 1. Las cinco fuerzas de Porter.



Fuente: Elaboración propia.

**Análisis de la fuerza 1: Nuevos Competidores.** Esta fuerza tiene relación con el nivel de dificultad que existe para que ingrese al mercado una nueva empresa u organización que genere directa competencia a la empresa de estudio, en este caso la factibilidad de entrada de empresa tecnológica que ofrezca productos y servicios de medición de variables de ambiente en cultivos. Entre los factores que pueden ser analizados de esta fuerza están:

- **Barreras legales:** Dependiendo del sector de la industria al que pertenecen las empresas así encontrarán legislatura, reglamentación y regulaciones especiales que están obligadas a cumplir para seguir operando. En el caso de venta de productos electrónicos tales como sensores, procesadores, microcontroladores, tarjetas de control, desarrollo web, de software, aplicaciones móviles y soluciones a la medida no cuentan con regulaciones especiales que impida el ingreso de nuevos competidores al mercado. A su vez existen nuevas leyes que promueven el emprendimiento tales como la ley 2069 del 31 de diciembre de 2020, brindando herramientas tributarias, de formalización de empresas, de educación de emprendedores entre otras. La amenaza que representa este factor para el ingreso de nuevos competidores al mercado es alta.

- **Inversión de capital:** Este factor representa una alta amenaza ya que no es una barrera para el ingreso de nuevos competidores. La inversión de capital de una empresa dedicada a suministro de tecnología similar al caso de estudio varía y se puede iniciar con valores mínimos de inversión que cubran la constitución de la empresa e inscripción en cámara de comercio correspondiente. Basta con tener el conocimiento para desarrollar la primera línea de productos y contar con un solo cliente con la necesidad del producto para formalizar la empresa. En cuanto a recursos económicos existen entidades que ofrecen líneas de microcréditos a emprendedores tales como la línea iNNpulsas y Bancoldex de aceleración empresarial, la línea Colombia Emprende e Innova contra los efectos económicos del COVID -19 y en la que están participando Bancóldex – iNNpulsas y el Fondo Nacional de Garantías. La línea iNNpulsas en convenio con el Banco Agrario de Colombia y la línea dirigida a profesionales independientes del país a través de las Fintech y de otras entidades financieras que cuentan con canales digitales ágiles. No obstante, a lo anterior, existe una limitante para el crecimiento del nuevo competidor y es la inversión en mercadotecnia especial, dado que este tipo de empresas se enfocan a ventas negocio a negocio “B2B”, por tanto, el costo de adquisición de nuevos clientes va a ser alto teniendo en cuenta la necesidad de invertir en mercadeo tales como ferias de negocios, ventas con asesores directos en lugar de medios convencionales tales como publicidad en redes sociales.

**Fuerza 2: Poder de Negociación de los Proveedores.** En esta fuerza puede medirse el sometimiento que tiene la organización hacia sus proveedores, el nivel de capacidad que tienen los proveedores para variar los precios, plazos de entrega, formas de pago, entre otros, a su favor.

- **Diversidad de proveedores:** Este factor representa una baja amenaza ya que en la segunda década del siglo XXI con la modernización de los sistemas tecnológicos y la globalización se ha permitido que las empresas fabricantes, distribuidoras y proveedoras de dispositivos electrónicos tales como sensores, placas controladoras y de procesamiento hayan incrementado su oferta a través de portales que permiten a sus clientes encontrar de manera eficiente los requerimientos y que éstos puedan realizar pedidos al detal y al por mayor, tanto en la industria nacional, regional e internacional. Portales como [www.alibaba.com](http://www.alibaba.com) permite una comunicación directa con fabricantes que permite conseguir precios competitivos en comparación con proveedores del mercado regional.
- **Poder de decisión en el precio:** Este factor es considerado como una alta amenaza. Actualmente la empresa no cuenta con poder de decisión sobre el precio de los insumos teniendo en cuenta la etapa de maduración de la misma y los niveles de compra de insumos que son mínimos. Será posible negociar disminución de precios con los proveedores en escenarios que garanticen un flujo constante de compra de insumos.

**Fuerza 3: Productos sustitutos.** Esta fuerza indica que tan atractivo es un mercado cuando existen bienes y servicios que pueden reemplazar a los ofrecidos por las organizaciones, compitiendo con precio y calidad, la presencia de esto reduce directamente los márgenes de utilidad. Entre los factores claves:

- **Disponibilidad de sustitutos:** En la actualidad existen productos similares que ofrecen medición de parámetros ambientales, almacenamiento histórico de los datos y consulta a través de medios digitales en la nube enfocados a empresas de otro tipo de mercados tales como logísticos, alimentos y producción industrial. No se encuentra presencia de empresas dedicadas exclusivamente a ofrecer productos y servicios enfocados directamente a cultivos de flores, por tanto, la amenaza es baja en este sector. Es necesario considerar que en el mercado existe oferta de sensores, productos de medición, sistemas de software, no obstante, no hay una oferta tecnológica del sistema integrado que incluya los elementos de medición, la instalación, almacenamiento de datos, software, capacitación al cliente.

**Fuerza 4: Poder de Negociación con los Clientes.** Esta fuerza está relacionada con la capacidad que tienen los clientes para negociar precios y condiciones con la empresa que ofrece el producto o servicio. Factores claves:

- **Cantidad de clientes:** Dado que actualmente la empresa no cuenta con clientes la amenaza se considera como Alta.
- **Dependencia de los clientes:** La dependencia de los clientes se puede interpretar como la proporción de ingresos que dependen de uno o varios clientes. Esta es una condición que debe evitarse, por el tipo de producto y servicio que ofrece la empresa I-flow-T con un foco de clientes específicos existe el riesgo de presentarse esta condición una vez se empiecen a generar las ventas, por tanto, se considera que este es un factor que representa alta amenaza. Si se llegase a dar dependencia de un solo cliente, este tendría un gran poder de negociación que le permita definir las condiciones, definiendo este factor con una alta amenaza.

**Fuerza 5: Rivalidad de empresas competidoras.** Esta fuerza es el producto o resultados de las primeras cuatro fuerzas, en la rivalidad de empresas se define la rentabilidad del sector y proporciona la información necesaria para definir estrategias que posicionen a la organización en el mercado competido. Entre los factores que se pueden identificar en esta fuerza están:

- **Cantidad de competidores:** No es posible identificar una cantidad exacta de competidores directos de la línea de productos y servicios propuesto por I-flowT, tampoco empresas dedicadas al suministro de diseño e implementación de sistemas tecnológicos específicamente en el área agrícola para medición de variables de ambiente, pero es posible identificar que existen proyectos universitarios que documentan propuestas similares incluyendo planos, diseños, y desarrollo de software. Este factor se puede concluir que representa una baja amenaza.

En la Tabla 1 se realiza un resumen del nivel de amenaza que representa los factores analizados para cada una de las cinco fuerzas de Porter.



Tabla 1. Nivel de amenaza de los factores de las cinco fuerzas de Porter.

Cinco fuerzas de Porter	Factor	Grado de amenaza	Rentabilidad y oportunidades
Nuevos competidores	Barreras legales	Alta	Baja
	Inversión de capital	Baja	Alta
Poder de negociación con proveedores	Diversidad de proveedores	Baja	Alta
	Decisión sobre el precio	Alta	Baja
Productos sustitutos	Disponibilidad de sustitutos	Baja	Alta
Poder de negociación con los clientes	Cantidad de clientes	Alta	Baja
	Dependencia de los clientes	Alta	Baja
Rivalidad con competidores	Cantidad de competidores	Baja	Alta

Fuente: Elaboración propia.

## 6. Descripción del modelo de negocio sostenible.

### 6.1 Mapa de sistema de negocio

El System mapping puede ser visualizado en el **Anexo 9. Mapa de sistema de negocio.**

Actualmente se han identificado seis actores, el actor base es la organización IflowT el cual actuará directamente con el resto de los actores de manera bidireccional. A continuación, se nombran todos los actores y su interacción con la organización IflowT

- **IflowT:** Es el emprendimiento, la organización que interactúa directamente con el resto de los actores.
- **Proveedor de tecnología:** Este actor son los proveedores de sensores de medición, dispositivos electrónicos y de telecomunicaciones, la interacción entre este proveedor es directa con la organización IflowT, no requiere de intermediarios. IflowT recibe los productos solicitados y entrega dinero correspondiente al costo de esos productos.
- **Plataforma web:** Este actor son los proveedores de hosting o espacio de almacenamiento en servidores de internet y los proveedores de dominio y su extensión en internet, que corresponde al nombre de la página web y el alojamiento de la misma, donde se realizarán las transacciones con los usuarios o clientes. En este caso la interacción corresponde a pagos mensuales efectuados por IflowT al proveedor, a cambio recibe una página de internet con el nombre y extensión deseados tales como [www.iflowt.co](http://www.iflowt.co) y un espacio en disco para almacenar los datos recolectados de los sistemas de medición de variables.

- **Marketing y publicidad:** Este actor se considera un proveedor de mercadeo y difusión de medios audiovisuales o contacto directo. En este caso la empresa lflowT realiza pagos por servicios recibidos de publicidad y el proveedor diseña el tipo de publicidad y ejecuta la difusión a los clientes y grupos de interés.
- **Asocolflores:** Este actor puede considerarse como un aliado o proveedor en una posición estratégica favorable ya que agremia y tiene contacto directo y constante con los floricultores, la interacción consiste en realizar pagos desde lflowT para que a cambio se realice difusión entre los clientes que pueden adquirir los servicios del emprendimiento.
- **Floricultores:** El actor foco del emprendimiento, la interacción consiste en ofrecer **servicios 7x24** de medición de variables en cultivos, el cliente no interactuará con dispositivos electrónicos, interactuará con la plataforma web donde podrá observar **datos** de interés de sus cultivos, esto último representa una **experiencia** que, junto a otros canales de atención y soporte, será favorable entre más amigable y útil sea la plataforma. De su parte, los floricultores realizarán pagos por suscripción con cláusulas de permanencia y retroalimentarán la calidad de servicio.

## 7. Aprendizajes de validación e iteraciones y siguientes pasos.

Para el desarrollo del punto, se utilizó la construcción de un instrumento en donde se formularon las entrevistas por grupos de interés, el cual puede ser visualizado en el **Anexo 10. Formato entrevista.**

### 7.1 Link con los videos, grabaciones u medio audiovisual como evidencia de las entrevistas realizadas.

#### Experto técnico:

<https://web.microsoftstream.com/video/547112b3-d565-44e5-b81f-db11cdf1e4b9>

#### Empresarios:

<https://web.microsoftstream.com/video/7ef932c8-c702-4bf6-b5f0-648ea6883ac9>

<https://web.microsoftstream.com/video/3a83b0eb-0f94-449c-bcbf-92b918f6bca4>

<https://web.microsoftstream.com/video/62fcda86-da54-41e4-b192-890f5104da3a>

(Empresario Eanista)

#### Expertos en Sostenibilidad:

<https://universidadean.webex.com/webappng/sites/universidadean/recording/b1ecb061ba5d4c3a9fe7b89efddc3095/playback> (Contraseña: wz)

## 7.2 Análisis de las entrevistas por grupo de interés (hallazgos).

### Análisis de entrevista a experto técnico:

La entrevista al experto técnico se le realiza a ingeniero electrónico con 20 años de experiencia en diseño, desarrollo e implementación en proyectos de tecnologías. En cuanto a las preguntas genéricas está de acuerdo en que la tecnología es un aliado del sector agrícola y floricultor para aumentar su productividad y lograr que a nivel país se logre obtener una mejor posición competitiva internacional. Las preguntas realizadas posteriormente son específicas de electrónica y telecomunicaciones, el entrevistado confirma que la tecnología que se está proponiendo es la adecuada para los ambientes de intemperie e invita a investigar sobre tecnologías adicionales de comunicaciones entre los sensores distantes del sistema central en los cultivos, que son bajos en costos y con buenas prestaciones denominada LPWAN (Low Power Wide Area Network), adicionalmente investigar de nuevas tecnologías en microcomputadores, adicional a “Arduino” y “RaspberryPi”. Con respecto a posibles nichos de mercado sugiere incursionar en nuevos segmentos de clientes puesto que el tipo de tecnología que el emprendimiento está proponiendo es fácilmente adaptable a otras necesidades tales como el de empresas de logística que garanticen cadenas de frío.

### Análisis de entrevistas a empresarios:

Se realizaron dos entrevistas a empresarias del sector floricultor. La primera de ellas labora en desarrollo y producción en una empresa cultivadora, productora y exportadora de flores ubicada en Chía, Cundinamarca. Cuenta con estudios de ingeniería agrónoma y especialización en manejo integrado de suelos, candidata a magister en fisiología vegetal.

La segunda persona trabaja en el área de producción, e una empresa productora y exportadora de claveles ubicada en Nemocón, Cundinamarca. Es ingeniera agrónoma con especialización en manejo de suelos y sustratos.

Ambas empresarias cuentan con más de cinco años de experiencia en el sector y consideran que la tecnología y las telecomunicaciones son un aliado importante para el campo en la agricultura y floricultura para medir la producción y hacer más eficientes los sistemas de fertilización, aplicaciones para plagas y enfermedades, manejo en postcosecha; sin embargo, notan como un obstáculo el acceso a internet dentro de las zonas rurales y consideran que la tecnología actual en estos sectores es muy rudimentaria y artesanal por lo que se debería mejorar con la adopción nuevas tecnologías.

Consideran que el país está avanzando en temas de uso de tecnología en la producción en cultivos especialmente en el sector floricultor, pero falta mucho por hacer, Colombia ha copiado algunas de las cosas de países más avanzados en el tema como Holanda. De igual forma, coinciden en que últimamente las empresas del sector floricultor se han enfocado en la adquisición de aplicaciones para medir humedad relativa, niveles de temperatura, sistemas de riego, monitoreo de aplicaciones.

Ambas empresas analizadas han implementado estaciones meteorológicas propias y sistemas de monitoreo ambiental de manera digital usando GPS y cuentan con información al instante mediante una estación meteorológica que permite visualizar resultados en celulares, tablets y computadores en tiempo real, más no la generación de alertas tempranas. De modo similar, otras empresas cercanas de la sabana de Bogotá comparten estaciones meteorológicas para optimizar sus costos. Se manifiesta que las grandes compañías que hacen parte de los principales grupos empresariales floricultores del país como Sunshine, Grupo Chía, Bacatá, The Elite Flowers, Ipanema, han adquirido sistemas de monitoreo ambiental que además de permitir la visualización en tiempo real en los dispositivos electrónicos de uso cotidiano, generan alertas en tiempo real por ejemplo para amenazas de heladas y constantemente toman decisiones con base en los resultados del mismo, por tal razón sugieren que el nicho de mercado del emprendimiento en desarrollo esté enfocado en fincas medianas y pequeñas del sector.

Consideran que el uso de herramientas tecnológicas en cultivo les permite tener información en tiempo real y tomar decisiones al instante de manera efectiva y a tiempo con mayor precisión pues no tienen que esperar la digitalización manual, esto también les permite ahorros en personal pues la persona no debe estar presente todo el día en la finca exponiéndose al frío o desplazándose al cultivo para verificar el resultado de las variables y se evita el personal que digite la información pues el sistema la transmite automáticamente. Por ejemplo, para el tema de heladas, el uso de la tecnología les ha permitido anticiparse tomando decisiones a tiempo y programar el equipo para el sistema de anti heladas. No obstante, manifiestan que le generaría valor a la empresa que el sistema a contratar genere alertas tempranas cuando alguna variable climática esté fuera de los niveles requeridos en el cultivo, teniendo en cuenta que el sistema usado actualmente no genera este tipo de alarmas y es requerido el ingreso manual al programa para revisar indicadores y muchas veces se ocupan de otros asuntos olvidándose de esta revisión de resultados de las variables ambientales que afectan el cultivo.

En cuanto al tema de las principales variables que requieren monitorear en el cultivo de flores mediante un sistema son temperatura, presencia de plagas y enfermedades por el tema de fumigaciones, humedad debido a la temporada de heladas, evapotranspiración para conocer el consumo de riego del cultivo, fertilización ya que esta labor para rosas se debe realizar todos los días a excepción de los domingos y esto les permitiría saber que aplicar, en qué momento, de qué forma y la fórmula exacta.

Respecto a la posibilidad de adquirir el sistema de monitoreo de variables ambientales mediante un servicio por suscripción mensual, la catalogan como viable y prefieren esta modalidad en comparación con un solo pago anual o la simple adquisición del sistema, puesto que actualmente contratan servicios similares no tan robustos bajo el modelo de pago mensual. Hacen énfasis en que se debe mejorar el acompañamiento constante (servicio técnico) al empresario, pues las empresas a las que han adquirido este servicio lo han instalado y prácticamente se han olvidado de ellos. Es decir que, al realizar pagos mensuales, prácticamente están obligando al prestador del servicio a brindar un mejor acompañamiento y tener un mayor compromiso en el servicio técnico que se ofrece.

A las preguntas de costos indicaron que SI está dentro de su presupuesto anual las inversiones en este tipo de tecnología y el valor puede oscilar entre el 0,5 y 1,5 % del costo total de producción que son entre tres mil y cuatro mil millones de pesos por

hectárea, variable en función de las condiciones ambientales del año. Una de las empresas paga aproximadamente un millón de pesos mensual por la plataforma de monitoreo, sin embargo, se hace énfasis en que el valor exacto depende del proveedor, plataforma y va en función de las reducciones en cuanto a costos de mano de obra que genere el sistema, como ejemplo, para su empresa con la implementación de tecnología de sensores para monitoreo de variables ambientales integrado con plataforma de visualización en dispositivos electrónicos cotidianos sin alertas tempranas, permitió pasar de la contratación de 4 a 3 monitoras en cultivo, permitiendo la disminución de un trabajador, lo cual es ético pues se elimina una persona del cargo, más no todas las personas que ocupen el cargo.

Se realiza una tercera entrevista a empresario y emprendedor egresado EANISTA. David Andrés Gomezcasseres Acuña con especialización en Gerencia pública y Gerencia de Mercadeo, Magister en alta Dirección, formación en coaching y programación neurolingüística. El entrevistado resalta la propuesta de ofrecer este tipo de sistemas como un modelo de negocios por suscripción mensual considerando que de esta manera se está facilitando la adquisición del beneficio esperado sin necesidad de realizar grandes inversiones tal y como se haría en el caso de una compra total del sistema con un único pago, de esta manera se está democratizando el uso de la tecnología en el sector de la floricultura. Adicionalmente propone aprovechar la tecnología del software del emprendimiento para ofrecerlo a aquellas empresas que tienen atrasos tecnológicos en tiempo de pandemia con el fin de aplicar y centralizar información que se actualice en una sola plataforma sobre las finanzas, proyectos, estados de salud del personal, etc.

### **Análisis de entrevista a experto en Sostenibilidad:**

En la entrevista con el profesor William Zuluaga, experto en sostenibilidad, nos comenta sobre los desafíos que existen para la tecnología de hoy en día. Este tipo de tecnologías es muy favorable para el medio ambiente, disminuyendo la huella de carbono mediante el uso de sensores de CO<sub>2</sub>, que permiten tomar acciones frente a concentraciones altas. De igual manera, evita que las personas que trabajan en los cultivos estén expuestas a condiciones de alto riesgo para su salud. Sin embargo, en la entrevista nos plantea una problemática con respecto a la mano de obra y su exclusión frente al uso de estas tecnologías, debido a que es un tema del que aún no se tiene respuesta y es una discusión a la que aún no se concluye sobre algo contundente, por lo tanto, el reto es investigar y poder dar alguna solución para que la afectación social no sea de gran impacto.

Zuluaga nos menciona que este tipo de tecnologías disruptivas ya se están usando, por ejemplo, en la selección de aguacate. Sin embargo, menciona que es importante que estas nuevas tecnologías, es hallar un incremento en la productividad de los cultivadores y cómo disminuir el impacto que este tipo de tecnologías trae para la empleabilidad. Como adoptadores de este tipo de tecnología es importante tener en cuenta las consecuencias (enfatisa en el desempleo rural) del uso de este tipo de tecnologías.

“La regulación debería entrar al mismo tiempo de la entrada de la tecnología” comenta Zuluaga. Y es que el reto más importante está en que se logre que esta reglamentación este a la par con la tecnología y su avance, es decir, que las leyes no impidan en crecimiento de las tecnologías y no formen un cuello de botella que produce un atraso en

la apropiación de la misma. Lograr que estas leyes sean flexibles y cambiante en el tiempo es uno de los desafíos de los organismos encargados de este tipo de reglamentaciones.

Se destaca que deben ser medidas otras variables con este tipo de impacto y es precisamente lo que pretende este modelo de negocio; poder adecuar la tecnología a las necesidades específicas de los floricultores en este caso, pero que sea de igual manera adaptable hacia otro tipo de agroindustrias o industrias de otros sectores que requieran el uso de este tipo de tecnologías. El uso de indicadores que permitan la medición de factores críticos es imperativo implementarlos para una correcta aplicabilidad y sostenibilidad del ejercicio.

El entrevistado resalta que para este tipo de modelos de negocio y su documentación, se debe buscar solución para las brechas de 2do nivel y de apropiación de tecnología (2nd level digital divide). Y es cierto, el enfoque de muchos modelos de negocio está en cómo usar la tecnología y no en la correcta apropiación de la misma teniendo en cuenta aspectos de capacidad de trabajo, desempleo rural, uso correcto de la tecnología, brechas generadas debido a la aplicación de la misma. Es un tema de discusión de hace más de 15 años en donde las brechas se han aumentado y que la problemática sigue sin resolverse.

### 7.3 Lienzo del modelo de negocio sostenible.

Con base en los resultados de las entrevistas se construyó el **Anexo 11. Lienzo del modelo de negocio sostenible**. Esta herramienta nos permitió modificar el lienzo propuesta de valor realizado en el numeral cuatro, integrando información más amplia recolectada de los principales grupos de interés mediante entrevistas a profundidad en donde se lograron identificar necesidades insatisfechas y mejorar la propuesta de valor del emprendimiento en marcha. Declaramos la nueva propuesta de valor en nuestro modelo de Canvas sostenible como: Una red de sensores y una plataforma para la medición y visualización de variables ambientales en un cultivo de forma remota disponible las 24 horas. Resuelve retrasos en el acceso a la información de variables ambientales de los cultivos, para toma de decisiones en tiempo real. Cobran importancia dentro del lienzo y a partir del mapa sistema de negocio realizado en el numeral 6, los aliados estratégicos que contribuirán al éxito del negocio tales como proveedor de tecnología, proveedores de Hosting y dominio, la asociación más importante a nivel nacional del sector floricultor ASOCOLFLORES, el impulso que pueden otorgar a la empresa entidades del gobierno nacional como el Ministerio de agricultura.

Se tiene claramente identificado el segmento de cliente según lo propuesto en el modelo de negocio como empresas de la Sabana de Bogotá y alrededores que realizan actividades de cultivo de flores, que cuentan con acceso a internet, conocimientos básicos en manejo de teléfonos inteligentes y equipos de cómputo. No obstante, según recomendación de los mismos grupos de interés entrevistados, el emprendimiento en desarrollo puede ser aplicado a otros campos como la agricultura o el transporte de mercancías o logística que requiere cadena de frío.

El desarrollo del lienzo de modelo sostenible nos permitió incorporar al proyecto beneficios ambientales de la idea de negocio tales como: Medición de niveles de CO<sub>2</sub>,

uso razonable del agua, disminución del uso de sustancias químicas en el cultivo, del mismo modo aportar beneficios sociales como calidad de vida al tener más tiempo libre, contribución a las medidas de bioseguridad en especial la de aislamiento; factores de sostenibilidad imprescindibles para el éxito en la planificación y puesta en marcha de un proyecto empresarial del siglo XXI acorde a los estándares de nuestra institución académica.

El servicio por prestar es un sistema de monitoreo de variables ambientales utilizando internet de las cosas IoT, mediante un pago de mensualidad del servicio por suscripción según la preferencia de los usuarios entrevistados. Cobra importancia en el proyecto el uso de Internet, teléfono, whatsapp, correo electrónico, chatbot y CRM como canales de comunicación para brindar un excelente servicio técnico propio de las exigencias de los usuarios al contratar un servicio de suscripción mensual en donde esperan solucionar sus problemas de acompañamiento constante por parte del prestador del servicio.

## 8. Análisis estratégico - Modelo técnico y financiero.

### 8.1 Matriz DOFA

#### Ilustración 2. Matriz DOFA.



Fuente: Elaboración propia

#### 8.1.1. Análisis de la Matriz DOFA

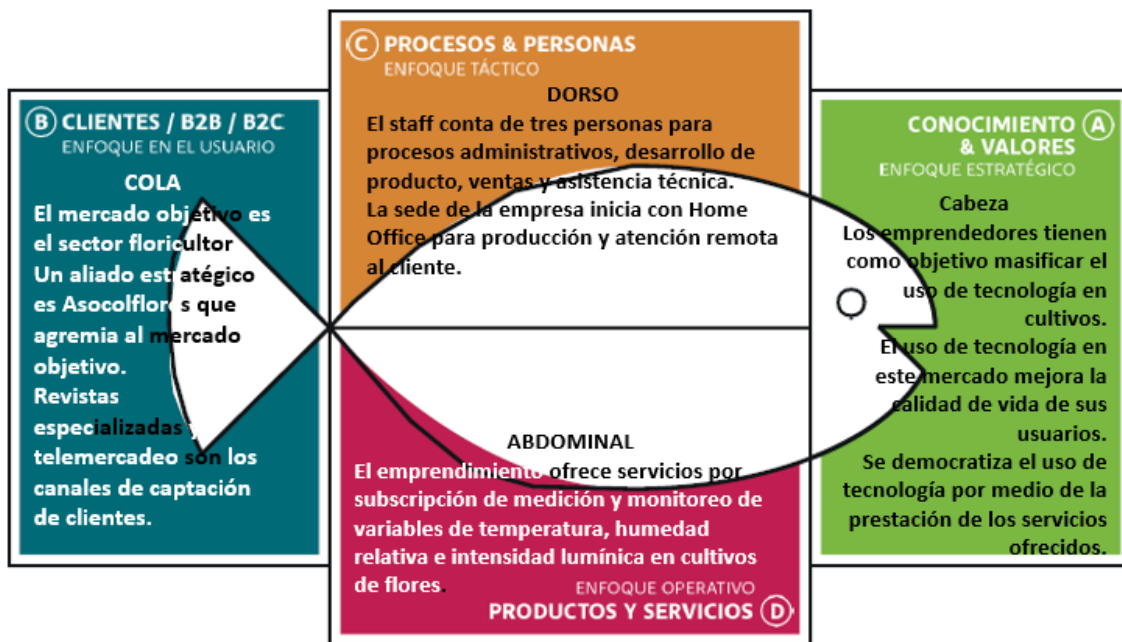
A partir de la matriz DOFA elaborada logramos obtener una visión global de la empresa I-flowT como herramienta para un análisis previo y definición de estrategias de implementación y puesta en marcha del emprendimiento. Con base en la matriz DOFA y el análisis de las cinco fuerzas de Porter, se apoyará la toma de decisiones estratégicas, lo que se reforzará con la elaboración del modelo PES estratégico.

En cuanto a las debilidades o factores internos que limitan las posibilidades que descartan rendimiento de oportunidades, se establecen algunas limitaciones en temas de recursos económicos, personal y alta dependencia de clientes, mientras que en las amenazas como factores externos que dificultan la obtención de objetivos encontramos los productos sustitutos, tamaño de mercado reducido y expectativas de los clientes en temas de soporte técnico, lo que nos obliga a implementar estrategias tendientes a mejorar el servicio técnico y que esté disponible en todo momento y lugar. Por el lado de las limitaciones de recursos económicos y personal, son restricciones que con el paso del tiempo se irán mejorando en la medida en que la empresa se va robusteciendo con el aumento gradual de las ventas.

En cuanto a fortalezas encontramos como factores internos que se constituyen como ventaja competitiva de la empresa el know how, disponibilidad de base de datos de clientes potenciales y contactos en el sector que sumado a las oportunidades fortalecerán las estrategias de promoción mediante alianzas estratégicas con gremios del sector tendientes a la ampliación de clientes y sacar el mejor provecho del “voz a voz” entre los empresarios para el aumento gradual de las ventas.

### 8.1.2 Análisis del modelo PES estratégico

Ilustración 3. Modelo PES estratégico.





A partir de aplicar el modelo estratégico PES se pretende definir la forma de la empresa con la analogía de un pez nadando en el océano, de esta manera se puede determinar, de acuerdo al análisis previamente realizado, que cuenta con una cola pequeña puesto que se considera que la base de clientes B2B es nueva y que no está proyectada a contar con clientes B2C mientras no aumente su mercado objetivo y base de servicios, ésta última, está en la parte abdominal del pez que por su parte se considera que es robusta y firme con una gama de servicios claramente definidos. El lomo del pez en esta etapa del emprendimiento se considera que cuenta con un tamaño básico ya que el personal proyectado por el momento es el básico para iniciar las operaciones y por último, pero no menos importante está la cabeza del pez que cuenta con un tamaño balanceado puesto que está claramente definido el valor agregado e innovación que aporta al mercado y los beneficios como objetivos que busca lograr con los clientes. En esta “Etapa 1” de desarrollo empresarial se considera que la forma del pez aun no está adaptada para nadar en océanos azules por el tamaño de clientes prospectos y la ausencia de clientes B2C, además por la estructura de personas y procesos que debe crecer en concordancia con el crecimiento del lomo de la empresa.

A. Know How / Valores / Historia

DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pocos recursos iniciales para realizar labor de demostrar las bondades y beneficios del uso de los servicios ofrecidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El emprendimiento tiene como objetivo ofrecer servicios que van a aumentar y proteger la productividad, reducción de costos y mejorar la calidad de vida de sus clientes.</li> <li>La tecnología empleada es adaptable para otros mercados.</li> </ul>

B. Usuarios /B2B

DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>No contar con servicios que puedan ser ofrecidos a clientes B2C reduce la base para captar nuevos clientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se cuenta con información de clientes prospectos gracias a la relación de la empresa con la asociación de floricultores.</li> </ul>

C. Procesos / Instalaciones / Agentes internos

DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los desplazamientos fuera de la ciudad donde está ubicado el personal técnico para dar soporte técnico y site surveys de nuevos proyectos.</li> <li>La cantidad de empleados actual. Obliga a tener múltiples funciones de áreas funcionales, ejemplo: comercializar, desarrollar el servicio y dar soporte técnico al mismo tiempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimiento de la tecnología de software y hardware.</li> <li>Algunos servicios tales como la contabilidad y servicio post-venta pueden ser tercerizados lo que</li> </ul>

#### D. Productos y servicios

DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cantidad muy limitada de servicios ofrecidos.</li> <li>Resistencia de los clientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El modelo de negocios. Ofreciendo servicio mensual en lugar de pago único por todo el sistema es novedoso y asequible para empresas productoras de medianos ingresos.</li> </ul>

## 8.2 Análisis del modelo técnico

### 8.2.1 Determinación de la localización

#### Macro - localización:

#### Matriz de decisión selección de la macro – localización:

Necesidades			Alternativas de Localización						
			Bogotá			B	Medellín		
Obligatorias	Energía eléctrica		Sí			No	Sí		
Deseables	Cercanía a clientes	30	Excelente	10	300		Bajo	5	150
	Desgravaciones	25	10 años	8	200		10 años	8	200
	Infraestructura	20	Muy buena	8	160		Buena	5	100
	Costo servicios públicos	15	Medio	6	90		Bajo	3	45
	Costos de transporte	10	Alto	7	70		Medio	5	50
<b>100</b>			<b>820</b>				<b>545</b>		

Para la determinación de la ciudad en donde van a estar ubicadas las instalaciones físicas de la empresa se plantearon dos opciones las cuales son Bogotá y Medellín pues son las ciudades principales que hacen parte de las regiones en donde se encuentran ubicadas la mayor parte de las empresas cultivadoras de flores y claveles.

Se tuvieron en cuenta como necesidades deseables principalmente la cercanía a los clientes debido a que inicialmente el mercado objetivo para el proyecto está enfocado a empresas floricultoras ubicadas en la sabana de Bogotá, con proyección a nivel nacional y de expansión a otros sectores como el agrícola y logístico de transporte de refrigerados. De igual forma excepciones tributarias dentro de la necesidad desgravaciones las cuales son similares entre las ciudades opcionadas; la infraestructura haciendo referencia a las vías, electricidad y conectividad en donde la ciudad de Bogotá tiene un mayor avance; costos de servicios públicos y de transporte siendo más económicos en la ciudad de Medellín.

Al asignar calificaciones a cada una de estas variables obtenemos el mejor resultado en la ciudad de Bogotá por lo que se toma la decisión de constituir las instalaciones de la

empresa en esta ciudad, también teniendo en cuenta que dos de los tres emprendedores residen esta ciudad.

### **Micro - localización:**

La micro – localización realmente está guiada por la facilidad de utilizar el espacio de una oficina ubicada en una de las casas de los integrantes del emprendimiento en la localidad de Chapinero, siendo esta localidad factible para la ubicación de las instalaciones de la empresa pues en este sector se encuentran gran número de empresas de tecnología especialmente en la zona de Unilago.

## 8.2.2 Definición de las fichas técnicas de los productos y/o servicios

Ilustración 4. Ficha técnica estación de medición de variables IflowT.



Imagen de referencia

### Estación de Medición IflowT

#### Generalidades:

Esta estación de medición está diseñada para ambientes al aire libre, sobre el suelo para la medición y envío de información. Diseñado con celdas solares para proporcionar la alimentación adecuada a los sensores para una lectura ininterrumpida.

#### Especificaciones:

Voltaje de operación	5V
Voltaje recomendado	7-12V
Corriente DC de salida máxima	40mA
Rango de temperatura	-40°C a 85°C
	11,8cm x 11,8cm x
Dimensiones	5,4cm
Peso	1,5lbs

#### Rendimiento:

- Ajustar en un área con cobertura 2G libre de obstáculos e interferencias.
- La estación es a prueba de precipitaciones y fuertes vientos.
- En caso de fallas por energía solar, la estación tiene una autonomía de 22 horas, tiempo suficiente para reestablecer el servicio
- Ubicar y orientar la estación en un lugar donde pueda obtener la mayor cantidad de rayos solares posible.

#### Recomendaciones

- La estación viene con todos los elementos para una correcta instalación. Por lo cual se recomienda no manipular estos elementos por su cuenta.
- No manipular la estación. Solo debe realizarlo personal de nuestra compañía.

Para mayor información  
222-444-2222

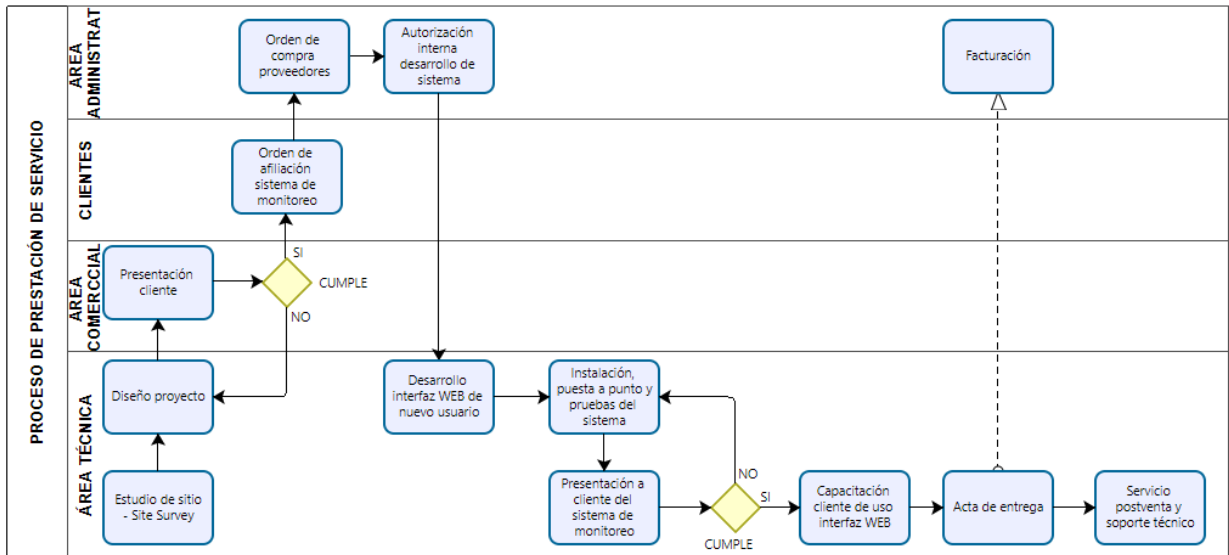
Bogotá, Colombia

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

Fuente. Elaboración propia.

### 8.2.3 Descripción y definición del proceso productivo o de prestación del servicio

Ilustración 5. Diagrama de flujo del proceso de producción.



Fuente. Elaboración propia.

El proceso de producción inicia con una visita técnica en las instalaciones del cliente donde los ingenieros o técnicos definirán las cantidades de dispositivos y materiales que requerirá el cliente según sus necesidades. Una vez realizado se realizará un diseño particular y una propuesta económica que será presentada por el área comercial al cliente, en caso de que el cliente no acepte demande correcciones vuelve a diseño hasta cumplir con sus requerimientos, en caso de cumplir con las necesidades del cliente éste debe autorizar el inicio de la instalación firmando una orden de afiliación o suscripción. Con la orden de suscripción el área administrativa inicia la compra de dispositivos y sensores y autoriza al área técnica a iniciar la creación de las credenciales al sistema del nuevo cliente y la instalación del sistema en las instalaciones del cliente. Luego de instalación y pruebas del sistema de monitoreo se realiza la presentación al cliente donde habrá retroalimentación hasta que haya satisfacción, para continuar con la capacitación al cliente sobre el uso del sistema, acta de entrega e inicio de facturación por parte del área administrativa. El nuevo cliente quedará con soporte postventa.

### 8.2.4. Recursos tecnológicos e infraestructura

**Talento humano:** El emprendimiento en marcha inicialmente tendrá 4 colaboradores, 3 directos que corresponde al grupo de emprendedores y uno indirecto. Los trabajadores directos serán: Un gerente general (administrativo), una de ventas y otra de soporte

técnico con salario. Adicional a un contador como empleado indirecto contratado mediante servicios de outsourcing que hace parte de los gastos fijos (outsourcing) más no de la nómina. No obstante, como es poco el personal directo de la empresa al inicio del proyecto, los mismos colaborarán simultáneamente en las funciones demandadas por la empresa sin que necesariamente hagan parte de las funciones a cargo. Los salarios indicados a continuación corresponden al primer año:

La suma de los salarios mensuales de los empleados directos es de \$ 9.100.000 más el factor prestacional en Colombia del 53% por lo que en total es de \$ 13.923.000 mensual, para un total anual de \$ 167.076.000. El detalle es explicado en el numeral 8.4 relacionado al simulador financiero.

**Software y Hardware:** Realización de plataforma en servidor en la nube, tecnología Python con bases de datos PostgreSQL, base de datos Redis, envío y recepción de mensajes MQTT, aplicación de tareas asíncronas celery. 1 mes de trabajo de experto en programación COP: 10.000.000

- Código de programación microcontrolador: COP 2.000.000
- Servidor estándar de proveedor y región: COP 250.000 mensuales en promedio

**Propiedad, planta y equipo:** Se incluye dentro de este ítem, las herramientas manuales y eléctricas de instalación y mantenimiento de los sensores del que debe disponer la persona de soporte técnico, exactamente un kit o caja de herramientas completo por un valor de \$ 450.000.

**Equipo de oficina:** Corresponde a la compra de 3 computadores portátiles corporativos de desempeño medio cada uno a un valor de \$ 2.500.000 y una impresora multifuncional de oficina de \$ 1.200.000 para un total de \$ 8.700.000.

**Muebles y encerres:** Corresponde a la compra de 3 escritorios de oficina sencillos cada uno a un valor de \$ 320.000 y 3 sillas ergonómicas cada una a \$ 280.000, para un total de \$ 1.800.000.

**Registro mercantil:** Tarifa de registro mercantil 2021 con descuento para MiPymes para empresa con activos entre 76 y 92 millones con descuento aplicado: \$ 611.800. Los gastos totales de puesta en marcha del negocio son \$ 1.788.173, resultado del registro mercantil de cámara de comercio \$ 611.800 más el uso de suelos de \$ 1.176.373.

### 8.2.5. Capacidad de prestación de producción y prestación de servicios

**Construcción de estaciones de medición:** Para la etapa de producción de estaciones de medición de variables se considera producir una capacidad máxima de 470 estaciones por año, es decir una producción mensual de 40 estaciones. Cada estación puede fabricarse en tres horas hombre.

**Aprovisionamiento en sistema WEB de servicios:** Se estima una duración de dos horas para el aprovisionamiento de cada nuevo usuario su asignación de roles y perfil.

**Aprovisionamiento de sensores y estaciones de medición:** Se estima duración de una hora para el aprovisionamiento de cada estación de medición, para un total de 470 horas anuales.

**Instalación de estaciones de medición:** Para la instalación de cada estación de medición, se estima una duración de instalación de 5 horas por cada estación de medición, en caso de que en un mismo lugar se instalen varias estaciones de medición, se estima una duración de 2.5 horas por cada estación.

#### **Soporte técnico y acuerdos de nivel de servicio:**

- Se ofrece servicio de atención en horario de oficina lunes a viernes de 8 am a 5 PM. En horario diferente se realiza atención por medio de matriz de escalamiento definida previamente con el cliente.
- Para casos con afectación de servicio de estación de medición, se estima un tiempo de atención en sitio de máximo 12 horas desde que fue radicado el caso.
- Se estima atención de un caso semanal con afectación de servicio de estación de medición y que requiera desplazamiento de personal técnico a sitio, con duración de atención de 8 horas por cada caso atendido.

### **8.3 Análisis del modelo financiero**

#### **8.3.1. Costos de cada producto y servicio (Hoja 1 del simulador financiero)**

De acuerdo a las cotizaciones y valores obtenidos del mercado, se listan los siguientes componentes:

A nivel de hardware y tangibles:

- Microcontrolador Arduino UNO 7V a 12V de alimentación, 5V salida, 3.3V salida, digital I/O 14, Corriente 40mA para pines 5V, corriente 50mA para pin 3.3V memoria flash 32kb. Costo: COP38.000 por unidad. Tomado de [https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-453512660-arduino-uno-r3-cable-usb-JM#position=15&search\\_layout=stack&type=item&tracking\\_id=887014f9-2912-4cdf-a537-906bf6cfa683](https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-453512660-arduino-uno-r3-cable-usb-JM#position=15&search_layout=stack&type=item&tracking_id=887014f9-2912-4cdf-a537-906bf6cfa683)
- Modulo 2G GSM SIM 800L V2. Soporta Quad-band 850/900/1800/1900MHz. Power voltage 3.4V ~ 4.4V DC. Supports 2.8V to 5.0V logic level más antena. Costo: COP50.000. Tomado de <https://www.mactronica.com.co/modulo-gprs-gsm-sim800l-v2>
- Powerbank solar 10.000mAH COP 150.000. Tomado de [https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-590927830-nekteck-solar-charger-10000mah-resistente-a-la-lluvia-a-JM#position=8&search\\_layout=stack&type=item&tracking\\_id=0bd067a7-c480-4312-a009-527d1739bd23](https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-590927830-nekteck-solar-charger-10000mah-resistente-a-la-lluvia-a-JM#position=8&search_layout=stack&type=item&tracking_id=0bd067a7-c480-4312-a009-527d1739bd23)

- Montaje en tubos PVC 1". Abrazadera y caja plástica para electrónica COP 20.000
- SIM card con plan de datos de 18Gb COP 40.000
- Sensor de temperatura (aplica solo para esta línea de producto) COP: 7.000.  
Tomado de <https://www.mactronica.com.co/sonda-sensor-de-temperatura-ds18b20>
- Sensor de humedad (aplica solo para esta línea de producto) COP: 25.000.  
Tomado de [https://ferretronica.com/products/modulo-sensor-humedad-del-suelo-resistente-a-corrosion?variant=31520327729245&currency=COP&utm\\_medium=product\\_sync&utm\\_source=google&utm\\_content=sag\\_organic&utm\\_campaign=sag\\_organic&utm\\_campaign=gs-2020-01-11&utm\\_source=google&utm\\_medium=smart\\_campaign&qclid=CjwKCAjwqliFBhAHEiwANg9szuFcrKSzFkkiW69ZmBWgayuzORwyz\\_n99J3p3doM74csL-hoYBo82RoCYOAAvD\\_BwE](https://ferretronica.com/products/modulo-sensor-humedad-del-suelo-resistente-a-corrosion?variant=31520327729245&currency=COP&utm_medium=product_sync&utm_source=google&utm_content=sag_organic&utm_campaign=sag_organic&utm_campaign=gs-2020-01-11&utm_source=google&utm_medium=smart_campaign&qclid=CjwKCAjwqliFBhAHEiwANg9szuFcrKSzFkkiW69ZmBWgayuzORwyz_n99J3p3doM74csL-hoYBo82RoCYOAAvD_BwE)
- Sensor de PH (aplica solo para esta línea de producto) COP: 150.000. Tomado de [https://ferretronica.com/products/modulo-sensor-de-ph-analogo-0-14-con-sonda-bnc?variant=37078541893793&currency=COP&utm\\_medium=product\\_sync&utm\\_source=google&utm\\_content=sag\\_organic&utm\\_campaign=sag\\_organic&utm\\_campaign=gs-2020-01-11&utm\\_source=google&utm\\_medium=smart\\_campaign&qclid=CjwKCAjwqliFBhAHEiwANg9szpoc5ITCrYHA\\_DSO\\_-IGQXWU\\_fUzPA\\_iwi5\\_8XJFXLKU25HmUfrtNRoCv\\_kQAvD\\_BwE](https://ferretronica.com/products/modulo-sensor-de-ph-analogo-0-14-con-sonda-bnc?variant=37078541893793&currency=COP&utm_medium=product_sync&utm_source=google&utm_content=sag_organic&utm_campaign=sag_organic&utm_campaign=gs-2020-01-11&utm_source=google&utm_medium=smart_campaign&qclid=CjwKCAjwqliFBhAHEiwANg9szpoc5ITCrYHA_DSO_-IGQXWU_fUzPA_iwi5_8XJFXLKU25HmUfrtNRoCv_kQAvD_BwE)
- Sensor de intensidad lumínica (aplica solo para esta línea de producto) COP: 13.000. Tomado de [https://www.mactronica.com.co/sensor-de-luz-bh1750-con-coraza?qclid=CjwKCAjwqliFBhAHEiwANg9szqsfsCBEEedVimEmRB49govXi8oC8WP-7Gi6uYznHaR-BNqKJ6FfxsxoCxIMQAvD\\_BwE](https://www.mactronica.com.co/sensor-de-luz-bh1750-con-coraza?qclid=CjwKCAjwqliFBhAHEiwANg9szqsfsCBEEedVimEmRB49govXi8oC8WP-7Gi6uYznHaR-BNqKJ6FfxsxoCxIMQAvD_BwE)
- Sensor de CO2 (aplica solo para esta línea de producto) COP 10.000. Tomado de [https://ferretronica.com/products/sensor-de-gas-mq135?\\_pos=1&\\_sid=c9c6ab57d&\\_ss=r](https://ferretronica.com/products/sensor-de-gas-mq135?_pos=1&_sid=c9c6ab57d&_ss=r)

En cuanto al software e intangibles:

- Realización de plataforma en servidor en la nube, tecnología Python con bases de datos PostgreSQL, base de datos Redis, envío y recepción de mensajes MQTT, aplicación de tareas asíncronas celery. 1 mes de trabajo de experto en programación COP: 10.000.000
- Código de programación microcontrolador: COP 2.000.000

De lo anterior, y de acuerdo con los datos obtenidos en las entrevistas a los posibles clientes, los cuales esperan un costo promedio (un millón de pesos mensuales). Se obtienen los posibles precios por cada línea de producto:

LINEA DE PRODUCTO	PRECIO POR AÑO	PRECIO POR MES
Suscripción anual de medición de temperatura por sensor.	\$ 680.200,00	\$ 56.684
Suscripción anual de medición de humedad relativa por sensor.	\$ 680.200,00	\$ 56.684
Suscripción anual de medición de intensidad lumínica por sensor.	\$ 590.900,00	\$ 49.242



Suscripción anual de medición de PH por sensor.	\$ 851.200,00	\$ 70.934
Suscripción anual de medición de CO2 por sensor.	\$ 585.200,00	\$ 25.666

Por otro lado y de acuerdo a la página trading economics (tomado de <https://tradingeconomics.com/colombia/inflation-cpi>), la tasa de inflación proyectada para fines del 2021 será del 3,1% y para el 2022 del 3%. Con ellos se predice en promedio una inflación del 3% para los próximos años con una leve tendencia a la baja.

En cuando al índice de precio al productor, según la página (tomado de la página <https://www.grupoaval.com/wps/portal/grupo-aval/aval/portal-financiero/indicadores/economicos>), el IPP muestra una tendencia al alza, debido a la coyuntura del paro a nivel nacional. Sin embargo, y con base en las gráficas, se espera que se estabilice en lo corrido del año.

### Ingreso ventas del primer año

Para el primer año, se esperan ventas de acuerdo con lo consignado en la tabla de simulación financiera (ver tabla a continuación). Los precios de venta de acuerdo a las entrevistas y a la información consignada fueron guía para fijar los precios finales.

LINEA DE PRODUCTO	VENTAS
Suscripción anual de medición de temperatura por sensor.	150,00
Suscripción anual de medición de humedad relativa por sensor.	150,00
Suscripción anual de medición de intensidad lumínica por sensor.	100,00
Suscripción anual de medición de PH por sensor.	50,00
Suscripción anual de medición de CO2 por sensor.	20,00

### 8.3.2. Inversión inicial (Hoja 2 del simulador financiero)

**Terreno:** No se va a realizar compra de terrenos debido a que se utilizará el espacio de una oficina ubicada en una de las casas de los integrantes del emprendimiento.

**Propiedad, planta y equipo:** Se incluye dentro de este ítem, las herramientas manuales y eléctricas de instalación y mantenimiento de los sensores del que debe disponer la persona de soporte técnico, exactamente un kit o caja de herramientas completo por un valor de \$ 450.000.

**Equipo de oficina:** Corresponde a la compra de 3 computadores portátiles corporativos de desempeño medio cada uno a un valor de \$ 2.500.000 y una impresora multifuncional de oficina de \$ 1.200.000 para un total de \$ 8.700.000.

**Muebles y enceres:** Corresponde a la compra de 3 escritorios de oficina sencillos cada uno a un valor de \$ 320.000 y 3 sillas ergonómicas cada una a \$ 280.000, para un total de \$ 1.800.000.

**Equipos de transporte:** No se realizarán inversiones en equipos de transporte propios para la empresa pues cada colaborador tendrá su medio de transporte personal como bicicleta, moto o automóvil. Los traslados de personal y mercancías que se requieran para el cumplimiento de sus labores se realizarán con empresas de transporte.

**Franquicias:** No se contempla la figura de franquicia dentro del modelo de negocio.

**Patentes / Inversión en intangibles:** Costo de desarrollo de la aplicación por un programador, cuyo costo es de aproximadamente \$ 12.000.000, a realizarse en un mes.

**Gastos de puesta en marcha:** Cámara de comercio:

TARIFAS  
DEL REGISTRO MERCANTIL  
AÑO 2021



Confecámaras  
Red de Cámaras de Comercio



Cámara  
de Comercio  
de Bogotá  
#SOYEMPRESARIA

RANGO DE ACTIVOS		RANGO DE ACTIVOS		TARIFA	TARIFA	TARIFA CON DESCUENTO APLICADO (5%)
En UVT		En pesos		UVT	EN \$	EN \$
Mayor a	Menor o igual	Mayor a	Menor o igual			
2.102,31	2.537,27	76.330.596	92.123.133	17,74	644.000	611.800

Gráfico adaptado de: <https://www.ccb.org.co/Inscripciones-y-renovaciones/Tarifas-202>

Tarifa de registro mercantil 2021 con descuento para MiPymes para empresa con activos entre 76 y 92 millones con descuento aplicado: \$ 611.800.

Uso de suelos:

Gráfico: TARIFAS VIGENTES A PARTIR DEL 01 DE ENERO DE 2021 - SEGUN DECRETO 1077 DE MAYO 26 DE 2015

OTROS USOS INDUSTRIAL-COMERCIAL Y/O SERVICIOS DOTACIONA Y/O INSTITUCIONAL			
CATEGORIA	CARGO FIJO	IVA	TOTAL
De 1 a 300 M²	988.549	187.824	1.176.373

Gráfico tomado de: <http://www.curaduria5.com/Consultas/Expensas.pdf>

Los gastos totales de puesta en marcha del negocio son \$ 1.788.173, resultado del registro mercantil de cámara de comercio \$ 611.800 más el uso de suelos de \$ 1.176.373.

## Nóminas

El emprendimiento en marcha inicialmente tendrá 4 colaboradores, 3 directos que corresponde al grupo de emprendedores y uno indirecto. Los trabajadores directos serán: Un gerente general (administrativo), una de ventas y otra de soporte técnico con salario. Adicional a un contador como empleado indirecto contratado mediante servicios de outsourcing que hace parte de los gastos fijos (outsourcing) más no de la nómina. No obstante, como es poco el personal directo de la empresa al inicio del proyecto, los mismos colaborarán simultáneamente en las funciones demandadas por la empresa sin que necesariamente hagan parte de las funciones a cargo. Los salarios indicados a continuación corresponden al primer año:

**Administrativa:** Un gerente general (administrativo) con un salario mensual de \$ 3.500.000, más 53% de factor prestacional en Colombia para un total mensual de: \$ 5.355.000 y anual de \$ 64.260.000.

**Ventas:** Una persona de ventas con un salario de \$ 3.000.000 más 53% de factor prestacional para un total mensual de: \$ 4.595.000 y anual de \$ 55.080.000.

**Producción/Servicio:** Una persona de soporte técnico con salario de \$ 2.600.000 más 53% de factor prestacional para un total mensual de: \$ 3.978.000 y anual de \$ 47.736.000.

La suma de los salarios mensuales de los empleados directos es de \$ 9.100.000 más el factor prestacional en Colombia del 53% por lo que en total es de \$ 13.923.000 mensual, para un total anual de \$ 167.076.000.

## Gastos fijos (Hoja 2 del simulador financiero)

**Arriendo, Servicios públicos:** Teniendo en cuenta que el emprendimiento en su etapa de gestación no requiere contar con oficinas, ni instalaciones, en el primer año no se incurrirá en este tipo de gastos, no obstante, a partir del segundo año se debe considerar el arriendo de espacios para almacenamiento de partes electrónicas y sensores.

**Telefonía Celular:** Para cada personal del staff un plan de Celular de \$50.000 mensual. Tres planes en 12 meses **\$1'800.000**.

**Papelería:** Se definen **\$300.000** para papelería de oficina, esto no incluye material publicitario.

**Internet:** Se contratará plan de 100Mb fibra óptica 12 meses por un valor mensual de \$100.000 para un total de **\$1'200.000**.

**Servicio de seguridad, aseo y pólizas:** No se realizará contratación de este tipo de servicios.

**Outsourcing:** Se define un presupuesto de **\$6'000.000** al año, es decir \$500.000 mensuales, para pago de honorarios por servicio de contabilidad, este es un valor medio que se paga por este concepto consultando a empresarios de PYMES.

**Mantenimiento de servidor y aplicación:** Servidor estándar de proveedor y región: COP 250.000 mensuales en promedio. Se define un presupuesto de **\$ 3.000.000** anuales para órdenes de trabajo a personal de outsourcing para realizarle mantenimiento preventivo periódico a los aplicativos y a las bases de datos. Este rubro no incluye mantenimiento a servidores físicos puesto que se paga un servicio de hosting para almacenar los datos y la página web.

**Transporte:** Se define **\$ 4.500.000** de presupuesto anual para gastos de transporte. No se realizará compra de vehículo, renta o leasing en el primer año de operaciones.

**Hosting y dominio:** El costo anual de hosting es de **\$350.000** para almacenar la página de internet, interfaz de usuarios, base de datos de adquisición de medidas de los sensores. Por su parte el dominio “.co” (nombre en internet) por un valor anual de \$50.000, para un total de \$400.000.

**Presupuesto del marketing:** Se realiza cálculo de gasto de diseñador gráfico por outsourcing al año para realizar 10 publicaciones mensuales, por un valor de \$5'000.000. A su vez se estima una alianza estratégica con la agremiación de floricultores (Asocolflores) para realizar publicaciones en su revista, convenciones o ferias, y comunicaciones por un valor de \$12'000.000 al año. Para un total de **\$17'000.000**.

### 8.3.3. Interpretación de los indicadores de evaluación financiera

Con respecto al Valor Presente Neto es superior a cero y da como resultado COP \$25.919.800, lo cual representa conveniencia de invertir en el proyecto ya que genera valor y supera la rentabilidad mínima esperada.

El periodo de recuperación de la inversión nos muestra un tiempo de 4.09 años, lo cual es un tiempo aceptable para lograr estabilizar la inversión incluyendo las ganancias esperadas del proyecto. Este periodo es acorde al tiempo de recuperación para que el proyecto sea atractivo y rentable frente a inversionistas.

Para obtener el punto de equilibrio será necesario realizar 622 suscripciones de unidades de medición. En el primer año de operaciones se define como objetivo la venta de 470 suscripciones.

La tasa interna de retorno (TIR) es del 29% para este proyecto. Lo cual nos indica un porcentaje superior a la tasa de evaluación del proyecto. Por lo tanto, se deduce que el proyecto es viable. Sin embargo, esto está supeditado a posibles cambios en el futuro, dependiendo del resultado del plan de estructuración a realizar.

### 8.4. Plan de estructuración para puesta en marcha

©Universidad Ean: SNIES 2812 | Vigilada Mineducación | Personería Jurídica Res. n.º. 2898 del Minjusticia - 16/05/69

El Nogal: Cl- 79 n.º. 11 - 45 | NIT: 860.026.058-1

Centro de contacto: (+57-1) 593 6464 | Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia, Suramérica  
universidadean.edu.co

Componente	Actividades por desarrollar
Investigación de Mercado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar los precios de la competencia.</li> <li>• Analizar diferentes sectores del mercado que puedan emplear los servicios ofrecidos por el emprendimiento.</li> <li>• Realizar vigilancia tecnológica.</li> <li>• Determinar el costo de adquisición de clientes CAC.</li> </ul>
Aspectos técnicos	<p>Se debe realizar una investigación de todos los tipos de sensores, microcontroladores, dispositivos electrónicos y de telecomunicaciones para validar la relación calidad/precio y determinar la mejor opción entre sí.</p> <p>Crear procedimiento estándar de fabricación de estaciones de medición.</p>
Aspectos financieros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con los análisis de precios de la competencia y análisis de tecnologías empleadas y condiciones de los proveedores se puede realizar un análisis de los precios de venta al público para realizar ajustes que permitan mejorar la rentabilidad del negocio.</li> </ul>

## 9. Cronograma

Actividades a desarrollar	Semana	Tiempo del proyecto en meses (6 meses)																	
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8...										
1 Estudio de precios competencia	3	█	█	█															
2 Análisis de mercados.	4		█	█	█	█													
3 Vigilancia tecnológica.	3			█	█	█													
4 Investigación de proveedores, insumos y nuevas tecnologías.	4				█	█	█	█											
5 Documentación de procedimientos	6					█	█	█	█	█									
6 Reevaluar PVP	4							█	█	█	█								
7 Determinar CAC	3										█	█	█						

## Conclusiones

A partir del estudio desarrollado hasta el momento, se puede concluir que la idea de negocio es viable y aunque no sea totalmente nueva, pues el estado del arte presenta algunos desarrollos previos y existen productos similares en el mercado, sí representa unos beneficios importantes para las empresas del sector floricultor de la Sabana de Bogotá, entre los más relevantes se encuentran: facilitar el cuidado del producto y visualización en tiempo real de condiciones climáticas, maximización de la productividad, ahorros en costos operacionales de producción, visualización de la información en tiempo real y generación de alertas tempranas para la toma de decisiones preventivas y correctivas a tiempo.

Por medio del modelo de las cinco fuerzas planteado por Michael Porter es posible analizar factores relacionados con la rentabilidad del negocio en cualquier tipo de industria a través de la revisión de factores relacionados con la entrada de nuevos competidores, el poder de negociación que se tiene con los clientes y proveedores, los productos y servicios que pueden sustituir a los ofrecidos por la organización y la competitividad entre las empresas del mismo sector de la economía, se considera como uno de los primeros análisis necesarios para definir la estrategia de la organización. Gracias al análisis realizado se puede concluir que existen oportunidades en dos de las cinco fuerzas muy relacionados entre sí, en la rivalidad con competidores y con los productos sustitutos, considerando que no se logra ubicar empresas que ofrezcan propuestas similares a I-flowT que contemplen diseño, desarrollo e implementación de sistemas integrales de medición de variables sobre cultivos de flores en la sabana de Bogotá.

Catalogamos la idea de negocio como viable en pequeñas y medianas empresas debido a que se identifica en los usuarios la necesidad de automatizar el proceso de monitoreo de los principales factores ambientales utilizando internet de las cosas, a fin de lograr visualizar en tiempo real los factores de temperatura, humedad relativa, presencia de plagas, evapotranspiración y fertilización, pues algunas empresas realizan el proceso de forma rudimentaria y manual como visita de un técnico especializado o técnico residente, otras compañías con sistemas que permiten visualización en los dispositivos cotidianos y solamente las grandes empresas con sistemas que generan alertas tempranas. La utilidad del sistema será la visualización de los resultados en los dispositivos cotidianos además de las alertas tempranas para la toma de decisiones a tiempo en la producción del cultivo.

Mediante el ejercicio de validación de la idea de negocio, las empresas del sector floricultor de la Sabana de Bogotá manifestaron el monto de inversión actual en este tipo de sistemas y el precio final será determinado por la utilidad generada y la disminución de mano de obra esperada, no obstante no pretendemos el desplazamiento total de la mano de obra, sino la disminución de personal bajo estándares de ética y sostenibilidad, considerando que el cultivo y comercialización de flores son un renglón importante y de gran aporte a la economía colombiana y a las exportaciones colombianas con un mercado ampliado existente, requiere tecnificación para lograr economías de escala y maximización de la producción. Realizado el costeo del producto se espera presentar una propuesta económica junto con sus beneficios, se espera que la respuesta a la intención de compra e inversión sea positiva pues buscamos la mejora en la prestación del servicio técnico considerando los antecedentes de insatisfacción actual en este tema, el usuario

será exigente en el acompañamiento constante pues ha preferido el pago mensual por suscripción en lugar de un único pago anual con soporte durante el año.

Los resultados del ejercicio realizado en el simulador financiero destacan que la inversión en el negocio IflowT genera rentabilidad a partir del cuarto año, no obstante, es necesario realizar esfuerzos por incrementar las ventas anuales con crecimientos proyectados entre el 40 y 50%. Adicionalmente, se debe tener en cuenta que el emprendimiento requiere crecer su planta de personal para cubrir el crecimiento en ventas, lo que hará necesario realizar futuras proyecciones financieras para mantener los valores VPN y TIR obtenidos previamente.

## Referencias

- A. González, G. A.-t. (2016). Drones Aplicados a la Agricultura de Precisión. *Publicaciones e Investigación*, vol. 10, pp. 23- 37. <http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/publicaciones-e-investigacion/article/view/1585/1930>.
- Arango, L. G. (1997). *Estructura Económica Colombiana. 8a. ed.* Bogotá: MC. Graw Hill. ASOCOLFLORES. ((s.f)). ASOCOLFLORES. Obtenido de ASOCOLFLORES: <https://asocolflores.org/es/mercadeo/>
- Fernández-Cruz. (2017). Diseño e implementación de una red de sensores para el monitoreo de variables climáticas en un invernadero de orquídeas. *Trabajo de grado*. Cuenca, Ecuador: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14239/1/UPS-CT007001.pdf>.
- Herrera, W. F. (2006). *Análisis de competitividad del sector floricultor de la sabana de Bogotá*. Bogotá: Universidad San Buenaventura.
- IoTNOW. (4 de abril de 2019). *IoT news*. Obtenido de IoT news: <https://www.iot-now.com/2019/04/04/94709-smart-cities-predicted-deliver-us20trn-additional-economic-benefits-2026-says-report/>
- J. S. Alfaro Rocha, A. S. (2018). *Análisis del internet de las cosas (IOT) y su aplicabilidad en el control remoto del sistema de riego de la finca La Josefa ubicada en Macondo zona bananera del departamento del Magdalena*. 2018: Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ingenierías.
- LRS-COLOMBIA. ((s.f)). LRS COLOMBIA. Obtenido de LRS COLOMBIA: <https://lrscolumbia.com/sensores/>
- management, P. a. (marzo de 2018). *Así contribuye el Internet de las Cosas a la economía circular*. Obtenido de Así contribuye el Internet de las Cosas a la economía circular: <https://www.am.pictet/es/blog/articulos/innovacion/asi-contribuye-el-internet-de-las-cosas-a-la-econom%C3%ADa-circular>
- Molina. (2019). *Sensores*. Obtenido de Sensores: [http://www.profesormolina.com.ar/tecnologia/sens\\_transduct/que\\_es.ht](http://www.profesormolina.com.ar/tecnologia/sens_transduct/que_es.ht)
- ProColombia. (2017). *ProColombia*. Obtenido de ProColombia: <https://www.colombia.co/pais-colombia/hechos/en-floricultura-la-respuesta-es-colombia-2/>
- ProColombia-MarcaColombia. (s.f). Colombia es segundo en mayor diversidad de especies de plantas con flores y es el país protagonista en exportaciones de flores en el mundo. <https://www.colombia.co/pais-colombia/geografia-y-medio-ambiente/colombia-todo-un-paraiso-floral>. Obtenido de Colombia es segundo en mayor diversidad de especies de plantas con flores y es el país protagonista en exportaciones de flores en el mund.
- Revista semana. (17 de Abril de 2020). *El agro, uno de los posibles ganadores tras la crisis*. Obtenido de El agro, uno de los posibles ganadores tras la crisis:



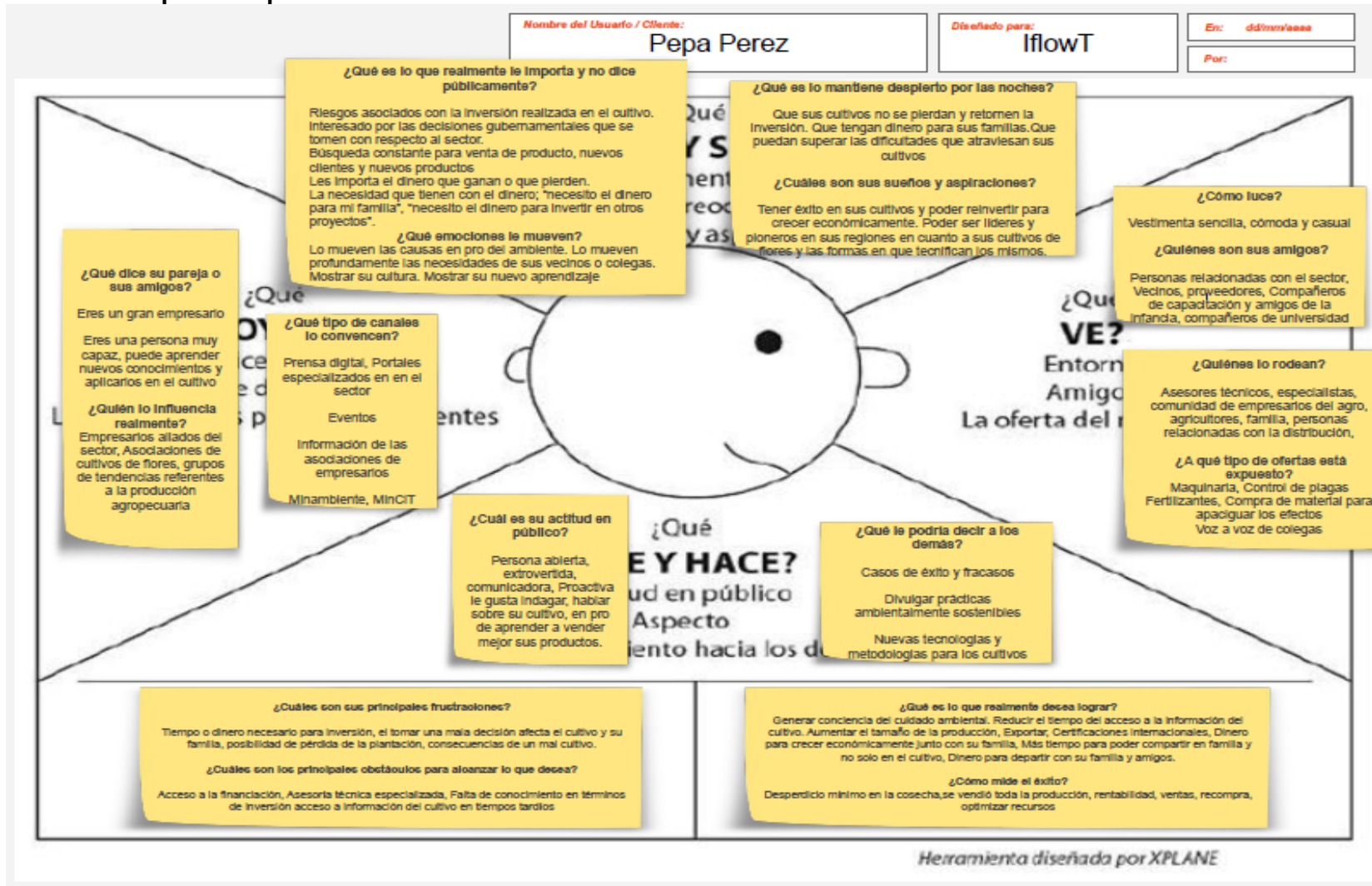
<https://www.semana.com/pais/articulo/por-que-el-agro-se-podria-impulsar-tras-la-crisis/284301/>

Suarez-Pérez. (2019). Gestión Logística en la Industria de las Flores en Colombia. *Trabajo de grado*. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/27117>.

UNIÓN TEMPORAL ARTHUR D. LITTLE. (8 de Agosto de 2016). *Comisión de regulación de comunicaciones*. Obtenido de Comisión de regulación de comunicaciones: [https://www.crcm.gov.co/recursos\\_user/2016/Actividades\\_regulatorias/PCA\\_IoT/Informe\\_6\\_PCA\\_IoT.pdf](https://www.crcm.gov.co/recursos_user/2016/Actividades_regulatorias/PCA_IoT/Informe_6_PCA_IoT.pdf)

Velasco Andrade, J. E. (2019). Sistema de monitoreo de condiciones climáticas en un invernadero de rosas. *Tesis de pregrado*. Universidad de las Américas, Quito.

### ANEXO 1. Mapa de empatía



## ANEXO 2. Plantilla método persona herramienta design thinking IFLOW

 <p><b>Design Thinking</b> www.designthinking.services</p>	<h1>Método Persona</h1>	
	<p><b>¿Dónde vive?</b> SABANA DE BOGOTA Y ALREDEDORES</p>	<p><b>¿Cómo es la relación con su familia?</b> ES SU PRINCIPAL RAZON DE TRABAJAR. UNA RELACION MUY FUERTE Y CERCANA. TIENE DOS HIJOS A LOS QUE AMA PROFUNDAMENTE</p>
<p><b>Nombre:</b> PEPA PEREZ</p>	<p><b>¿Trabaja o estudia...?</b> TRABAJA EN OPTIMIZAR EL RENDIMIENTO DE SU CULTIVO</p>	<p><b>¿Tiene manías?</b> BUSCA SIEMPRE PRODUCTOS ALIMENTICIOS LIBRES DE QUIMICOS. OBSESIONADO POR BUSCAR RECONOCIMIENTO DE SU EMPRESA.</p>
<p><b>Edad:</b> 38 AÑOS</p>	<p><b>¿Nivel cultural?</b> NIVEL UNIVERSITARIO CON AMPLIA EXPERIENCIA EN CULTIVOS DE FLORES Y COMERCIALIZACION DE LAS MISMAS.</p>	<p><b>¿A que le tiene miedo?</b> NO TENER TIEMPO SUFICIENTE CON LA FAMILIA. PLAGAS EN SU CULTIVO. TECNIFICAR Y FACILITAR LAS LABORES EN LOS CULTIVOS.</p>
<p><b>Nuestro personaje físicamente es...</b></p>	<p><b>¿Qué motivaciones tiene?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MEDIO AMBIENTE      ● ANIMALISMO</li> <li>● AGRONEGOCIOS      ● CULTIVOS EN COLOMBIA</li> <li>● SU FAMILIA      ● ECOTURISMO VIAJES</li> </ul>	<p><b>¿Cual es su color favorito?</b> LE GUSTA MUCHO LOS COLORES DE LA NATURALEZA. VERDE Y ROJO SON SUS FAVORITOS</p>
<p>PERSONA ADULTA JOVEN, ESTATURA</p>	<p><b>¿Qué preocupaciones?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● MAXIMIZAR PRODUCTIVIDAD DE SU CULTIVO      ● ANIMALISMO</li> <li>● CONTRATAR MANO DE OBRA LOCAL.      ● TIEMPO PARA SU FAMILIA</li> <li>● RECONOCIMIENTO LOCAL COMO NACIONAL      ● CONTROL DE PLAGAS</li> <li>● CUIDADO ANIMAL</li> </ul>	<p><b>¿Qué hobbies tiene?</b> NAVEGA POR FOROS ESPECIALIZADOS EN ACRO A TRAVES DE INTERNET. ADOPCIÓN DE ANIMALES. SALID JUNTO CON SU FAMILIA A DAR PASEOS LOS FINES DE SEMANA. INVESTIGA FRECUENTEMENTE EN SU MOVIL Y COMPUTADOR TENDENCIAS EN FLORICULTURA</p>
<p>MEDIA, APARIENCIA FISICA</p>	<p><b>¿Cómo se relaciona con sus amistades?</b> SE RELACIONA DE MANERA MUY CERCANA. COMPARTE CON ELLOS PASEOS NATURALES LOS FINES DE SEMANA. SALIR A COMER POSTRES POR LA SABANA DE BOGOTA SON LOS ESPACIOS CON SUS AMISTADES Y FAMILIA.</p>	
<p>DESCOMPLICADA, DEBOTA A LA</p>	<p><b>¿Cuáles son sus deseos?</b> LE GUSTA SENTIRSE ACOMPAÑADO POR SU FAMILIA, QUE APOYEN SUS ACTIVIDADES DE CUALQUIER ÍNDOLE. TENER MAS TIEMPO PARA ELLOS, LE GENERA GRAN BIENESTAR. TENDENCIAS EN LA FLORICULTURA SON SU MOTOR PARA INNOVAR .</p>	
<p>RELIGION Y A SU FAMILIA</p>		

### ANEXO 3. CORREO ELECTRÓNICO.

Solicitud enviada a todos los contactos de la base de datos para el diligenciamiento de la encuesta en línea.

#### Consulta uso de tecnología en cultivos de flores

M

MARCO ANDRÉS BEHAINE GÓMEZ CASSERES

Mié 03/03/2021 14:41

CC: DIEGO FERNANDO BOLAÑOS CARVAJAL; RAÚL ESTEBAN POLANÍA JAIMES

Cco: acamacho@eliteflower.com; administrativo@capirito.com; admonepressfarm@gmail.com; agrosaucio Ltda@hotmail.com; alerojas@hotmail.com; amora61@gmail.com; andreshurtado@floresaurora.com; asolano@asocofflores.org; astralf@etb.net.co; astralfadmon@etb.net.co; aurora9@cable.net.co; bloomountain@gmail.com; -business@excellensmerx.com; capote@florescolon.net.co; cerenzaflowessas@gmail.com; cijennyflowers@gmail.com; cifloresguadalupe@hotmail.com; cmahecha@filcoflowers.com; comercial@capirito.com; consultorjunior@pba-advisors.com; cortega@eliteflower.com; cultivoslamaria@une.net.co; diana.acosta@teofarms.com; diegonicon1981@gmail.com; directoraoccidente@asocofflores.org; djc211312@yahoo.com; dreamflowers@une.net.co; dsantos@asocofflores.org; ealzaite@asocofflores.org; ejpieto@eliteflower.com; emartines@sunshineflowers.com.co; eva@angelflowers.co; felipe@grcha.com; feloguarin@gmail.com; fernando@discoveryfarms.net; floresbeirianas@gmail.com; floresta-contable@hotmail.com; florestaflowers@hotmail.com; flowerspartysas@gmail.com; flowerszarrafael@hotmail.com; gloria.correa@ci-foresta.com; greengardenflowers@une.net.co; hans.hjmgreen@gmail.com; info@highclasscolombia.com; info\_occidente@asocofflores.org; invcappellosas@gmail.com; isa.hjmgreen@gmail.com; itorres@eliteflower.com; jairo.cadavid@asocofflores.com; jcadavid@asocofflores.org; jggonzalez@eliteflower.com; jmcalister@vistaflores.com; joaquin@bloomountain.com; jamirez@blackriverflowers.com; jsr@vistaflores.com; juanca0121@hotmail.com; juanhannaford@eliteflower.com; juanmarin@eliteflower.com; julio.hjmgreen@gmail.com; julricapo@gmail.com; karenlo23@hotmail.com; katherine\_2\_2@hotmail.com; kmilcort56@gmail.com; larango@eliteflowers.com; laura@directfarms.net; laurasatizabal@gmail.com; lcpulido@hotmail.com; linamaria.ospina@gmail.com; logistica@capirito.com; lumojica@msn.com; mariaalexandra@discoveryfarms.net; marketingblackriver@gmail.com; martha.herrera@ci-foresta.com; miamiguadalupe@hotmail.com; miguelhurtado@floresaurora.com; milecto-alexander@hotmail.com; monica@discoveryfarms.com; monica@filcoflowers.com; mpalacio@eliteflower.com; mpantoje@asocofflores.org; nataliafranco@floresaurora.com; nubiacontreras@floresaurora.com; nuribe@asocofflores.org; olguzmanb@gmail.com; ordersfloresta@gmail.com; pablohurtado@floresaurora.com; pduperly@eliteflower.com; profitora@asocofflores.org; roxanalondono@floresaurora.com; sales1@montanel.com; salesexpressfarm@gmail.com; santaheienaflores@hotmail.com; santigolaverde@filcoflowers.com; tropiflo@gmail.com; ventas@successflowers.com.co; ventas2expressfarm@gmail.com; ventasguadalupe@hotmail.com; viviana@elpicacho.com; yenniflowers@hotmail.com.ar

Cordial saludo,

Somos un grupo de estudiantes de maestría de administración de empresas de la universidad EAN, en nuestro proceso de formación encontramos que existe una necesidad de uso de tecnologías para garantizar la integridad de los cultivos de flores en la Sabana de Bogotá que permita a los productores mantener posiciones competitivas en el mercado.

Por esta razón de manera cordial y respetuosa, solicitamos e invitamos a diligenciar una breve encuesta que nos permita obtener su percepción al respecto y conocer más sobre sus necesidades.

La encuesta puede ser diligenciada desde celulares, tablets y computadores lo cual le tomará 5 minutos. De antemano estimamos y agradecemos mucho su participación.

<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=WbVvwGgBhFuhTofQ2Delq8vRjUjaFdAsRdGosLhoC9UMkRQTDIzNlpOUk41WFRNRDdIUUJhRnRgaQl4u>



#### FIL | MONITOREO DE AMBIENTE EN CULTIVOS DE FLORES A TRAVÉS DE SENSORES

Con esta breve encuesta se busca analizar la necesidad del uso de tecnología y telecomunicaciones en cultivos de flores que permita su cuidado de manera preventiva y a su vez ayude a mantener al floricultor una posición competitiva en el mercado.

[forms.office.com](https://forms.office.com)

Atentamente,

Marco Andrés Behaine  
Estudiante de Maestría Universidad EAN  
Bogotá  
Cel 3013700155

## ANEXO 4. RESULTADO ENCUESTAS

### MONITOREO DE AMBIENTE EN CULTIVOS DE FLORES A TRAVÉS DE SENSORES

3  
Responses

04:41  
Average time to complete

Active  
Status

#### 1. Nombre empresa

3  
Responses

Latest Responses  
 "AGROINDUSTRIA SANTA CECILIA SAS"  
 "CENIFLORES"  
 "FLORES AURORA"

#### 2. Nombre del funcionario

3  
Responses

Latest Responses  
 "Rafael Hoyos A"  
 "Anderson Páez Pacheco"  
 "MIGUEL HURTADO"

#### 3. ¿Realiza algún tipo de medición de variables en su cultivo de flores?

● Si 3  
 ● No 0



4. ¿Cuál de las siguientes opciones realiza usted para la medición de una variable en un cultivo?

<span style="color: blue;">●</span> Visita de un técnico especializ...	1
<span style="color: orange;">●</span> Técnico residente en un cultivo	1
<span style="color: green;">●</span> Sistema de sensores	1
<span style="color: red;">●</span> Otro	0
<span style="color: purple;">●</span> No aplica	0



5. ¿De qué manera obtiene lectura de variables de su cultivo para la toma de decisiones?

3  
Respuestas

Latest Responses  
"MONITOREO DIRECTO"

"Algunos sensores y equipos registran las variables"  
"Datos que obtenemos de nuestros sistemas (software) o de nuestra ca..."

6. ¿Cuáles son las 3 variables ambientales más importantes que necesita medir en su cultivo?

3  
Respuestas

Latest Responses

"TEMPERATURA - HUMEDAD DE SUELO - VIENTO"  
"Humedad relativa, Temperatura y Conductividad Eléctrica (Solución d..."  
"Temperatura, Evapotranspiración, Humedad, Luminosidad"

7. ¿Considera que la tecnología y las telecomunicaciones son un aliado para garantizar el cuidado de los cultivos y a su vez mejorar la productividad?

<span style="color: blue;">●</span> Si	3
<span style="color: orange;">●</span> No	0



8. ¿Considera que es importante medir variables o condiciones de ambiente en los cultivos para tomar decisiones preventivas o correctivas?

<span style="color: blue;">●</span> Si	3
<span style="color: orange;">●</span> No	0



9. ¿Es para usted de gran valor conocer y tener información histórica de variables medidas de su cultivo?

<span style="color: blue;">●</span> Si	3
<span style="color: orange;">●</span> No	0



10. ¿Está dispuesto a invertir en tecnología para la medición de variables de un cultivo en tiempo real?

<span style="color: blue;">●</span> Si	3
<span style="color: orange;">●</span> No	0



11. ¿Qué porcentaje de los costos operativos destinaría para la inversión tecnológica de un cultivo?

3  
Responses

Latest Responses  
"5 %"

"No conozco la respuesta"

"Entre 1 millón y \$1.500.000 mensual (o un valor equis por Hectarea)"

12. ¿Cuál sería la mejor manera de presentar la información que le permita el control, monitoreo y toma de decisiones a tiempo en su cultivo?

<span style="color: blue;">●</span> Teléfono celular - Tablet	2
<span style="color: orange;">●</span> Computador	1
<span style="color: green;">●</span> Panel de control	0



13. ¿Ha adquirido algunas de estas soluciones de otras empresas?

<span style="color: blue;">●</span> Si	1
<span style="color: orange;">●</span> No	2



14. ¿Estas soluciones han resuelto su problema?

<span style="color: blue;">●</span> Si	2
<span style="color: orange;">●</span> No	0
<span style="color: green;">●</span> No aplica	1



15. ¿Es el tiempo un factor decisivo para medir variables en los cultivos y tomar decisiones?

<span style="color: blue;">●</span> Si	3
<span style="color: orange;">●</span> No	0



16. ¿Cómo lo afecta a usted la demora en la toma de decisiones sobre el cultivo, puesto que debe esperar a que obtenga la información?

3  
Responses

Latest Responses

"ALTA"

"Puede haber impacto fitosanitario"

"la informacion que captamos manualmente y digitamos en el compu..."

17. En caso de que actualmente esté midiendo variables en su cultivo ¿Cuánto tiempo le toma obtener los datos que se adquieren en el cultivo hasta tener la información en sus manos?

3  
Responses

Latest Responses

"RELATIVA MENTE CORTA"

"No poseo la información"

"menos de 1 hora para informacion especifica. . pero el comite de prod..."



18. ¿Cuenta usted con un plan para medir el impacto de la actividad agrícola sobre el ecosistema?

● Si	1
● No	2



19. ¿Cómo mide usted el uso de los recursos necesarios para mantener su cultivo? (agua, fertilizantes, plaguicidas, entre otros)

3  
Responses

Latest Responses

"GASTO POR LABOR E INSUMO"

*"Usualmente se mide en medidas métricas como litros, kilos y demás. ...*

*"indicadores y los formatos implementados por los dos sellos de certifi..."*

20. ¿Ha encontrado en estas empresas soluciones acorde con los problemas actuales de medición en su cultivo?

● Si	2
● No	0
● No aplica	1



## ANEXO 5. ENTREVISTA (Transcripción)

Con estas preguntas se busca analizar la necesidad del uso de tecnología y telecomunicaciones en cultivos de flores que permita su cuidado de manera preventiva y a su vez ayude a mantener al floricultor una posición competitiva en el mercado.

NOMBRE EMPRESA VERDES ARGEL  
NOMBRE ENCUESTADO LUIS CARLOS PULIDO  
CELULAR: 313 4209385

¿Realiza algún tipo de medición de variables en su cultivo de flores?

**Respuesta** Si constantemente realizo mediciones.

¿De qué manera realiza medición de variables en su cultivo?

**Respuesta.** Las mediciones se hacen con pluviometro para saber la cantidad de agua que cae, medidor de medio ambiente para la humedad, con termómetros para saber la temperatura del follaje de las flores, uso poca tecnología.

¿Cuáles son las variables ambientales más importantes que necesita medir en su cultivo?

**Respuesta.** Temperatura de follaje, la iluminación es relativa, humedad relativa, cantidad de lluvia diariamente.

¿Considera que la tecnología y las telecomunicaciones son un aliado para garantizar el cuidado de los cultivos y a su vez mejorar la productividad?

**Respuesta.** Si obviamente, la tecnología ayuda a muchos aspectos empresariales entre esos la agricultura.

¿Considera que es importante medir variables o condiciones de ambiente en los cultivos para tomar decisiones preventivas o correctivas?

**Respuesta.** Uno toma decisiones por la experiencia, más que por mediciones exactas, la experiencia ayuda más. Pero si acepta que la tecnología le permita tomar decisiones.

¿Para usted es útil tener información histórica de las variables que se miden en su cultivo?

**Respuesta.** No, porque por mi experiencia conozco el clima donde trabajo, conozco las épocas donde hay mayor humedad, y lo que hay que hacer. No sé qué tanto me serviría esa información adicional.

¿Estaría dispuesto a realizar inversiones en tecnología para la medición de variables de un cultivo en tiempo real?

**Respuesta.** Si estoy dispuesto a invertir, pero primero validando el costo y que tanto lo necesito, ahora mismo no he visto la necesidad, sí decidiera invertir.

¿Qué valor considera que puede invertir en tecnológica en su cultivo?

**Respuesta.** Por el momento no tengo un valor, ni porcentaje, pero si podría validar el costo y que tanto me va a beneficiar.

¿Cuál sería la mejor manera de presentar la información que le permita el control, monitoreo y toma de decisiones a tiempo en su cultivo?

**Respuesta.** Actualmente no lo necesita.

¿Tiene usted este tipo de soluciones en su cultivo?

**Respuesta.** No tengo un sistema como el que describe, automático, todo lo que hago es manual.

¿Para usted el tiempo es un factor decisivo para medir variables en los cultivos y tomar decisiones?

**Respuesta.** Si, pero como conozco el comportamiento del clima en cada temporada me preparo.

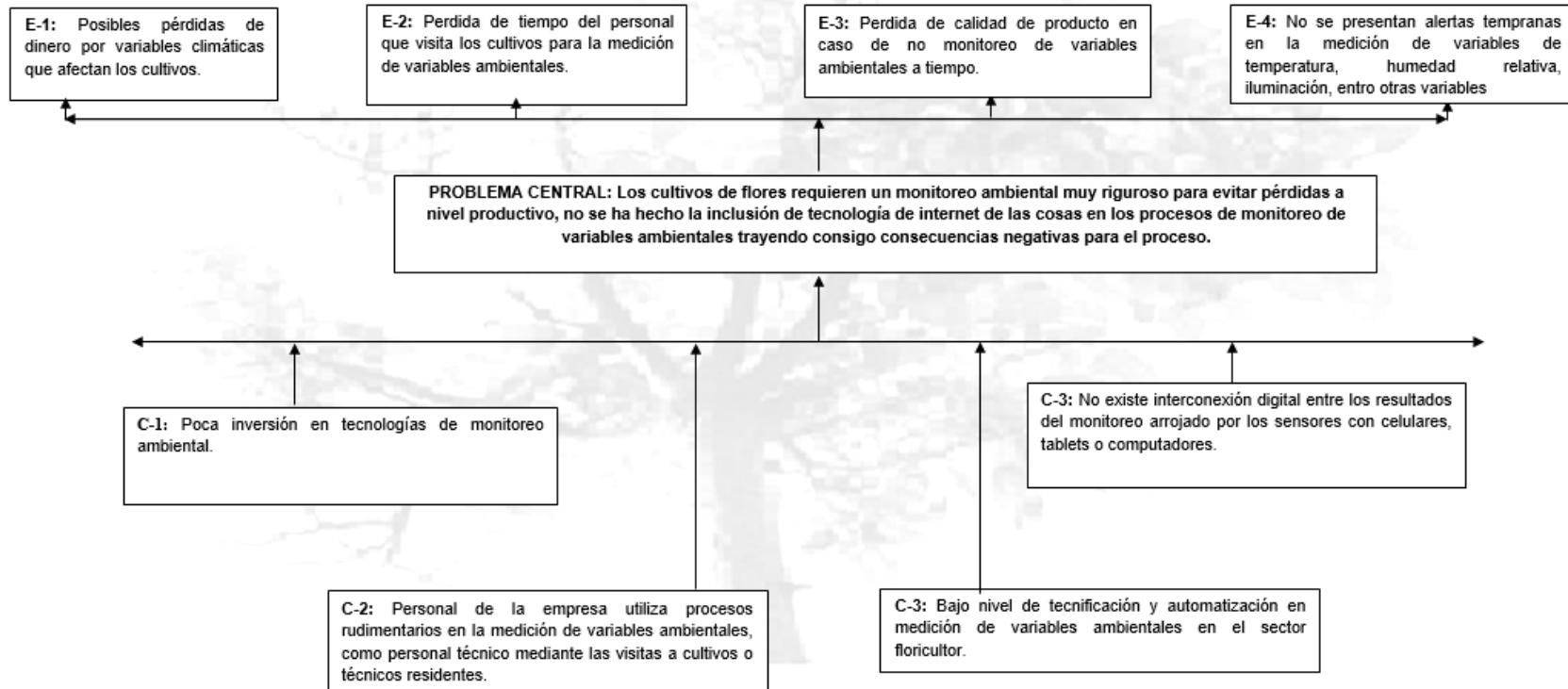
¿Cómo lo afecta a usted la demora en la toma de decisiones sobre el cultivo, puesto que debe esperar a que obtenga la información?

**Respuesta.** Actualmente no me afecta como lo estoy haciendo.

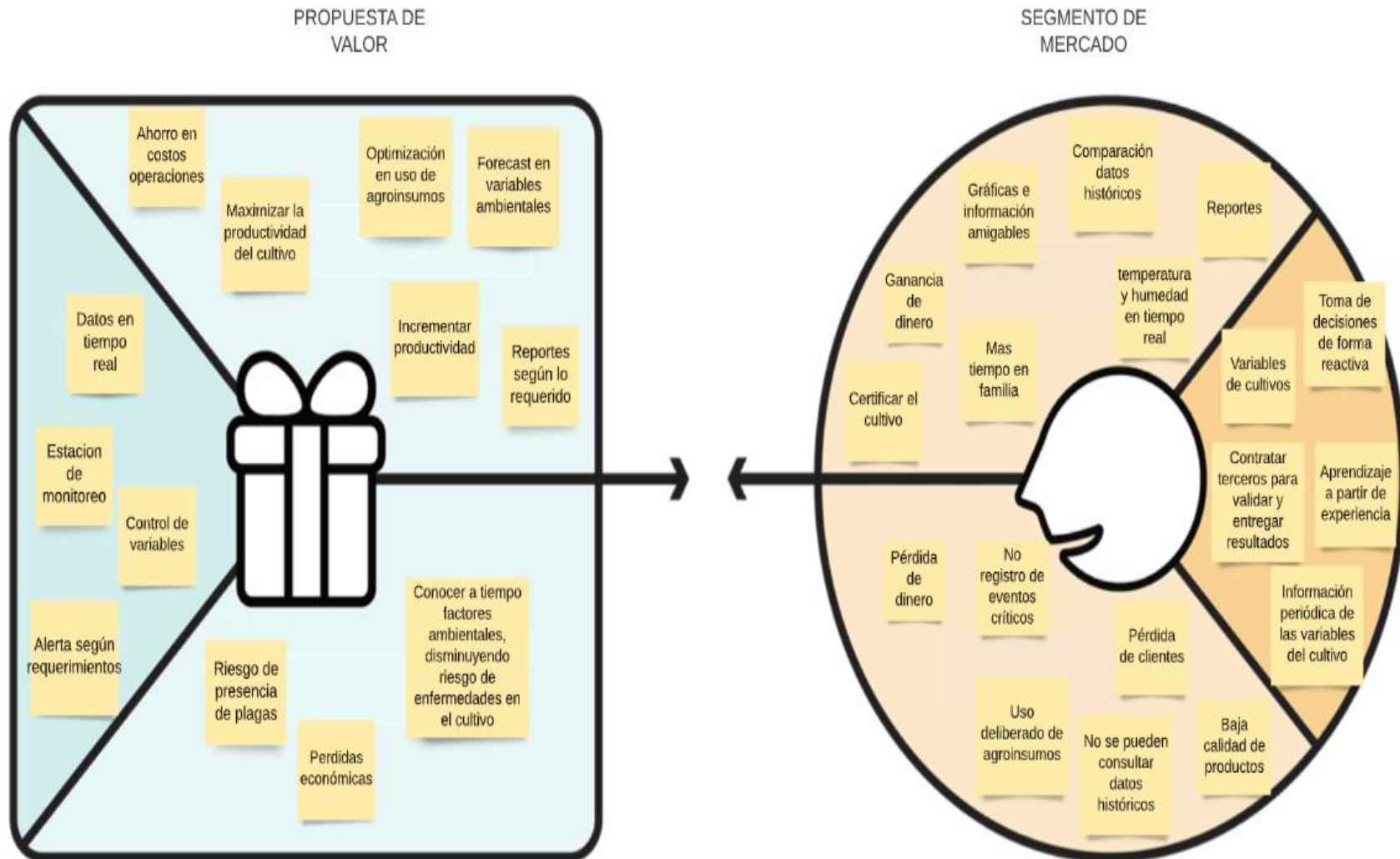
En conclusión, ¿invertiría o seguiría invirtiendo en tecnología, medición de variables en sus cultivos?

**Respuesta.** Si invertiría, si me dijeran que el sistema va a permitirme hacer esto o aquello que me beneficie y me haga tener más ganancias, y que no salga costoso, que esté dentro de mi presupuesto.

## ANEXO 6. ÁRBOL DE PROBLEMAS



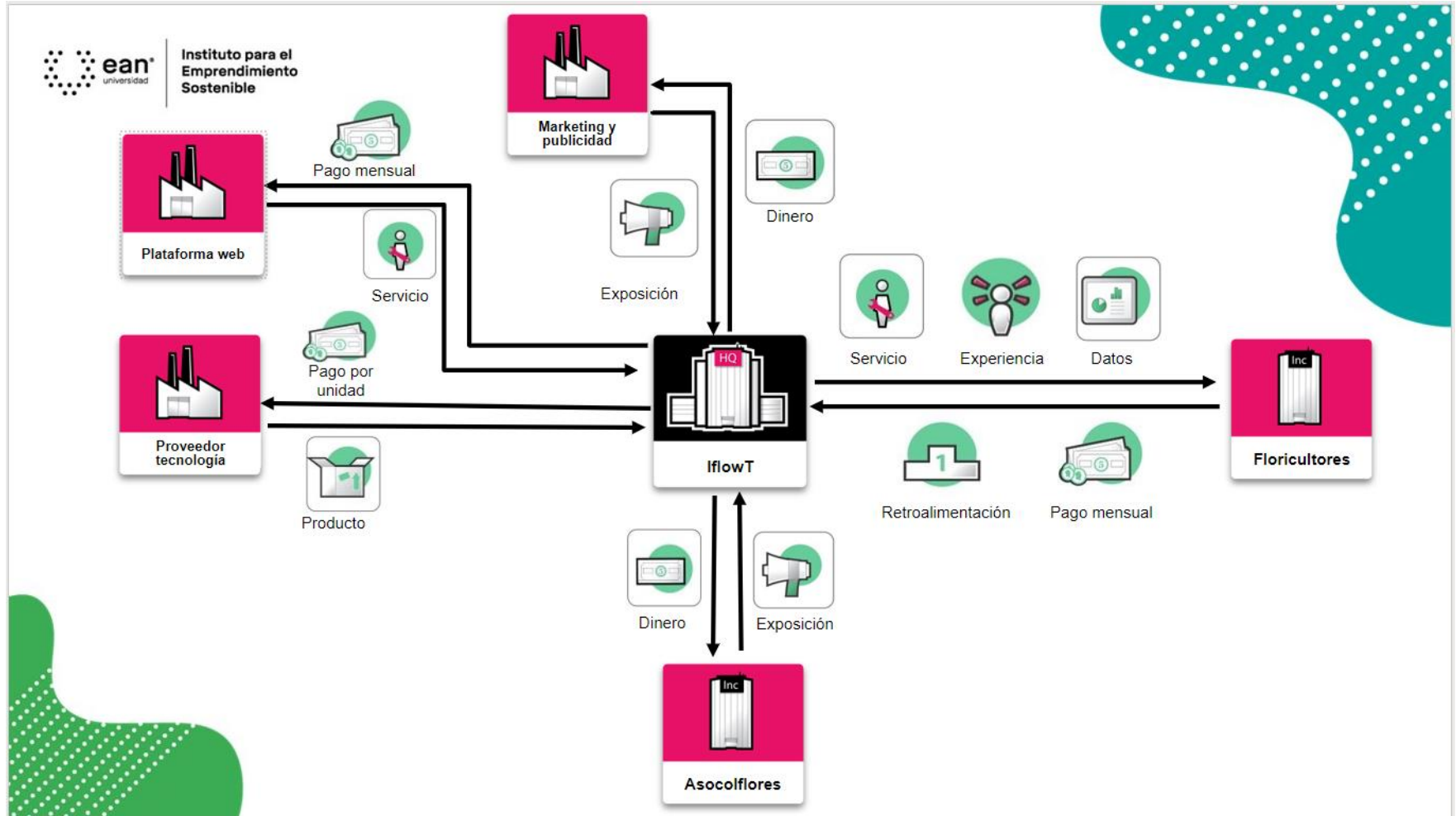
## ANEXO 7. LIENZO PROPUESTA



## ANEXO 8. Análisis PESTEL



### ANEXO 9. Mapa de sistema de negocio



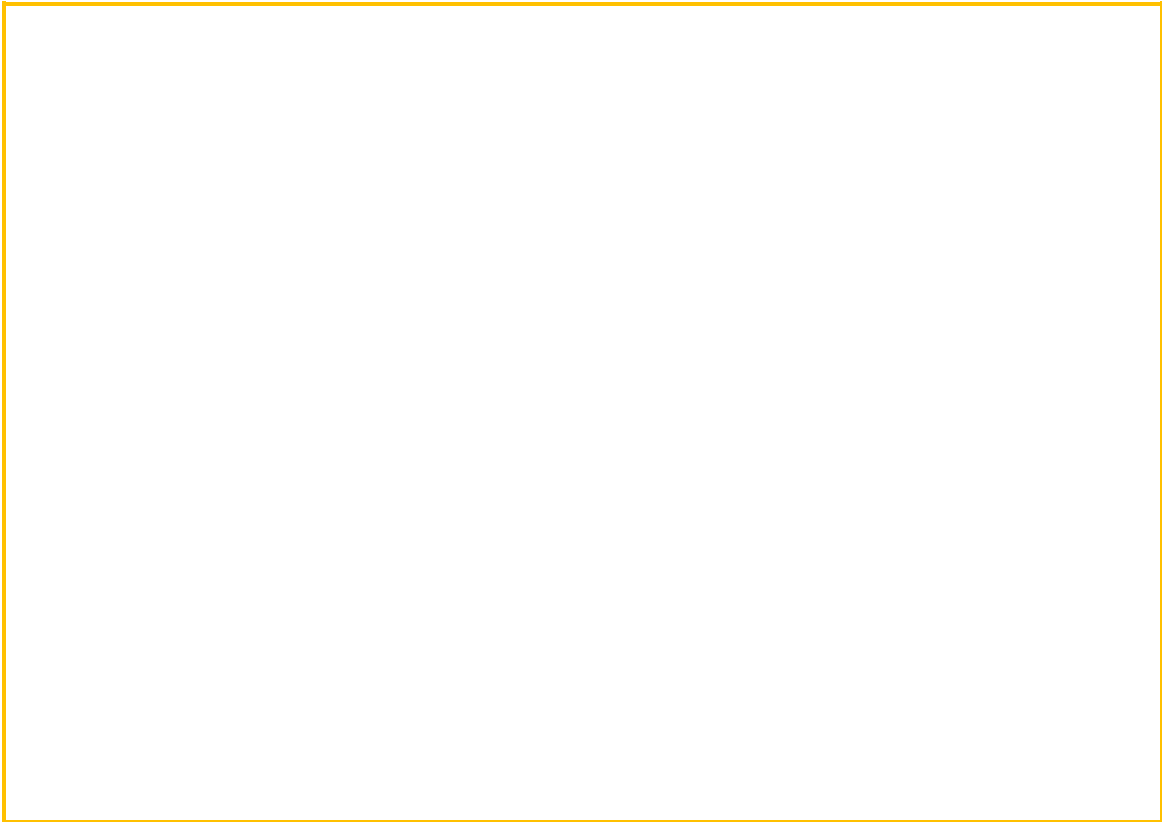
## ANEXO 10. Formato de entrevista

<b>Grupo de interés:</b>	Experto técnico
<b>Objetivo de la Entrevista:</b>	Analizar los aspectos técnicos de la propuesta de valor, las tecnologías a implementar, el modelo de servicio ofrecido e incluso el modelo de negocio.
<b>Hipótesis o dudas a validar (del modelo de negocios):</b>	Analizar la tecnología y viabilidad de implementación en el sector floricultor.
<b>Mensaje (es un mensaje de introducción para romper el hielo):</b>	Muchas gracias por atender esta entrevista. Este es un ejercicio académico que pretende analizar y determinar la propuesta de valor de un emprendimiento en desarrollo que busca ofrecer servicios de tecnología al sector floricultor de Colombia. Estamos reunidos el día de hoy con el ingeniero Jorge Oviedo a quien consideramos experto técnico en la materia de este tipo de sistemas de telecomunicaciones y electrónica. Gracias Jorge por atendernos.



### Preguntas a realizar:

1. ¿Considera usted que la tecnología y las telecomunicaciones son un aliado para el “campo” (agricultura, floricultura)?
2. Incentivar su uso, difundirlo y generar programas de implementación de tecnología en este sector de la economía ¿puede ubicar al país en una posición importante a nivel de competitividad internacional?
3. ¿Conoce algún uso de la tecnología en el campo y cómo aumenta la productividad, por noticias, revistas?
4. ¿Qué opinas sobre implementar tecnología y telecomunicaciones para medir variables prioritarias de los cultivos de flores que permita a sus administradores ver en su celular datos en tiempo real e históricos que le ayuden a proteger sus cultivos y así evitar pérdidas?
5. ¿Qué opina sobre ofrecer esta posibilidad como un modelo de servicios por suscripción, donde los clientes en lugar de adquirir los equipos del sistema están adquiriendo un servicio mensual?
  
6. A nivel tecnológico ¿Qué opina sobre el uso de Arduino, Raspberry Pi y periféricos para usos comerciales?
7. ¿En uso de ambientes internos?
8. ¿Y en uso de ambientes de intemperie?
9. ¿Considera que esta tecnología es apta para emplearse en cultivos? ¿Áreas extensas?
10. ¿Conociendo el sistema en términos generales, que consideraciones tiene al respecto?
11. ¿Considera realizar una recomendación del sistema o modelo de negocios?
12. ¿Qué otro tipo de sector puede ser beneficiario de este tipo de sistemas tecnológicos?



<b>Grupo de interés:</b>	Aliado (proveedor)
<b>Objetivo de la Entrevista:</b>	Indagar sobre los nuevos desarrollos en tecnología de sensores, minicomputadores.
<b>Hipótesis o dudas a validar (del modelo de negocios):</b>	A través de las preguntas dirigidas a un proveedor actualizado en desarrollos e innovaciones en electrónica se pueda encontrar diferentes tipos de dispositivos que puedan reemplazar la propuesta actual, sea porque es un desarrollo más actualizado con mejores prestaciones, mayor fiabilidad o mejores precios.
<b>Mensaje (es un mensaje de introducción para romper el hielo):</b>	Muchas gracias por atender esta entrevista que es un ejercicio académico que pretende analizar y determinar la propuesta de valor de un emprendimiento en desarrollo que busca ofrecer servicios de tecnología al sector floricultor de Colombia.

### Preguntas a realizar:

1. ¿Considera usted que la tecnología y las telecomunicaciones son un aliado para el “campo” (agricultura, floricultura)?
2. Incentivar su uso, difundirlo y generar programas de implementación de tecnología en este sector de la economía ¿puede ubicar al país en una posición importante a nivel de competitividad internacional?
3. ¿Conoce algún uso de la tecnología en el campo y cómo aumenta la productividad, por noticias, revistas?
4. A través de la tecnología se puede medir variables prioritarias de los cultivos de flores para que sus administradores puedan ver en su celular datos en tiempo real e históricos que le ayuden a proteger sus cultivos y así evitar pérdidas, tales como temperatura, CO2, humedad ¿Qué opina sobre ofrecer esta posibilidad como un modelo de servicios por suscripción?
5. ¿Cuáles son los últimos avances en el mercado de sensores? Por ejemplo, de CO2, de temperatura, etc.
6. ¿Existen sensores que tengan tecnologías integradas de telecomunicaciones y envío de datos a “la nube”?
7. ¿Cuentas con distribución de esos productos?
8. ¿Puedes proveer a la empresa ITFLOW?
9. ¿Qué ventaja tendría la empresa ITFLOW de comprarle esos productos a usted? ¿Soporte, garantía precios?
10. ¿Cuál es la vida útil de estos sensores?
11. ¿Qué recomendación puede ofrecer en cuanto a la tecnología que se está usando? Raspberry Pi, Arduino, sensores
12. ¿En este modelo de negocios que productos puede ofrecer que puedan contribuir la propuesta de valor?
13. ¿Conociendo el sistema en términos generales cambiaría algo?
14. ¿Considera realizar una recomendación del sistema o modelo de negocios?

<b>Grupo de interés:</b>	Empresario (Prospecto de cliente)
<b>Objetivo de la Entrevista:</b>	Determinar la necesidad y el poder de adquisición de este sistema por los clientes prospectos.
<b>Hipótesis o dudas a validar (del modelo de negocios):</b>	Es posible indagar posibles competidores, disponibilidad de presupuestos de los posibles clientes para la adquisición del sistema.
<b>Mensaje (es un mensaje de introducción para romper el hielo):</b>	Muchas gracias por atender esta entrevista que es un ejercicio académico que pretende analizar y determinar la propuesta de valor de un emprendimiento en desarrollo que busca ofrecer servicios de tecnología al sector floricultor de Colombia.
<b>Preguntas a realizar:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Considera usted que la tecnología y las telecomunicaciones son un aliado para el “campo” (agricultura, floricultura)?</li> <li>2. Incentivar su uso, difundirlo y generar programas de implementación de tecnología en este sector de la economía ¿puede ubicar al país en una posición importante a nivel de competitividad internacional?</li> <li>3. ¿Conoce algún uso de la tecnología en el campo y cómo aumenta la productividad, por noticias, revistas?</li> <li>4. A través de la tecnología se puede medir variables prioritarias de los cultivos de flores para que sus administradores puedan ver en su celular datos en tiempo real e históricos que le ayuden a proteger sus cultivos y así evitar pérdidas, tales como temperatura, CO2, humedad ¿Qué opina sobre ofrecer esta posibilidad como un modelo de servicios por suscripción?</li> <li>5. ¿Le parece útil un sistema autónomo que monitorea y reporta a su celular y computador el estado de las variables de temperatura, CO2 y humedad que pueden afectar los cultivos e incluso otras que se acomode a sus necesidades?</li> </ol>	

6. ¿Cuáles serían esas variables? ¿Por qué?
7. ¿Considera que la medición de variables a través de sistemas de tecnología en los cultivos resuelve problemas de producción, rentabilidad, competitiva?
8. ¿Conoce empresas del sector floricultor que usen tecnología de monitoreo de variables ambientales?
9. ¿Está dentro de su presupuesto anual inversiones en este tipo de tecnología? En caso afirmativo ¿Cuál es la cuota mensual que está dentro de sus costos operativos?
10. En caso de respuesta negativa a la pregunta anterior ¿Su empresa invertiría en este tipo de productos?
11. ¿Qué valor considera que puede invertir en tecnológica de monitoreo de variables ambientales en su cultivo?
12. ¿Considera que la mejor forma de cobro es como un modelo de arriendo y pago mensual o con un único pago con soporte durante el año garantía?
13. ¿Incluiría en sus gastos mensuales el monitoreo de variables ambientales de su cultivo? Una analogía a este tipo de servicios es la cuota de internet, teléfono y la de reacción de seguridad.
14. ¿Desde tu experiencia, tienes alguna información adicional que quieras compartirnos para nuestro proyecto?

<b>Grupo de interés:</b>	Expertos en Sostenibilidad
<b>Objetivo de la Entrevista:</b>	Conocer el nivel de impacto social, responsabilidad social empresarial y sostenibilidad del modelo de negocio propuesto.
<b>Hipótesis o dudas a validar (del modelo de negocios):</b>	¿Cuáles son las variables ambientales que podría medir el sistema de monitoreo y su utilidad en la empresa para que sea un modelo de negocio sostenible?
<b>Mensaje (es un mensaje de introducción para romper el hielo):</b>	Muchas gracias por atender esta entrevista que es un ejercicio académico que pretende analizar y determinar la propuesta de valor de un emprendimiento en desarrollo que busca ofrecer servicios de tecnología al sector floricultor de Colombia.
<b>Preguntas a realizar:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Considera usted que la tecnología y las telecomunicaciones son un aliado para el “campo” (agricultura, floricultura)?</li> <li>2. Incentivar su uso, difundirlo y generar programas de implementación de tecnología en este sector de la economía ¿puede ubicar al país en una posición importante a nivel de competitividad internacional?</li> <li>3. ¿Conoce algún uso de la tecnología en el campo y cómo aumenta la productividad, por noticias, revistas?</li> </ol> <p>A través de la tecnología se puede medir variables prioritarias de los cultivos de flores para que sus administradores puedan ver en su celular datos en tiempo real e históricos que le ayuden a proteger sus cultivos para evitar pérdidas, tales como temperatura, CO2, humedad</p>	

4. Teniendo en cuenta lo anterior ¿Considera que este tipo de productos y servicios o sus variaciones pueden contribuir factores de sostenibilidad?
5. ¿Considera usted que la medición de CO2 en lugares de trabajo es necesario?
6. ¿Considera que esto último debería ser incluido en leyes o reglamentación colombiana? Es decir, garantizar la calidad del aire en ambientes de trabajo.
7. ¿Qué variables ambientales considera que deben ser medidas en las plantas físicas de las organizaciones y que tengan un impacto de responsabilidad social?
8. ¿Qué indicadores considera que a través de sensores y sistemas tecnológicos puede medirse para que una empresa cumpla con responsabilidad y sostenibilidad?



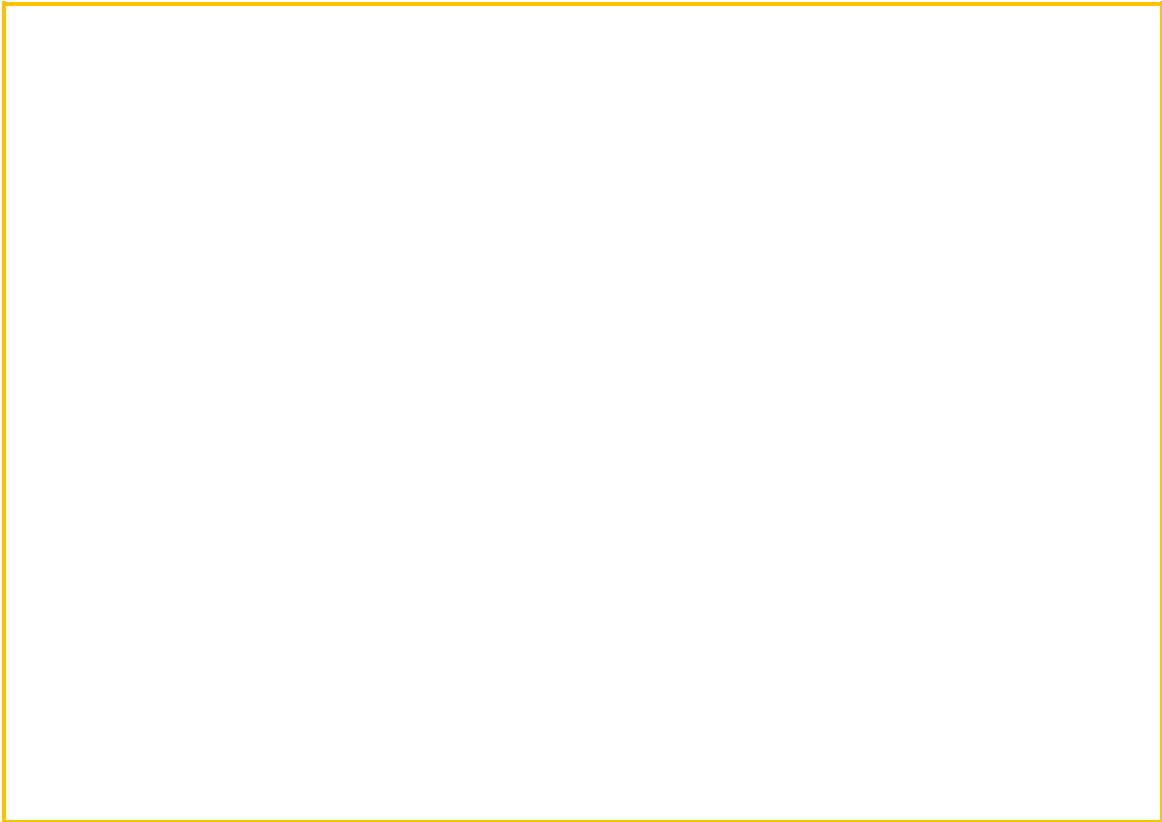
<b>Grupo de interés:</b>	Empresario (EANISTA)
<b>Objetivo de la Entrevista:</b>	Evaluar el modelo de negocio.
<b>Hipótesis o dudas a validar (del modelo de negocios):</b>	De la experiencia y conocimiento se puede obtener ideas, recomendaciones, campos de aplicación de la misma tecnología en otro tipo de industria diferente al de la floricultura.
<b>Mensaje (es un mensaje de introducción para romper el hielo):</b>	Buenas tardes, estamos reunidos el día de hoy con el señor David Gomez casseres empresario egresado entre otras instituciones universitarias de la EAN, a quien consideramos un referente en materia de administración y emprendimiento por su larga trayectoria y experiencia en esta materia, muchas gracias David por atender esta entrevista. Este es un ejercicio académico que pretende analizar y determinar la propuesta de valor de un emprendimiento en desarrollo que busca ofrecer servicios de tecnología al sector floricultor de Colombia.

### Preguntas a realizar:

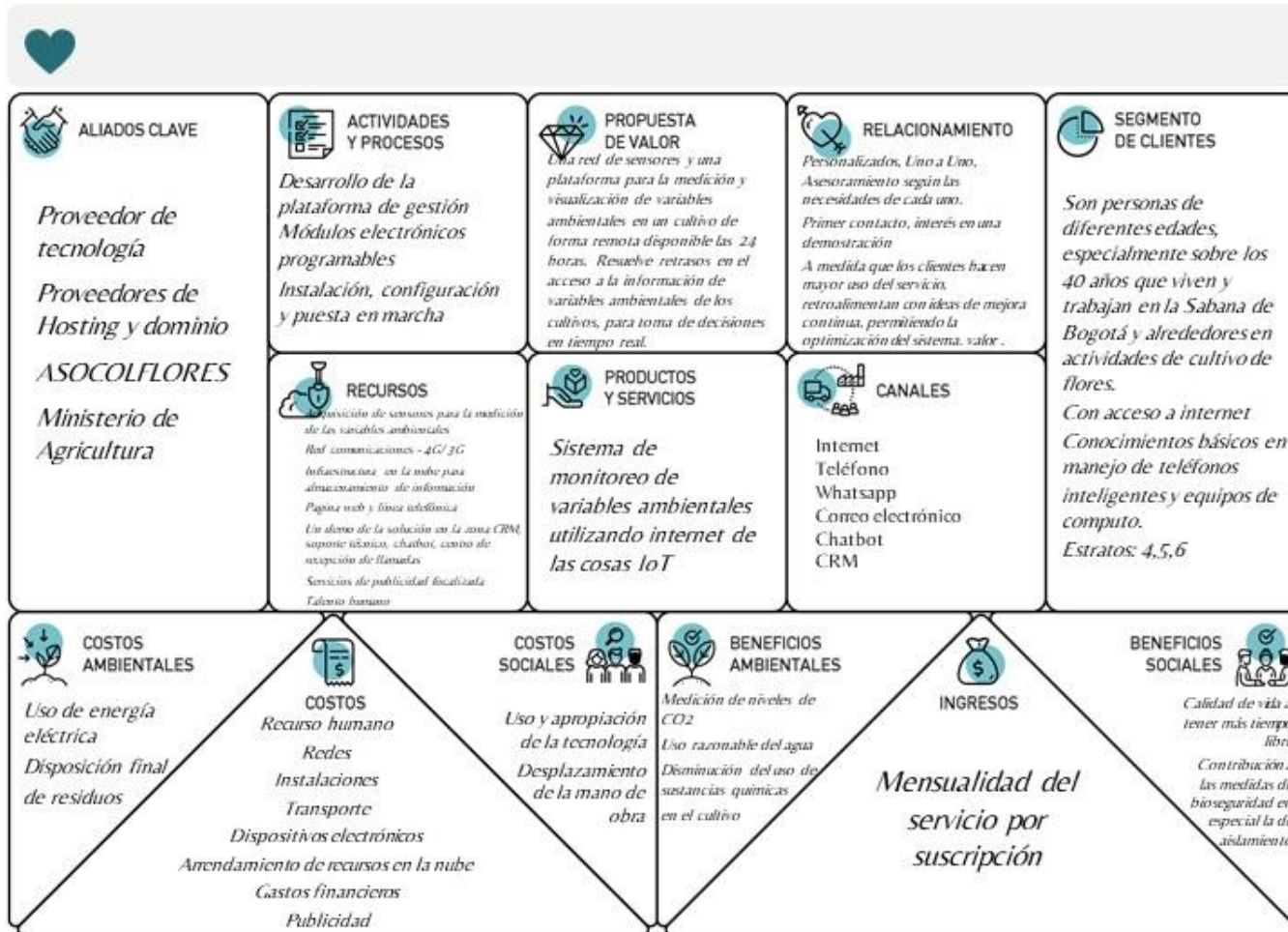
1. ¿Considera usted que la tecnología y las telecomunicaciones son un aliado para el “campo” (agricultura, floricultura)?
2. Incentivar su uso, difundirlo y generar programas de implementación de tecnología en este sector de la economía ¿puede ubicar al país en una posición importante a nivel de competitividad internacional?
3. ¿Conoce algún uso de la tecnología en el campo y cómo aumenta la productividad, por noticias, revistas?

A través de la tecnología se puede medir variables prioritarias de los cultivos tales como el de flores, para que sus administradores puedan ver en su celular datos en tiempo real e históricos que le ayuden a proteger sus cultivos y así evitar pérdidas, variables tales como temperatura, CO2, humedad.

4. ¿Qué opinas sobre implementar este tipo de tecnologías en el sector de cultivo de flores?
5. ¿Qué opina sobre ofrecer esta posibilidad como un modelo de servicios por suscripción, donde los clientes en lugar de adquirir los equipos del sistema están adquiriendo un servicio mensual?
6. ¿Considera que este tipo de tecnología tiene un campo de acción adicional al que estamos proponiendo en este emprendimiento?
7. ¿Conoce algunos?
8. ¿Tienes alguna información o recomendación que desee compartiros para nuestro proyecto?



### ANEXO 11. Lienzo del modelo de negocio sostenible



LIENZO DE MODELO DE NEGOCIO SOSTENIBLE