



PROPUESTA DE INTERVENCIÓN ENFOCADA AL ESTABLECIMIENTO DE LOS  
PROCESOS OPERATIVOS Y ADMINISTRATIVOS DE CURSOS VIRTUALES DE  
MECANIZACIÓN AGRÍCOLA PARA LA FUNDACIÓN FOMENTA

BOGOTÁ, 2020

PROYECTO TRABAJO DE GRADO

TRABAJO DIRIGIDO

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN ENFOCADA AL ESTABLECIMIENTO DE LOS  
PROCESOS OPERATIVOS Y ADMINISTRATIVOS DE CURSOS VIRTUALES DE  
MECANIZACIÓN AGRÍCOLA PARA LA FUNDACIÓN FOMENTA

JAIME ANDRES AREVALO GALINDO

TUTOR

MSc. ADOLFO HERNANDO HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

MAESTRÍA EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS Y CIENCIAS ECONÓMICAS

BOGOTÁ, 2020

Nota de aceptación

Veredicto

Firma de director del proyecto

Firma del jurado

## **DEDICATORIA**

A dios, quien ha sido el dueño y guía de mi vida,  
A mis padres y hermano quienes son los pilares de mi existencia,  
A la memoria de Luis Alfonso Restrepo,  
A mi mentor y amigo Luis Arango Nieto.

## **AGRADECIMIENTOS**

El autor agradece:

A la **Fundación para el desarrollo tecnológico agropecuario - FOMENTA**, por el apoyo económico y en el suministro de datos e información necesaria para desarrollar el presente trabajo.

Al **MSc. Adolfo Hernando Hernández Hernández**, por su constante apoyo y dedicación al proyecto.

Mil Gracias.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	13
2. OBJETIVO GENERAL .....	17
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
3. JUSTIFICACIÓN.....	18
4. MARCO INSTITUCIONAL.....	20
5. MARCO TEORICO .....	22
5.1 Gestión del conocimiento y educación virtual.....	23
5.2 Capacitación en maquinaria y mecanización agrícola.....	27
5.3 Marketing digital para cursos virtuales.....	30
5.4 Logística e importación de maquinaria agrícola.....	30
5.4.1 Cursos virtuales de importación de maquinaria agrícola .....	32
5.5 Diagnostico empresarial.....	33
5.6 Fases del diagnóstico empresarial.....	34
5.7 Metodologías del diagnóstico empresarial.....	35
5.7.1 Modelo de Modernización para la Gestión de Organizaciones- MMGO. ....	35
5.7.2 Metodología DOFA.....	37
5.7.3 Análisis PESTEL.....	38
6. DISEÑO METODOLÓGICO .....	39
7. DESARROLLO DEL TRABAJO .....	52
7.1 Variables Externas. ....	53
7.1.1 Maquinaria agrícola en programas académicos de ingeniería agronómica y agrícola de las Universidades en Colombia. ....	53
7.1.2 Popularidad de conceptos buscados en google. ....	56

7.2 Variables internas. ....	61
7.2.1 Comportamiento de las redes sociales y pagina web de la Fundación FOMENTA .....	61
7.2.2 Resultados de encuesta de satisfacción y temas de cursos virtuales. ....	64
7.2.2.1 Curso virtual de importaciones de maquinaria agrícola.....	68
7.2.3 Resultados del modelo MMGO.....	69
7.3 Matriz DOFA .....	74
8. CONCLUSIONES.....	78
9. RECOMENDACIONES .....	84
9.1 Propuesta para el proceso de creación de cursos virtuales. ....	84
9.2 Propuesta para estudio de mercadeo de cursos virtuales .....	86
9.2.1 Plan en redes sociales, pagina web y medición de efectividad. ....	86
9.3 Programa académico de importación de maquinaria agrícola. ....	88
9.4 Matriz de plan de intervención .....	89
11. Referencias .....	93
10. Anexos .....	98

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Árbol de problemas de la Fundación FOMENTA.....	16
Figura 2:Estructura organizaciones de la Fundación FOMENTA 2013. ....	21
Figura 3: Mapa conceptual de los conceptos del marco teórico.....	23
Figura 4: Espiral y procesos de conversión del conocimiento. ....	24



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Herramientas para la gestión del conocimiento.....	25
Tabla 2: Descripción de los cuatro estadios. ....	44
Tabla 3: Ejemplo de forma de contestar la encuesta. ....	45
Tabla 4: variables modelo MMGO y preguntas de la encuesta a realizar. ....	46
Tabla 5: Operacionalidad, codificación y niveles de medición de encuestas con preguntas cerradas.....	51
Tabla 6: Créditos del programa de Ingeniera Agrícola por universidades en Colombia .....	53
Tabla 7: Créditos del programa de Ingeniera Agronómica por universidades en Colombia	55
Tabla 8: resultados de encuetas del modelo MMGO .....	70
Tabla 9: Factores determinados según análisis externos e internos. ....	75
Tabla 10: Preguntas para desarrollar el contenido, actividades y evaluaciones. ....	85
Tabla 11: plan de intervención Fundación FOMENTA .....	90

## INDICE DE GRAFICAS

Grafica 1: Búsquedas en Google de los términos en Ecuador.....	57
Grafica 2: Búsquedas en Google de los términos en Perú.....	58
Grafica 3: Búsquedas en Google de los términos en Argentina. ....	59
Grafica 4: Búsquedas en Google de los términos en Colombia. ....	60
Grafica 5: Comportamiento de seguidores en Facebook en el tiempo. ....	61
Grafica 6: Comportamiento de comentarios en Facebook .....	62
Grafica 7: Comportamiento de enlaces compartidos en Facebook .....	63
Grafica 8: Comportamiento de número de visitas en la página web. ....	63
Grafica 9: Tiempo de visitas de la página web (segundos) .....	64
Grafica 10: Aplicación práctica de conceptos aprendidos en el curso virtual de mecanización agrícola .....	66
Grafica 11: Calificación de la calidad técnica del curso virtual de mecanización agrícola .	67
Grafica 12: Interés de en diferentes de mecanización agrícola .....	68
Grafica 13: Resultados de componentes del modelo MMGO, para la Fundación FOMENTA. ....	73

## INDICE DE ANEXOS

Anexos 1: Componentes, descriptas del modelos MMGO seleccionados. ....	98
Anexos 2: Datos de la variables seleccionadas en los análisis de redes sociales y pagina web de la Fundación FOMENTA .....	111
Anexos 3: Popularidad de conceptos en google. ....	112
Anexos 4: Respuesta a encuestas de satisfacción y temas de interés. ....	119

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento muestra el desarrollo de la propuesta de intervención enfocada al establecimiento de procesos operativos y administrativos de cursos virtuales de mecanización agrícola para la Fundación FOMENTA, perteneciente a CasaToro SA. La importancia de esta propuesta está asociada a la relación del trabajo de la fundación en el sector agropecuario, la cual ha prestado los servicios de capacitación virtual y presencial en temas de maquinaria y mecanización agrícola desde el 2012. La problemática identificada se relaciona en cuanto a la baja asistencia en los cursos presenciales y virtuales por parte de los profesionales del sector agropecuario del país y personal que opera los equipos agrícolas, lo que genera un aumento en los costos de producción en el sector y una reducción en los ingresos económicos de la fundación, lo que pone en riesgo su sostenimiento en el tiempo.

La metodología de investigación fue de tipo descriptivo, y para ello se tomó una muestra de 99 individuos los cuales cursaron el diplomado virtual de mecanización agrícola que oferta la fundación, adicionalmente se entrevistaron a 9 colaboradores internos que intervienen directamente en la elaboración del contenido técnico de los cursos. Los instrumentos de recolección de información empleados fueron: una entrevista estructurada con el objetivo de conocer la aplicabilidad de los conceptos del curso virtual, la calidad técnica y el interés de los individuos en diferentes temas, además se aplicó una encuesta con las variables del modelos de Modernización para la Gestión de Organizaciones – MMGO, que se ajustaban a la investigación.

Como principal conclusión, el diagnóstico de la Fundación FOMENTA, mostro que es necesario desarrollar un plan estratégico para el desarrollo continuo de cursos virtuales ya que los descriptores del modelo MMGO correspondiente a la operación y planeación mostraron un resultado de 2.84 y el de innovación y conocimiento de 2.47, generando así demoras en la creación de nuevos cursos. Además en un análisis de las redes sociales y pagina web se identificó que las estrategias de mercadeo no están siendo efectivas.

La operación administrativa, contable y digital de la Fundación FOMENTA se encuentra a cargo de la empresa CasaToro y así mismo la fundación tiene la responsabilidad de capacitar al personal del área de maquinaria agrícola de CasaToro, por lo que se desarrolló una propuesta de un curso virtual de importación de maquinaria agrícola de 40 horas, debido a problemas presentados con el cliente por demora en entrega de repuestos y equipos.

**Palabras clave:** Educación virtual, mecanización agrícola, importación de maquinaria, modelo MMGO, mercadeo digital.

## 1. INTRODUCCIÓN

El país cuenta con una ubicación geográfica que le permite tener una producción agrícola en la mayoría de los pisos térmicos, lo que hace que sea un país diverso y con un potencial en la producción de cultivos para consumo humano, industrial y animal (DANE, 2013). El territorio colombiano tiene mil ciento cuarenta y dos millones de hectáreas (1.142.000.000) de los cuales existen 8.6 millones de estas están dedicadas a la agricultura y de esta área 6,2 millones de hectáreas son cultivos permanentes (palma, caña, frutales, entre otros) y 2,4 millones de hectáreas son cultivos transitorios (arroz, maíz, algodón, hortalizas, tubérculos), en los que 1,7 son mecanizados (DANE, 2013)

El uso de la maquinaria agrícola en el país desde sus inicios ha sido responsabilidad de los operarios quienes han obtenido los conocimientos y destrezas, mediante la práctica diaria pero, con un bajo nivel técnico, lo que ocasiona la reducción de la vida útil de la maquinaria, debido a las malas prácticas de operación y mantenimiento aumentando así el consumo de combustible, gastos en repuestos y los costos de producción, por lo que la capacitación de operarios en mecanización agrícola es determinante para el desarrollo agropecuario del país y para mejorar la competitividad del sector (Garbers, 2018).

La importación de tractores con nuevas tecnologías hace que la necesidad de capacitación sea aún mayor, cifras de las principales empresas importadoras de tractores muestra que entre el 2008 y 2017 Colombia ha importado alrededor de 17.000 tractores, los cuales necesitan al menos un operario capacitado en la operación, mantenimiento y relación entre el tractor- implemento- suelo- planta. Por otra parte, Colombia tiene un potencial de 25.000.000 hectáreas para la agricultura de las cuales aproximadamente 10.000.000 podrían mecanizarse. Si se asume que en los próximos 10 años la agricultura se extenderá a 5.000.000 de hectáreas más, se necesitarían 50.000 operarios calificados en las labores de mecanización, pero estas necesidades son aún más grandes si se suman las cifras de cosechadoras y fumigadoras. (FOMENTA. 2017)

La necesidad en capacitación no solamente es por parte de los operadores de la maquinaria, a esto se le suma la mínima enseñanza de maquinaria y mecanización agrícola en las universidades que ofrecen las carreras del sector agropecuario. El total de créditos de los programas académicos se encuentra alrededor de 180 y de estos solo 3 a 5 créditos son dedicados a la mecanización agrícola, pero en algunos casos las universidades los ofrecen como créditos de libre elección, lo que resulta en profesionales que salen al mundo laboral sin haber visto mecanización. Esto ocasiona que el profesional también tenga un bajo conocimiento en el área (FOMENTA. 2016).

El sector agropecuario del país, tiene la característica de tener espacios de tiempos muy delimitados para el desarrollo de labores agrícolas, como la preparación de suelos, la siembra, labores culturas y cosecha, en las cuales el uso de maquinaria agrícola es alto, especialmente en cultivos de arroz, maíz, palma, hortalizas, tubérculos, entre otros. Al tener estas ventanas de tiempo, es necesario que los equipos agrícolas se encuentren en perfectas condiciones mecánicas (Garbers, 2018), por lo que es necesario que los repuestos y los mismos tractores lleguen al país a tiempo y los distribuidores de maquinaria agrícola, deben tener en su almacén un banco de repuestos de alto, mediano y baja rotación. Esta necesidad hace que sea

necesario tener personal capacitado en temas de importaciones, preferiblemente por medio de cursos virtuales que puedan desarrollarse de manera ágil y con conceptos claros, además por sus ocupaciones laborales son personas que su mejor alternativa es la educación virtual (Viegas J, 2001).

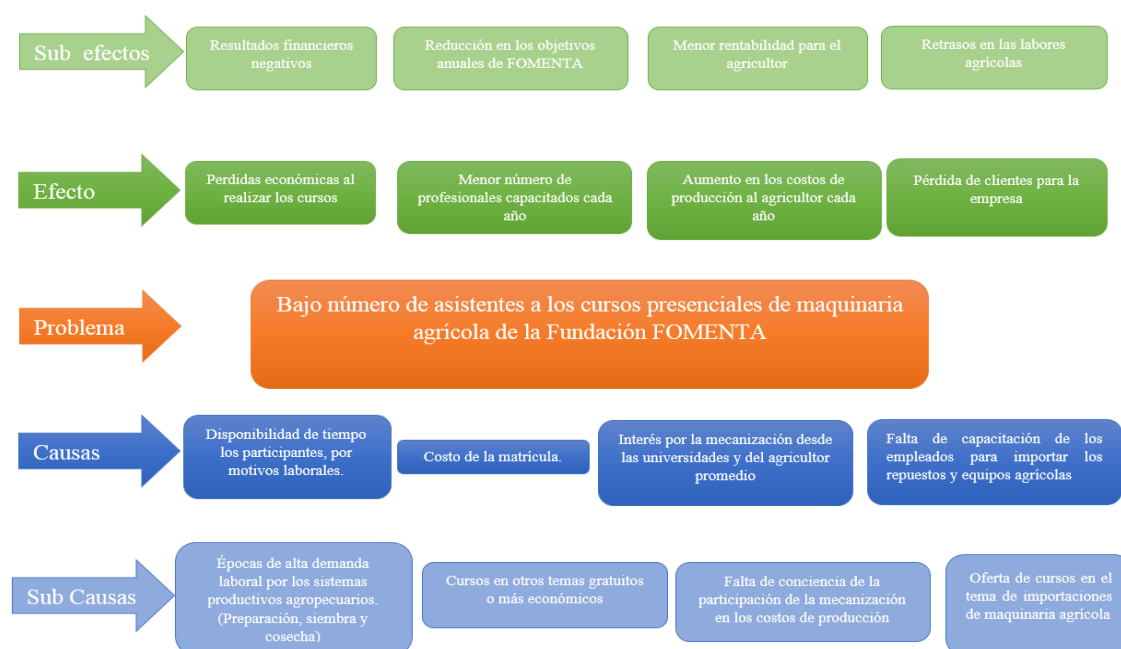
La importación de maquinaria agrícola está regulada a través del decreto 1280 de 2017, el cual establece que los aranceles por la importación es del cero por ciento (0%), este decreto fue prorrogado en el 2019 por el decreto 1460, debido a que el comité de asuntos aduaneros, arancelarios y de comercio exterior, emitiera su recomendación, teniendo en cuenta que la estrategia para la sostenibilidad del sector agropecuario del país, es mejorar la seguridad alimentaria, a través de la tecnificación u modernización en los procesos con maquinaria agrícola a un bajo costo. Colombia es deficiente en la producción y fabricación de equipos agrícolas, por lo que esta medida beneficiaría a los pequeños y medianos productores, produciendo así una mayor rentabilidad en el sector (Ministerio del comercio, 2019). Lo anterior hace que el agricultor tenga un mayor acceso a la compra de maquinaria agrícola, por lo que nace la necesidad de conocer los procesos de importación de estos equipos y una de las formas más eficientes y sencillas es la educación virtual, por ejemplo la maquinaria usada tiene una normativa diferente con respecto a la nueva, para el ingreso al país, esa es la resolución No 00024690 de 2018 del ICA, por la cual se establecen los requisitos fitosanitarios para el ingreso al país de maquinaria, equipos y/o vehículos usados (ICA, 2018).

Según los informes contables y el análisis de resultados desde hace unos años la fundación tiene problemas con la asistencia durante los cursos, debido a la falta de tiempo de los participantes, costo de matrícula y lugar de ejecución, esto ha llevado a la reducción de profesionales capacitados (FOMENTA .2018). Una solución a esto es el desarrollo de cursos virtuales, pero la fundación no cuenta con los procesos operativos para desarrollar esta metodología de capacitación, a lo que el proyecto propone la solución de establecerlos. Para esto, se tiene acceso a información de clientes, proveedores y servicios que ofrece, además el desarrollo de proyecto se harán diagnósticos de oferta y demanda, definición de procesos

operativos, administrativos, lo que exige la aplicación de los componentes del MBA y los aprendido en el curso de logística y distribución en la Universidad de San Ignacio de Loyola en Lima- Perú.

En la figura 1 se presenta un árbol de problema que describe el problema central con sus principales causas y efectos.

Figura 1: Árbol de problemas de la Fundación FOMENTA.



Fuente: Elaboración propia.

A partir de las causas y los efectos generados en la fundación, se desarrollará el plan de intervención para mejorar los objetivos de capacitación que tiene la Fundación FOMENTA, seguido de un aumento en los ingresos económicos. Además un producto será el planteamiento de un curso virtual de importaciones de maquinaria agrícola, con el objetivo de capacitar a las personas y reducir los problemas en la producción agropecuaria del país.



A continuación se presenta los objetivos del trabajo que se plantearon para llegar a la propuesta de intervención y recomendaciones. En la lectura del documentos se encontrara la justificación de la propuesta, el marco institucional de la fundación FOMENTA y CasaToro, como también una revisión de literatura que soporta el marco teórico de la propuesta. El diseño metodológico se estableció a partir de los problemas identificados y las variables externas e internas de la Fundación con respecto a los cursos virtuales. El desarrollo del trabajo se realizó por medio de instrumentos de medición como entrevistas, encuestas y consultas con expertos, en donde se aplicó el modelo de Modernización para la Gestión de Organizaciones MMGO, toda esta información fue el insumo para desarrollar la matriz DOFA y el plan de intervención, recomendaciones y conclusiones.

## **2. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar una propuesta de intervención enfocada al establecimiento de los procesos operativos y administrativos de cursos virtuales de mecanización agrícola para la Fundación FOMENTA ubicada en la ciudad de Bogotá.

### **2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar una revisión sistemática de literatura con respecto a la capacitación de personal por medio de la educación virtual en Colombia y los modelos de diagnóstico de las medianas y pequeñas empresas.
- Determinar la participación de las materias de mecanización agrícola en los programas profesionales de ingeniería agrícola e ingeniería agronómica de las Universidades que ofertan estos programas en Colombia.
- Determinar la demanda actual en temas de mecanización agrícola, principalmente en el sector agropecuario del país.

- Determinar la oferta actual de cursos virtuales y presenciales en Colombia sobre mecanización agrícola.
- Realizar el diagnóstico de la situación actual de los programas de capacitación de la Fundación FOMENTA.
- Establecer los principales procesos metodológicos para el desarrollo de cursos virtuales en mecanización agrícola para la Fundación FOMENTA.
- Proponer los principales temas de un curso de importación de maquinaria agrícola al país.
- Elaborar un plan de acción para la implementación de la propuesta diseñada para la fundación FOMENTA.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

La virtualización de cursos es conveniente para mejorar la relación de nuevas tecnologías con la labor de la fundación Fomenta, la comunicación y divulgación de sus actividades, algo muy importante es la facilidad de comunicación entre profesores y alumnos, porque se eliminan horarios, distancias y se generan nuevos canales de comunicación según los intereses de los clientes y futuros participantes, además el flujo de información es mayor en ambas direcciones, ocasionando que los estudiantes tengan información en menor tiempo y costo (Sierra, 2011). La educación virtual pretende multiplicar y diversificar la educación para las personas y grupos sociales sin distinguir, raza y ubicación geográfica. Lo que ayuda a generar educación abierta al entorno agropecuario, equitativa e inclusiva (Merino, 2009). En este tipo de educación la fundación Fomenta se podrá desplazar a los lugares en donde se encuentren los estudiantes. Al mismo tiempo que se mejoran los aspectos económicos con respecto a los ingresos por matriculas de estudiantes, el número de estos aumentan debido a que la educación virtual es más asequible y tiene una cobertura en todo el país y solo con una conexión a internet y un celular, el estudiante podrá ingresar a la plataforma y tomar los diferentes cursos de la fundación.

Los cursos en línea ofrecen a los estudiantes la oportunidad de planificar su tiempo de estudio, los participantes estudian sin afectar los horarios laborales, ya que el material del curso siempre accesible en línea, por lo que no se tienen que hacer desplazamientos a otros lugares. A las personas que están dirigidos los cursos virtuales son profesionales y técnicos que tienen acceso a celular y a una conexión de internet. Según cifras del último boletín trimestral del MINTIC, el 64 % de los hogares y el 68 % de las empresas en Colombia tienen acceso a internet y 50 % de los colombianos tiene acceso a internet móvil y existen 1.108 municipios conectados a internet. Estas cifras demuestran que el público objetivo de profesionales del sector agropecuario cuenta con acceso de las tecnologías necesarias para hacer los cursos.

Los profesionales que accedan a los cursos tendrán la oportunidad de mejorar sus conocimientos en mecanización agrícola, que aportaran a su desempeño en el ejercicio profesional y a la vez a los sistemas productivos agropecuarios del país. Esto resulta debido a que cualquier curso por más básico requiere el desarrollo de nuevos conocimientos de diferentes temas como informática, tecnología, sistemas, además de los temas bases de cada curso (Fonseca, 2017.) Al implementar la educación virtual la Fundación FOMENTA debe tener en cuenta todas las implicaciones prácticas que se deben llevar a cabo para hacer cursos que cumplan con todos los criterios del mercado, es decir que sean llamativos, transmitan conocimiento aplicable y de fácil acceso y comprensión al estudiante. Además del desarrollo académico y metodológico, la fundación debe crear una plataforma de fácil acceso, llamativa e interactiva para los estudiantes, en donde el material de estudio se muestre de una forma clara y que genere al estudiante interés de seguir participando en diferentes cursos.

El desarrollo del presente trabajo tiene varias etapas en las que se destaca la búsqueda de información, recolección de datos y análisis de los mismos, por lo que se accederá a las bases de datos académicas de la Fundación FOMENTA, para realizar las encuestas y posteriormente a los análisis estadísticos. La Fundación FOMENTA tiene información desde su primera actividad de capacitación sobre edad, sexo, y perfiles de los participantes que será útil para los análisis exigidos en el trabajo de grado y así poder hacer un diseño de los

procesos operativos y estrategias comerciales para el desarrollo de cursos virtuales de mecanización agrícola. El trabajo de grado en la modalidad de trabajo dirigido se establece el procedimiento administrativo y operativo para crear y desarrollar cursos virtuales de maquinaria y mecanización agrícola.

#### **4. MARCO INSTITUCIONAL**

La fundación FOMENTA nace en noviembre del 2012 debido a la preocupación de la dirección de maquinaria agrícola de CasaToro S.A, ya que observaban que los agricultores tenían problemas en la eficiencia de la operación y mantenimiento de la maquinaria agrícola. Por lo que el gerente de línea de John Deere en esa época el Señor Luis Alfonso Restrepo, experto en el área de mecanización agrícola, propone la creación de una entidad dedicada a la capacitación de operarios y técnicos en las buenas prácticas de operación y mantenimiento, además con el objetivo de apoyar el crecimiento del sector agropecuario del país y hacer más consiente al agricultor sobre los costos de las labores mecanizadas de sus sistemas productos (FOMENTA, 2017).

Al establecerse la Fundación FOMENTA como una extensión de la empresa CasaToro SA, aunque con objetivos diferentes, CasaToro SA soporta el manejo administrativo, contable, financiero y jurídico de la Fundación. En estas áreas CasaToro SA cuenta con 200 colaboradores, que además de apoyar a FOMENTA, soportan la administración de las líneas de negocio de venta de vehículos y maquinaria agrícola y pesada. En la línea de venta de vehículos CasaToro SA tiene productos de Volkswagen, Mazda, Renault, Ford y la distribución exclusiva en el país de maquinaria John Deere, con nueve centros de distribución y servicio de pos venta en mantenimientos y reparaciones de tractores e implementos agrícolas. La historia de CasaToro inicia en 1932 en Bogotá, con una inversión de \$40.000 con el objetivo de competir y ser una empresa líder en la industria automotriz del país. Inicio con la importación de automóviles Ford. En 1954 con apertura de las instalaciones de CasaToro Puente Aranda, se incursiono con la importación y comercialización de maquinaria

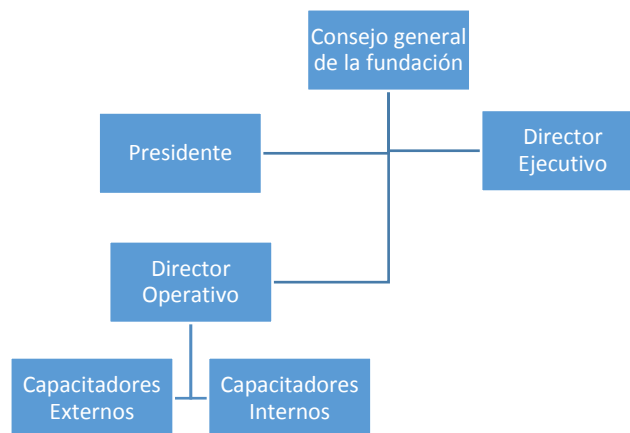
agrícola John Deere. En 1981 se inició la importación de vehículos Mazda, con un gran apoyo en servicio posventa para los cliente con la apertura de varios talleres (FOMENTA, 2017).

La empresa CasaToro SA tiene la misión de Construir relaciones de largo plazo para generar valor a clientes, proveedores, empleados y accionistas de la compañía, enfocados en el sector de la movilidad, maquinaria agrícola y de construcción, apoyados en las tecnologías relevantes y cumpliendo de manera cabal con las responsabilidades de ciudadano corporativo. La fundación FOMENTA tiene la misión de desarrolla procesos de formación en mecanización agrícola con las últimas tecnologías disponibles en el mercado y orientados a operarios, mecánicos, administradores de maquinaria, asistentes técnicos y estudiantes universitarios.

Así mismo la fundación tiene la visión de en tres años haber consolidado una estructura de formación en operación y mantenimiento de Maquinaria Agrícola en Colombia, que se consolidará como centro de capacitación para Centroamérica y el Norte de Suramérica, y tender a convertirse en una institución educativa de nivel superior, reconocida por el Estado.

FOMENTA para llevar a cabo su misión y conseguir su visión a tres años, cuenta con la estructura organizacional presentada en la figura 4.

Figura 2: Estructura organizacional de la Fundación FOMENTA 2013.



Fuente: Elaboración Propia

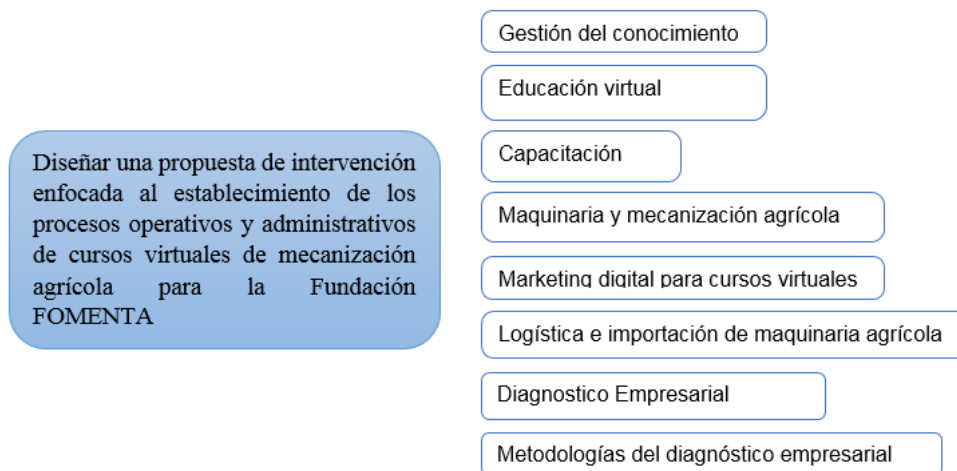
De esta manera la Fundación cuenta con un grupo de profesionales para el desarrollo de todas sus actividades administrativas, operativas, técnicas y académicas. En la cabeza se encuentra el consejo general de la fundación, el cual se reúne una vez al mes para revisar todos los planes de trabajo y las actividades realizadas en el mes anterior. Luego sigue el presidente y el director ejecutivo encargados de hacer los convenios y buscar nuevos clientes y estrategias para el crecimiento de la fundación y cumplir los objetivos de la organización. Enseguida sigue el director operativo encargado de toda la organización logística, técnica y ejecución de convenios de una forma clara y eficiente, apoyándose en el grupo de capacitadores externos e internos (FOMENTA, 2017).

La Fundación FOMENTA se encuentra en dos tipos de mercado uno de ellos es el apoyo técnico en las ventas de maquinaria agrícola para CasaToro – John Deere, los cuales ven a la fundación como un aliado estratégico a la hora de cerrar negocios y darle valor agregado a la venta de maquinaria, ya que no solamente vende un equipo, sino que hacen todo el entrenamiento y capacitación certificada a los operadores del mismo, por lo que el cliente tendrá operarios con mejores competencias laborales. El otro mercado es el de la educación continua y especializada, en la cual se encarga de dictar temas de mecanización agrícola.

## **5. MARCO TEORICO**

Para el desarrollo de este capítulo se llevó a cabo una consulta de literatura relacionada con los principales conceptos identificados en un análisis preliminar (anteproyecto) de la problemática presentada en la fundación con sus causas y efectos (ver figura 1), además se incluyeron temas relevantes para el desarrollo de esta proyecto como los son, metodologías de diagnóstico empresarial y análisis externo e interno de las organizaciones similares a la fundación. De acuerdo con lo anterior se identificaron 8 temáticas a partir de análisis del entorno, problema planteado y actividades de la fundación OFMENTA tal como se muestra en figura 3.

Figura 3: Mapa conceptual de los conceptos del marco teórico.



Fuente: Elaboración propia.

### 5.1 Gestión del conocimiento y educación virtual

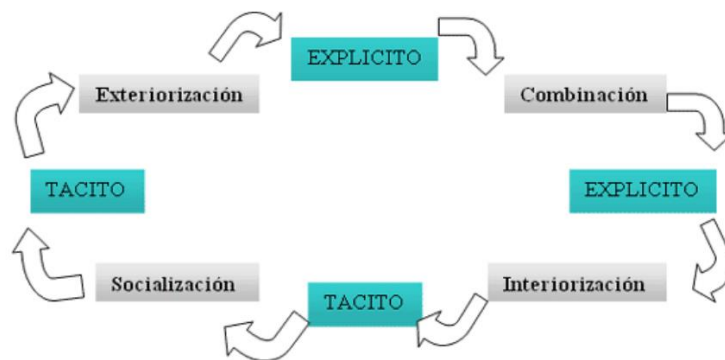
La capacitación, en los últimos veinte años ha tenido mayor importancia para el éxito de las organizaciones, debido a que desempeñan funciones centrales en la creación y desarrollo de las capacidades tecnológicas y gerenciales. Las empresas latinoamericanas hacen considerable inversiones en el desarrollo de habilidades de sus trabajadores, el 40 % de las empresas manufactureras ofrecen capacitaciones a sus empleados (Sanchez, 2007). En Colombia, el Banco Interamericano de Desarrollo, a través de las Encuestas de Productividad y Formación de recursos Humanos en Establecimientos (EPFE), indican que las empresas que más capacitan con los servicios con un 74 %, seguidas de una 46% de la industria y 45% en el comercio (Fiszbein, 2016).

Las empresas invierten en la capacitación del talento humano, con el fin de mejorar los conocimientos de sus colaboradores en busca de mejorar la productividad y eficiencia de la organización, estos planes de entrenamiento se ven reflejados en las estrategias empresariales

(Mano, 2003). La transferencia del conocimiento ha sido un cuello de botella en las organizaciones debido a la falta de tiempo, la distancias, la metodología, entre otros factores, por lo que la gestión del conocimiento es considerada un conjunto de procesos que permiten utilizar el conocimiento como factor clave para añadir y generar valor a la organización, incluyendo los procesos de creación, estructuración, transformación, adquisición y transferencia del conocimiento reflejando un buen comportamiento en la organización (Choo, Bontis, 2002).

Según Nonaka (2000), el conocimiento se divide en tácito y explícito, el primero de ellos es aquel formado por medio de las experiencias del trabajo y vivencias, por lo que es difícil de comunicar y formalizar, el segundo es el conocimiento formal y sistemático el cual esta codificado y el más sencillo de comunicar y compartir, un ejemplo de lo anterior sucede en la fundación FOMENTA, ya que cuenta con los dos tipos de conocimientos, el tácito el cual proviene de los operarios que lo forman a través de prácticas diarias con los equipos (tractores, implementos, cosechadora, etc.) y sistemático que se encuentran en un numero de documentos técnicos, libros, manuales y presentaciones. En las organizaciones existe un problema para extender el conocimiento individual al resto de sus colaboradores y a su vez que estos generen nuevos conocimientos, lo que da origen a la “espiral de conocimiento” (Takeuchi, 1995).

Figura 4: Espiral y procesos de conversión del conocimiento.



Fuente: The Knowledge-creating company. Takeuchi, 1995



Socialización: se produce cuando las personas interactúan para compartir sus experiencias.

Interiorización: Es lo denominado aprender en el trabajo o aprender haciendo, lo cual es aplicado en los talleres de maquinaria agrícola de FOMENTA.

Exteriorización: Es la comunicación del conocimiento interno, se debe tener disposición de la persona que lo transmite.

Combinación: Es el intercambio, asociación y estructuración de conocimiento explícitos procedentes de distintas fuentes.

Estos procesos son difícil de integrar en las empresas, por lo que se puede aplicar las propiedades y funciones de las TIC (tecnologías de la información y la comunicación), a continuación se relacionaran los procesos de gestión del conocimiento con algunas herramientas de TIC (Pérez, 2007).

Tabla 1. Herramientas para la gestión del conocimiento.

<b>Proceso</b>	<b>TIC</b>
Socialización	Mapas de conocimiento, Integranet, portales corporativos, comunidades virtuales.
Exteriorización	Datawarehouse, sistemas multimedia, portales de conocimiento, software de simulaciones.
Combinación	Internet, gestión documental, cursos virtuales, groupware.
Interiorización	Foros, cursos virtuales, simulación, inteligencia artificial.

Fuente: Elaboración propia.

La educación virtual es una de las principales herramientas de las TIC, para poder gestionar el conocimiento en una compañía, tanto al interior como en el exterior. En el caso de la Fundación FOMENTA ayuda al objetivo de capacitar a operarios, profesionales, técnicos y

personal del sector agropecuario del país en maquinaria y mecanización agrícola, que no tiene el tiempo, los recursos y la disponibilidad de desplazamiento a los lugares en donde se imparten estas capacitaciones. La educación virtual busca el desarrollo de procesos educativos a través del ciberespacio, dejando de lado las limitantes de espacio y tiempo, es importante que los ambientes virtuales tengan elementos que ayuden a afianzar el proceso de aprendizaje, que mantengan el interés por parte del estudiante, genere curiosidad, compromiso (Valencia, 2014).

Otra definición de educación virtual plantea que es un ecosistema educativo donde se articulan currículos, mediaciones pedagógicas, plataformas tecnológicas y más tecnologías para acceder, transmitir y gestionar conocimientos, además de construir, compartir y transferir aprendizajes, e interactuar remotamente entre sujetos de conocimientos y redes de aprendizaje (Herrera, 2016).

La educación virtual en Colombia inicia en las escuelas de radiodifusión en 1941, con el objetivo de formar un gusto artístico a las personas, luego se promovieron los programas educativos para adultos emitidos en canales nacionales, los cuales se transmitieron hasta finales de la década de los 90 (Medina, 2017). En 1982, se aprueba el decreto que reglamenta la educación a distancia y se crea el consejo Nacional de Educación Abierta y a Distancia, que tiene como función la supervisión de los programas educativos. Con esta reglamentación varias universidades inician a ofertar programas educativos a distancia, entre las que se encontraban la Unidad Universitaria del Sur (UNISUR), que luego paso a ser la universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD, que se convierte en la primera universidad en brindar programas exclusivamente virtuales (Medina, 2017).

En Colombia la educación virtual surge como una alternativa para el acceso a la educación de calidad y durante los último años el número de estudiantes en estos programas han aumentado considerablemente (Areth, 2015). En el país existe 288 Universidades entre públicas y privadas, la mitad de estas ofrecen programas 100% virtuales y se estima que más

de 62 mil colombianos prefieren la educación virtual (MINTIC, 2016). Son varias las metodologías que existen en la educación virtual, por ejemplo la educación 100% virtual (e-learning), la mixta entre presencial y virtual (b-learning) y la educación para móviles (m-learning), sin embargo todas requieren plataformas adecuadas para apoyar su correcta operación, los cuales son denominados – Entornos virtuales para el aprendizaje (EVA), que buscan organizar y ambientar un entorno de enseñanza amigable para el estudiante (Melo, 2018).

## **5.2 Capacitación en maquinaria y mecanización agrícola**

En 1820 cada trabajador rural (agricultor) producía suficiente alimento para satisfacer sus necesidades y las de otras tres personas, en 1945 con la ayuda de los tractores, maquinas sembradoras y cosechadoras, el número de personas alimentadas subió a trece y el aumento de productividad haciende cada vez más debido a la inclusión de nuevos equipos y tecnología (Navarro.2000). En la actualidad la necesidad de ser eficientes en la producción de alimentos es cada vez mayor debido al aumento de población humana, con el agravante de que los terrenos de producción agrícolas no aumentan, es decir se debe producir más, con menores costos ambientales, económicos y en la misma área, con altos estándares de calidad (FOMENTA, 2017).

La población mundial aumento de 5700 millones de habitantes en 1994 a más de 7200 millones para el 2014. Se prevé que la población en el año 2050 alcance los 9600 millones de personas. En el 2028 la India se convertirá en el país más poblado del mundo, sobre pasando a China. La mitad del crecimiento en el mundo serán en ocho países: Nigeria, India, Tanzania, La República del Congo, Nigeria, Uganda, Etiopia y Estados Unidos. Además en el 2050 el 70 % de la población estará en los centros urbanos (ONU, 2019). El poder adquisitivo de las personas, fomentarán el incremento del consumo de carne, lo que genera más demanda de cereales para alimentar el ganado. Estos aumentos, ocasionaran que se aumente notablemente la producción de los principales cultivos, para alimentación de las personas y animales (ONU, 2019). Las necesidades de aumentar la producción son

aproximadamente del 70 % para el 2050, excluyendo la producción de materias primas y biocombustibles, teniendo en cuenta lo anterior, la producción anual debe ser de 1000 millones de toneladas adicionales de cereales y 200 millones de toneladas adicionales de carne para el 2050, con respecto a las producciones actuales (Bruinsma, 2009).

La creciente demanda de alimentos obliga a intensificar la producción agrícola, por lo que tiene dos opciones: aumentar el área bajo cultivos y/o aumentar la producción por área (Friedrich, 2007). Las posibilidades para expandir el área agrícola son limitadas en todo el mundo, en América Latina existen tierras disponibles, pero el 70 % tiene limitaciones relativas de suelo y topografía del terreno. En el mundo existen 1900 millones de hectáreas erosionadas y degradadas, se estima que los continentes pierden 24000 millones de toneladas de capa arable (UNESCO, 2014).

La mecanización agrícola es un instrumento de gestión para la agricultura que reduce el trabajo físico humano, ya que es menos extenuante conducir un tractor que cultivar el campo a mano y un azadón. Un tractor tirando un arado puede cultivar un área más grande que un hombre con una herramienta manual, en el mismo tiempo, con la consecuencia de mayor productividad y reducción de los tiempos de operación (Cortes, 2009). Todas las actividades sobre el suelo deben tener una justificación técnica, económica y con el menor impacto ambiental posible. La racionalidad de la mecanización agrícola y desarrollo agropecuarios, son procesos que deben responder las siguientes preguntas ¿Qué hacer?, ¿Cómo hacerlo?, ¿Cuándo hacerlo?, ¿Con qué hacerlo? A estos interrogantes no todos los profesionales y agricultores tienen respuestas, por lo que es necesario la capacitación en temas de maquinaria y mecanización agrícola. Según (Navarro, 2000) cualquier labranza que se realice en el suelo tiene efecto en el contenido de humedad y en la densidad aparente, así mismo afirma que los excesos de mecanización o seleccionar de una forma no adecuada el implemento va tener efectos ambientales y en la producción.

Actualmente en la mayoría de países de Latinoamérica la maquinaria agrícola y la infraestructura de talleres se encuentran afectadas por obsolescencia y deficiente estado técnico, lo que influye en bajos rendimientos y en los costos de producción. La sustitución de estos equipos no se puede realizar en poco tiempo, por lo que es necesario encontrar procedimientos técnicos, operativos, administrativos, que aumente la eficiencia en la producción. (Suarez, 2011).

A partir de las necesidades de producir alimentos de una forma eficiente, en las mismas áreas y con el menor impacto posible, se deben tener profesiones, técnicos y profesionales capacitados en los diferentes aspectos agronómicos, administrativos y comerciales. Una forma de hacer de una forma asincrónica y sin sacar a las personas de sus trabajos es la educación virtual. La enseñanza de la mecanización agrícola en Colombia es ofertada por Universidades, centros de formación técnicos laborales y el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA-. Las instituciones de educación superior en sus programas académicos, no cuenta con la suficiente cantidad de créditos o materias, para que el profesional adquiera los conocimientos suficientes de los equipos utilizados en las labores agrícolas, lo que genera una subutilización de estos y aumento en los costos de producción, además de no utilizar completamente sus aportes tecnológicos (FOMENTA, 2017). El sector rural colombiano según cifras del ministerio de educación, el analfabetismo es del 12,5 % y la permanencia en el sistema educativo es del 82%, por lo que los jóvenes que inician a hacer labores en los sistemas productivos agropecuarios como ayudantes, en lo que a pasar el tiempo se convierten en operadores de maquinaria agrícola, por lo que han adquirido sus conocimientos de una forma empírica, ocasionando conocimiento de buenas y malas prácticas. En estas dos situaciones existen profesionales y operarios en el sector agropecuario que requieren capacitación con una metodología que les permita cumplir sus actividades laborales.

### **5.3 Marketing digital para cursos virtuales.**

La estrategia de marketing es una combinación de herramientas que se utilizan para llegar al mercado que la organización requiere con el objetivo de ingresar y mantenerse en el tiempo (Vidal, 2016). En el caso del presente trabajo el marketing digital, pretende complementar y desarrollar una estrategia para la comercialización y divulgación de los cursos virtuales. El marketing digital pretende complementar al marketing tradicional, este tipo de estrategia comercial tiene el objetivo de conseguir un mayor alcance y difusión del producto o servicio (Vidal, 2016). Además, permite una mayor precisión en la medición de resultados y una mejor segmentación de mercado, lo cual está incluido en un plan de marketing.

El plan de marketing es un documento en el cual esta reflejadas, tanto la estrategia, los tiempos y las actividades a desarrollar (McCarthy, 2008) . Las partes estratégicas permiten conocer en donde y como se encuentra la organización, a través de su misión, visión, y objetivos empresariales. La parte operativa se encarga de ejecutar las acciones planeadas y alcanzar los objetivos fijados. Las organizaciones a través del marketing digital de los sitios web, comercio electrónico, tratan de poder canalizar las ventas, cumpliendo las necesidades de los clientes a lo largo del tiempo. De modo de ejemplo las empresas buscan que el cliente entre por la puerta (sitio web), lo que se denomina captar al cliente y llamar su atención. Luego de esto es necesario mantener la atención el mayor tiempo posible, es decir retenerlo y hacer que realice alguna acción concreta y finalmente a través de diferentes estrategias de predicción y fidelización es hacer que cliente regresa cuantas veces lo requiera (Vidal, 2016).

### **5.4 Logística e importación de maquinaria agrícola**

La importación de maquinaria agrícola en Colombia, se debe a que el país no cuenta con la infraestructura necesaria para la producción de tractores, cosechadoras o fumigadoras autopropulsadas, por lo que necesario hacer operaciones comerciales con otros países, para ingresarla al país. Una operación comercial es definida como la introducción legítima de

bienes y servicios del extranjero, que los adquiridos por un país para distribuirlos en el interior del comprador, ya que no son accesible en el territorio propio por su no existencia o por sus elevados costos (Ortiz, 2007).

La importación de maquinaria agrícola al país, está regido por la Cámara de Comercio Internacional, el cual regula la práctica de los Incoterms, que determinan el alcance de las cláusulas comerciales incluidas en el contrato de compraventa internacional, además se denomina cláusulas de precio, ya que cada termino permite determinar los elementos que lo componen. La selección de estas normas influye en el costo del contrato y el alcance del precio, el momento y el lugar en donde se hace la transferencia de riesgos, el lugar de entrega, y quien paga el transporte y lo contrata. (Ordoñez, 2019).

Según el Centro Virtual de Negocios, en el 2013 llegaron al país 2.024 tractores y del 2010 año 2017 se importaron alrededor de 38.157 equipos agrícolas. Pero en los últimos años la importación de la maquinaria agrícola ha venido disminuyendo por diferentes factores, uno de ellos es la desaceleración de la economía del país y la falta de inversión en el sector agropecuario (Ordoñez, 2019).

La mayoría de tractores en Colombia son importados, por lo que sus repuestos deben ser traídos de la misma manera. Al momento de tener que hacer un cambio por un daño correctivo en la maquinaria, el agricultor debe acercarse al distribuidor de su marca y solicitarle el repuesto, en algunos casos estas casa comerciales tiene un inventario de repuesta de alta rotación, pero en otros casos el repuesto hay traerlo de otro país y el tiempo de llegado son varios días, lo que le genera al agricultor retrasos en sus proceso productivo y puede perder el tiempo para cosechar o sembrar su producto, lo que genera grandes pérdidas (FOMENTA, 2017). La consecuencia de este problema según cifras de CasaToro es la perdida de cliente para el área de maquinaria agrícola, ya que a partir de no tener un repuesto para el productor, este prefiere conseguirlo con otros distribuidores así no sea de la misma calidad, una posible solución a este problema, es la generación de conocimiento a partir de

la educación virtual sobre la logística e importación de repuestos y maquinaria agrícola, ya que permite tener colaboradores capacitados que generen nuevas estrategias de importaciones (Pérez, 2009).

#### **5.4.1 Cursos virtuales de importación de maquinaria agrícola**

La educación virtual en la actualidad soporta las capacitaciones de los colaboradores de varias empresas en el mundo, por medio de tecnologías como los computadores, internet, sistemas de video conferencias, plataformas interactivas y otros medios (Peraza, 2013). La formación de las personas en las empresas es esencial para el proceso de incorporación de nuevas tecnologías y gestión del conocimiento en las actividades cotidianas. Los temas de importaciones de maquinaria agrícola, no son ajenos a la educación virtual, ya que se pueden desarrollar de manera 100% virtual, cada estudiante puede organizar su propia agenda y es responsable de su avance en el contenido, así mismo puede ingresar a la plataforma educativa las 24 horas del día.

Existen diferentes cursos virtuales sobre el tema de importaciones, uno de estos es el de la Cámara de Comercio de Bogotá, en el cual el estudiante al finalizar el curso, podrá identificar los principales procesos y requerimientos para realizar una importación hacia el mercado Colombiano. Se desarrolla bajo una metodología e-Learning, con 6 módulos de aprendizaje, que hablan sobre; el proceso general de una importación, marco normativo de las importaciones en Colombia, términos de negociación y aspectos logísticos, diligenciamientos de licencias y vistos buenos y régimen cambiario. Este tipo de cursos son de aprendizaje a las personas que necesitan conocer el proceso de importación hacia Colombia, pero las necesidades de capacitación para los colaboradores de CasaToro, deben estar dirigidas hacia la importación de maquinaria agrícola y repuestos, por lo que es necesario la consulta a expertos en estos temas para generar los módulos de aprendizaje.



## **5.5 Diagnostico empresarial.**

Los grandes cambios tecnológicos, económico, políticos, y sociales, combinados con el aumento de la competitividad, la necesidad de innovación, los requerimientos de los clientes y las exigencias a los nuevos profesionales, obligan a las empresas a estar en un constante dinamismo con respecto a su funcionamiento y a los empleados de los diferentes niveles a estar lo mejor capacitados posible. El desarrollo de conocimiento en las empresas hace que el recurso humano se convierta en una verdadera ventaja competitiva. (Grant, 1997).

Los cambios que se están dando en el mundo exigen altos niveles de capacitación en todos los niveles de las empresas y a personas independientes. Los programas de capacitación y entrenamiento deben estar diseñados acordes a las necesidades del entorno en donde se desarrolle la actividad laboral (Rodríguez, 1990). Por esto el diagnostico empresarial es definitivo para determinar las necesidades de capacitación de acuerdo a los factores internos y externos que influyen en el puesto de trabajo. (María T. Lay, 2005).

El diagnóstico es una herramienta de la dirección y corresponde a un proceso colaborativo entre los miembros de la organización y el consultor para recolectar información de diferentes áreas (administración, comercial, ventas, impuestos, talento humano, etc.) analizarla e identificar un conjunto de variables que permitan establecer conclusiones (Cumming, 2001).

En el proceso de diagnóstico empresarial la información proviene de diferentes fuentes internas o externas. Las primeras se refieren a la situación de la empresa en cuanto al uso de recursos materiales, humanos y financieros, grados de conocimientos técnicos, organización, métodos de control y sistemas de gestión. Las variables externas comprenden la evolución del mercado, demanda, características de clientes, actuación de la competencia, evaluación tecnológica, política y social, además de los factores socio – culturales. (Braidot, 2003). El diagnostico empresarial permite a los directivos conocer las situación actual por la que atraviesa la empresa con respecto al proceso organizativo, los alcances que puede llegar a

tener, que estrategias implementar para superar los obstáculos y hacer nuevos planes de estrategias comerciales, que mejoren sus acciones en el futuro (Rincón, 2012).

A través del diagnóstico empresarial la Fundación FOMENTA, puede detectar las causas principales de los problemas con la participación en los cursos presenciales, de tal manera que consiga enfocar sus esfuerzos futuros en buscar medidas más efectivas y evitar efectos económicos negativos. Así mismo la fundación puede establecer cuáles son los obstáculos que le impiden obtener los resultados deseados y ser más competitivos, generando así estrategias de crecimiento y satisfacer los objetivos organizacionales conociendo los requerimientos de sus clientes.

## **5.6 Fases del diagnóstico empresarial**

El diagnóstico empresarial según (Simons, 1994) se puede realizar a distintos niveles: para la detección de problemas, búsqueda de soluciones parciales y análisis estratégico. La detección de problemas es funcional si se genera algún cambio en la compañía, el segundo nivel el diagnóstico se centraliza en el procedimiento de mejorar en cada área, profundizando en un ciclo de resolución de problemas por medio de decisiones de corto plazo. El último nivel es el encargado de generar cambios en el entorno y reconocer la necesidad de integrar los esfuerzos alrededor de los problemas claves, generando estrategias que permitan lograr cambios importantes.

El diagnóstico empresarial se puede realizar de diferentes formas, según (Thibaut, 1994) se distinguen tres fases:

Fase 1: Análisis económico – financiero.

Fase 2. Diagnóstico funcional.

Fase 3: Diagnóstico estratégico.

Fase 1: Análisis económico – financiero.

En esta fase se determina la rentabilidad de la empresa y analiza la estabilidad financiera, además permite identificar el control del presupuesto por centros de responsabilidad o áreas, es importante contar con información financiera tomada de contabilidad (Simons, 1994).

Fase 2. Diagnostico funcional.

En esta fase se descompone la organización por funciones y se agrupan los procesos por especialidades según los sistemas de producción, contabilidad, finanzas, personas, ventas, entre otras. Al finalizar se obtiene el rendimiento individual de cada área.

Fase 3: Diagnostico estratégico.

Este permite identificar las amenazas y oportunidades del entorno, además evalúa los recursos de la empresa y los compara con los objetivos de la misma. Al finalizar el objetivo del diagnóstico es lograr un plan estratégico que permita definir y tomar una serie de decisiones fundamentales para la empresa a mediano y largo plazo. Se deben considerar diferentes entornos como: campos de actividad, mercado, competencia, conocimientos técnicos, competencias, medios materiales y recursos financieros. Esta fase integra las dos fases anteriores para aprovechar las ventajas que cada uno otorga en el mejoramiento de la empresa. (Thibaut, 1994).

## **5.7 Metodologías del diagnóstico empresarial.**

### **5.7.1 Modelo de Modernización para la Gestión de Organizaciones- MMGO.**

El MMGO es un modelo que realiza un análisis en tiempo real de los componentes organizacionales de cualquier empresa, este instrumento integra varias matrices y genera un mapa de gestión (Pérez, 2009). Los componentes que analizan son (Quiñones, 2012):

- Seguimiento y comprensión del entorno: Se analizan variables del macro entorno, meso entorno, cadenas productivas, competencia, productos servicio y precio. Identifica la posición de las empresas en su entorno.
- Direccionamiento estratégico: Es la planeación estratégica que agrega valor a los procedimientos, se fusiona con la estructura organizacional y los miembros de la organización, se debe monitorear a través de indicadores, para cumplir los objetivos planteados.
- Gestión de mercadeo: explora la gestión de mercados y comercialización de los productos, además de reconocimientos del producto y/o servicio según sus atributos en el mercado. Se analiza los precios, el sistema de distribución y las retroalimentaciones de los clientes y distribuidores.
- Gerencia de operaciones: en esta matriz se analiza los aspectos de planeación y proyección en los recursos utilizados en la actividad y los objetivos de satisfacción del cliente.
- Comercio Exterior: Se evalúa la existencia de una estrategia de importaciones definida y explícita, información sobre los proveedores, los insumos y las retroalimentaciones de los proveedores hacia la empresa.
- Gestión de la comunicación e información: Esta variable analiza las reuniones, el registro de datos, la creación y transmisión de conocimiento en los miembros de la organización.
- Gerencia del conocimiento e innovación: Se estudia la situación de la empresa en el uso y producción de nuevos conocimientos, que ayuden a mejorar su competitividad. Además de identificar elementos de una cultura de innovación en la empresa.
- Gestión Humana: examina y evaluación el desarrollo y seguimiento de un plan estratégico de gestión humana, con respecto al ingreso de los trabajadores, la gestión del conocimiento, medición de desempeño, manejo salarial, políticas de salud ocupacional y seguridad industrial.
- Estructura y cultura organizacional: evalúa el proceso que utiliza la empresa para establecer las relaciones entre el personal, sus funciones y los factores físicos. Además examina la participación de las personas en la empresa para mejorar su calidad de vida.

- Asociatividad: Pretende medir el potencial asociativo de las empresas. Las empresas se asocian para hacer redes empresariales que forman una base productiva de una nación.
- Responsabilidad social, ambiental, salud y seguridad social: Se analizan y evalúan los elementos que la empresa genera sean sólidos, líquidos, gases o partículas al exterior e interior.

### **5.7.2 Metodología DOFA**

El análisis DOFA es una herramienta de diagnóstico que muestra el panorama general de la empresa o conjunto de empresas, dentro del medio en el cual desarrollan su actividad, además se utiliza para analizar problemas técnicos, logísticos, financieros, de mercado o alguna otra área de la compañía (Amaya, 2010).

El método consiste en identificar cuatro aspectos importantes para la empresa: las Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas. El primero consistió en los que empresa o el sector es competente, es decir los elementos que están bajo su control y mantiene un nivel de alto desempeño, generando así ventajas en el presente y futuro. Las principales fortalezas son el excelente y eficiente recurso humano, con capacidades y habilidades para desarrollar actividades, servicios competitivos, bajos costos, imagen reconocida, convenios y asociaciones (Amaya, 2010).

Las debilidades son las carencias y deficiencias, son los elementos de las empresas que tienen bajos niveles de desempeño y vulnerabilidad, lo que genera una desventaja ante la competencia, con pocas posibilidades de permanencia en el futuro, es decir, son un obstáculo para conseguir los objetivos. Al igual que el factor anterior se manifiestan en: recurso humano, tecnología, productos, organizaciones, imagen, entre otros (Arrieta, 2015).

Las oportunidades son los elementos o características externas que son potencialmente favorables para la organización y son utilizados para alcanzar los objetivos. En este sentido las oportunidades se pueden existir en un ambiente político, económico, social, tecnológico, cultural. Identificar estos factores externos y aplicar los a la organización, son un reto para los directivos, ya que pueden generar una buena o mala imagen dentro y fuera de la compañía (Arrieta, 2015).

Por último las amenazas, son los elementos del entorno (externo) que desarrollan situaciones adversas, que ponen en riesgo la consecución de los objetivos. Normalmente las amenazas se presente de una forma repentina, creando situaciones de incertidumbre e inestabilidad, en donde la compañía no tiene gran influencia (Amaya, 2010).

### **5.7.3 Análisis PESTEL.**

El análisis PESTEL desarrolla toda una descripción de entorno estratégico externo en el que trabaja la organización. PESTEL es el acrónimo de factores Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, estos están por lo general fuera del control de la organización y se presenta como amenazas y otra como oportunidades (Ruiz, 2012). Los factores macro son específicos de un país, región, ciudad o sector, por lo que se debe realizar específico para cada organización. Los factores macro son ilimitados, por lo que se deben priorizar los de mayor impacto, por ejemplo el factor político está compuesto por dimensiones políticas que pueden influir en el contexto general y el sector al que pertenece la organización, mediante procedimientos legislativos que regulan su funcionamiento como normativas ambientales, políticas fiscales, normas de comercio internacional y organización administrativas (Ruiz, 2012). Los factores Económicos en el modelo PESTEL son afectados por las decisiones de políticas públicas en un país, lo que genera efectos positivos o negativos en las empresas, una variable es el comportamiento del poder adquisitivo que está relacionado con las etapas de auge, recesión, estancamiento o recuperación por las que atraviese la economía, afectando así el poder de compra de las personas (Rosso, 2014). En el factor social se analizan las tendencias sociales, culturales, cambios de comportamiento y cambios en la estructura

demográfica que pueden tener efectos significativos sobre la demanda y oferta de los bienes y servicios. La tecnología es un factor que analiza las dinámicas tecnológicas, con el ingreso de la digitalización y las nuevas plataformas, lo que pueden generar un cambio de entorno en el que opera la organización (Rosso, 2014)

A partir de las definiciones planteadas, se tendrán en cuenta que aspectos son más relevantes y que aporten a la investigación con respecto a la propuesta de intervención para el desarrollo de cursos virtuales de la fundación Fomenta, con revisiones de variables internas y externas, que se seleccionaran de las metodologías de diagnóstico vistas, además de los temas a desarrollar en los cursos virtuales.

## **6. DISEÑO METODOLÓGICO**

Existen varios tipos de investigación científica, que se define dependiendo del método y de los objetivos de estudio. La investigación es definida como una serie de actividades que se desarrollan para resolver un problema (Velducea, 2010). Desde el punto de vista científico la investigación es un proceso metódico y sistemático dirigido a la solución de problemas o preguntas científicas, por medio de la producción de nuevo conocimiento, por lo que, su objetivo es encontrar la solución del problema o la respuesta a las interrogantes. (Bernal, 2010). Las investigaciones tienen niveles según el grado de profundidad según el objetivo de estudio, por lo que pueden ser descriptivas, exploratorias o explícitas, en esta investigación será utilizada el tipo descriptivo o también llamadas diagnósticas, que tiene el objetivo de identificar y conocer las situaciones, costumbres, y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos y personas (Morales, 2010).

Los métodos de investigación pueden ser cuantitativos, cualitativos o mixtos, en este trabajo se utilizará el método mixto ya que para generar una propuesta de intervención que refleje una solución a los problemas identificados es necesario analizar variables cuantitativas en este caso como: número de seguidores, visitas, tiempos, calidad en los temas entre otras, así

mismo las variables cualitativas a determinar son las que serán identificadas en el modelo MMGO y matriz DOFA (Hernandez. Et al, 2014). El método de investigación mixto está constituido por dos realidades que se requieren saber, una objetiva y la otra subjetiva, esto logra una perspectiva más amplia y profunda del fenómeno a investigar, así mismo la percepción de esto resulta ser más integral, completa y holística (Newman, 2002). Los métodos mixtos capitalizan la naturaleza de las aproximaciones cuantitativas y cualitativas, la primera por medio de números, variables numéricas que pueden ser graficadas por medio de funciones y formulas, la segunda es a través de textos, narrativas ,símbolos y lenguaje que permite recaudar un rango amplio de evidencias para robustecer y ampliar el entendimiento (Hernandez. Et al, 2014).

En esta investigación se consultará el comportamiento de la redes sociales, pagina web, de la fundación FOMENTA, además de consultar por medio entrevista a expertos que se encuentran vinculados al desarrollo del cursos virtuales y profesionales que han asistido a los cursos que ofrece la Fundación, cada entrevista estará desarrolladas según el modelo de diagnóstico MMGO y las variables seleccionadas, las cuales serán explicadas más adelante. Las etapas de la investigación en este trabajo fueron seleccionadas según el objetivo de trabajo, las cuales comprenden la siguiente secuencia:

1. Seleccionar las principales variables a evaluar (Internas y expertas de la Fundación FOMENTA).
2. Elegir las fuentes de consulta (consulta a expertos, personas capacitadas, redes sociales, página web de la Fundación FOMENTA). Más adelante se justifica la selección de estas fuentes.
3. Seleccionar técnicas para la recolección de datos (entrevistas, estadísticas de redes sociales y pagina web.)
4. Realizar observaciones objetivas.
5. Descripción y análisis de datos.

Con el objetivo de diseñar una propuesta de intervención enfocada al establecimiento de los procesos operativos y administrativos de cursos virtuales de mecanización agrícola de la



Fundación FOMENTA, es necesario determinar dentro del marco de la investigación las variables a medir con respecto a los cursos de mecanización agrícola y las herramientas de divulgación que utiliza la Fundación FOMENTA para estos. Al adquirir esta información se podrán visualizar los aspectos a desarrollar en el trabajo de grado (Hernandez , Fernandez , & Baptista, 2014). La fundación FOMENTA utiliza sus redes sociales, pagina web y envió de correo electrónicos a las bases de datos de los clientes del área de maquinaria agrícola de CasaToro SA, para invitar y divulgar la oferta académica de sus cursos. A partir de esto se plantea una investigación descriptiva de la página web y las redes sociales de la Fundación, con el objetivo de encontrar las propiedades, características y los perfiles de las personas, grupos o comunidades que siguen las actividades de capacitación de la Fundación FOMENTA (Hernandez , Fernandez , & Baptista, 2014), esta investigación pretende recolectar información de manera independiente sobre los conceptos, para luego analizar su relación con el número de personas inscritas a los cursos (Frank, 2010).

Los datos de la investigación descriptiva de la página web y redes sociales aportarán información para realizar el análisis interno de la Fundación FOMENTA, para esto, se tendrán en cuenta variables como, posicionamiento, por medio del análisis de las palabras claves que se pretender asociar a la venta de cursos virtuales y maquinaria agrícola que enlazan a otros sitios web. Para eso se podrá utilizar herramientas como: Semrush, Keywordtool, keyword Planner o Google Trends que ofrecen el volumen de búsquedas para cada término. Otra variable es la arquitectura de la página con el objetivo de contabilizar los números de clics necesarios para llegar al sitio de interés, para así determinar la facilidad de encontrar la información de los cursos ofertados de maquinaria agrícola. El análisis de las redes sociales se aplicara estadística descriptiva a los datos de los informes mensuales del área digital de la Fundación FOMENTA, que se encuentran desde el año 2019, se iniciara con la recolección y organización de los datos, para luego hacer el análisis estadístico para conocer la variabilidad en el tiempo de indicadores como: el número comentarios, visitas, seguidores, tiempo de visita y enlaces compartidos, con estos datos se podrá determinar el comportamiento de los seguidores en el tiempo con respecto a la oferta de cursos de la Fundación FOMENTA (Bernal, 2010).

Luego del análisis de los datos de la investigación de la página web y redes sociales de la Fundación FOMENTA, se estructurará una investigación descriptiva de los aspectos internos de la fundación, por medio del modelo de modernización de gestión organización (MMGO), el cual es una herramienta robusta que describe la gestión de operaciones de una organización (Pérez, 2009). El resultado de la aplicación de este modelo brindará información sobre variables definidas en la gestión y desarrollo de cursos virtuales en la organización y será la base para estructurar las entrevistas utilizadas dentro de la fundación y permitirá obtener información adicional para el análisis interno. El primer aspecto del modelo MMGO es la gerencia de operaciones, con lo que se analizan aspectos de planeación y proyección de los cursos virtuales.

El segundo es la comercialización en el exterior, en el cual se analizara las proyecciones de ofrecer los cursos internacionalmente. El tercio es la gerencia de conocimiento e innovación con el objetivo de conocer la gestión para generar nuevos conocimientos y temarios de los cursos virtuales, que ayuden a mejorar el portafolio de educación de la Fundación. El cuarto aspecto es la asociatividad, con lo que se pretende medir el potencial asociativo con otras empresas. La quinta variable es la responsabilidad social y ambiental, la cual medirá un aspecto del desarrollo de los cursos virtuales con la temática ambiental en el sector agropecuario, con énfasis en maquinaria y mecanización agrícola. Los aspectos seleccionados del modelo MMGO, son los que más aportan a la investigación, ya que brindaran información para el análisis de las variables internas, así mismo es información primaria obtenida de personal que trabaja en la fundación.

En la investigación descriptiva la naturaleza exacta de la población que es utilizada para extraer información o datos, pueden integradas por individuos, hechos o elementos de diferente índole, en esta parte de la investigación se tomará la población total de colaboradores de la Fundación FOMENTA que están relacionados en la construcción de cursos virtuales debido a que la información no es difícil de obtener por ser unidades que

componen una población reducida, por lo que los resultados no podrán aplicarse a ningún grupo de estudio (Morales, 2010). Seleccionaron todos los colaboradores de la Fundación FOMENTA debido a que el objetivo de estudio es conocer los procesos para el desarrollo de cursos virtuales de mecanización agrícolas y entre más grande y representativas se a la muestra, menor será el error de la misma (Lopez, 2004).

La fundación FOMENTA cuenta en su planta laboral con 14 trabajadores directos, de los cuales 5 son administrativos, 2 son directivos y 7 son capacitadores, cuando la demanda de capacitaciones se incrementa apoyan sus actividades de formación con 6 capacitadores externos, los cuales son personas con varios años de experiencia en el área de maquinaria agrícola. La aplicación de las entrevistas mixtas (cuantitativa y cualitativa), se realizara a los cargos que están directamente relacionados con el objetivo del trabajo (Hernandez , Fernandez , & Baptista, 2014). Por el número de empleados de la organización, se harán entrevistas a todos los miembros, para obtener información precisa y completa. Las preguntas de las entrevistas se elaboran según las indicaciones de modelos MMGO, según el orden de los aspectos seleccionados anteriormente y en los mismos términos.

La aplicación de las entrevistas estarán basada en el matriz del modelo MMGO, en la cual se han incluido dos ejes: el eje horizontal considera los cuatro estadios posibles que se encuentra la Fundación FOMENTA, de acuerdo con su nivel de desarrollo calificadas de 1 a 4, permitiendo así una escala basada en el concepto de cuartiles: 0-25, mayor a 25-50 mayor a 50-75 y mayor a 75-100 (Peréz, 2009). A continuación en la tabla 2 se describen las características de cada estadio.

Tabla 2: Descripción de los cuatro estadios.

Nombre del estadio	Descripción
Estadio 1 (0-25)	Procesos informales
	Gerencia autoritaria
	Presencia cautiva en el mercado
	Conocimiento reposa en el gerente
	En supervivencia
	Baja productividad
	Pocos profesionales
	Mercado local
Estadio 2(25-50)	Procesos en construcción
	Junta directiva poco funcional
	Con avances en la contratación de profesionales
	Orientados a la producción
	Mercado local amplio
	Contabilidad formalizada
	Elementos de diseño del servicio
	Ausencia de instrumentos modernos de gestión
Estadio 3 (50-75)	Empresa con profesionales en los cargos críticos
	Formalizada
	trabaja con mejoramiento continuo
	Comenzando con normas ISO
	Mercado regional y nacional
	Área financiera formalizada
	Cultura organizacional de bienestar
	Junta Directiva en operación
	Métodos para desarrollar nuevos servicios
Estadio 4 (75-100)	Desarrollo, seguimiento y aprendizaje
	Prácticas en gestión
	Organizaciones que aprenden a aprender
	Generando conocimiento
	Empresa en aprendizaje continuo
	haciendo benchmarking
	flexible
	Procesos técnicos definidos
	Orientación en el mercado
	Orientación en la creación de valor
	Análisis prospectivos con sistemas de indicadores
	Inserción global
	Cultura organización de armonía y generando calidad de vida
	Investigación y desarrollo explícito
Creación de servicios diferenciados	

Fuente: Elaboración propia basado en (Peréz, 2009).

En el eje vertical se plantean las diferentes variables de cada componente a evaluar. La metodología de calificación consiste en anotar el número 1 en la casilla que corresponda a los descriptores de cada estadio, ubicados en ascenso del estadio 1 hasta el estadio 4 de mejores prácticas, cada estadio tiene tres niveles de respuesta identificados con la letra I: iniciando, D: desarrollándose, M: madurando (Pérez, 2009). A continuación en la tabla 3 se observa un ejemplo de la forma de contestar.

Tabla 3: Ejemplo de forma de contestar la encuesta.

<b>Componente: Gestión de producción o prestación del servicio</b>																
<b>Variable: Planeación de la prestación del servicio</b>																
<b>Descriptor</b>	<b>Estadio 1</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 2</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 3</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 4</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>
Plazo de planeación	No hay o es ocasional o se centra en el día a día				Se orienta a la programación semanal y se trabaja por órdenes de producción		1		Se cuenta con un plan y presupuesto, soportado en un software				Es a largo plazo y está alineado con la estrategia de la organización			
Proyección	De acuerdo con lo que se va presentando				Se ha organizado de acuerdo con criterios de la gerencia				Responde a criterios técnicos y de diseño favorables al cliente		1		Es optima y está proyectada para futuras expansiones			

Fuente: Elaboración propia basado en (Pérez, 2009).

En la tabla 4 se observa las variables de cada componente seleccionado del modelo MMGO.

Tabla 4: variables modelo MMGO y preguntas de la encuesta a realizar.

<b>Componente</b>	<b>Variables</b>	<b>Descriptores</b>	<b>Conceptualización</b>
<b>Gerencia de operaciones</b>	Planeación de prestaciones de servicios	-Plazo de planeación -Proyección	En la Fundación FOMENTA, es necesarios conocer si existe una planificación clara y presupuestada de los cursos virtuales. Se medirá según los resultados de los estadios propuestos en el modelo MMGO.
	Proceso de producción de servicio	-Estandarización	Establecer los tiempos y procesos estimados del desarrollo técnico y digital de los cursos virtuales.
	Gestión de calidad	-Sistema de gestión calidad	Conocer los estándares creados por FOMENTA para medir la calidad de sus cursos virtuales
	Plan de fallas y errores	-Conocimiento, innovación y aprendizaje	Conocer el programa de mejoramiento continuo de la fundación
<b>Comercio exterior</b>	Preparación para los mercados externos	Diseño de servicios	Comprender el diseño de cursos virtuales responde a las necesidades extranjeras.
	Estrategia de la empresa para exportar	-Proceso de producción para exportación -Conocimiento del cliente en el extranjero	Conocer los procesos de conocimiento de clientes y asociaciones en el extranjero de la Fundación FOMENTA.

		-Acuerdos o asociaciones con empresas extranjeras	
	Conocimiento y análisis de la competencia internacional	-Productos competidores en otros países.	Comprender los procesos de análisis de la competencia en cursos virtuales de la Fundación FOMENTA internacionalmente.
Gerencia de conocimiento e innovación	Personal para la innovación.	-Conocimiento y experiencia. -Expertos	Establecer los procesos que existen en FOMENTA para crear cursos virtuales.
	Proceso de innovación	-Fuentes del proceso. -Alcance y protección. -Manejo.	Comprender el desarrollo de nuevos temas técnicos de los cursos virtuales.
	Relaciones	-Mecanismo de desarrollo. -Fuentes del conocimiento. -Tipo de organizaciones.	Conocer las principales fuentes de información de los temas de cursos virtuales.
Asociatividad	Gestión en el sector	-Gestión de alianzas -Capacidad asociativa. -Acuerdos formales de las empresas.	Establecer las alianzas que tiene la fundación FOMENTA con otras empresas
	Confianza que genera la empresa	-Competencia y cooperación. -Conocimiento e información	Comprender la competencia para establecer las alianzas.
Responsabilidad ambiental, social y seguridad industrial	Protección de la propiedad intelectual	-Reglamentación interna. -Cláusulas contractuales. -Promoción	

Fuente: Elaboración propia.

La información obtenida de los análisis de la página web, redes sociales y modelos de gestión de operaciones, serán utilizadas como insumo en la matriz de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenaza (DOFA), que es una herramienta de diagnóstico, que muestra el panorama de la empresas de variables externas e internas (López, 2016). El análisis de la matriz brindara la información de los factores externo e internos que intervienen en el desarrollo de los cursos virtuales de mecanización agrícola, con esto se desarrollara el diagnóstico de la situación actual y apoyara para los planteamientos del proceso de intervención.

Un objetivo en el plan de intervención es conocer la temática de los cursos que solicita el mercado, por lo que se aplicara una encuesta a un grupo de individuos, que se han capacitado en los cursos de la Fundación FOMENTA. El tipo de preguntas será de tipo cerrado con una escala de respuesta, para conocer la percepción de las personas con respecto a las siguientes variables: aplicabilidad de los conceptos aprendidos, calidad de las capacitaciones y temas de interés. Estas variables fueron seleccionas por el interés de la junta directiva de la Fundación FOMENTA, para conocer los resultados de primera fuente de las capacitaciones virtuales realizadas desde el 2016.

La población seleccionada para hacer las encuestas sobre la calidad de los cursos, la aplicabilidad y las temáticas de los cursos son individuos que han tomado completo el curso virtual de mecanización agrícola, que se encuentren en Colombia, son el total 120 profesionales del sector agropecuario desde el 2016 en el curso virtual que está compuesto por cinco módulo de aprendizaje (tractor, labranza, siembra, labores culturales y cosecha), con una duración de 160 horas virtuales. El objetivo principal del curso es desarrollar en los participantes, habilidades y competencias para la toma de decisiones acertadas en cuanto a la planificación y producción en el sector agrario, en procura del mejoramiento de los procesos productivos, particularmente en la selección, calibración, operación y mantenimiento de las máquinas agrícolas (FOMENTA, 2017). El perfil de los individuos son profesionales del sector agropecuario entre agrónomos, ingenieros agrícolas, administradores agropecuarios, veterinarios, zootecnistas o estudiantes de carreras agropecuarias. El rango de edad de estos



individuos se encuentra entre 20 y 50 años, todo con acceso a redes sociales y teléfono celular (Hernandez. Et al, 2014).

La muestra que se llevará a cabo, es un muestra probabilística en donde todos los elementos de la población tiene la misma posibilidad de ser escogidos y se encuentran en la población de individuos que han tomado el curso virtual. La selección será aleatoria, con un error máximo permitido del 5% y un nivel de confianza del 95%, lo que se calcula un tamaño de muestra de 92 individuos. El cálculo del tamaño de muestra se realizó con la siguiente formula (Hernandez , Fernandez , & Baptista, 2014):

$$n = \frac{N * Z \wedge 2 * P * Q}{e \wedge 2 * (N - 1) + Z \wedge 2 * P * Q}$$

n = Tamaño de muestra buscado

N = Tamaño de la población (120)

Z = Parámetro estadístico.

e = Error estimado máximo aceptado.

P = Probabilidad que ocurra el evento (50%)

Q = Probabilidad que no ocurra el evento. (50%)

Las estructuras de las preguntas a realizar son de tipo cerrado o precodificadas, en las que el encuestado refleja su opinión o situación personal, eligiendo una o varias opciones por ejemplo si-no, verdadero-falso, de acuerdo –en desacuerdo, tiene como ventaja la facilidad en la respuesta en la codificación (Casas, 2002). Este tipo de preguntas contiene categorías o alternativas de respuesta previamente delimitadas, es decir, los encuestados se les presenta las posibilidades de respuesta como se nombró anteriormente. La elaboración de estas preguntas requiere un tiempo y un conocimiento previo del tema a consultar, debido a las opciones de respuestas deben asegurar que el encuestado se sienta conforme a las opciones a seleccionar. Este tipo de encuestas requiere un menor tiempo de dedicación por parte de los encuestados, ya que tiene que describir o verbalizar pensamientos, además el análisis según la codificación lleva un menor tiempo (Nuñez, 2006).

Las preguntas cerradas de esta encuesta se construyeron bajo tres conceptos: la operacionalización, la codificación y los niveles de medición. La primera es el tránsito de una variable teórica a indicadores empíricos verificables y medibles. La codificación de los datos es la asignación de un valor numérico o símbolo que los represente, es decir a las categorías (opciones de respuesta) de cada variable se les asigna valores numéricos o signos. El nivel de medición tiene cuatro categorías, nominal (dos o más categorías, sin ninguna jerarquía), ordinal (varias categorías con un orden de mayor a menor nivel), intervalos (con nivel jerárquico e intervalos de medición), y razón (tiene intervalos con cero absoluto y cero real) (Hernandez. Et al, 2014). En la tabla 5 se observa las variables a medir con sus respectivas operacionalidad, ítems, codificación y niveles de medición.

Tabla 5: Operacionalidad, codificación y niveles de medición de encuestas con preguntas cerradas

<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Codificación</b>
Aplicabilidad de los temas aprendidos	Practica en el ejercicio profesional	Grado de aplicabilidad en el ejercicio profesional de los concepto aprendidos	¿Ha aplicado los conceptos aprendidos en el curso virtual de mecanización agrícola?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nunca</li> <li>2. Poco</li> <li>3. A menudo</li> <li>4. Frecuentemente</li> <li>5. Bastante</li> </ol>
Calidad técnica del curso virtual	Satisfacción en los temas técnicos del curso	Grado de satisfacción en el aprendizaje técnico del curso	¿Cómo califica la calidad técnica del curso virtual de mecanización agrícola?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sumamente insatisfecho.</li> <li>2. Más bien satisfecho.</li> <li>3. Ni insatisfecho ni satisfecho</li> <li>4. Más bien satisfecho.</li> <li>5. Sumamente satisfecho</li> </ol>
Temas de interés	Selección de temas de interés	Delos temas propuesta cual es de mayor interés	De los siguientes temas propuestos, en una escala de 1 a 5 , siendo 1 de menos interés y 5 de mayor interés, enumere los siguientes temas:	<p>___.Agricultura de precisión</p> <p>___.Administración de maquinaria agrícola.</p> <p>___.Conservación de forrajes y su mecanización.</p> <p>___.Herramientas de decisiones agrícolas de última tecnología.</p> <p>___.Importación de maquinaria agrícola.</p>

Fuente: Elaboración propia.

En la primera pregunta se encontrara la aplicabilidad del curso en el ejercicio práctico de los profesionales agropecuarios, con esta información se podrá analizar los temas del curso existente y hacer las recomendaciones para mejorar su contenido en cada uno de los módulos de aprendizaje, además de observar si el objetivo del curso se está cumpliendo. En la segunda pregunta se analizara la calidad técnica del curso, es decir los resultados brindaran información sobre los contenidos teóricos que tiene el curso, por lo que servirá como insumo para hacer las recomendaciones pertinentes. En la tercera pregunta se seleccionaron los principales temas de que desarrolla la fundación en sus cursos teóricos, para observar la aceptación y la necesidad de los profesionales a recibirlos de una virtual. Además estos temas se seleccionaron ya que son los temas que más información posee la fundación y tiene más fácil acceso para su virtualización.

## **7. DESARROLLO DEL TRABAJO**

A partir de los objetivos planteados y el diseño metodológico, a continuación se desarrollaran los capítulos que describen la secuencia de pasos que se siguieron, para obtener la información de factores externos, con respecto a los programas académicos de las universidades, que ofertan las carreras de ingeniería agronómica e ingeniería agrícola en Colombia, Además de la popularidad de búsqueda en Google de los conceptos relacionados con maquinaria agrícola en países como Argentina, Perú, Ecuador y Colombia desde el 2015 a marzo de 2020. La información de los factores internos se desarrolló análisis con datos de la página web y redes sociales del último año, además se realizaron encuestas a los participantes del curso virtual de mecanización agrícola para conocer en nivel de satisfacción y los temas de mayor interés. Se aplicó el modelo MMGO para conocer el estado de cinco componentes para conocer los estadios en que se encuentran: la asociatividad, la gerencia de innovación, el componente de propiedad intelectual y la gerencia de operaciones de la Fundación FOMENTA. Las variables internas y externas serán utilizadas para crear la matriz DOFA, que servirá para generar las conclusiones y plan de mejora.

## 7.1 Variables Externas.

### 7.1.1 Maquinaria agrícola en programas académicos de ingeniería agronómica y agrícola de las Universidades en Colombia.

Con el objetivo de conocer la participación de la materia de mecanización agrícola, en el total de créditos de los programas de ingeniería agrícola e ingeniería agronómica, de las universidades en Colombia que ofertan estas carreras. Se realizó una revisión sistemática a partir de datos de la Fundación FOMENTA y una actualización de los mismos, consultando las páginas web de la Universidades y realizando llamadas a las secretarías académicas de algunas que no tenían la información en las páginas web. En las tablas 6 y 7 se observa el total de créditos de las universidades, el número de créditos de mecanizaciones agrícolas o afines y porcentaje de participación de estos en el programa total.

Tabla 6: Créditos del programa de Ingeniera Agrícola por universidades en Colombia

Universidades	Créditos totales	Créditos de mecanización agrícola	Porcentaje de participación
U Nacional- Medellín	180	9	5,0
U Nacional- Bogotá	192	9	4,7
U Nacional- Palmira	173	9	5,2
Unisanguil	160	4	2,5
U Sur colombiana	169	9	5,3
Universidad del Valle	167	9	5,4
Universidad de Sucre	159	6	3,8
<b>Promedio</b>	<b>163,8</b>	<b>7,0</b>	<b>4,2</b>

Fuente: Elaboración propia

La ingeniería agrícola es definida por Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones –CIUO- de la Oficina Internacional del Trabajo –OIT- como la ingeniería que “... estudia y recomienda la aplicación de técnicas de Ingeniería a los problemas agrícolas, planea y vigila

su fabricación, construcción e instalación. Estudia las condiciones que debe reunir para el buen funcionamiento de la maquinaria, las instalaciones y los equipos agrícolas, como construcciones rurales, instalaciones y los equipos agrícolas, planea y vigila su fabricación, construcción e instalación. Estudia las condiciones que debe reunir para el buen funcionamiento de la maquinaria, las instalaciones y los equipos agrícolas, como construcciones rurales, instalaciones eléctricas, para la transformación de los productos, sistemas de riego, drenaje y regulación de las aguas y la realización de trabajos de investigación y desarrollo; asesora a su empleador, a su asociado o a sus clientes en asuntos de ingeniería; consulta con otros especialistas como ingenieros civiles, ingenieros mecánicos, agrónomos; proyecta maquinaria, instalaciones y equipos agrícolas y prepara planos de ejecución y otras especificaciones, las sustancias o materiales que deben usarse y los métodos de fabricación e instalación de las obras y del equipo y comprueba el trabajo terminado para asegurarse de que se ajusta a las especificaciones y las normas de seguridad”.

A partir de esta definición se observa que el manejo, diseño y construcción de maquinaria agrícola es uno de los principales componente en esta carrera y herramientas de trabajo en el ejercicio profesional, por lo que según la tabla 6, se observa que las materias de mecanización agrícola solamente tienen un porcentaje de participación del 4.2 % del total de créditos ofertados en las Universidades. Esto genera que el campo de acción de maquinaria agrícola y mecanización no se desarrolle en su totalidad ya que las actividades propias de este campo, como: Operación y mantenimiento de máquinas agrícolas, planes de mecanización, investigación en mecanización agrícola en diferentes lugares del país, diseño de máquinas, uso eficiente de máquinas y administración, importación y selección de maquinaria (Ospina, 2011), no se aprenden en la cantidad de créditos ofrecidos por las universidades.

Esto genera que los nuevos profesionales salgan con vacíos técnicos en su conocimiento afectado a si su rendimiento profesional en el ejercicio productivo, generando una oportunidad de mercado para la fundación FOMENTA en el desarrollo de cursos virtuales de mecanización agrícola.

Tabla 7: Créditos del programa de Ingeniera Agronómica por universidades en Colombia

Universidades	Créditos totales	Créditos de mecanización agrícola	Porcentaje de participación
U Córdoba	161	4	2,5
U Nacional- Medellín	181	3	1,7
U Nacional- Bogotá	180	3	1,7
U Nacional- Palmira	172	3	1,7
U Cundinamarca	160	3	1,9
U Tolima	174	3	1,7
U Llanos	179	3	1,7
UPTC	175	3	1,7
UDCA	175	3	1,7
Unisarc	173	3	1,7
U caldas	180	3	1,7
U Pamplona	164	2	1,2
U Nariño	164	4	2,4
U Francisco de paula Stn	164	3	1,8
Universidad La Salle	165	3	1,8
<b>Promedio</b>	<b>171,1</b>	<b>3,1</b>	<b>1,8</b>

Fuente: Elaboración propia

La ingeniería agronómica es el conjunto de conocimientos de diversas ciencias aplicadas a la agricultura, siendo la ciencia con el objetivo es mejorar la calidad de procesos productivos agropecuarios, fundamentada en estudios físicos, químicos, biológicos, económicos y sociales. El trabajo del ingeniero agrónomo va dirigido al desarrollo del sector agropecuario, por medio de la planificación, coordinación y estudios de investigación sobre el manejo de suelos con fines agrícolas, que incluye el control de riego, drenaje fertilidad y mecanización (Gonzalez, 2011) .

La anterior definición de la ingeniera agronómica, plantea que esta carrera también requiere un alto conocimiento en mecanización agrícola, con el objetivo de mejorar los procesos productivos en el sector agropecuario, especialmente en el manejo de suelos y cosecha de productos agrícolas, en la tabla 7 se observa que la materia de mecanización agrícola tiene

un porcentaje más bajo que en los programas de ingeniería agrícola, con una participación de solo 1.8 % en promedio de créditos dedicados a esta área de mecanización.

Lo anterior refuerza las necesidades que tienen los profesionales y estudiantes del sector agropecuario del país en el área de mecanización agrícola, ya que por estos vacíos técnicos, la eficiencia en la producción agropecuaria se ve afectada por los altos costos de producción, lo que genera un efecto negativo en la producción agropecuaria (FOMENTA, 2017).

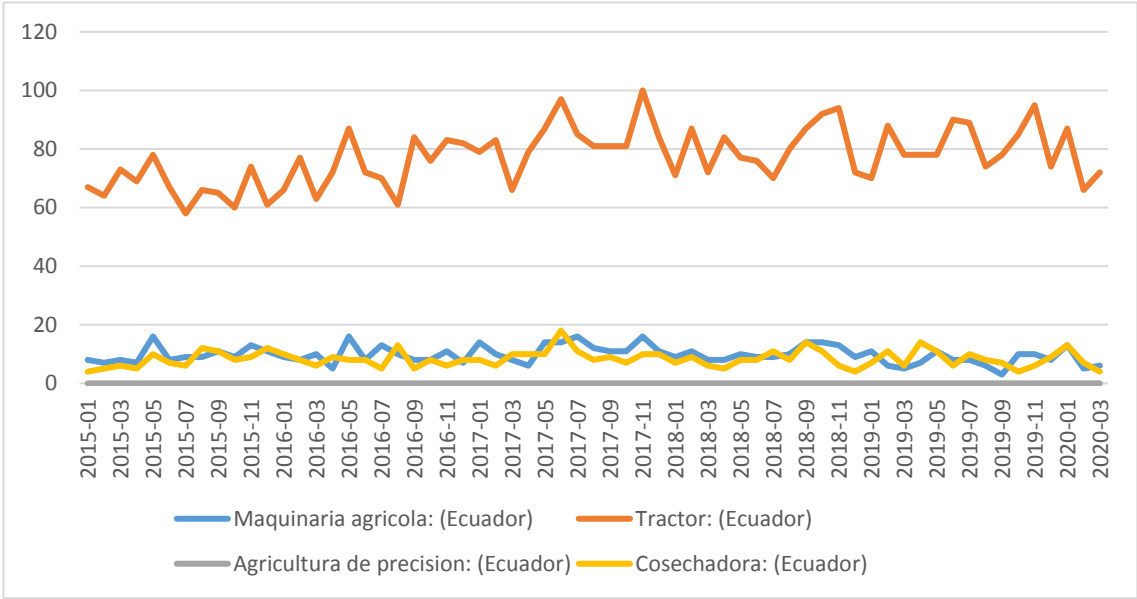
### **7.1.2 Popularidad de conceptos buscados en google.**

Se seleccionaron cuatro términos relacionados con la mecanización agrícola, para conocer que tanto son buscados en internet, en cuatro países con sistemas productivos similares a Colombia, los cuales son Ecuador, Perú y Argentina. Los conceptos seleccionados son los de mayor interés para la Fundación FOMENTA según los directivos, ya que son los principales temas de desarrollo de los cursos virtuales actuales, estos términos son: maquinaria agrícola, tractor, agricultura de precisión y cosechadora. El periodo a analizar fue desde el 2015 a marzo de 2020 con la herramienta de análisis de Google Trends, la cual determina el interés de búsqueda de los términos en relación con un periodo de tiempo y ubicación geográfica.

En la gráfica 1 se observa la popularidad de los términos seleccionados, en los que el tractor, tiene un mayor número de búsquedas en internet, con respecto a los demás. La maquinaria agrícola y la siembra tienen un comportamiento similar y la agricultura de precisión en este país las búsquedas son mínimas.



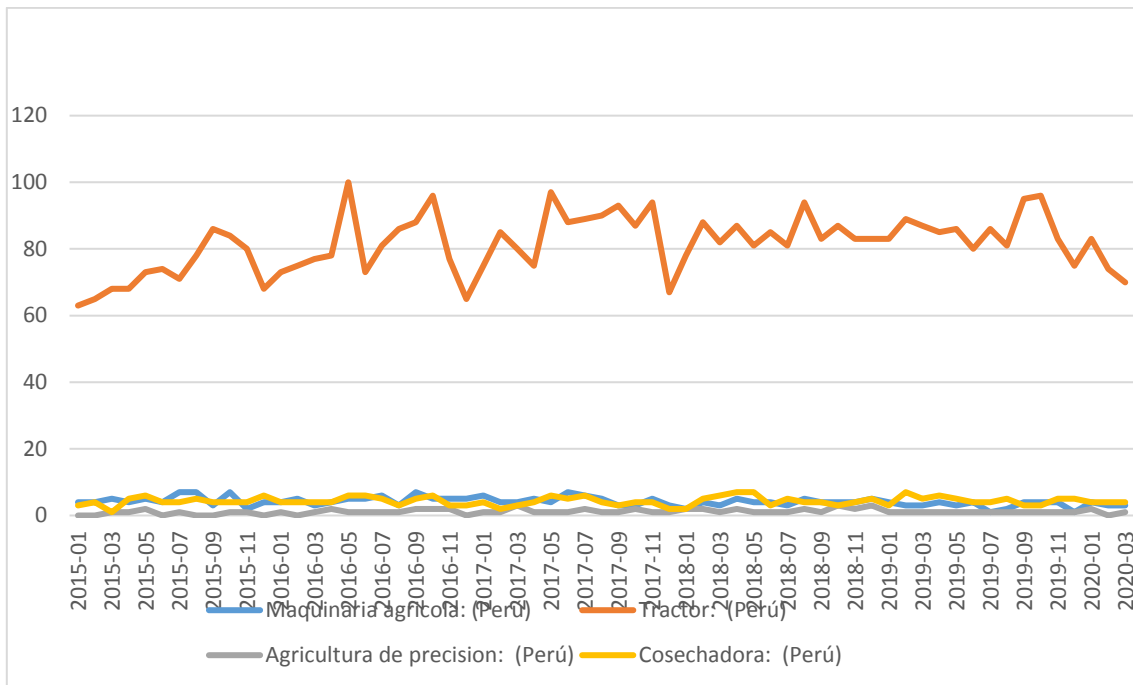
Grafica 1: Búsquedas en Google de los términos en Ecuador



Fuente: elaboración propia

En la gráfica 2 se observa que el mayor número de búsquedas es el término del tractor con gran diferencia con respecto a los demás, pero una variabilidad en los años 2016 y 2017. Los términos de maquinaria agrícola, y siembra tienen un comportamiento similar entre ellos y a diferencia de Ecuador la agricultura de precisión es más buscada en Perú.

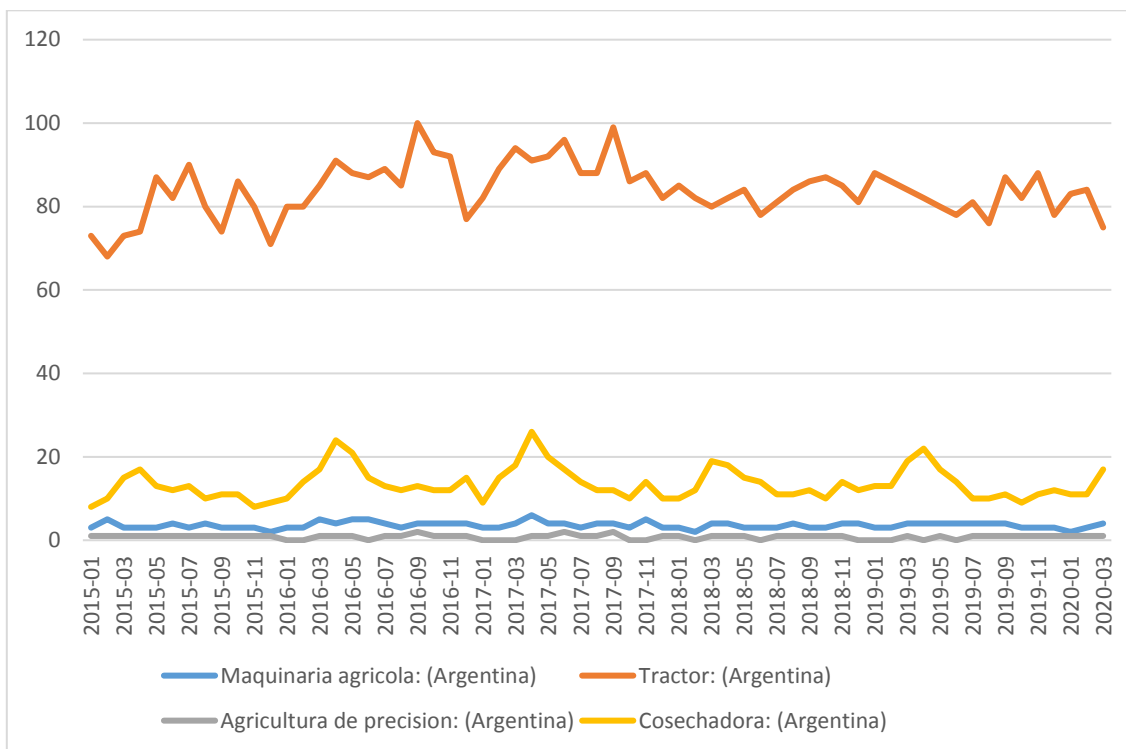
Grafica 2: Búsquedas en Google de los términos en Perú



Fuente: elaboración propia.

En la gráfica 3 se observa que el tractor sigue teniendo el mayor número de búsquedas, pero se a diferencia de los demás países el termino cosechadora tiene mayor participación que el de maquinaria agrícola y agricultura de precisión, esto se debe principalmente a la extensión de los cultivos mecanizados en este país, la mayoría de las labores de cosecha la realizan de forma mecanizada, por lo que Argentina es un posible consumidor de cursos virtuales relacionados con los temas de cosecha mecanizada.

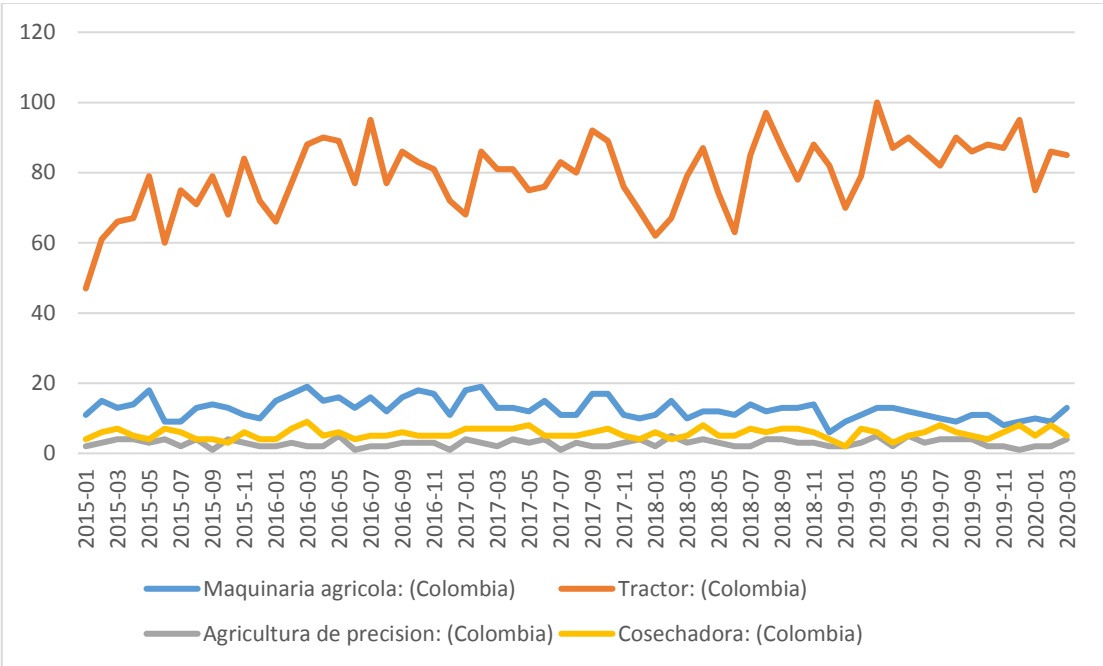
Grafica 3: Búsquedas en Google de los términos en Argentina.



Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 4 se observa que en Colombia el término del tractor sigue siendo el de mayor búsqueda y a diferencia de los otros países la maquinaria agrícola tiene mayor búsqueda, aunque los termino cosechadora y agricultura de precisión son más buscados que en Perú y Ecuador.

Grafica 4: Búsquedas en Google de los términos en Colombia.



Fuente: Elaboración propia.

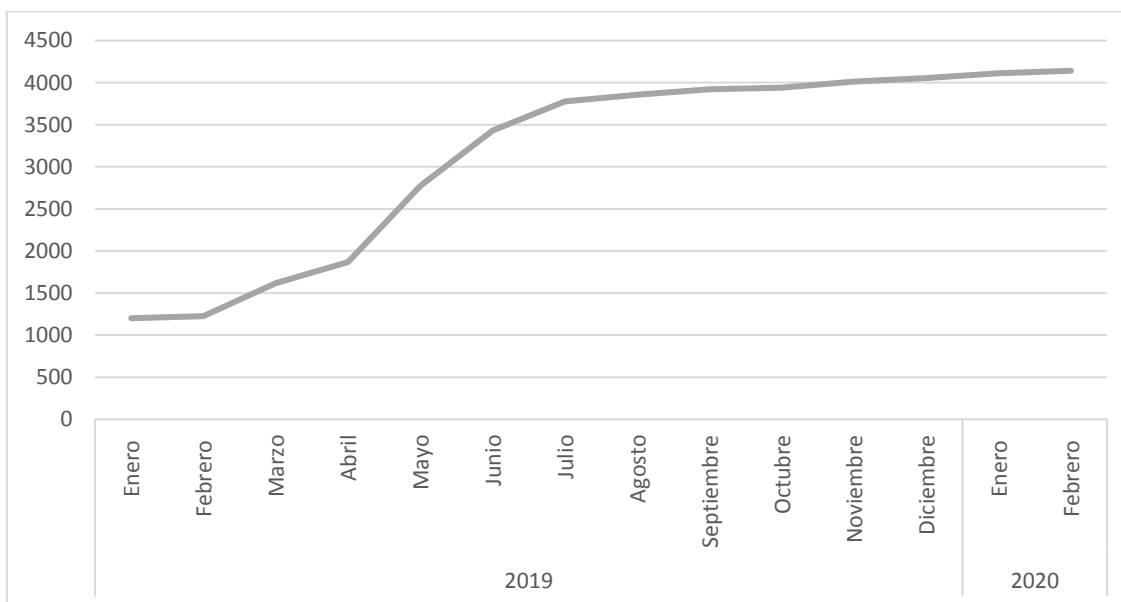
A partir de estos resultados se analiza que la temática de los cursos de maquinaria agrícola de la fundación FOMENTA tienen la opción de estar dirigidos hacia los temas del tractor, como por ejemplo mantenimientos, operación, normas de seguridad, entre otros, Además existe un mercado en Argentina de cursos con el tema de cosechadoras, que puede ser de gran interés para el público.

## 7.2 Variables internas.

### 7.2.1 Comportamiento de las redes sociales y pagina web de la Fundación FOMENTA

La Fundación FOMENTA desde enero del 2019, empezó a hacer publicaciones en redes sociales como Facebook, Instagram y YouTube, teniendo importantes resultados en el número de seguidores en Facebook, en la cual ha publicado consejos de mecanización, noticias de interés, fotografías de los eventos de capacitación, en vivos del seminario de mecanización agrícola en noviembre del 2019. En la gráfica 5 se observa el comportamiento de los números de seguidores en el transcurso del tiempo.

Grafica 5: Comportamiento de seguidores en Facebook en el tiempo.



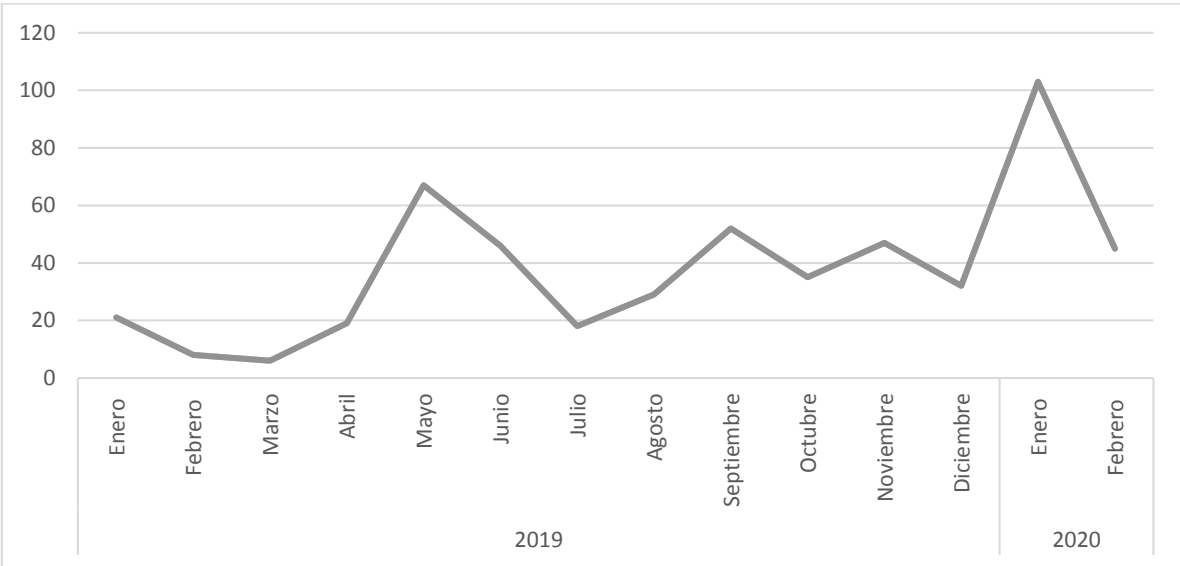
Fuente: Elaboración propia.

La grafica 5 se realizó con los datos de los informes mensuales del área de digital de CasaToro que le maneja las redes sociales la Fundación FOMENTA, se observa un incremento significativo desde el mes de febrero de 2019 a septiembre del mismo año,

llegando a tener a cerca de 4 mil seguidores, para luego estabilizarse en los meses siguientes. El área de digital explica que las publicaciones no están teniendo el efecto esperado en el crecimiento de número seguidores, por lo que en el plan de intervención es necesario establecer una campaña de redes sociales nueva que busque aumentar el número de seguidores de esta red social.

En la gráfica 6 se observa el comportamiento de los comentarios en el Facebook de la Fundación FOMENTA, siendo este variado en el tiempo, lo que permite analizar cuáles son las publicaciones que generan más comentarios y dirigir el plan de redes sociales de la fundación hacia ese contenido, con el objetivo de generar mayor interactividad con los seguidores.

Grafica 6: Comportamiento de comentarios en Facebook

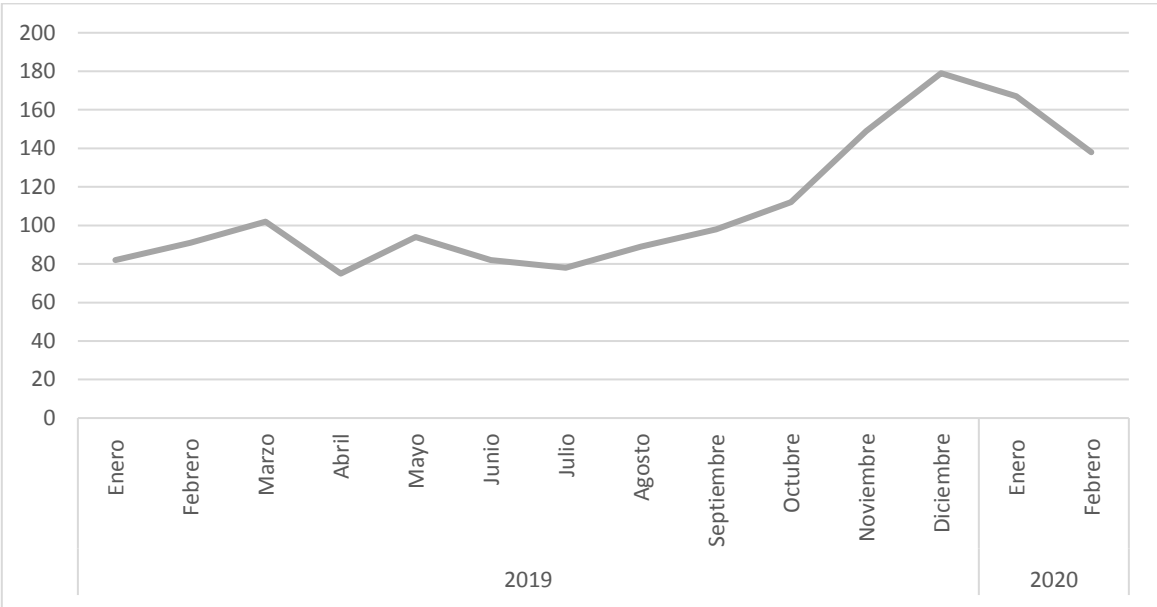


Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 7 se determinó el comportamiento de los enlaces compartidos en Facebook, en lo que se observa que entre enero y marzo hubo un aumento, para luego tener una caída en

abril y vuelve a subir en mayo, para luego volver a bajar hasta julio y en este mes iniciar una subida de los enlaces compartidos hasta diciembre. Este comportamiento se debe a que el área de digital y el presidente de FOMENTA desde julio desarrollaron blog de información y consejo sobre mecanización agrícola.

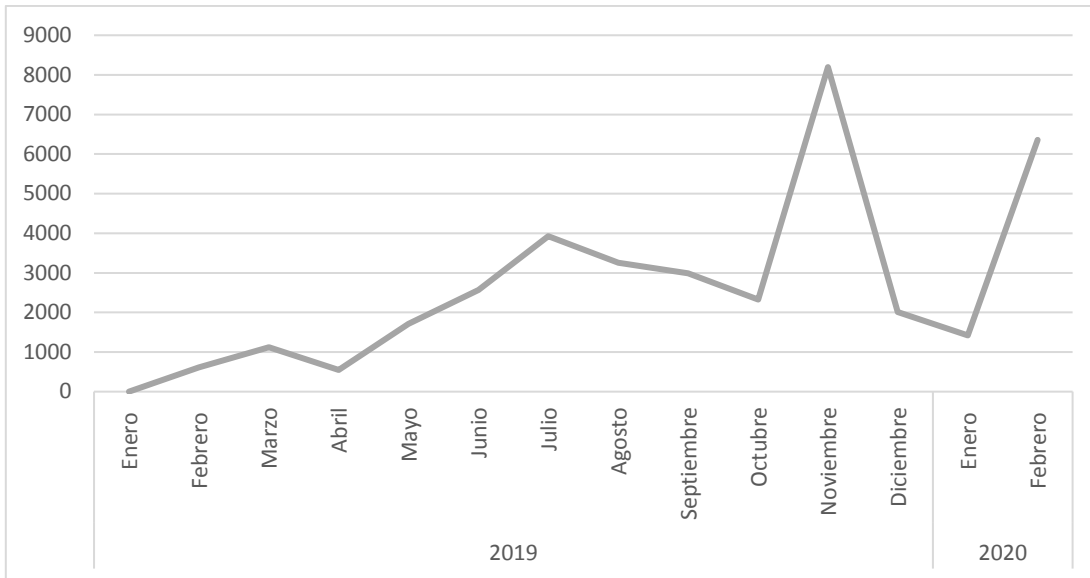
Grafica 7: Comportamiento de enlaces compartidos en Facebook



Fuente: Elaboración propia.

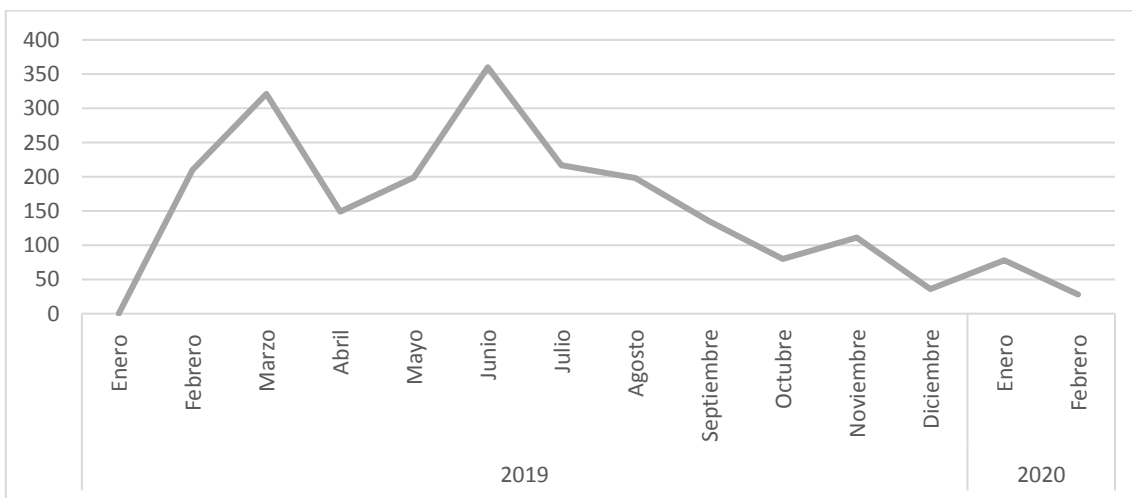
En las gráficas 8 y 9 se observa el número de visitas a la página web de FOMENTA y el tiempo promedio de duración de los visitantes, se observa que la gráfica 4 tiene un incremento en noviembre debido a que en este mes se llevó a cabo una transmisión en vivo del seminario: “El futuro de la mecanización agrícola en Colombia” , con respecto a los otros meses aunque las visitas aumentan el tiempo de duración se encuentra bajando en el transcurso del tiempo, por lo que es necesario hacer la página web más llamativa y generar contenido de interés al público del sector agropecuario.

Grafica 8: Comportamiento de número de visitas en la página web.



Fuente: Elaboración propia.

Grafica 9: Tiempo de visitas de la página web (segundos)



Fuente: Elaboración propia.

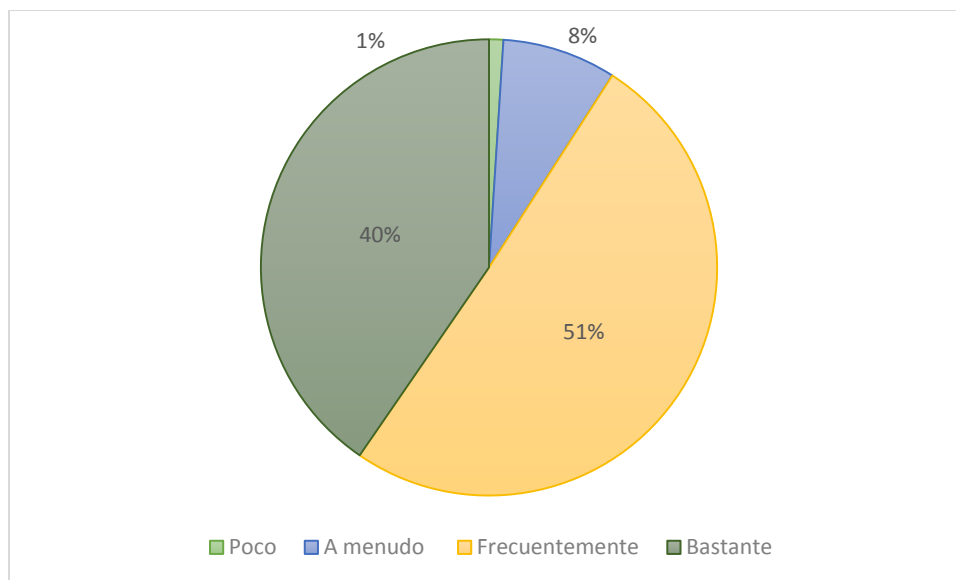
### 7.2.2 Resultados de encuesta de satisfacción y temas de cursos virtuales.



Como se planteó en el diseño metodológico, se realizó una encuesta para conocer el nivel de satisfacción de los individuos que habían tomado el curso virtual de mecanización agrícola de la Fundación FOMENTA y el interés en temas de mecanización agrícola para desarrollar nuevos cursos. La encuesta se realizó a 99 personas por medio de Google con el siguiente enlace: <https://forms.gle/ZVYuwX9L5cpYt3yF7>, el cual fue enviado por WhatsApp y correos electrónicos.

Los resultados de la primera pregunta se relacionan con la aplicabilidad práctica de los conceptos aprendidos en el curso virtual de mecanización agrícola. En la gráfica 10 se observan los resultados de la respuesta de los individuos en porcentaje. El 40 % de los encuestados respondieron que ha aplicado bastante los conceptos aprendidos, seguido de 51 % respondieron frecuentemente. Esto demuestra que el curso virtual brinda herramientas prácticas para aplicar en el campo de la mecanización agrícola en los diferentes sistemas productivos del país, ya que las personas que han tomado el curso son profesionales del sector agropecuario que se desempeñan como asesores de cultivos como arroz, maíz, caña, papa, palma, entre otros.

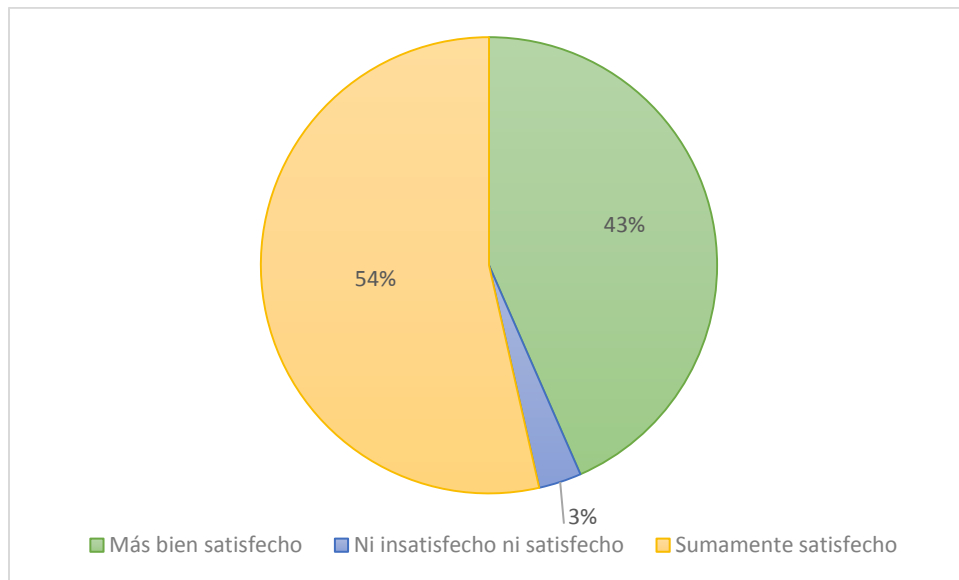
Grafica 10: Aplicación práctica de conceptos aprendidos en el curso virtual de mecanización agrícola



Fuente: elaboración propia.

La segunda pregunta hace referencia a la calidad técnica de los cursos. En la gráfica 11 se observa que el 54% de los encuestados respondieron que están sumamente satisfechos, seguido del 43% con una respuesta de más bien satisfechos. Esto establece que desarrollo técnico y contenido del curso virtual de mecanización agrícola, está cumpliendo con las exigencias del mercado, además los resultados de la pregunta muestran que ninguna persona se encuentra insatisfecha con el curso.

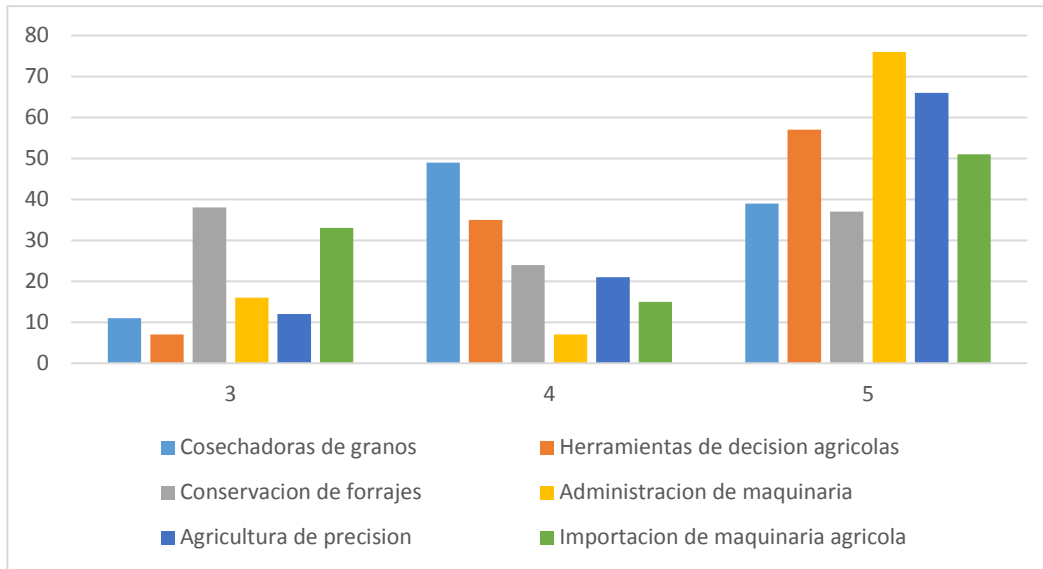
Grafica 11: Calificación de la calidad técnica del curso virtual de mecanización agrícola



Fuente: elaboración propia

La otra parte de la encuesta hacia las preguntas con respecto al interés de las personas con aprender temas como; administración de maquinaria, agricultura de precisión, importación de maquinaria, conservación de forrajes y cosechadoras de granos. El interés se midió con una escala de 1 a 5, siendo uno poco interés y 5 mayor interés. Se obtuvo respuesta de la escala de 3 al 5 de los 99 individuos, por lo que en la gráfica 12, se observan los niveles de interés de los anteriores temas según los encuestados. Los temas de administración de maquinaria, agricultura de precisión y herramientas para la toma de decisiones de mecanización agrícola, fueron las que obtuvieron mayor interés con más de 60 personas con calificación de 5.

Grafica 12: Interés de en diferentes de mecanización agrícola



Fuente: elaboración propia

### 7.2.2.1 Curso virtual de importaciones de maquinaria agrícola

La grafica 12 muestra el interés de las personas en tomar cursos de importación de maquinaria con un puntaje de 3 y 5, siendo los encuestados individuos que no se encuentra vinculados laboralmente en CasaToro, lo que se puede deducir que existe un grado de interés en estos temas fuera de la compañía. A partir de la necesidad de CasaToro en capacitar a sus empleados del área de maquinaria agrícola, debido a los problemas presentados en los tiempo de entrega de repuestos y equipos. Se hizo una entrevista con el jefe de importaciones de la empresa para seleccionar los temas más relevantes que debe contener el curso y que por solicitud de la persona su nombre, se mantendrá en confidencialidad.

El curso virtual de importaciones de maquinaria agrícola debe desarrollar temas ticas técnicas de conocimiento de maquina agrícola, como las principales funciones y componentes de los tractores e impresoras importados hacia Colombia, procedimientos que se llevan a cabo en la importación, términos de negociación, tipos de aranceles e impuestos, estatutos aduaneros y algo muy importante tiempo de entrega y distribución.

### **7.2.3 Resultados del modelo MMGO.**

Las encuestas para el análisis externo basadas en los componentes seleccionados del modelo MMGO fueron aplicadas a 9 individuos del personal de planta de la Fundación FOMENTA, de los cuales 7 son capacitadores, un directivo y una del área administrativa, esta selección de personas se realizó debido a la dedicación en la creación y desarrollo de los cursos virtuales, además de la disponibilidad de tiempo, ya que es una encuesta de varias preguntas. Se dieron las indicaciones a los encuestados de cada componente a evaluar y las respuestas fueron basadas en el criterio y experiencias de cada uno.

A continuación en la tabla 8, se relacionan las respuestas de los individuos denominados E1, E2, E9, según el estadio seleccionado con el descriptor de las variables y los componentes a evaluar. En las tres últimas columnas se calcula el promedio de las encuestas por descriptor y la ponderación se determina según la cantidad de descriptores del componente, luego en la última columna se multiplica el promedio y la ponderación para determinar los resultados de cada descriptor. Al final de cada componente se suman los resultados anteriores para ver el nivel en que se encuentra el componente.

Tabla 8: resultados de encuestas del modelo MMGO

Componente	Variable	Descriptor	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	Pro medi o	Ponde ración	Resu ltado
			1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Gestión de producción o prestación del servicio	Planeación de la prestación del servicio	Plazo de planeación	3	2	3	1	2	3	3	2	3	2,44	0,20	0,49	
		Proyección	3	3	2	2	3	3	2	1	2	2,33	0,20	0,47	
	Proceso de producción de servicio	Estandarización	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1,67	0,20	0,33	
	Gestión de calidad	Sistema de gestión calidad	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2,67	0,20	0,53	
	Plan de fallas y errores	Conocimiento, innovación y aprendizaje	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2,89	0,20	0,58	
													<b>1,00</b>	<b>2,40</b>	
Comercio exterior	Preparación para los mercados externos	Diseño de servicios	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	0,20	0,20	
	Estrategia de la empresa para exportar	Proceso de producción para exportación	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3,33	0,20	0,67	
		Conocimiento del cliente en	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1,33	0,20	0,27	

		el extranjero												
		Acuerdos o asociaciones con empresas extranjeras	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	0,20	0,20
	Conocimiento y análisis de la competencia internacional	Productos competidores en otros países.	3	3	3	2	1	2	1	3	2	2,22	0,20	0,44
													<b>1,00</b>	<b>1,78</b>
Gerencia de conocimiento e innovación	Personal para la innovación.	Conocimiento y experiencia.	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3,56	0,13	0,44
		Expertos	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2,44	0,13	0,31
	Proceso de innovación	Fuentes del proceso.	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2,22	0,13	0,28
		Alcance y protección.	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3,67	0,13	0,46
		Manejo.	1	1	1	4	3	2	1	2	4	2,11	0,13	0,26
	Relaciones	Mecanismo de desarrollo.	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3,67	0,13	0,46
		Fuentes del conocimiento.	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2,44	0,13	0,31
		Tipo de organizaciones.	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2,67	0,13	0,33
													<b>0,63</b>	<b>2,85</b>

Asociatividad	Gestión en el sector	Gestión de alianzas	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3,56	0,20	0,71
		Capacidad asociativa	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2,33	0,20	0,47
		Acuerdos formales de las empresas.	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2,78	0,20	0,56
	Confianza que genera la empresa	Competencia y cooperación.	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3,56	0,20	0,71
		Conocimiento e información	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3,22	0,20	0,64
												<b>1,00</b>	<b>3,09</b>	
Responsabilidad ambiental, social y seguridad industrial	Protección de la propiedad intelectual	Reglamentación interna.	3	3	3	2	2	3	2	3	2	2,56	0,33	0,85
		Cláusulas contractuales	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3,78	0,33	1,26
		Promoción	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3,56	0,33	1,19
											<b>2,20</b>	<b>3,30</b>		

Fuente: Elaboración propia.

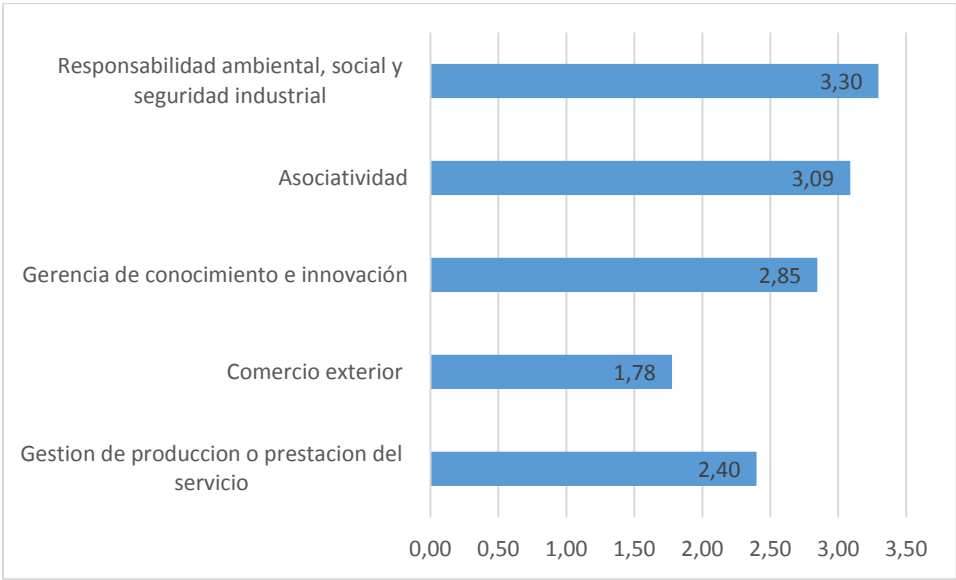
Luego de obtener los resultados de cada componente, se observa en la gráfica 13 que los más próximos al estadio 4, el cual es el más óptimo para las empresas (Pérez, 2009), son: la responsabilidad ambiental, social y seguridad industrial con 3.30 y la asociatividad con 3.09 y los más bajos entre los estados 1 y 2 son el comercio exterior con 1.78, la prestación del servicio con 2.40 y la gerencia de conocimiento e innovación, por lo que el plan de



intervención estará enfocado a incrementar estos estadios. Estos resultados se deben a que la Fundación FOMENTA, no tiene definido en su plan de negocios, misión, visión y políticas un expansión de sus planes de capacitación virtual y presencial la venta a otros países, por lo que se está dejando un mercado potencial sin explorar.

El resultado de la asociatividad se deben a los convenios que ha desarrollado la fundación con entidades públicas y privadas como la Federación Nacional de Arroceros – Fedearroz, el Servicio nacional de Aprendizaje – SENA, Federación Nacional de Palmicultores – Fedepalma, la Universidad Nacional de Colombia, La Universidad de los Andes, entre otras. Estas asociaciones han hecho que la fundación desarrolle sus activadas de capacitación por 18 departamentos del país, capacitando a más de 4 mil personas entre operadores de maquinaria y profesionales del sector agropecuario (FOMENTA, 2017).

Grafica 13: Resultados de componentes del modelo MMGO, para la Fundación FOMENTA.



Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica número 13, se observa que el componente de comercio exterior se encuentra en un estadio 1,71, debido a que la Fundación FOMENTA no tiene establecido un plan de negocio con otros países, ya que sus cursos virtuales son ofrecidos solamente en Colombia. Este componente evalúa la existencia de una estrategia de venta a otros países definida y explícita, además de la información de mercados y competidores en el extranjero. Es necesario que FOMENTA desarrolle una perspectiva internacional para integrarse al creciente proceso de globalización de la económica y oferta educativa mundial (Peréz, 2009).

### **7.3 Matriz DOFA**

El análisis de matriz DOFA tiene orígenes en los años sesenta, siendo una técnica empleada en la planeación estratégica, especialmente para determinar la posición estratégica de la empresa (Ibañez, 2008). En el presente estudio se analizaron factores externos e internos que afectan directamente la oferta de educación virtual de la Fundación FOMENTA. Las fortalezas y debilidades conforman un entorno interno que puede ser controlado, mientras que las amenazas y oportunidades están en un ambiente externo que no puede ser manipulado, por medio de determinar los anteriores factores que servirán como base para el desarrollo del plan de intervención (Ibañez, 2008).

Tabla 9: Factores determinados según análisis externos e internos.

<b>FACTORES INTERNOS DE LA EMPRESA</b>		<b>FACTORES EXTERNOS A LA EMPRESA</b>	
<b>DEBILIDADES (-)</b>		<b>AMENAZAS (-)</b>	
1	No aumento en los últimos meses de los seguidores en Facebook	1	Nivel de aceptación para la educación virtual en sector agropecuario.
2	Falta de contenido que genere tráfico a la página web.	2	Nivel de importancia bajo sobre la mecanización agrícola en el sector agropecuario del país.
3	Las publicaciones en la página web no están generando interés de los visitantes.	3	Cobertura nacional de internet en municipios distanciados de centros urbanos.
4	Falta de un estrategia clara de publicidad y mercadeo de los cursos virtuales	4	Acceso a equipos de cómputo a comunidades rurales.
5	Falta de una área de desarrollo pedagógico de los cursos virtuales	5	Bajo nivel de búsqueda en internet de educación en mecanización agrícola.
7	Falta de una estrategia para conocer las necesidades del mercado externo.	7	Competencia en educación virtual de instituciones internacionales.
8	Necesidad de generar una estrategia de publicidad para mercados internacionales.	8	Reducción de ventas de maquinaria agrícola en el país
9	Falta de conocimiento de la competencia internacional.	9	Parque agrícola antiguo en el país.
10	No es claro el proceso de desarrollo de cursos virtuales	10	Numero de capacitadores en temas de mecanización agrícola

11	No están los procesos estandarizados para la educación virtual	11	Poder adquisitivo de los profesionales del sector agropecuario del país.
12	Falta un plan de fallas y errores.	12	Disponibilidad de los profesionales para la educación virtual.
<b>FORTALEZAS (+)</b>		<b>OPORTUNIDADES (+)</b>	
1	Más de 4 mil seguidores en Facebook	1	Falta de materias sobre mecanización agrícola en los programas académicos de universidades.
2	Desarrollo de página web y plataforma de educación virtual.	2	Falta de conocimiento en profesionales en temas de mecanización agrícola
3	Numero de expertos en temas de mecanización agrícola	3	Número de profesionales graduados de carreras del sector agropecuario cada año.
4	Temas de los cursos virtuales facialmente aplicables al ejercicio profesional	4	No existe competencia en la oferta de cursos de mecanización agrícola en el país.
5	Alta calidad técnica de los contenidos del curso virtual	5	Acceso a información de última tecnología.
6	Conocimiento del sector agropecuario del país	6	Variados sistemas productivos agropecuarios.
7	Asociatividad con otras empresas, gremios y federaciones del sector agropecuario	7	Empresas, gremios y federaciones con falta de capacitación en mecanización agrícola.
8	Procesos definidos para asegurar la propiedad intelectual	8	Nuevos modelos educativos en el país para educación virtual.
9	Fuentes confiables de conocimiento en maquinaria agrícola.	9	Jóvenes con adaptación para el educación virtual

10	Confianza y cooperación con otras empresas.	10	Globalización de la información
11	Conocimiento de las competencias en el país.	11	Acceso a mercados internacionales en países con sistemas productivos similares a Colombia.

Fuente: elaboración propia

En la tabla 9 se observa las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades, que se determinaron según la aplicación de encuestas y modelo MMGO a los colaboradores de la Fundación FOMENTA. La necesidad de desarrollar una estrategia clara para el desarrollo continuo de cursos virtuales es fundamental para mejorar la oferta académica de la fundación, ya que esto podrá mejorar los ingresos económicos dando solución a uno de los problemas identificados en el árbol de problemas. Además se puede observar que fundación no cuenta con un curso de importación de maquinaria agrícola, el cual es un problema que presenta CasaToro con sus empleados y requiere su creación y desarrollo.

Las fortalezas que tiene la fundación FOMENTA, unidas con las oportunidades identificadas hace que el desarrollo de cursos virtuales y presenciales, mejoren la capacidad técnicas de los profesionales del sector agropecuario en los temas de mecanización agrícolas, que no adquieren en la universidad. Esto aportara al crecimiento agropecuario del país, mejorando los rendimientos económicos de los sistemas productivos.

## 8. CONCLUSIONES

- Según el objetivo general: Diseñar una propuesta de intervención enfocada al establecimiento de los procesos operativos y administrativos de cursos virtuales de mecanización agrícola para la Fundación FOMENTA ubicada en la ciudad de Bogotá.

La propuesta fue determinada a partir de la recolección de información cuantitativa y cualitativa de las encuestas, entrevistas y consultas de fuentes secundarias (internet y organizaciones similares). Los aspectos que conforma la propuesta inician con la consulta por parte de la fundación FOMENTA en sus bases de datos, sobre los temas que se requieren en el sector agropecuario sobre maquinaria agrícola, enseguida con el desarrollo de un plantilla tecnicopedagógica, para la construcción del contenido técnico de los cursos promedio de expertos temáticos. Enseguida del desarrollo técnico, este material pasa al desarrollo digital y montaje en la plataforma, para luego hacer pruebas pilotos que permitan mejorar aspectos del contenido técnico, digital, operación de la plataforma, entre otros.

El componente de mercadeo y divulgación de los cursos se propone realizar publicaciones en las redes sociales de la fundación que tiene más de 4 mil seguidores, promocionar en la página web notas de interés, videos de consejos de mecanización agrícola y publicidad e los cursos. Así mismo la propuesta contempla los principales temas para un curso virtual de 40 horas sobre la importación de maquinaria a agrícola a Colombia, dando solución al problema identificado con los tiempos de entrega de repuestos y equipos a los clientes.

Esta propuesta de intervención tiene una inversión total de \$ 56.000.000 que contempla todo el proceso operativo y administrativo de las áreas técnicas, mercadeo y digitales de la Fundación FOMENTA. Además se recomienda que con este plan la fundación estará en la capacidad de desarrollar cursos de una manera más rápida y eficiente, con el objetivo de mejorar la oferta educativa de FOMENTA y los ofrecer las profesionales del sector

agropecuario de los países de habla hispana una biblioteca de cursos de mecanización agrícola.

Se realizan las siguientes conclusiones basadas en los objetivos planteados, así:

- Frente al primer objetivo: Realizar una revisión sistemática de literatura con respecto a la capacitación de personal por medio de la educación virtual en Colombia y los modelos de diagnóstico de las medianas y pequeñas empresas.

La educación virtual en Colombia sea convertido en una de las principales metodologías de aprendizaje para empleados y estudiantes, y el sector agropecuario no es ajeno a esto, por lo que ya se encuentran carreras profesionales de ingeniería agronómica, que aunque tiene un gran componente práctico, la educación virtual genera plataformas de aprendizaje adecuadas para el aprendizaje un ejemplo de esto es el programa de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. La gestión de conocimiento en algunas empresas se desarrolla por medio de cursos virtuales, por ejemplo el puerto marítimo del Callao en Lima-Perú maneja un plan de capacitaciones por medio de promoción en los cargos en sus empleados, es decir las personas que ingresan a trabajar al puerto en cualquier cargo, pueden acceder a mejores puestos de trabajo por medio de cursos virtuales en la plataforma que ellos han destinado para sus colaboradores.

En el sector productivo del país la Fundación FOMENTA encontró una forma en aumentar su oferta académica con el desarrollo de cursos virtuales de mecanización agrícola, pero en el transcurso del tiempo ha observado la disminución en el número de estudiantes, por lo que fue necesario realizar un diagnóstico por medio del modelo MMGO y análisis DOFA, a través de la identificación de variables según revisión de literatura y datos de la fundación FOMENTA que describieran la problemática presentada. Este diagnóstico permitió establecer los principales aspectos a desarrollar en el plan de intervención.

- Según el segundo objetivo: Determinar la participación de las materias de mecanización agrícola en los programas profesionales de ingeniería agrícola e ingeniería agronómica de las Universidades que ofertan estos programas en Colombia.

En el país cuenta con 288 instituciones de educación superior (IES), de las cuales 83 son universidades con programas profesionales y 123 con instituciones universitarias con programas profesionales y técnicos, del total de las IES solamente 32 ofrecen programas de académicos de ingeniería agronómica, agrícola o afines al sector agropecuario que desde el 2010 al 2016 se han graduado en promedio cerca de 7 mil profesionales (Ministerio de educación nacional, 2017). Los profesionales graduados de ingeniería agronómica y agrícola, se ha identificado un bajo conocimiento en los temas de maquinaria y mecanización agrícola en los diferentes sistemas productivos del país, lo que genera una necesidad de capacitación en esta área. Según la consulta de literatura de 180 créditos en promedio tiene estos programas solamente 3 se encuentran relacionados con el área de mecanización agrícola. Lo anterior comprueba que es necesario establecer una oferta académica en temas relacionados con la administración, operación y nuevas tecnologías de la maquinaria agrícola.

- Frente al tercer objetivo: Determinar la demanda actual en temas de mecanización agrícola, principalmente en el sector agropecuario del país.

La base de datos de la Fundación FOMENTA que relaciona las personas capacitadas por medio de los cursos virtuales, se utilizó para conocer la demanda de los profesionales del sector agropecuario con respecto a los temas de mayor interés, lo que resultó que son la administración de maquinaria, agricultura de precisión y herramientas para la toma de decisiones de mecanización agrícola, las anteriores temáticas obtuvieron calificación de 4 y 5, en un escala de interés, en la cual 5 la de mayor interés. Esto temas demuestran que los profesionales requieren capacitaciones que mejoren su desempeño práctico y sus decisiones aporten a la reducción de costos de producción en los sistemas productivos.



- Frente al cuarto objetivo: Determinar la oferta actual de cursos virtuales y presenciales en Colombia sobre mecanización agrícola.

En Colombia los temas de mecanización agrícola, no generan el interés de los agricultores y profesionales del sector, ya que la responsabilidad de los tractores, implementos de labranza, siembra, labores culturales y cosecha, son responsabilidad del operario, quienes han adquirido sus conocimientos y destrezas por medio de la práctica y la transferencia de conocimiento de otras personas. Lo anterior hace que existan algunas prácticas que afecten significativamente los costos de producción, por ejemplo en el cultivo del arroz, los costos de las labores mecanizadas se encuentran entre el 12 % y 40 % de los costos totales, esta diferencia se debe a la capacitación del personal de nivel operativo, administrativo y directivo.

La falta de capacitación en estos temas se debe a diferentes factores, uno es la falta de materias de mecanización agrícola en las universidades como se explicó en el punto anterior, otro aspecto, es el que en el país la única institución que hace cursos de mecanización agrícola dirigidos a operarios, técnicos, administradores de finca y profesionales es la Fundación FOMENTA (FOMENTA, 2017).

- Frente al quinto objetivo: Realizar el diagnóstico de la situación actual de los programas de capacitación de la Fundación FOMENTA.

Al realizar el diagnóstico de los cursos virtuales de mecanización agrícola de la Fundación FOMENTA por medio del modelo MMGO y la matriz DOFA, se identificaron que el contenido de los cursos virtuales tienen una alta calidad técnica y son aplicables en la práctica profesional, además el material de apoyo es comprensible para los estudiantes. A pesar de esto la fundación ha observado la disminución del número de estudiantes en los últimos tres años, por lo que el diagnóstico demostró que existen diferentes factores que generen esta

reducción. El primero de ellos es el valor de la matrícula del curso, otro aspecto es la cantidad de tiempo de duración del curso, ya que los profesionales del sector agropecuario no cuentan con el tiempo suficiente para desarrollar las actividades de cada módulo que exigen una dedicación diaria de 3 horas (FOMENTA, 2017).

La fundación FOMENTA no cuenta con un proceso definido para la creación de cursos virtuales, lo que le genera mayores tiempos de producción y retrocesos en el desarrollo pedagógico del curso. Además no cuenta con un departamento de mercadeo y publicidad para la generar las estrategias comerciales de los cursos virtuales, ocasionando que no se llegue al público objetivo a nivel nacional e internacional. Otro aspecto que se debe mejorar es la creación de un plan de fallas y errores para los cursos virtuales, con el fin de reconocer los aspectos técnicos, pedagógicos, tecnológicos y didácticos de los cursos que tiene oportunidad de mejora (Pérez, 2009).

- Frente al sexto objetivo: Establecer los principales procesos metodológicos para el desarrollo de cursos virtuales en mecanización agrícola para la Fundación FOMENTA.

El proceso metodológico para la creación de cursos virtuales, se recomienda iniciar con una consulta por medio de encuestas a profesionales del sector agropecuario, estudiantes y agricultores, sobre los principales temas de interés, así mismo una consulta a expertos sobre temáticas de mecanización agrícola, esto tiene el objetivo de identificar de fuentes primarias y secundarias. A partir de esta información el grupo de expertos y capacitadores de FOMENTA deben desarrollar los contenidos técnicos del curso, bajo unos estándares de calidad y plantillas que se deben establecer, el material técnico debe ser desarrollado con actividades de evaluación para los estudiantes. Luego de crear el contenido debe ser enviado a los desarrolladores digitales y pedagógicos para la digitalización del material técnico (Serrano, 2013).

Al momento de tener el curso en la plataforma de la fundación, este debe para a un proceso de pruebas pilotos por parte de un grupo de personas en donde se encuentren expertos

técnicos, pedagógicos y profesionales del sector. La retroalimentación por parte de las personas ayudara a mejorar el curso. La fundación FOMENTA debe establecer un plan de mercadeo y publicidad por medio de asesorías con expertos en estos temas con el fin de establecer la forma de promocionar los cursos y obtener mejores resultados económicos en el número de matriculados (Serrano, 2013).

- Según el séptimo objetivo: Proponer los principales de temas de un curso de importación de maquinaria agrícola al país.

Se estableció los principales temas del curso virtual de importación de maquinaria agrícola, con una duración de 40 horas, de las cuales 30 son teóricas y 10 prácticas. El curso será ofertado a los empleados de CasaToro que intervienen en el proceso de compra de maquinaria agrícola a nivel directivo, operativo y posventa. Los principales temas de curso son:

- Características generales del tractor e implementos agrícolas
- Normas y procedimientos generales de una importación
- Regímenes de importación para Latinoamérica y Colombia.
- Términos de negociación más utilizados en importación de maquinaria agrícola.
- Aranceles e impuestos.
- Diligenciamiento de licencias de importación
- Estatutos aduaneros.
- Estudios de caso sobre importación de equipos agrícolas.
- Tiempos de importación
- Requerimientos de embalaje y transporte de maquinaria agrícola.
- Procesos de nacionalización de la maquinaria agrícola.

Este curso pretende mejorar los tiempos de entrega de repuestos y equipos agrícolas a los clientes, quienes son agricultores y empresas del sector agropecuario que tiene tiempos de producción muy estrechos de preparación de suelos, siembra, labores culturales y cosecha de diferentes cultivos como arroz, maíz, algodón, forrajes, entre otros. Esta mejora hace que

los clientes de CasaToro se encuentran más satisfechos y mantenga una buena referencia de la empresa.

## **9. RECOMENDACIONES**

Partiendo de la identificación del problema de la reducción del número de estudiantes en los cursos presenciales y virtuales de la Fundación FOMENTA, debido a la falta de tiempo de los participantes, costo de matrícula y lugar de ejecución (FOMENTA, 2017), se aplicaron encuestas y modelos de diagnóstico empresarial para determinar algunos de los factores que estén contribuyendo con esta problemática y plantear recomendaciones para aumentar el número de estudiantes y generar ingresos económicos a la fundación.

El plan de intervención se basa en el diagnóstico el modelo MMGO y los resultados de las encuestas aplicadas según la base de datos de la Fundación. Los aspectos que se recomiendan mejorar son: establecer un proceso estandarizado para la creación del contenido técnico, pedagógico y digital de los cursos virtuales, realizar estudios de mercadeo para conocer las necesidades de formación en temas de mecanización agrícola a nivel nacional e internacional, establecer los principales temas de un curso de logística para la importación maquinaria agrícola (Pérez, 2009).

### **9.1 Propuesta para el proceso de creación de cursos virtuales.**

En la creación de cursos virtual para la fundación FOMENTA, se debe tener claridad en dos conceptos la digitalización y los contenidos. La primera es la transformación de los documentos utilizados en el proceso de aprendizaje, en una representación digital o electrónica y su visualización por medio de algún dispositivo tecnológico, esto le generar flexibilidad y accesibilidad a los documentos para su manipulación. El segundo constituye un conjunto de saberes expresados en documentos utilizados en el proceso de enseñanza-

aprendizaje, este contenido es considerado uno de los aspectos más relevantes de proceso educativo, ya que enriquece la formación educativa a impartir (Serrano, 2013).

La primera parte del proceso es el desarrollo del contenido técnico de los cursos, el cual se propone establecer un proceso tecnopedagógico en la creación del contenido que tenga las siguientes características (Pineda, 2014):

1. Definir el alcance del curso.
2. Establecer el público objetivo a quien va dirigido
3. Definir los objetivos del curso.
4. Diseñar las actividades educativas con respecto al tiempo total del curso y dedicación horario por parte del estudiante.
5. Crear los contenidos, actividades y evaluación. En la tabla 10 se recomienda unas preguntas para desarrollar las actividades y evaluaciones de los módulos e aprendizaje.

Tabla 10: Preguntas para desarrollar el contenido, actividades y evaluaciones.

¿Qué debe saber el estudiante? - Contenido	¿Qué debe hacer el estudiante? - Actividades	¿Cómo sabemos que el estudiante aprendió? - Evaluación
<b>Motor de combustión interna:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamiento motor diésel</li> <li>• Gasolina</li> <li>• Introducción</li> <li>• Tiempos del motor de CI</li> <li>• Torque del motor</li> <li>• Reserva del torque</li> <li>• Potencia</li> <li>• Consumo específico de combustible</li> <li>• Curvas características de un motor de CI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leer el texto guía</li> <li>• Consultar los videos</li> <li>• Consultar otras fuentes</li> <li>• Realizar ejercicios de fórmulas matemáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve ejercicios y da recomendaciones (máximo 2)</li> <li>• Los ejercicios aumentan en complejidad a medida que se avanza en los temas.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

Luego de que los expertos construyan el contenido del curso, este debe ser enviado al área de digitalización para el montaje en la plataforma y realizar el diseño interactivo del curso. Al finalizar la etapa anterior de debe pasar a un grupo de personas en el cual está conformado por expertos, profesionales y estudiantes para desarrollar un prueba piloto que permitirá evaluar los aspectos técnicos, pedagógicos y digitales del curso. Todo este proceso debe estar coordinado por una persona para revisar los tiempo de ejecución y el cumplimiento de tareas, además de un grupo de trabajo interdisciplinar para revisar aspectos técnicos y operativos de cada curso (Fonseca, 2017).

## **9.2 Propuesta para estudio de mercadeo de cursos virtuales**

Se propone llevar a cabo una selección de medio para escoger donde y en qué forma se publicaran los anuncios de los cursos virtuales, con el fin de llevar un mensaje claro y efectivo, intentando obtener la mejor rentabilidad y eficacia de inversión (Kotler, 2012), 2012). La actual popularidad de las redes sociales hace que sean un escenario efectivo para masificar los mensajes, así mismo son atractivas por la capacidad de segmentación de la población objetivo, el bajo costo de acceso, lo que hace que con bajos presupuestos llegue el mensaje a un gran número de personas, lo que genera un alta rentabilidad en el rubro de marketing, la versatilidad al permitir un gran número de contenidos de diferentes estilos y ofrecer la potencialidad de evaluar los resultados (Papi, 2014) (Papi, 2014).

### **9.2.1 Plan en redes sociales, pagina web y medición de efectividad.**

El plan de las redes sociales se basa en el objetivo de dar a conocer a los profesionales del sector agropecuario de Colombia, Ecuador, Perú y Argentina la oferta académica de la Fundación FOMENTA.

*Principales metas a alcanzar:*

- Aumentar el número de seguidores en las redes sociales Facebook, Instagram, el canal de YouTube y en la página web del producto.
- Establecer una plantilla de divulgación con los mensajes e imágenes que se van a montar en las redes cada dos días, estas imágenes están enfocadas a dar a conocer los contenidos de cada curso.
- Actualizar la página web para que sea más interactiva con los usuarios, con los contenidos de misión, visión, objetivos empresariales, apoyo social, galerías, videos, testimonios, recetas y charla con expertos.
- Aumentar el número de seguidores cada semana.

Al momento de tener las redes sociales establecidas se llevará a cabo un pago mensual a Facebook y google para promocionar las publicaciones, con el objetivo que les lleguen a personas interesadas en maquinaria agrícola. A las personas que sean seguidores en redes sociales, les llegara un mensaje de bienvenida con la opción de diligenciar un formulario con unos datos básicos (nombre, correo electrónico y celular), con el fin de empezar a enviar la publicidad de los cursos a los correos personales, WhatsApp y hacer una base de datos de las personas interesadas y crear una comunidad para fidelizarlos como clientes.

El análisis de las redes sociales, a través de las diferentes herramientas de puede evaluar:

- Alcance de las publicaciones.
- Número y tipo de comentarios.
- Número de visitas.
- Número de usuarios hablando de la Fundación FOMENTA.
- Número de seguidores
- Presencia de la Fundación en las páginas de buscadores.

El análisis de la página web será con respecto a las siguientes variables:

- Posicionamiento: Analizar las palabras claves que se pretender asociar a la venta de cursos virtuales y maquinaria agrícola que enlazan a otros sitios web. Para eso se podrá utilizar herramientas como Semrush, Keywordtool, keyword Planner o Google Trends que ofrecen el volumen de búsquedas para cada término.

- Velocidad: verificar los tiempos de carga del sitio web.
- Enlaces: comprobar el correcto funcionamiento de los enlaces internos como de los enlazados a otras páginas.
- Arquitectura: contabilizar los números de clics necesarios para llegar al sitio de interés.
- Usabilidad: Revisar la composición y el formato en el que se presenta el sitio web con respecto a los colores, textos, imágenes y contenidos.

### **9.3 Programa académico de importación de maquinaria agrícola.**

A partir de la necesidad que tiene CasaToro en la capacitación de personal en la importación de maquinaria agrícola y repuestos, para cumplir con los clientes. En consulta con expertos en importaciones de CasaToro, el curso de importación de maquinaria agrícola debe tener los siguientes módulos de aprendizaje:

- Características generales de los tractor e implementos agrícola
- Normas y procedimientos generales de una importación
- Regímenes de importación para Latinoamérica y Colombia.
- Términos de negociación más utilizados en importación de maquinaria agrícola.
- Aranceles e impuestos.
- Diligenciamiento de licencias de importación
- Estatutos aduaneros.
- Estudios de caso sobre importación de equipos agrícolas.
- Tiempos de importación
- Requerimientos de embalaje y transporte de maquinaria agrícola.
- Procesos de nacionalización de la maquinaria agrícola.

Este curso tendrá una duración de 40 horas, de las cuales 30 serán teóricas y 10 prácticas, para desarrollar habilidades en los participantes. Los empleados de CasaToro lo podrán desarrollar en tiempos de ocio y fines de semana. La metodología de aprendizaje se



desarrollará por medio de explicaciones en una plataforma virtual. Al inicio del curso se realizara un evaluación para conocer el nivel conocimiento con el que llegan las personas y al finales se volverá a aplicar la evaluación para determinar el nivel de conocimiento adquirido.

A cada estudiante se le entregara los textos guías del curso, para que obtenga información adicional, para resolver las dudas es excelente para la representación de conceptos densos, de razonamiento lógico y argumentación, a su vez logra la entrega de los contenidos de una manera lógica y secuencial, con lecturas de apoyo, talleres y ejercicios prácticos para su aplicación.

#### **9.4 Matriz de plan de intervención**

En la tabla número 11 se encuentra la tabla para desarrollar el plan de intervención de los tres principales objetivos. Este plan tiene un costo total de \$ 56.000.000, con una duración de una años a partir de su probación, en el cual se pretende que FOMENTA adopte su metodología para crear los cursos de una manera continua, mejorando así su oferta académica, brindando una mejor oportunidad de capacitación para profesionales, técnico, estudiantes del sector agropecuario de los países de habla hispana.

Tabla 11: plan de intervención Fundación FOMENTA

Proceso	Etapas	Objetivos	Meta	Estrategias	Fecha	Actividades	Indicadores	Valor inversión	Responsable
Proceso para la creación del contenido técnico, pedagógico y digital de cursos virtuales	Creación de contenido técnico	Desarrollar y socializar una plantilla para la creación de cursos virtuales	Cada curso creado debe estar desarrollado bajo los criterios de la plantilla	Capacitar a los docentes encargados del desarrollo de contenido técnico	Dos semanas después de iniciar el plan de intervención	1. Diseño de la plantilla	100% de los docentes evaluados.	\$ 10.000.000	Dirección operativa de la fundación FOMENTA
						2. Consulta con expertos			
						3. Cambios y correcciones			
						4. Capacitación a los docentes			
Proceso para la creación del contenido técnico, pedagógico y digital de cursos virtuales	Desarrollo digital de cursos virtuales	Establecer un proceso para la creación del diseño digital de los cursos virtuales	Reducir los tiempos de desarrollo digital de los cursos virtuales	Capacitar a los desarrolladores digitales en temas generales de mecanización agrícola y plantilla de contenido técnico	Cada seis meses	1. Reunir a los equipos digitales y establecer los procesos.	100% de los desarrolladores digitales capacitados	\$ 8.000.000	Dirección operativa de la fundación FOMENTA
						2. Capacitación al equipo digital			
						3. Seguimiento de indicadores	Tiempo de entrega de cursos virtuales		
	Pruebas piloto de cada curso virtual	Construir una prueba piloto estándar para los cursos virtuales de mecanización	Establecer una prueba piloto para todos los cursos de virtuales de MA	Identificar los aspectos a evaluar y mejorar antes de lanzar un curso virtual MA	Todo el año	1. Consultar con expertos técnicos, pedagógicos y desarrollar los aspectos digitales	Número de pruebas pilotos realizados en el mes	\$ 15.000.000	Área de desarrollo digital y contenido técnico

		agrícola (MA)				a evaluar en la prueba piloto			
						2. Crear el protocolo para la prueba piloto			
						3. Desarrollar la prueba piloto en cada curso			
						4. Capacitar a personal encargado			
Estudio de mercadeo de cursos virtuales	Desarrollo de plan de redes sociales, pagina web	Crear contenido llamativo que muestre el trabajo de la fundación FOMENTA	Aumentar el número de seguidores en redes sociales y visitantes en la página web de otros países	Crear un plan de divulgación mensual, para seleccionar las publicaciones que serán lanzadas en las redes y pagina web	Mensual	1. Crear un equipo interdisciplinar para generar contenido	Número de personas inscritas a los cursos por información en las redes y pagina web	\$ 5.000.000	Área de desarrollo digital y contenido técnico
							Incrementos mensual de seguidores y visitantes de la		

							página web		
Programa académico de importación de maquinaria agrícola.	Desarrollar la propuesta de los temas de un curso virtual de importación de maquinaria agrícola	Construir el programa académico de un curso de importación de maquinaria agrícola	Crear los contenidos técnicos y digitales de una curso de importación de maquinaria agrícola	Contratar a los expertos técnicos para el desarrollo de los contenidos	Un mes después de aprobar el plan de intervención	1. Contratar a los expertos técnicos 2. Diseños tecnopedagógico y digital 3. Desarrollo de prueba piloto 4. Divulgación del curso en la compañía 5. Aplicación e encuesta de satisfacción	Número de personas capacitadas en el año	18.000.000	Dirección operativa de la fundación FOMENTA

Fuente: Elaboración propia.

## 11. Referencias

- Amaya. (2010). E metodo DOFA, un metodo muy utilizado para el diagnostico de vulnerabilidad y pleancion estrategica . *El prima*, 1-7.
- Areth. (2015). La educación virtual en Colombia:. *Apertura*, 1-10.
- Arrieta. (2015). Análisis DOFA del sector logístico portuario de la ciudad de Cartagena. *Anfibios* , 28-43.
- Bernal. (2010). *Metodologia de la investigacion* . Bogota: Pearson Educación. .
- Braidot, N. (2003). Desarrollo de una metodología de diagnostico para empresas PyMes industriales y de servicios: Enfoque basado en los sistemas de administracion para la calidad total. *Universidad Nacional de General Sarmiento*.
- Bruinsma. (2009). The resource outlook to 2050: By how much do land, water and crop yields need. *Documento presentado en el Foro de Expertos de Alto Nivel de la FAO*, 24-26.
- BUENO. (1998). El Capital Intangible como Clave Estratégica en la Competencia actual. *Boletín de Estudios Económicos, Vol III*, 207-209.
- Casas. (2002). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento. estadístico de los datos (I). *Investigacion*, 143-538.
- CHOO, C., & BONTIS, N. (2002). The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge. *Oxford University Press*, New York, N. Y. .
- Cortes, E. (2009). LA MECANIZACIÓN AGRÍCOLA: GESTIÓN, SELECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LA MAQUINARIA PARA LAS OPERACIONES DE CAMPO. *Revista CES*, 151-160.
- Cumming, T. . (2001). Organization development and change. . *South Western College Publishing*.
- DANE. (2013). Tercer censo nacional agropecuario. *DANE*.

- Fiszbein. (2016). La capacitacion laboral en America Latina. *The Dialogue - Leadership for the Americas* .
- FOMENTA, F. (2017). Capacitación en maquinaria agricola . *Informe de gestión anual*, 13.
- Fonseca. (2017). *ESTUDIO Y DISEÑO DE UNA PLATAFORMA DE EDUCACION VIRTUAL (E-learning 2.0) COMO HERRAMIENTA DE ENSEÑANZA PARA EL USO DE LAS TIC'S EN ADULTOS Y ADULTOS MAYORES EN LA LOCALIDAD DE TUNJUELITO*. Bogota.
- Frank. (2010). Clasificación de la materia . *Metodologia de la investigación*.
- Friedrich. (2007). Mecanizacion Agricola: Su papel en la intensificacion de la agricultura y la proteccion de los recursos. *Seminario Internacional de Ingenieria Agricola Universidad Tecnica de Manabi*.
- Gonzalez. (2011). La dinámica social en la definición del espacio rural. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, , 93-99.
- Gonzalez, F. G. (1995). *Energia y mecanizacion en la agricultura*. Caracas, Venezuela: Universidad Central de Venezuela .
- Grant, R. (1997). Dirección estratégica: Conceptos,. *Civitas, Madrid*.
- Hernandez , R., Fernandez , C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Mc GrawHill.
- Hernandez. (2014). *Metodologia de la investigación* . Mexico: McGrawHill.
- Herrera. (2016). Paradigma de la educacion virtual y los nuevos escenarios de aprendizaje . *Universidad el Bosque* .
- Ibañez. (2008). Herramienta de software para la enseñanza y entrenamiento en la construccion de la matriz DOFA. *Ingenieria e investigacion*, 159-164.
- ICA. (2018). RESOLUCION 00024690. *INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO*.
- Kotler. (2012). *Direccion de marketing*. Mexico: Pearson.
- Lopez. (2004). Poblacion muestra y muestreo. *Punto Cero*, 69-74.

- Mano, M. (9 de 12 de 2003). *Capacitación de recursos humanos*. Obtenido de unamosapuntestripad.com
- María T. Lay, J. S. (2005). Modelo para gestionar la capacitación de directivos y reservas en la empresa ganadera cuban. *Pastos y Forrajes* , 253- 263.
- McCarthy. (2008). *Marketing: un enfoque global*. Mexico: McGraw-Hill. (13ª ed.) .
- Medina. (2017). La Educación Superior Virtual Como Herramienta Para La Inclusión Educativa en Colombia . *Educacion virtual e inclusión*.
- Melo. (2018). El Aprendizaje Afectivo y la Gamificación en Escenarios de Educación Virtual. *Informacion tecnologica*, 237-248.
- Ministerio de educacion nacional. (2017). *Anuario estadistico de la educacion superior en Colombia*. Bogota: Imprenta Nacional.
- Ministerio del comercio, i. y. (2019). Decreto 1460 de 2019.
- Ministros, C. E. (2000). Estrategia Nacional de Preparación y Superación de los cuadros del estado y del gobierno y sus reservas. 6.
- MINTIC. (2016). *Ministerio de Tecnologías de la información y las comunicaciones*. Obtenido de Colombianos perciben que las TIC mejoran su calidad de vida: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-15296.html>
- Morales. (2010). Tipos de investigacion. *Universidad e desarrollo profesional* .
- Navarro, A. (2000). EFECTO DE LA LABRANZA SOBRE LA ESTRUCTURA DEL SUELO, LA GERMINACION Y EL DESARROLLO DEL MAIZ Y FRIJOL. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57318107>> ISSN .
- NONAKA, I. (2000). La Empresa Creadora de Conocimiento. *Harvard Business* .
- Núñez. (2006). ¿Cómo se elabora un cuestionario? *Butlletí La Recerca*, 1-9.
- ONU. (2019). La población de la Tierra superó los 9600 millones en 40 años. . *Organizazione Unidad* .

- Ordoñez. (2019). ANALISIS DE LOS RIESGOS QUE AFECTAN A LAS COMERCIALIZADORAS EN LA DEVOLUCIÓN DE MAQUINARA AGRÍCOLA EN EL PROCESO DE IMPORTACIÓN. *Universidad Cooperativa de Colombia* .
- Ortiz. (2007). *Manual de importacion para la empresa f y m plasticos y cia LTDA*. Bogota .
- Ospina. (2011). La Ingeniería Agrícola: profesión básica en el desarrollo agroindustrial del país. *Ingenieria Agricola*, 4-13.
- Papi. (2014). *Los medio Online y crisis de la planificacion de medios publicos* .
- Perez. (2007). Tecnologías de la información para la gestión del conocimiento. *Intangible Capital*, 31-59.
- Peréz. (2009). Modelos de modernizacion para la gestion de organziaciones. *MMGO*, 238-242.
- Pineda. (2014). *Modelo Tecno-Pedagógico basado en Ludificación y Programación Competitiva para el diseño de cursos de programación*. Medellin.
- Plaza. (2016). Validacion del modelo de modernizacion para la gestion de las organziaciones (MMGO) version 10. . *Universidad y empresa* .
- Quiñones. (2012). DIAGNÓSTICO MEDIANTE EL MODELO MMGO Y PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA EMPRESA SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PROYECTOS LTDA.
- Rincón, F. A. (2012). El diagnóstico empresarial, como herramienta de gestión gerencial. *REVISTA AGLALA*, VOL. 3 NÚM. 1.
- Rodríguez, F. (1990). Enfoques y métodos para la capacitación a dirigentes. . *Editorial Pueblo y Educació*, 247.
- Rosso. (2014). Analisis PESTEL del sector dental . *Mercado Dental* , 216-222.
- Ruiz. (2012). Analisis PESTEL. *Universida nacional* .



- Sanchez. (2007). La capacitacion y adiestramiento en Mexico: regulaci3n , realidades y retos . *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 192-228.
- Serrano. (2013). *Metodologia para la generacion de cursos virtuales estandarizados en un sistema de claidad* . Argentina: Seminario internacional de educacion a distancia .
- Simons. (1994). Los sistemas de control como instrumentos para la renovaci3n estrategica. *Deusto* . España.
- Suarez. (2011). Unidades integrales de servicios tecnicos de maquinaria agricola . *Ciencias tecnicas Agropecuarios* , 15 - 19 .
- TAKEUCHI, H. (1995). The Knowledge-creating company. How japanese companies create the dynamics of innovations”. *Oxford University Press*, New York. .
- Thibaut, J. (1994). Manual de diagnóstico de la empresa. *Paraninfo*, España.
- trabajo, O. I. (2011). *Clasificaci3n Internacional Uniforme de Ocupaciones –CIUO-*.
- UNESCO. (2014). Sombrias perspectivas para la biodiversidad. *World of science*.
- Valencia. (2014). El aprendizaje afectivo. *M3dulo educativo construcci3n de ambientes virtuales innovadores*, Manizales - Colombia.
- Velducea. (2010). Clasificacion de la investigacion . *Metodologia de investigacion*.
- Vidal. (2016). METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MARKETING ONLINE. *3C Empresa*, Vol 5, 57 -72 .

## 10. Anexos

Anexos 1: Componentes, descriptas del modelos MMGO seleccionados.

<b>Variable: Preparación para los mercados externos</b>																
<b>Descriptores</b>	<b>Estadio 1</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 2</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 3</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 4</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>
Diseño de servicios	Se diseñan los productos y servicios pensando en el mercado interno			1	Algunos de los diseños se han realizado para ajustarse a los mercados externos				Se asimila en los productos los comentarios de los representantes en el exterior				El diseño de productos y/o servicios responde a las necesidades identificadas de los clientes y distinguiendo entre los clientes domésticos y extranjeros			
<b>Componente: Comercio exterior</b>																
<b>Variable: Estrategia de la empresa para exportar</b>																
<b>Descriptores</b>	<b>Estadio 1</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 2</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 3</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 4</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>
Proceso de producción para exportación	El proceso de producción de las empresas es tradicional y no se considera necesario cambiarlo				Disponen de máquinas con moderna tecnología				El proceso de producción es flexible. Puede adaptarse a los cambios en los patrones de la demanda externa		1		Se cuenta con canales de información continuos que permiten incorporar rápidamente en el proceso de			

												producción los cambiantes patrones de la demanda externa			
Conocimiento del cliente en el extranjero	Las opiniones de los clientes en el país son escuchadas pero no la de posibles clientes en el extranjero			Se cuenta con conocimiento superficial de los clientes de países cercanos			Se cuenta con un sistema de captura de información de las necesidades de los clientes extranjeros, pero a esta no se le realiza seguimiento no se calcula su impacto				Se cuenta con un sistema de captura de información de las necesidades de los clientes externos que funciona perfectamente				
Acuerdos o asociaciones con empresas extranjeras	No se observa interés en asociarse con otras firmas			Han realizado asociaciones o acuerdos con empresas nacionales con las que antes competían con el fin de lograr mayores cuotas de exportación			Se comparte conocimiento especializado con otras empresas del exterior, incluso competidoras				Se han realizado acuerdos de asociación o "Joint Ventures" con empresas extranjeras				
<b>Componente: Comercio exterior</b>															

<b>Variable: Conocimiento y análisis de la competencia internacional</b>																
<b>Descriptores</b>	<b>Estadio 1</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 2</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 3</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 4</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>
Productos competidores en otros países.	Poco se conoce de los productos y/o servicios de los competidores en otros países				Se obtiene algún conocimiento de los productos y/o servicios de los competidores				Se conocen los productos de la competencia en el exterior. Disponen de información técnica de la competencia				Los técnicos han estudiado a fondo los aspectos técnicos de los productos de la competencia			

<b>Componente: Gerencia de conocimiento e innovación</b>																
<b>Variable: Personal para la innovación.</b>																
<b>Descriptores</b>	<b>Estadio 1</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 2</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 3</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 4</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>
Conocimiento y experiencia.	Los conocimientos y la experiencia de la empresa son independientes de la del dueño				Tenemos expertos conocedores externos en algunos temas				Contratamos personal externo para desarrollo				Tenemos en todas las áreas quienes proponen ideas y las desarrolla			
Expertos	hemos identificado expertos conocedores internos en varias áreas				En la gerencia hay quien apadrina proyectos				Tenemos gente con habilidad para gerencias proyectos				Favorecemos a quien traiga conocimiento nuevo a la empresa			

	que proponen proyectos															
<b>Componente: Gerencia de conocimiento e innovación</b>																
<b>Variable: Proceso de innovación</b>																
<b>Descriptor</b>	<b>Estadio 1</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 2</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 3</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 4</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>
Fuentes del proceso.	Compramos máquinas y equipos y nos asesoran los proveedores				Contratamos asesores independientes para obtener conocimiento				Empleamos metodologías de desarrollo de producto o de solución de problemas				Negociamos licencias de tecnologías (franquicias, patentes, know-how)			
Alcance y protección.	Indicamos el concepto y el alcance de cada proyecto				Elaboramos plan de negocios para los proyectos				Reconocemos los resultados parciales de un desarrollo				Sabemos proteger legalmente los desarrollos			
Manejo.	Tenemos un espacio para conversaciones técnicas sin hacer juicios y sin jerarquías				Creamos nuevos conceptos en grupo				Elaboramos prototipos de muestras rápidamente en grupo				Compartimos el conocimiento que generamos con toda la organización			
<b>Componente: Gerencia de conocimiento e innovación</b>																
<b>Variable: Relaciones</b>																
<b>Descriptor</b>	<b>Estadio 1</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 2</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 3</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 4</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>

Mecanismo de desarrollo.	Reconocemos los actores internos y externos que influyen sobre los proyectos			Tenemos un esquema de comunicaciones que ayuda en la coordinación de proyectos			Sabemos que tácticas seguir con cada actor interno o externo influyente			Fortalecemos el grupo de proyecto con expertos externos		
Fuentes del conocimiento.	Reconocemos que fluyen ideas y conocimientos desde fuera y desde dentro de la empresa			Tenemos identificado quien o que organización puede suministrarlos conocimientos			Cada empleado tiene y cultiva una red personal de conocimiento y experiencia			La empresa está vinculada a otras organizaciones que generan o transfieren conocimiento y ha contratado con ellas		
Tipo de organizaciones.	La organización de los proyectos es independiente de la organización funcional			Nuestra empresa se organiza por proyectos o por servicio de manera formal			En las reuniones de proyectos hay personal de más de tres divisiones de departamentos			Una persona puede participar en más de un proyecto		

<b>Componente: Gestión de producción o prestación del servicio</b>																
<b>Variable: Planeación de la prestación del servicio</b>																
<b>Descriptores</b>	<b>Estadio 1</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 2</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 3</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 4</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>
Plazo de planeación	No hay o es ocasional o se centra en el día a día				Se orienta a la programación semanal y se trabaja por órdenes de producción				Se cuenta con un plan y presupuesto, soportado en un software		1		Es a largo plazo y está alineado con la estrategia de la organización			
Proyección	De acuerdo con lo que se va presentando				Se ha organizado de acuerdo con criterios de la gerencia				Responde a criterios técnicos y de diseño favorables al cliente	1			Es optima y está proyectada para futuras expansiones			
<b>Componente: Gestión de producción o prestación del servicio</b>																
<b>Variable: Proceso de producción de servicio</b>																
<b>Descriptores</b>	<b>Estadio 1</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 2</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 3</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 4</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>
Estandarización	Los tiempos y pasos no son conocidos o son muy variables				Se trabaja con tiempos estimados y pasos conocidos	1			Los tiempos y procesos están documentados				Existe un manual de proceso que estandariza tiempos y pasos			
<b>Componente: Gestión de producción o prestación del servicio</b>																
<b>Variable: Gestión de calidad</b>																
<b>Descriptores</b>	<b>Estadio 1</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 2</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 3</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 4</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>

Sistema de gestión de calidad	La calidad del producto y/o servicio es variable o depende del empleado				Está escrito el estándar de calidad del producto y/o servicio y el personal lo practica	1				Se cuenta con un sistema de aseguramiento de la calidad del producto y/o servicio				Se tiene un sistema de gestión de calidad y se cumple la norma internacional			
<b>Componente: Gestión de producción o prestación del servicio</b>																	
<b>Variable: Plan de fallas y errores</b>																	
<b>Descriptores</b>	<b>Estadio 1</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 2</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 3</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 4</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	
Conocimiento, innovación y aprendizaje	Las fallas, errores o los cuellos de botella son frecuentes				Las fallas o errores en producción de bienes y/o en la prestación del servicio son evaluadas y eliminadas				Existe un programa de mejoramiento continuo en funcionamiento		1		Es una organización basada en el conocimiento, la innovación y el aprendizaje				



<b>Componente: Asociatividad</b>																
<b>Variable: Gestión en el sector</b>																
<b>Descriptor</b>	<b>Estadio 1</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 2</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 3</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 4</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>
Gestión de alianzas	No reconoce el sector, ni la cadena productiva				Reconoce el sector y la cadena productiva y se plantea posibles proyectos de cooperación con otras empresas				Conoce el sector y la cadena productiva y su influencia dentro de los mismo le dan la posibilidad de generar cooperación				Tiene la cooperación como una estrategia de gestión de alianzas de la cadena productiva			
Capacidad asociativa	La empresa no es autosostenible o su naturaleza es la sobrevivencia en el día a día				Alcanza el punto de equilibrio, pero los recursos de inversión son insuficientes para establecer alianzas				La empresa es autosostenible y cuenta con recursos para inversión en alianzas el corto y mediano plazo				La empresa cuenta con los recursos de inversión y reconoce la asociatividad como una estrategia para incrementar su capital			
Acuerdos formales de las empresas.	La empresa opera predominantemente en la informalidad				Las empresas trabajan desde la formalidad: infraestructura, parafiscales, etc...				Empresa con estructura formal, con visión clara hacia el				Acuerdo formales con aliados que conforman su base de asociatividad			

									desarrollo empresarial							
<b>Componente: Asociatividad</b>																
<b>Variable: Confianza que genera la empresa</b>																
<b>Descriptores</b>	<b>Estadio 1</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 2</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 3</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 4</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>
Competencia y cooperación.	Le gusta la competencia y no cree en la cooperación				Mantiene su orientación a la competencia pero evalúa la cooperación como una línea de acción posible				Dispuesto a cooperar con otras empresas				Adelanta proyectos de cooperación interempresarial			
Conocimiento e información	No se comparte la información ni el conocimiento de la empresa				Se escucha a los demás y solo se comparte la información que puede ser de conocimiento publico				La información de cada empresa se deja disponible para las demás				Se ponen en marcha proyecto, estrategias que aglutinan el conocimiento y la información del grupo de empresas			

<b>Componente: Responsabilidad ambiental, social y seguridad industrial</b>																
<b>Variable: Gestión en el sector</b>																
<b>Descriptores</b>	<b>Estadio 1</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 2</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 3</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 4</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>
Gestión de alianzas	No reconoce el sector, ni la cadena productiva				Reconoce el sector y la cadena productiva y se plantea posibles proyectos de cooperación con otras empresas				Conoce el sector y la cadena productiva y su influencia dentro de los mismo le dan la posibilidad de generar cooperación				Tiene la cooperación como una estrategia de gestión de alianzas de la cadena productiva			
Capacidad asociativa	La empresa no es autosostenible o su naturaleza es la sobrevivencia en el día a día				Alcanza el punto de equilibrio, pero los recursos de inversión son insuficientes para establecer alianzas				La empresa es autosostenible y cuenta con recursos para inversión en alianzas el corto y mediano plazo				La empresa cuenta con los recursos de inversión y reconoce la asociatividad como una estrategia para a incrementar su capital			
Acuerdos formales de las empresas.	La empresa opera predominantemente en la informalidad				Las empresas trabajan desde la formalidad: infraestructura, parafiscales, etc...				Empresa con estructura formal, con visión clara hacia el desarrollo empresarial				Acuerdo formales con aliados que conforman su base de asociatividad			

<b>Componente: Responsabilidad ambiental, social y seguridad industrial</b>																
<b>Variable: Protección de la propiedad intelectual</b>																
<b>Descriptores</b>	<b>Estadio 1</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 2</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 3</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>Estadio 4</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>M</b>
Reglamentación interna.	Se desconoce				La reglamentación interna del uso de las copias, su distribución y demás acciones sobre los servicios propios y ajenos protegidos con derechos de propiedad intelectual (como software, música ambiental, fotocopias, marcas, patentes, etc.), para evitar las infracciones intencionales o por equivocación de estos derechos por parte de los empleados, y en general por parte de la sociedad se conoce, pero se trabajó de manera				Se está comenzando a trabajar formalmente en la reglamentación interna del uso de las copias, su distribución y demás acciones sobre los servicios propios ya ajenos protegidos con derechos de propiedad intelectual (como software, música ambiental, fotocopias, marcas, patentes, etc.) para evitar las infracciones intencionales o por				La reglamentación interna del uso de las copias, su distribución y demás acciones sobre los productos y servicios propios y ajenos protegidos con derechos de propiedad intelectual (como software, música ambiental, fotocopias, marcas, patentes, etc.) para evitar las infracciones intencionales o por equivocación de estos derechos por parte de los empleados, y en general por parte de la sociedad, se evidencia			

				informal y esporádicamente			equivocación de estos derechos por parte de los empleados, y en general por parte de la sociedad			claramente y funciona a la perfección y se mejora permanentemente		
--	--	--	--	-------------------------------	--	--	---	--	--	---	--	--

Cláusulas contractuales	No se conoce este tema y no se trabaja			Se conoce el tema, pero no se trabaja			Se están estableciendo cláusulas de protección de la propiedad intelectual, en los contratos de los empleados, proveedores y demás terceros relacionados con la empresa			Existen cláusulas de protección de la propiedad intelectual en los contratos de los empleados, proveedores y demás terceros relacionados con la empresa		
Promoción	No se está trabajando			Se está trabajando de manera esporádica e informal			Se está comenzando a trabajar en la educación, el entrenamiento y la motivación a los empleados para que conozcan la importancia y las consecuencias legales de las protección a la propiedad intelectual			La educación, el entrenamiento y la motivación a los empleados para que conozcan la importancia y las consecuencias legales de las protección a la propiedad intelectual, es permanente y está en continuo mejoramiento		

Anexos 2: Datos de la variables seleccionadas en los análisis de redes sociales y pagina web de la Fundación FOMENTA

		Facebook			Página Web	
		Comentarios	Enlaces compartidos	Seguidores	Número de visitas página web	Tiempo de visita (segundos)
2019	Enero	21	82	1201	0	0
	Febrero	8	91	1226	615	210
	Marzo	6	102	1618	1123	321
	Abril	19	75	1867	548	149
	Mayo	67	94	2772	1708	199
	Junio	46	82	3430	2567	360
	Julio	18	78	3778	3923	217
	Agosto	29	89	3856	3258	198
	Septiembre	52	98	3923	2987	135
	Octubre	35	112	3940	2329	80
	Noviembre	47	149	4012	8196	111
	Diciembre	32	179	4055	2008	36
2020	Enero	103	167	4112	1422	78
	Febrero	45	138	4142	6356	28

Anexos 3: Popularidad de conceptos en google.

<b>Mes</b>	<b>Maquinaria agrícola: (Ecuador)</b>	<b>Tractor: (Ecuador)</b>	<b>Agricultura de precisión: (Ecuador)</b>	<b>Cosechadora: (Ecuador)</b>
2015-01	8	67	0	4
2015-02	7	64	0	5
2015-03	8	73	0	6
2015-04	7	69	0	5
2015-05	16	78	0	10
2015-06	8	67	0	7
2015-07	9	58	0	6
2015-08	9	66	0	12
2015-09	11	65	0	11
2015-10	9	60	0	8
2015-11	13	74	0	9
2015-12	11	61	0	12
2016-01	9	66	0	10
2016-02	8	77	0	8
2016-03	10	63	0	6
2016-04	5	72	0	9
2016-05	16	87	0	8
2016-06	8	72	0	8
2016-07	13	70	0	5
2016-08	10	61	0	13
2016-09	8	84	0	5
2016-10	8	76	0	8
2016-11	11	83	0	6
2016-12	7	82	0	8
2017-01	14	79	0	8
2017-02	10	83	0	6
2017-03	8	66	0	10
2017-04	6	79	0	10
2017-05	14	87	0	10
2017-06	14	97	0	18
2017-07	16	85	0	11
2017-08	12	81	0	8
2017-09	11	81	0	9
2017-10	11	81	0	7
2017-11	16	100	0	10



2017-12	11	84	0	10
2018-01	9	71	0	7
2018-02	11	87	0	9
2018-03	8	72	0	6
2018-04	8	84	0	5
2018-05	10	77	0	8
2018-06	9	76	0	8
2018-07	9	70	0	11
2018-08	10	80	0	8
2018-09	14	87	0	14
2018-10	14	92	0	11
2018-11	13	94	0	6
2018-12	9	72	0	4
2019-01	11	70	0	7
2019-02	6	88	0	11
2019-03	5	78	0	6
2019-04	7	78	0	14
2019-05	11	78	0	11
2019-06	8	90	0	6
2019-07	8	89	0	10
2019-08	6	74	0	8
2019-09	3	78	0	7
2019-10	10	85	0	4
2019-11	10	95	0	6
2019-12	8	74	0	9
2020-01	13	87	0	13
2020-02	5	66	0	7
2020-03	6	72	0	4

<b>Mes</b>	<b>Maquinari a agrícola: (Perú)</b>	<b>Tractor: (Perú)</b>	<b>Agricultura de precisión: (Perú)</b>	<b>Cosechadora: (Perú)</b>
2015-01	4	63	0	3
2015-02	4	65	0	4
2015-03	5	68	1	1
2015-04	4	68	1	5
2015-05	5	73	2	6
2015-06	4	74	0	4
2015-07	7	71	1	4
2015-08	7	78	0	5

2015-09	3	86	0	4
2015-10	7	84	1	4
2015-11	2	80	1	4
2015-12	4	68	0	6
2016-01	4	73	1	4
2016-02	5	75	0	4
2016-03	3	77	1	4
2016-04	4	78	2	4
2016-05	5	100	1	6
2016-06	5	73	1	6
2016-07	6	81	1	5
2016-08	3	86	1	3
2016-09	7	88	2	5
2016-10	5	96	2	6
2016-11	5	77	2	3
2016-12	5	65	0	3
2017-01	6	75	1	4
2017-02	4	85	1	2
2017-03	4	80	3	3
2017-04	5	75	1	4
2017-05	4	97	1	6
2017-06	7	88	1	5
2017-07	6	89	2	6
2017-08	5	90	1	4
2017-09	3	93	1	3
2017-10	3	87	2	4
2017-11	5	94	1	4
2017-12	3	67	1	2
2018-01	2	78	2	2
2018-02	4	88	2	5
2018-03	3	82	1	6
2018-04	5	87	2	7
2018-05	4	81	1	7
2018-06	4	85	1	3
2018-07	3	81	1	5
2018-08	5	94	2	4
2018-09	4	83	1	4
2018-10	4	87	3	3
2018-11	4	83	2	4
2018-12	5	83	3	5
2019-01	4	83	1	3

2019-02	3	89	1	7
2019-03	3	87	1	5
2019-04	4	85	1	6
2019-05	3	86	1	5
2019-06	4	80	1	4
2019-07	1	86	1	4
2019-08	2	81	1	5
2019-09	4	95	1	3
2019-10	4	96	1	3
2019-11	4	83	1	5
2019-12	1	75	1	5
2020-01	4	83	2	4
2020-02	3	74	0	4
2020-03	3	70	1	4

<b>Mes</b>	<b>Maquinari a agrícola: (Argentina)</b>	<b>Tractor: (Argentina )</b>	<b>Agricultura de precisión: (Argentina)</b>	<b>Cosechadora: (Argentina)</b>
2015-01	3	73	1	8
2015-02	5	68	1	10
2015-03	3	73	1	15
2015-04	3	74	1	17
2015-05	3	87	1	13
2015-06	4	82	1	12
2015-07	3	90	1	13
2015-08	4	80	1	10
2015-09	3	74	1	11
2015-10	3	86	1	11
2015-11	3	80	1	8
2015-12	2	71	1	9
2016-01	3	80	0	10
2016-02	3	80	0	14
2016-03	5	85	1	17
2016-04	4	91	1	24
2016-05	5	88	1	21
2016-06	5	87	0	15
2016-07	4	89	1	13
2016-08	3	85	1	12
2016-09	4	100	2	13
2016-10	4	93	1	12

2016-11	4	92	1	12
2016-12	4	77	1	15
2017-01	3	82	0	9
2017-02	3	89	0	15
2017-03	4	94	0	18
2017-04	6	91	1	26
2017-05	4	92	1	20
2017-06	4	96	2	17
2017-07	3	88	1	14
2017-08	4	88	1	12
2017-09	4	99	2	12
2017-10	3	86	0	10
2017-11	5	88	0	14
2017-12	3	82	1	10
2018-01	3	85	1	10
2018-02	2	82	0	12
2018-03	4	80	1	19
2018-04	4	82	1	18
2018-05	3	84	1	15
2018-06	3	78	0	14
2018-07	3	81	1	11
2018-08	4	84	1	11
2018-09	3	86	1	12
2018-10	3	87	1	10
2018-11	4	85	1	14
2018-12	4	81	0	12
2019-01	3	88	0	13
2019-02	3	86	0	13
2019-03	4	84	1	19
2019-04	4	82	0	22
2019-05	4	80	1	17
2019-06	4	78	0	14
2019-07	4	81	1	10
2019-08	4	76	1	10
2019-09	4	87	1	11
2019-10	3	82	1	9
2019-11	3	88	1	11
2019-12	3	78	1	12
2020-01	2	83	1	11
2020-02	3	84	1	11
2020-03	4	75	1	17

<b>Mes</b>	<b>Maquinari a agrícola: (Colombia)</b>	<b>Tractor: (Colombia)</b>	<b>Agricultura de precisión: (Colombia)</b>	<b>Cosechadora: (Colombia)</b>
2015-01	11	47	2	4
2015-02	15	61	3	6
2015-03	13	66	4	7
2015-04	14	67	4	5
2015-05	18	79	3	4
2015-06	9	60	4	7
2015-07	9	75	2	6
2015-08	13	71	4	4
2015-09	14	79	1	4
2015-10	13	68	4	3
2015-11	11	84	3	6
2015-12	10	72	2	4
2016-01	15	66	2	4
2016-02	17	77	3	7
2016-03	19	88	2	9
2016-04	15	90	2	5
2016-05	16	89	5	6
2016-06	13	77	1	4
2016-07	16	95	2	5
2016-08	12	77	2	5
2016-09	16	86	3	6
2016-10	18	83	3	5
2016-11	17	81	3	5
2016-12	11	72	1	5
2017-01	18	68	4	7
2017-02	19	86	3	7
2017-03	13	81	2	7
2017-04	13	81	4	7
2017-05	12	75	3	8
2017-06	15	76	4	5
2017-07	11	83	1	5
2017-08	11	80	3	5
2017-09	17	92	2	6
2017-10	17	89	2	7
2017-11	11	76	3	5
2017-12	10	69	4	4
2018-01	11	62	2	6
2018-02	15	67	5	4
2018-03	10	79	3	5

2018-04	12	87	4	8
2018-05	12	74	3	5
2018-06	11	63	2	5
2018-07	14	85	2	7
2018-08	12	97	4	6
2018-09	13	87	4	7
2018-10	13	78	3	7
2018-11	14	88	3	6
2018-12	6	82	2	4
2019-01	9	70	2	2
2019-02	11	79	3	7
2019-03	13	100	5	6
2019-04	13	87	2	3
2019-05	12	90	5	5
2019-06	11	86	3	6
2019-07	10	82	4	8
2019-08	9	90	4	6
2019-09	11	86	4	5
2019-10	11	88	2	4
2019-11	8	87	2	6
2019-12	9	95	1	8
2020-01	10	75	2	5
2020-02	9	86	2	8
2020-03	13	85	4	5

Anexos 4: Respuesta a encuestas de satisfacción y temas de interés.

<b>1. ¿Ha aplicado los conceptos aprendidos en el curso virtual de mecanización agrícola?</b>	<b>¿Cómo califica la calidad técnica del curso virtual de mecanización agrícola?</b>	<b>Agricultura de precisión</b>	<b>Administración de maquinaria agrícola.</b>	<b>Conservación de forrajes y su mecanización</b>	<b>Herramientas de decisiones agrícolas de última tecnología.</b>	<b>Importación de maquinaria agrícola.</b>	<b>Cosechadoras de granos.</b>
2	Más bien satisfecho	4	3	4	3	4	3
4	Más bien satisfecho	5	5	5	5	5	5
4	Más bien satisfecho	5	4	5	5	3	3
4	Sumamente satisfecho	5	5	5	5	5	5
4	Más bien satisfecho	5	5	4	4	4	4
3	Más bien satisfecho	4	5	5	5	5	5
3	Más bien satisfecho	5	3	5	4	5	4
3	Sumamente satisfecho	4	5	4	5	5	5
4	Sumamente satisfecho	5	5	4	4	4	4
3	Sumamente satisfecho	5	5	3	5	3	4

1	Más bien satisfecho	5	4	4	5	4	3
4	Sumamente satisfecho	3	5	3	4	3	4
2	Más bien satisfecho	4	5	3	5	3	4
4	Sumamente satisfecho	5	5	5	5	5	5
3	Más bien satisfecho	5	5	4	4	4	4
4	Sumamente satisfecho	5	5	3	5	5	5
4	Ni insatisfecho ni satisfecho	5	5	3	3	5	5
2	Más bien satisfecho	4	3	4	3	4	3
4	Sumamente satisfecho	5	5	5	5	5	5
3	Más bien satisfecho	5	3	5	4	5	4
3	Sumamente satisfecho	4	5	4	5	5	5
3	Sumamente satisfecho	5	5	3	5	3	4
4	Sumamente satisfecho	3	5	3	4	3	4
4	Sumamente satisfecho	5	5	5	5	5	5
4	Sumamente satisfecho	5	5	3	5	5	5



4	Más bien satisfecho	5	4	5	5	3	3
3	Sumamente satisfecho	4	5	4	5	5	5
3	Sumamente satisfecho	5	5	3	5	3	4
2	Más bien satisfecho	4	5	3	5	3	4
4	Sumamente satisfecho	5	5	3	5	5	5
3	Más bien satisfecho	5	3	5	4	5	4
4	Sumamente satisfecho	3	5	3	4	3	4
4	Más bien satisfecho	5	5	5	5	5	5
4	Sumamente satisfecho	5	5	5	5	5	5
3	Más bien satisfecho	4	5	5	5	5	5
3	Sumamente satisfecho	4	5	4	5	5	5
4	Sumamente satisfecho	3	5	3	4	3	4
3	Más bien satisfecho	5	5	4	4	4	4
4	Ni insatisfecho ni satisfecho	5	5	3	3	5	5
3	Más bien satisfecho	5	3	5	4	5	4

4	Sumamente satisfecho	3	5	3	4	3	4
4	Sumamente satisfecho	5	5	3	5	5	5
3	Sumamente satisfecho	5	5	3	5	3	4
4	Más bien satisfecho	5	4	5	5	3	3
4	Más bien satisfecho	5	5	4	4	4	4
3	Más bien satisfecho	4	5	5	5	5	5
4	Sumamente satisfecho	5	5	4	4	4	4
4	Sumamente satisfecho	3	5	3	4	3	4
3	Más bien satisfecho	5	5	4	4	4	4
4	Sumamente satisfecho	5	5	5	5	5	5
3	Sumamente satisfecho	5	5	3	5	3	4
4	Más bien satisfecho	5	4	5	5	3	3
3	Sumamente satisfecho	5	5	3	5	3	4
3	Más bien satisfecho	5	3	5	4	5	4
4	Más bien satisfecho	5	5	5	5	5	5

4	Sumamente satisfecho	3	5	3	4	3	4
3	Más bien satisfecho	5	3	5	4	5	4
4	Sumamente satisfecho	5	5	3	5	5	5
4	Más bien satisfecho	5	4	5	5	3	3
4	Más bien satisfecho	5	5	4	4	4	4
3	Más bien satisfecho	5	3	5	4	5	4
3	Sumamente satisfecho	5	5	3	5	3	4
2	Más bien satisfecho	4	5	3	5	3	4
3	Más bien satisfecho	5	5	4	4	4	4
2	Más bien satisfecho	4	3	4	3	4	3
3	Sumamente satisfecho	4	5	4	5	5	5
4	Sumamente satisfecho	5	5	3	5	5	5
3	Sumamente satisfecho	5	5	3	5	3	4
3	Más bien satisfecho	5	3	5	4	5	4
4	Sumamente satisfecho	5	5	5	5	5	5

2	Más bien satisfecho	4	3	4	3	4	3
4	Sumamente satisfecho	5	5	5	5	5	5
3	Más bien satisfecho	5	3	5	4	5	4
3	Sumamente satisfecho	4	5	4	5	5	5
3	Sumamente satisfecho	5	5	3	5	3	4
4	Sumamente satisfecho	3	5	3	4	3	4
4	Sumamente satisfecho	5	5	5	5	5	5
4	Sumamente satisfecho	5	5	3	5	5	5
4	Más bien satisfecho	5	4	5	5	3	3
3	Sumamente satisfecho	4	5	4	5	5	5
3	Sumamente satisfecho	5	5	3	5	3	4
2	Más bien satisfecho	4	5	3	5	3	4
4	Sumamente satisfecho	5	5	3	5	5	5
3	Más bien satisfecho	5	3	5	4	5	4
4	Sumamente satisfecho	3	5	3	4	3	4

4	Más bien satisfecho	5	5	5	5	5	5
4	Sumamente satisfecho	5	5	5	5	5	5
3	Más bien satisfecho	4	5	5	5	5	5
3	Sumamente satisfecho	4	5	4	5	5	5
4	Sumamente satisfecho	3	5	3	4	3	4
3	Más bien satisfecho	5	5	4	4	4	4
4	Ni insatisfecho ni satisfecho	5	5	3	3	5	5
3	Más bien satisfecho	5	3	5	4	5	4
4	Sumamente satisfecho	3	5	3	4	3	4
3	Sumamente satisfecho	4	5	4	5	5	5
3	Más bien satisfecho	5	3	5	4	5	4
4	Sumamente satisfecho	5	5	5	5	5	5
4	Sumamente satisfecho	3	5	3	4	3	4
4	Sumamente satisfecho	3	5	3	4	3	4