



Implementación de la agricultura digital como herramienta de mejora para la toma de decisiones estratégicas en agronegocios

Luciano Alberto Ferlan

DNI: 30.232.565

Legajo: VADM04294

Fecha de entrega: 04/07/2021

Licenciatura en Administración

SEM202 - SEMINARIO FINAL DE ADMINISTRACION 22-MAR-21 24-JUL-21

Módulo 04 Actividad 4

Sofía Rinero

Primera entrega

Índice

Introducción	5
Análisis del macroentorno a través del sistema P.E.S.T.E.L.	7
Factores Políticos	7
Factores Económicos.....	8
Factores Sociales.....	9
Factores Tecnológicos.....	10
Factores Ecológicos.....	11
Factores Legales.....	12
Análisis del microentorno a través del Modelo de las cinco Fuerzas de Porter	13
Competencia.....	13
Nuevos Competidores	13
Productos Sustitutos	14
Poder de Negociación con Proveedores	14
Poder de Negociación con Clientes.....	15
Análisis de la Cadena de Valor.....	15
Actividades Primarias	15
Actividades de Apoyo	17
Marco Teórico.....	19
Definición de Estrategia y Ventaja Competitiva.....	19
Preponderancia del Factor Tecnológico.....	19
Estrategias Genéricas	20
Estrategia de Liderazgo en Costos	20
Big data en Agronegocios	20
Diagnostico Organizacional.....	21
Plan de Implementación.....	24
Propuesta	24
Objetivo General	24
Objetivos Específicos.....	25

Plan de Acción	25
Presupuesto.....	27
Indicadores Financieros:	28
Estimaciones:	29
Flujo de Efectivo, VAN y TIR	29
Gantt	31
Conclusiones finales	32
Recomendaciones profesionales	32
Bibliografía	34

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1: Elaboración Propia.....	26
Ilustración 2: Elaboración Propia.....	28
Ilustración 3: Elaboración Propia.....	29
Ilustración 4: Elaboración Propia.....	30
Ilustración 5: Elaboración Propia.....	31

Resumen

En el siguiente informe se presentara un Plan Estratégico, ideado para la unidad de agronegocios de Grupo Ledesma.

El objetivo del mismo es incrementar la rentabilidad de la unidad de agronegocios para el periodo 2023, estableciendo una estrategia de liderazgo en costos para obtener una ventaja competitiva sostenible por sobre sus competidores, mediante la incorporación de tecnología big data a la planificación, producción y control de cultivos en la empresa.

Terminados los análisis sobre la empresa y la industria en la que desarrolla su actividad, es factible concluir que mediante la incorporación de las herramientas desarrolladas por la ciencia de datos a sus operaciones, la unidad de agronegocios de Grupo Ledesma será capaz de mejorar sus resultados operativos luego adoptar las herramientas que ofrece la agricultura digital en nuestro país.

Palabras claves: planificación - estrategia - innovación - big data – agricultura digital

Abstract

In the following paper, a Strategic Plan for the agro-business unit of Grupo Ledesma is going to be presented.

The main purpose of that plan is to increase the profitability of such unit for the year 2023. This is going to be reached through setting a costs leadership strategy in order to achieve a competitive advantage over their rivals by the incorporation of big data technology to the planning, production and control of crops in the company.

With the analysis on the company and the industry being done, it is feasible to conclude that through the incorporation of tools developed by scientific data to its production, the unit of agro-business of Grupo Ledesma is going to be able to improve its operative results after incorporating the tools that digital agriculture provides to our country.

Main words: planning – strategy – innovation – big data – digital agriculture

Introducción

En el siguiente reporte se desarrollará un análisis sobre Grupo Ledesma con el objetivo de implementar una planificación estratégica con la finalidad de articular un plan de acción que permita incrementar el valor de la empresa citada.

El objetivo consiste en la contratación de operadores de servicios integrales de big data para establecer una estrategia de liderazgo en costos mediante la implementación de las nuevas herramientas tecnológicas de agricultura digital. Esta nueva herramienta de gestión permitirá incrementar el desempeño productivo, optimizar el uso de insumos y contar con información organizada en tiempo real, en suma, lograr una ventaja competitiva sostenible en la unidad de agronegocios de Grupo Ledesma dentro de la industria.

Luego de analizar la empresa, el sector industrial y la demanda de mercado, se exponen acciones a seguir para optimizar la rentabilidad del Grupo Ledesma en la unidad de negocios elegida.

Este trabajo se centra en Grupo Ledesma, el cual es un referente de la agroindustria Argentina con más de 100 años de historia, propiedad de la familia Blaquier/Arrieta. La compañía desarrolla actividades en 5 provincias argentinas, siendo líder en los mercados del azúcar, papel para impresión, cuadernos y repuestos escolares. Además, tiene importante participación en los mercados de frutas, jugos cítricos, carnes, cereales, alcohol hidratado, bioetanol anhidro, y jarabes de maíz.

En todas las actividades que realiza la empresa se evidencia un marcado compromiso con el desarrollo sustentable, la responsabilidad social empresaria y la búsqueda mejoras a través de la innovación continua de sus operaciones, lo que convierte a Grupo Ledesma en referente de calidad de gestión en el país.

El objetivo buscado, consiste en la implementación de una nueva tecnología de recopilación y análisis de datos, en este caso, enfocado sobre la unidad de agronegocios del Grupo Ledesma. A continuación, se presentaran casos de éxitos de empresas agroindustriales que incorporaron los servicios de compañías prestadoras de big data a su operación.

Si bien la tecnología es ampliamente utilizada en la industria manufacturera, el sector agrario está en la etapa de implementación temprana de la misma. Sin embargo, numerosos informes nos hablan de los múltiples beneficios potenciales en su implementación, para citar alguno en el informe “*Agriculture 4.0 - The Future Of Farming Technology*” del 2018 lanzado en la Cumbre del Gobierno Mundial se refiere a la implantación de esta nuevas tecnologías permitirán negocios más redituables, eficientes, seguros y amigables con el ambiente. (Oliver, 2018)

En el plano local presentamos los testimonios de usuarios de plataformas de servicios de big data que prestan servicios en nuestro país y que resultados obtuvieron con la implementación de la nueva tecnología.

En un cultivo 1.200 hectáreas en Alejo Ledesma, en el sudeste de la provincia de Córdoba:

“Gracias a toda esta tecnología en el campo pude descartar híbridos o variedades y hacer ajustes en el uso de fitosanitarios y fertilizantes, ya que podía marcar con pines o regiones diferentes zonas y luego compararlas. De esa forma, el volumen general de cosecha se fue incrementando año a año. Además, con mayor estabilidad y uniformidad en los lotes”. La plataforma también les permitió aprender de diferentes situaciones, “para tomar mejores decisiones, que tienen gran impacto en la rentabilidad”, sostienen los productores. (Climate FieldView, 2020)

En establecimientos en las provincias de Chaco y Santiago del Estero:

“En maíz generamos ahorros de hasta 6.4 U\$/ha solo por variar densidad de siembra. En trigo, planificamos fertilizaciones por macroambientes en zonas con mayor potencial de rinde, alcanzando ahorros de 8.6 U\$/ha. Estamos tomando decisiones más certeras, mucho más precisas, buscando explorar todo el potencial del sistema productivo y prestando especial atención a la sustentabilidad.” (Geo Agro by TEK, 2021)

Análisis del macroentorno a través del sistema P.E.S.T.E.L.

Factores Políticos

La Argentina es miembro del G-20 y forma parte del Mercosur lo cual lo favorece en acuerdos comerciales, en marzo de 2021 se realizó de manera virtual el 30° aniversario del Mercosur, la reunión concluyó con claros desacuerdos entre los representantes de Uruguay, Paraguay y Brasil quienes pretenden una política de mayor apertura del grupo en materia económica y arancelaria y los representantes de Argentina que abogan por mayor proteccionismo. (Lejtman, 2021)

De acuerdo a *Transparency International* la Argentina en 2020 descendió al puesto 78 dentro de los 180 países analizados para la IPC (Índice de percepción de la corrupción), consiguió 42 puntos donde 0 representa corrupción elevada y 100 muy transparente. (Transparency International, 2020)

Este año 2021 se desarrollaran las elecciones de medio término, tendrán lugar las primarias abiertas simultaneas y obligatorias (PASO) el día 8 de agosto y el día 24 de octubre es la fecha de los comicios generales, según lo establecido por la Cámara Nacional Electoral. (Telam, 2021)

El Gobierno Nacional a través del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca y la Empresa Argentina de Soluciones Satelitales Sociedad Anónima (ARSAT), firmaron un Convenio Marco de Cooperación, que tiene por objetivo promover el desarrollo del sector agrícola ganadero familiar e industrial de la zona rural, con el empleo de herramientas tecnológicas que permitan mejorar la productividad de las actividades. De lo firmado se desprenden también algunos aspectos que serán prioritarios para los proyectos de cooperación, como el uso compartido de infraestructuras civiles, mástiles, vínculos satelitales, de fibra óptica y radioenlaces; el bajo precio de los servicios de acceso a internet y el transporte de datos de cualquier naturaleza que aplique al desarrollo social y productivo de una región, el uso de Data Center; y los servicios técnicos y profesionales (estudios, investigación, capacitación, auditorías, gestión y mantenimiento, entre otros). (Portal Oficial del Estado argentino, 2021)

Factores Económicos

En el 2018 el sector agropecuario y agroindustrial fue el único generador de relevancia de divisas netas por operaciones cambiarias de exportación e importación. Según información del Banco Central de la República Argentina: cerca de 28.800 millones de dólares netos. [...] El 60 % de las exportaciones del país lo crea el sector agropecuario y agroindustrial: U\$S 36.700 millones. En 2018, en Argentina se efectivizaron exportaciones por U\$S 61.559 millones, de los cuales U\$S 36.755 millones correspondieron a exportaciones de productos del sector agropecuario y agroindustrial. [...] La suma del sector oleaginoso y el cerealero representó en 2018 exportaciones por el valor de US\$ 24.825 millones, un 40 % del saldo exportado total. (Calzada y Treboux, 2019)

Desde el segundo trimestre del año pasado los *commodities* comenzaron una tendencia ascendente cuyo impulso no parece aún agotarse, producto de varios factores. Entre las principales causales que pueden identificarse para explicar el ciclo alcista y para analizar la posible prolongación del mismo, además del restablecimiento de la nueva normalidad post-pandemia, podemos señalar: I) El impacto de las medidas fiscales de estímulo para salir de la depresión económica originada por el coronavirus. II) El posicionamiento de los fondos de inversión en el mercado de futuros agrícolas. III) Los bajos stocks mundiales de los principales productos y el papel de China. IV) Vuelta a los sectores postergados, efectos de la descapitalización de los sectores de la vieja economía. V) La energía “verde”. (Di Yenno F., 2021)

Tomando como referencia los datos suministrados por Indec para el cuarto trimestre de 2020, el producto interno bruto (PIB) creció 4,5% en términos desestacionalizados respecto del tercer trimestre y se contrajo 4,3% en la comparación frente a igual período de 2019. De esta forma, en 2020, el PIB mostró una baja de 9,9%. En la comparación con el tercer trimestre en términos desestacionalizados, se observaron subas en todos los componentes de la demanda agregada, con excepción de las exportaciones (-8,7%): la formación bruta de capital fijo aumentó 17,3%, el consumo privado creció 4,2% y el consumo público se incrementó 1,3%. Por su parte, las importaciones aumentaron 14,1% s.e. En cambio, en la comparación con el cuarto trimestre de 2019, se registraron caídas en todos los componentes con excepción de la formación bruta de capital fijo (+15,9% i.a.). Las caídas en el consumo privado, el consumo público y las

exportaciones se ubicaron en 8,1% i.a., 2,6% i.a. y 32,5% i.a. respectivamente. Las importaciones se redujeron en 2,8% i.a. (Intituto Nacional de Estadística y Censos, 2021)

El estimador mensual de actividad económica (EMAE) en enero de 2021 registró una variación de - 2% respecto al mismo mes de 2020. El indicador desestacionalizado observó un incremento de 1,9% respecto al mes anterior. (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2021)

Variación mensual del IPC (índice de precios al consumidor) febrero 2021 fue de 3.6%, La variación interanual es de 40,7% y la variación acumulada de 7.8%. (Intituto Nacional de Estadística y Censos, 2021)

En el mercado cambiario el dólar oficial promedio cotiza a \$ 97.93 para la venta mientras que el dólar solidario se encuentra a la venta a \$ 162.52, el dólar bolsa a \$ 151.15 y el dólar contado con liqui a \$ 155.21. Esta brecha entre el dólar oficial y dólar solidario actúa como una retención encubierta para toda la cadena exportadora. (DolarHoy.com, 2021)

Factores Sociales

Según el Indec los resultados del segundo semestre de 2020 el precio de la canasta básica total es de \$ 50.854, el tamaño promedio del hogar es 4.1 personas y el ingreso total familiar promedio es de \$ 29.567. El informe nos muestra que el 31,4% de los hogares están bajo la línea de pobreza y la población bajo la misma es de un 42%. Se encuentran debajo de la línea de pobreza 2.9 millones de hogares que incluyen 12 millones de personas y dentro de ese conjunto 3 millones de personas son indigentes. (Intituto Nacional de Estadística y Censos, 2021)

El empleo directo asalariado registrado por el sector privado en el campo y la agroindustria a 2018 (sin computar empleos en comercialización y servicios) asciende aproximadamente a 886 mil trabajadores. Consideramos en nuestra estimación que la generación de empleo directo e indirecto del sector agropecuario y agroindustrial en Argentina se sitúa en una cifra cercana a las 5,5 millones de personas. (Calzada y Treboux, 2019)

Factores Tecnológicos

Los avances en ciencia y tecnología, en especial en biotecnología, tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y nanotecnología, abren nuevas oportunidades para convertir la actividad agropecuaria de Argentina. La innovación y el conocimiento permiten superar falsos dilemas generando las condiciones para desarrollar esquemas productivos más diversificados y sustentables, alentar la oferta de servicios especializados y densificar la red de proveedores.

Para este sector, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva busca un desarrollo regional crecientemente intensivo en tecnología, generador de bienestar social y capaz de mitigar el impacto que presume la concentración del empleo en las grandes ciudades. Las políticas en ciencia, tecnología e innovación focalizadas en el sector agroindustrial se orientarán a un conjunto de núcleos socioprodutivos estratégicos (NSPE). Entre los mismos se encuentran:

- Mejoramiento de cultivos y producción de semillas
- Procesamiento de alimentos
- Biorrefinerías: bioenergía, polímeros y combinados químicos
- Maquinaria agrícola y procesadora de alimentos
- Producción animal tradicional [y no tradicional]
- Producción y procesamiento de productos frutihortícolas
- Producción y procesamiento de recursos forestales
- Producción y procesamiento de recursos oceánicos

(Portal oficial del Estado argentino, 2021)

El CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas), es el principal organismo dedicado a la promoción de ciencia y la tecnología en la Argentina. Su actividad se desarrolla en cuatro áreas del conocimiento:

- Ciencias Agrarias, Ingeniería y de Materiales
- Ciencias Biológicas y de la Salud
- Ciencias Exactas y Naturales
- Ciencias Sociales y Humanidades

(Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, 2021)

Complementando al sector público, el sector Agtech en Argentina no está compuesto por un puñado pequeño y aislado de casos, sino que exhibe una creciente consolidación de un tejido de empresas innovadoras y que han mostrado capacidad para crecer e internacionalizarse rápidamente. De forma complementaria, se identificó la presencia de un amplio grupo de organizaciones (e. g., incubadoras, aceleradoras, clubes de emprendedores, grupos de inversores ángel, etc.) que forman parte del ecosistema Agtech y potencian el surgimiento y expansión de nuevos emprendimientos. (Lachman J, 2021)

Factores Ecológicos

Argentina a través de la Secretaría de Cambio Climático, Desarrollo Sostenible e Innovación, representa junto a México a América Latina y el Caribe (GRULAC) en el Board, manteniendo su mandato desde 2015 y actuando como Chair desde 2018. Forma parte del Marco Decenal de Programas sobre consumo y producción sostenibles, adoptado por las naciones unidas en la Cumbre de Río+20 de 2012. El objetivo 12 se encuentra en la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible el cual alinea esfuerzos para “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”. (Portal oficial del Estado argentino, 2021)

Según el reporte de 2020 *Brown to Green de Climate Transparency* las emisiones de GEI (gases de efecto invernadero) se han incrementado en Argentina un 35% desde 1990 y está por encima del promedio del G20, Argentina 8,4 – promedio G20 7,29. La Argentina no se encuentra encaminada hacia un escenario de 1.5° C mundial. (CLIMATE TRANSPARENCY, 2021)

En orden a lo mencionado, el gobierno nacional promueve el control de los insumos fitosanitarios y las formas de producción mediante la implementación de las denominadas Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Las mismas hacen referencia a una manera de producir y procesar los productos agropecuarios, de modo que los procesos de siembra, cosecha y pos-cosecha de los cultivos cumplan con los requerimientos necesarios para una producción sana, segura y amigable con el ambiente. Si bien en nuestro país su implementación aún no es mandatoria, existen razones inobjetables para trabajar bajo estas recomendaciones, dado que permiten garantizar las condiciones de inocuidad en las que los alimentos frescos son producidos y comercializados. Asimismo permiten una reducción de los riesgos de contaminación de los cultivos, y una mejora de la eficiencia de las producciones y su aptitud para el consumo en etapas

posteriores de la cadena alimentaria -al mejorar su gestión-, logrando una diferenciación de la producción, y permitiendo el acceso a nuevos mercados, minimizando el impacto ambiental. (Portal Oficial del Estado argentino, 2021)

Factores Legales

El Poder Ejecutivo Nacional a través del decreto de necesidad y urgencia 167/2021, publicado en el suplemento del Boletín Oficial del 11 de marzo prorroga la emergencia sanitaria hasta el 31 de diciembre de 2021. (Portal oficial del Estado argentino, 2021)

Se evalúa una reforma de la actual Ley de Ganancias, el proyecto posee media sanción de la Cámara de Diputados de la Nación y el principal cambio planteado en la iniciativa es el incremento de escalas, que pasaran a ser progresivas según el nivel de ganancias anuales que declaren las sociedades, a diferencia de la alícuota plana de 30 % que rigió por el año pasado y de la del 25 % que rige por este desde el 1 de enero. (Szafranko, 2021)

La posibilidad de una modificación en el esquema de retenciones a las exportaciones por parte del Gobierno Nacional incrementando el peso del estado sobre el sector agroindustrial, actualmente el 77% del ingreso del productor termina en manos del Estado, con el 23% restante el productor debe pagar todos los costos de producción, además de volver a invertir y vivir. (infobae, 2020)

Por su parte desde el Ministerio de Desarrollo Productivo se evalúa reinstaurar cupos a las importaciones, para lo cual las sociedades deben presentar un balance y una previsión de los insumos que requerirán durante todo el año para prever los dólares que tendrán disponibles. (López Calvo, 2021)

Análisis del microentorno a través del Modelo de las cinco Fuerzas de Porter

Competencia

Según el Censo Nacional Agropecuario existen 249.663 explotaciones agropecuarias en el país, de las cuales 2.473 poseen más de 10.000 mil hectáreas en explotación.

Una de las características de la industria productora de *commodities*, es la demanda plena y tomadora de precios, lo que nos indica que la fuerza que puede generar un competidor sobre la industria es casi nula para un actor privado. La competencia entre actores se enfoca en la reducción de costos, ya sea por mejores técnicas o por lograr economías de escala, lo que repercute en un mayor margen de ganancias.

Los grandes competidores que llevan décadas desarrollando la actividad, su tamaño y el conocimiento sobre su producción les permiten operar con grandes márgenes de rentabilidad. Esto genera una zona de confort que no se altera fácilmente, volviendo reticentes al cambio a dichas empresas.

Nuevos Competidores

Los nuevos competidores encuentran una barrera de entrada muy difícil de atravesar que es el factor tierra, la superficie total de las explotaciones agropecuarias censadas durante el año 2018 fue de 154.811.827 hectáreas, de las cuales 31.899.871 hectáreas corresponden a superficie implantada con algún cultivo. Como puede observarse, existe una determinada cantidad de tierra apta para el cultivo y se encuentra explotada en su totalidad. Si un nuevo actor quisiera ingresar en la industria debería o bien transformar tierra árida en tierra cultivable o comprar los campos a un actor actual. De todas maneras la demanda de la industria es creciente, si se sumaran millones de hectáreas de nuevas tierras productivas el mercado consumiría todo la nueva producción generada.

La nueva tecnología de big data aplicada en agronegocios está siendo mayoritariamente implementada por los nuevos participantes, quienes copiando el éxito de las mismas en otras industrias, intentan obtener mejores sustanciales al introducirlas a esta rama de la producción.

Productos Sustitutos

Como sustitutos de la industria agrícola para alimentación humana se consideran a los productos de origen marino, las nuevas incursiones en producción hidropónica o en laboratorios. Sustitutos que todavía está muy lejos de conseguir la escala necesaria para suplantar al agro en cantidad y calidad de producción.

En lo que se refiere al uso industrial que se hace de cereales y oleaginosas, no existe sustituto para las materias primas producidas por la industria.

Con respecto al uso de macro datos, la producción en viveros en países como China o Australia demostró hacer un uso ejemplar de la misma, logrando optimizar el uso de los recursos, mejoran los márgenes de rentabilidad y proporcionando información clave para la planificación futura.

Poder de Negociación con Proveedores

En el mercado de agroquímicos argentino 15 empresas concentran el 80.7 % del total de ventas del mercado. Entre las mismas podemos mencionar las cinco empresas más importantes de agroquímicos del mundo, Syngenta, Bayer, BASF, Corteva y FMC, representan el 55 % del mercado. Como se puede ver, la industria está dominada por importantes empresas que caracterizan la oferta de insumos, esta falta de opciones hace que el poder de los proveedores en cuanto a la negociación sea alto dado que sus productos son de una gran importancia para su producción.

En cuanto a los proveedores de los servicios necesarios para llevar a delante la actividad, se identificó a 28.211 prestadores de servicios de maquinaria agrícola. Aunque se trata de mano de obra calificada y maquinaria específica, la oferta se encuentra atomizada en un gran número de actores lo que reduce su capacidad de negociación.

Las grandes firmas proveedoras de insumos están desarrollando a gran velocidad aplicaciones y plataformas que incorporan big data, internet de las cosas (IoT) en la maquinaria utilizada para

la producción, llevando en algunos casos a realizar convenios que permitan la compatibilidad de las nuevas tecnologías de sensores y software para con los diferentes fabricantes de equipamiento agrario. La creciente demanda, genera que pequeñas y medianas empresas de software se sumen al desarrollo agrotecnológico incrementando la oferta de servicios en el sector.

Poder de Negociación con Clientes

La industria agroalimentaria dirige sus diferencias con los clientes a través de las bolsas de comercio, en donde rige de manera plena la ley de la oferta y la demanda. Así como no es posible para los productores disponer de la capacidad de poner precio a sus productos, no se observa la misma imposición para los compradores de materias primas. En la actualidad la demanda de *comodities* se concentra en un pequeño grupo de conglomerados multinacionales que hacen pesar su tamaño por sobre la industria.

En el mercado argentino según un informe de la Bolsa de Comercio de Rosario en base a la campaña 18/19, entre las principales cuatro empresas exportadoras (COFCO, Cargill, ADM, Bunge y AGD) concentran el 48% de las ventas externas totales de Argentina en tanto que las principales 10 representaron el 91% del total de negocios de exportación de granos y productos derivados de origen argentino.

Análisis de la Cadena de Valor

Actividades Primarias

- Logística Interna: Ledesma tiene como política generar relaciones de largo plazo con sus proveedores para asegurar un mutuo beneficio, por lo que busca mantener una comunicación fluida mediante diferentes canales. Además de la calidad de los productos y servicios y el cumplimiento de los plazos de entrega, Ledesma realiza ensayos de productos en sus establecimientos, pruebas de prototipos de maquinarias de campo y capacitación en diferentes procesos. Estas medidas permiten lograr fidelidad y plantear objetivos en común para lograr beneficios mutuos a largo plazo.

- Operaciones: La agricultura se realiza mediante el sistema de siembra directa (sin labrar la tierra), lo que recompone las características físicas del suelo y lo protege de la erosión provocada por el viento y el agua al generar una cobertura permanente con rastrojos. La actividad ganadera se realiza en pasturas permanentes y montes naturales conviviendo en forma simultánea con la flora y fauna autóctonas. La empresa provee un importante volumen de materias primas para la fabricación de alimentos balanceados para aves, aceites y harinas de calidad, y para la exportación directa de granos. Como agregado de valor a la producción Grupo Ledesma desarrolla sus actividades en el marco de la Buenas Prácticas Agrícolas, minimizando el impacto ambiental y garantizando la calidad de los productos vendidos.

- Logística Externa: Ledesma abastece de forma directa y sin intermediación a fábricas y molinos, construyendo relaciones de negocio de muchos años de confianza. La ubicación estratégica de las estancias disminuye los riesgos climáticos; junto a las plantas de acondicionamiento propias o de terceros, esto asegura la provisión de productos en cantidad y calidad, permitiendo mantener una relación de largo plazo con los clientes.

- Marketing y Ventas: El negocio agropecuario de Ledesma tiene 155 empresas clientes de prestigio nacional e internacional, las que utilizan sus productos como parte de sus procesos productivos, para el consumo interno y para la exportación. Ledesma busca permanentemente la integración con sus clientes estratégicos. Un ejemplo de este objetivo es la firma de un convenio con Cargill SA, por el cual La Biznaga SA le alquila el uso de su planta de silos de Estancia La Biznaga (Roque Pérez, Provincia de Buenos Aires) para que esta empresa pueda recibir allí producción de Ledesma y de otros proveedores. Ledesma puede entregar en las mismas condiciones su producción de otras tres zonas a Cargill en elevadores regionales (Pehuajó, Bragado y Rufino). De este modo, aumenta la eficiencia del uso de las instalaciones de Roque Pérez y se bajan los costos de acondicionamiento de los granos de las otras zonas.

- Servicios: La compañía capacita a sus proveedores en diferentes temas según el negocio y el perfil de las empresas. A las pymes se les ofrece cursos de estrategias de crecimiento y creación de valor, estilos de conducción, plan de continuidad, gestión de resultados, planificación jurídica y fiscal, RSE y desarrollo sostenible, conducción de RRHH, negociación, entre otros. A los proveedores de servicios — por ejemplo, contratistas de maquinarias— se los capacita junto con los empleados de la compañía en el uso y manejo de maquinaria agrícola con especialistas del rubro.

Actividades de Apoyo

- **Infraestructura:** Desde 1990 Ledesma organiza sus actividades por unidades de negocio; cada negocio se administra de forma independiente y representa una estructura organizacional por sí misma. Así, se dejó de lado el organigrama tradicional por área temática o funcional y se estableció un modelo donde cada negocio es responsable de todo el proceso que afecta a su producto: fabricación, abastecimiento y comercialización. Por fuera de los negocios, hay servicios internos centralizados, como la gestión de los recursos humanos.

- **Administración de RRHH:** La capacitación y desarrollo permanente del personal es fundamental para permitir la evolución y el crecimiento tecnológico constantes. Ledesma realiza capacitaciones diversas, atendiendo a las necesidades específicas de cada negocio, con profesionales y académicos de primer nivel. Cabe señalar que, para gestionar este campo, la Gerencia de Recursos Humanos está implementando un sistema informático que simplifique y optimice el proceso de capacitación. Para seguir en el camino de la mejora continua y permitir la superación constante de sus empleados, Ledesma realiza evaluaciones de desempeño al personal fuera de convenio. Así, se analiza el potencial de desarrollo que tiene la persona y su relación con los requerimientos futuros del negocio, de manera de poder trabajar en acciones de mejora y clarificar expectativas. Las evaluaciones se realizan una vez al año. Cada jefe evalúa a sus colaboradores directos y luego valida la evaluación con su inmediato superior. Una vez validada la evaluación, se realiza la entrevista de devolución en la cual se informa al colaborador los resultados y se incorporan sus comentarios. Todos los trabajadores de Ledesma tienen un salario por encima del salario mínimo, vital y móvil. Las permanentes actualizaciones de los convenios colectivos y las renovaciones de los delegados y miembros de los comités sindicales son muestra de la libertad que otorga la empresa al funcionamiento de las asociaciones sindicales.

- **Desarrollo tecnológico:** Si bien la empresa es líder en todas las unidades de negocio donde se desempeña, no se evidencian cambios en la tecnología utilizada en la unidad de agronegocios, manteniendo el sistema de siembra directa. Una metodología de trabajo de probada eficacia que puede ser mejorada por medio de la incorporación de nueva tecnología. La propensión de Grupo Ledesma hacia la mejora continua y su compromiso con la capacitación e innovación permanentes hacen factible suponer la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas en la unidad de agronegocios.

- Compras: Las áreas de abastecimiento de los diferentes negocios de la empresa tienen como objetivo asegurar la continua provisión de materias primas, insumos y servicios con niveles de calidad que satisfagan los requerimientos estipulados, a precios adecuados y cumpliendo las pautas de la empresa. Ledesma aplica los procedimientos de compras, selección, evaluación y calificación de los proveedores y verificación de las provisiones bajo la Norma ISO 9001:2000.

Marco Teórico

Se toma como base en la realización del presente trabajo las teorías desarrolladas por diversos autores referentes en el estudio de la administración estratégica empresarial.

Definición de Estrategia y Ventaja Competitiva

Se comenzara con la definición de estrategia, que en palabras de los profesores Hill & Jones la describen como:

“Una **estrategia** es un conjunto de acciones estructuradas que los administradores adoptan para mejorar el desempeño de su compañía. Para la mayoría de las empresas, si no es que todas, el reto máximo es lograr un desempeño superior al de sus rivales. Si las estrategias de una compañía dan como resultado un desempeño superior, se dice que tiene una *ventaja competitiva*.” (Hill & Jones, 2009)

Por su parte Thompson, Gamble, Peteraf, & Strickland III (2012) definen la ventaja competitiva como la capacidad para satisfacer las necesidades de los consumidores con más eficacia, ya sea con productos o servicios que los consumidores aprecien mucho, o con más eficiencia, a un menor costo.

Preponderancia del Factor Tecnológico

Adhiriendo a lo previamente expuesto, se destaca una variable a tener en cuenta al tomar decisiones estratégicas en el marco empresarial, y esa es la preponderancia del factor tecnológico en este momento histórico denominado cuarta revolución industrial o Industria 4.0. Sobre la cual, el profesor Sainz de Vicuña Ancín (2017) comenta que la llegada del mundo digital tiene el potencial de elevar los niveles de ingreso globales y mejorar la calidad de vida de poblaciones enteras. Sin embargo, el proceso de transformación solo beneficiará a quienes sean capaces de innovar y adaptarse, donde aquellos que no lo hagan, no lograrán sobrevivir.

Estrategias Genéricas

Completando lo expuesto hasta aquí, el profesor Michael Porter (2008) desarrollo estrategias genéricas que una empresa puede utilizar para lograr una ventaja estratégica en su industria. Luego de realizar el análisis de la misma, por medio del estudio de las cinco fuerzas o de los factores de la competencia, disponemos de tres estrategias genéricas de probada eficacia para lograr un mejor desempeño:

1. Liderazgo global en costos
2. Diferenciación
3. Enfoque o concentración

En la unidad de agronegocios del Grupo Ledesma, por las características de la industria donde desarrolla su operatoria, se recomienda utilizar la estrategia genérica de liderazgo global en costos.

Estrategia de Liderazgo en Costos

El profesor Porter (2008) desarrolla que la posición de costos bajos aporta a la compañía rendimientos superiores al promedio en su industria, aun en presencia de potentes fuerzas competitivas. Proporciona defensa contra la rivalidad de los competidores, debido a que costos bajos permiten mantener rendimientos aun en ambientes altamente competitivos. Protege frente a compradores poderosos, porque éstos ejercen poder sólo para bajar los precios al nivel del siguiente rival más eficiente. La defienden en contra de proveedores poderosos, ya que la hacen más flexible para que encare el incremento del costo de los insumos.

En suma, la estrategia genérica de liderazgo en costos es una probada forma de lograr sobreponerse a los embates del entorno empresarial.

Big data en Agronegocios

En un estudio realizado para el *International Journal Of Scientific & Technology Research*, el investigador Md Nazirul Islam Sarker (2020) explora varias tecnologías y prácticas de

macrodatos agrícolas que pueden ayudar a los agricultores de manera integral a tomar la decisión correcta en el momento adecuado. El informe revela que el uso de tecnologías de macrodatos agrícolas sigue en un nivel bajo, por lo que se requiere más inversión para el establecimiento de infraestructura, capacitación del personal, además de crear conciencia sobre los beneficios de las tecnologías de macrodatos. El estudio determinó que la aplicación de tecnologías de big data puede ayudar a los agricultores a realizar pronósticos meteorológicos, selección de cultivos, manejo de riego, también para incrementar el control sobre enfermedades de cultivos y manejo de plagas, además de mejorar la predicción de rendimiento de cultivos, mercadeo agrícola y decisiones de política agrícola. Pero para lograr estas mejoras, Sarker advierte que el agricultor necesitara la ayuda de un equipo de expertos para implementar las nuevas tecnologías a nivel de campo. El estudio recomienda que tanto las iniciativas gubernamentales, la participación del sector privado y una asociación público-privada son necesarias para la implementación comercial a gran escala de tecnologías de big data a nivel de los agricultores. Además, se necesita una iniciativa sólida para resolver los desafíos relacionados, como la privacidad de los datos, la disponibilidad de datos, la calidad y la apertura, la falta de experiencia y la tecnología específica del contexto.

Diagnostico Organizacional

Terminados los análisis sobre Grupo Ledesma, es factible concluir que la unidad de agronegocios de la empresa se encuentra en condiciones de obtener una ventaja competitiva mediante la implementación de un plan estratégico de liderazgo en costos por medio de la incorporación de las nuevas herramientas digitales en sus operaciones.

A raíz de resultados adversos en ejercicios anteriores, la empresa comenzó una etapa de revisión en todas las unidades de negocios en el año 2020. Como consecuencia se descontinuaron actividades, se vendieron activos, y se implementó un plan general de innovación en el que la unidad agronegocios no se vio incluida, lo que genero la oportunidad de mejora planteada en el presente escrito.

El corriente año 2021 se presenta con iguales características al pasado año 2020, donde el país continuara en emergencia sanitaria y en una situación económica sumamente complicada debido a las medidas tomadas para enfrentar la pandemia, resultando en un escenario con proyecciones poco optimistas para el mercado argentino de bienes y servicios.

En contra partida, debido a un incremento en la demanda internacional de materia prima por parte de China y la baja existencia de stocks por parte de los principales exportadores, desde el primer trimestre del año 2020, los denominados *commodities* agroindustriales exportables como los cereales, han tenido una suba sostenida de sus precios en los diferentes mercados mundiales lo que presenta una gran oportunidad para la empresa para el mediano plazo.

Entre las amenazas que podrían obstaculizar a la empresa capitalizar esta suba de precios se encuentran el riesgo climático, la elevada presión impositiva, la implementación de retenciones a las exportaciones y el desdoblamiento cambiario. El riesgo climático puede ser cubierto por medio de la utilización de seguros sobre el área sembrada. En cambio, la elevada presión fiscal, las retenciones y el desdoblamiento cambiario no son factibles de atenuar por parte de la empresa.

La unidad de agronegocios enfoca sus relaciones a largo plazo por lo cual trabajó alianzas con proveedores y clientes.

A sus proveedores se les ofrece cursos de estrategias de crecimiento y creación de valor, estilos de conducción, plan de continuidad, gestión de resultados, planificación jurídica y fiscal, RSE y desarrollo sostenible, conducción de RRHH, negociación, entre otros. A los contratistas se los capacita junto con los empleados de la compañía en el uso y manejo de maquinaria agrícola con especialistas del rubro.

La ubicación estratégica de las estancias disminuye los riesgos climáticos, lo que junto a las plantas de acondicionamiento propias o de terceros, asegura la provisión de productos a todos sus clientes en cantidad y calidad mediante su red de logística propia.

En suma, las características previamente referidas determinan las fortalezas que diferencian a Grupo Ledesma de sus competidores.

Pese a la marcada predisposición a la innovación y actividad enfocada hacia la mejora continua, la empresa en sus Memorias y Reportes Integrados no muestra signos de estar implementando tecnología de la información en sus unidades de negocio, particularmente en la división agronegocios, lo que se presenta como la principal debilidad en el presente estudio.

A raíz de los estudios realizados, se plantea la introducción de la unidad de agronegocios de Grupo Ledesma en la agricultura 4.0 como forma de mejora de la misma. La incorporación de esta nueva herramienta tecnológica permitirá a los decisores contar con información en tiempo real sobre todos los lotes trabajados. Esta nueva tecnología posee la ventaja de ser una plataforma que unifica todas las bases de datos anteriormente utilizadas, lo que facilita el uso de los mismos permitiendo optimizar tanto el control de las actividades realizadas como la futura planificación de actividades. Las nuevas tecnologías son complementarias con la actual manera en que la unidad de negocios lleva a cabo su actividad, lo que supone una adaptación rápida por parte del personal.

Como complemento, Grupo Ledesma hace hincapié en su compromiso con el cuidado del medioambiente y tiene como objetivo cumplir con la agenda 2030. Entre los principales beneficios obtenidos mediante la utilización de la agricultura digital se encuentran el ahorro en las cantidades de insumos fitosanitarios por parte del productor a causa de la diferenciación en la aplicación. Ahorros posibles a la planificación realizada en base a la información suministrada y presentada por las herramientas que la agricultura 4.0 ofrece.

En conclusión, la estrategia de liderazgo en costos realizada a través de la implementación de las nuevas herramientas tecnológicas de agricultura digital, se presentan como una alternativa que le permitirá obtener a la unidad de agronegocios de Grupo Ledesma una ventaja competitiva sostenible. La utilización de big data en la agricultura está probando ser sumamente redituable, la capacidad de recopilación de datos y su posterior acceso a través múltiples plataformas facilita el control en tiempo real de los campos en todo el ciclo productivo. La información depurada obtenida cimienta las bases de mejores decisiones mediante la planificación de las futuras operaciones, fortaleciendo la posición de la empresa dentro de una industria sumamente competitiva, donde para la empresa estudiada la optimización de los costos se proyecta como la mejor manera de incrementar los márgenes de ganancias.

Plan de Implementación

Propuesta

En base a las conclusiones previamente presentadas, se sugiere la contratación de una empresa de servicios de big data para la unidad de agronegocios. Con la incorporación de esta nueva tecnología se espera lograr mejorar las utilidades logrando incrementar la producción mediante la optimización en el uso de los insumos, obtener un seguimiento en tiempo real sobre todo lote trabajado y mejorar la calidad de la información utilizada en la planificación de las futuras campañas. Primeramente se procederá a la instalación de los nuevos equipos en la maquinaria agrícola en conjunto con la capacitación de los agentes, se realizara un mapeo de las tierras productivas y posteriormente, con la nueva información obtenida, se planificara la futura siembra en base a los presentes conceptos. Este proyecto basado en la estrategia general de liderazgo en costos está en perfecta sincronía con la misión y visión expresada por Grupo Ledesma para su unidad de agronegocios y se presenta como la mejor opción para la obtención de una ventaja competitiva sostenible en la empresa.

Objetivo General

Incrementar, un 2% la rentabilidad de la unidad de agronegocios de Grupo Ledesma para el periodo 2023 con respecto a la rentabilidad lograda en la proyección de producción de la Memoria y Reporte integrado 2020, mediante la incorporación de tecnología big data en la planificación, producción y control de cultivos en la empresa.

Justificación: Tomando como referencia los informes presentados como el *Agriculture 4.0 - The Future Of Farming Technology*” del 2018 lanzado en la Cumbre del Gobierno Mundial, el *International Journal Of Scientific & Technology Research* y los testimonios de empresarios que implementaran la tecnología en el país. En todos se muestra un incremento en la productividad del campo luego de la incorporación de las herramientas de big data. Si bien los estudios arrojan números diversos, se estima razonable obtener una mejora en la rentabilidad del 2% medido contra los resultados proyectados en la Memoria y Reporte Integrado 2020 para el periodo 2023,

en la que sería la primera campaña que utilice herramientas de agricultura digital para planificación, ejecución y control.

Objetivos Específicos

1. Utilizar, para diciembre 2021, en todos los lotes destinados a la producción de granos a los agentes capacitados en el uso de las plataformas digitales de la empresa contratada.

Justificación: la unidad de agronegocios y todo Grupo Ledesma capacita permanente sus Recursos Humanos, lo que facilitaría la presentación y asimilación de esta nueva tecnología por parte del personal.

2. Incrementar, para el periodo 2023, los ingresos un 10% con respecto a los ingresos proyectados para el periodo 2021.
3. Incrementar, para el periodo 2024, los ingresos un 5% con respecto a los ingresos proyectados para el periodo 2023.
4. Reducir, para el periodo 2023, un 5% los costos de los insumos utilizados, mediante la optimización del uso de fitosanitarios con respecto a los costos del periodo 2021.
5. Reducir, para el periodo 2024, un 5% los costos de los insumos utilizados, mediante la optimización del uso de fitosanitarios con respecto a los costos del periodo 2023.

Justificación: Mediante la utilización de esta nueva herramienta, la unidad de negocios podrá conocer a detalle el estado de sus lotes en tiempo real. Toda la información recopilada se guarda en la nube, lo que permite el acceso remoto de cualquier persona que lo requiera. Por medio de la aplicación adquirida a la empresa de big data contratada se podrá acceder a nuevos informes que faciliten la planificación y control de la producción en las futuras campañas. Dos resultados se muestran consistentes luego de la implementación de la agricultura digital según la bibliografía consultada, el incremento en los rindes y la reducción en el uso de fitosanitarios. Por ende, se considera alcanzable los objetivos específicos precedentes.

Plan de Acción

Plan de Acción							
Acción	Recursos						
	Tiempo		Humano		Físicos	Terceros	Económico
	Desde	Hasta	Área	Responsable			
Seleccionar y evaluar empresas capaces de brindar el servicio de big data	Julio 2021 Semana 1	Julio 2021 Semana 4	Agronegocios	Responsable del Proyecto / Responsables de unidad de agro negocios	Computadora personal, computadora unidad de agronegocios, Internet	-	Hora de consultoría Administrador \$2034
Contratar la empresa encargada de llevar a delante el servicio de big data	Agosto 2021 Semana 5	Agosto 2021 Semana 6	Agronegocios	Responsable del Proyecto / Responsables de unidad de agro negocios	Computadora unidad de agronegocios, Informes empresas big data	-	Precio servicio anual USD 4 x hectárea
Presentar la nueva herramienta la unidad de agronegocios y RRHH	Agosto 2021 Semana 7	Agosto 2021 Semana 8	Agronegocios / RRHH	Responsable del Proyecto / Responsables de unidad de agro negocios / Responsables RRHH	Computadora personal, computadora unidad de agronegocios, Aplicación Zoom	-	Hora de consultoría Administrador \$2034
Instalar en todo maquinaria agrícola necesaria el hardware que permita la utilización de la nueva herramienta	Septiembre 2021 Semana 9	Octubre 2021 Semana 16	Agronegocios	Responsable del Proyecto / Responsables de unidad de agro negocios	Camioneta	Empresa de big data	USD 1218 x unidad instalada
Capacitar a todo el personal en el uso de la nueva herramienta	Octubre 2021 Semana 13	Noviembre 2021 Semana 20	Agronegocios / RRHH	Responsable del Proyecto / Responsables de unidad de agro negocios / Responsables RRHH	Computadora personal, computadora unidad de agronegocios, Aplicación Zoom	Empresa big data	Hora de consultoría Administrador \$2034 USD 949 x Tablet
Comenzar a recopilar información sobre los lotes a trabajar	Diciembre 2021 Semana 21	Diciembre 2021 Semana 24	Agronegocios	Responsables de unidad de agro negocios		Empresa big data	-

Ilustración 1: Elaboración propia

Se da por supuesto que la Gerencia de la Unidad de Agronegocios aprobó y autorizó la implementación de la iniciativa presentada.

Teniendo en cuenta la información suministrada por Grupo Ledesma, se desconoce la conformación de la Unidad de Agronegocios por lo cual se referirá a la misma mediante responsables de la unidad sin hacer hincapié en cantidades.

Tampoco se hace referencia a la cantidad de maquinaria o contratistas que llevan a delante las tareas en la empresa, por lo cual se estimara adecuado el uso de 10 tractores, 5 pulverizadores. Comparando con empresas de la industria que trabajan extensiones similares se considera esta cantidad de maquinaria. Por último, 10 tablets son suficientes para distribuir entre los responsables de planificación y control de los lotes que la empresa destina a la producción granarí.

Las responsabilidades sobre el proyecto llegan hasta diciembre 2021. Momento en el que se consideran cumplidas las labores por las que se contrató al responsable del proyecto. A partir de esa fecha los profesionales formados en la ciencia agrícola de la unidad de agronegocios serán los encargados de alcanzar las metas propuestas mediante el uso de la nueva herramienta adquirida.

Presupuesto

Los honorarios sugeridos por el Consejo de Profesionales de Ciencias Económicas, alcanzan los \$ 2.034 la hora, después de la última actualización autorizada por el CPCE. El responsable del proyecto necesitaría unas 20 horas mensuales en la elaboración en el periodo julio – agosto y unas 10 horas mensuales en el periodo septiembre – diciembre. Sumando un total de 80 horas destinadas al proyecto.

El costo estimado para la contratación de la empresa de big data se divide en los siguientes servicios: el costo del servicio de imágenes satelitales donde unificaremos el precio de la licencia y de la superficie en U\$D 4 por ha x año, el costo del equipo a instalar en la maquinaria agrícola es de U\$D 1.218 por unidad de cabina completa, cada Tablet tiene un costo de U\$D 949.

Tomando como referencia la superficie trabajada en las Memoria y Reporte Integrado 2020, se asume 32.000 Ha. destinadas a la producción de granos. La instalación del hardware y la capacitación en el uso de la aplicación corren por cuenta de la empresa de agricultura digital y el costo de las mismas está incluido en el precio de los equipos.

Tomando al valor del dólar MEP a la fecha 31/5/21 publicada por el portal Ámbito Financiero 1 USD = 160.23 Pesos. Se tomara el valor dólar MEP debido a que es la manera que tiene el sector agroindustrial de acceder a la divisa americana sin restricción de cantidad a la fecha de redacción del presente informe.

Presupuesto propuesta de aplicación Plan Estratégico			
Recursos	Unidad	Precio x unidad	Total
Responsable del Proyecto	80 horas	\$ 2.034,00	\$ 162.720,00
Servicio Imágenes Satelitales	32.000 Ha.	\$ 640,20	\$ 20.509.440,00
Equipos Maquinaria	15 Equipos	\$ 195.160,14	\$ 2.927.402,10
Tablets	10 tablets	\$ 152.058,27	\$ 1.520.582,70
Total:			\$ 25.120.144,80

Ilustración 2: Elaboración propia

Indicadores Financieros:

Mediante el desarrollo del Flujo de Efectivo de la unidad de agronegocios para el periodo determinado se pretende evaluar la viabilidad financiera del plan estratégico. Para ello se utilizaran las siguientes herramientas:

El Valor Actual Neto (VAN), que es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión mediante una tasa de descuento denominada tasa de oportunidad, que es una medida de la rentabilidad mínima exigida por el proyecto que permite recuperar la inversión, cubrir los costos y obtener beneficios.

La tasa interna de retorno (TIR), definida como la tasa de descuento que iguala el valor presente de los ingresos del proyecto con el valor presente de los egresos.

Estimaciones:

	2021	Estimaciones campaña 2020/2021				Bolsa de Comercio de Rosario al 31/5/2021		
		Soja	Maiz	Trigo	Girasol	Cultivo	Precio \$/Tn	
Ingreso Bruto Soja	1.574.167.119,0							
Ingreso Bruto Maiz	1.035.807.328,5	Rendimiento (Tn/Ha)	2,85	7,42	4,08	2,67	Avena	-
Ingreso Bruto Trigo	532.269.231,6	Precio (\$/Tn)	31.990,0	19.815,0	20.665,0	42.460,0	Trigo	20.665
Ingreso Bruto Girasol	155.994.643,2	Ingreso Bruto	91.171,5	147.027,3	84.313,2	113.368,2	Maíz	19.815
Total Ingresos	3.298.238.322,3	Labores	4.665,0	3.791,0	3.791,0	3.694,4	Soja	31.990
Costos Labores Soja	80.545.890,0	Insumos	11.013,0	22.035,0	7.518,0	5.796,9	Girasol	42.460
Costos Labores Maiz	26.707.595,0	Total Lab e Insumos	11.058,7	25.826,0	11.309,0	9.491,3		
Costos Labores Trigo	23.932.583,0	Gastos Comercializacion	6.296,0	14.085,0	6.007,0	4.406,5		
Costos Labores Girasol	5.083.494,4	Gastos Cosecha	5.550,0	8.207,0	4.249,0	3.084,8		
Total Labores	136.269.562,4	Total Costos Directos	27.524,0	43.067,0	25.711,0	16.982,6		
Costos Insumos Soja	190.150.458,0	Fuente: Ruralnet.com.ar						
Costos Insumos Maiz	155.236.575,0							
Costos Insumos Trigo	47.461.134,0	Presupuesto propuesta de aplicación Plan Estratégico						
Costos Insumos Girasol	7.976.534,4	Recursos	Unidad	Precio x unidad	Total			
Total Insumos	400.824.701,4	Responsable del Proyecto	80 horas	\$ 2.034,00	\$ 162.720,00			
Gastos Comercializacion Soja	108.706.736,0	Servicio Imágenes Satelitales	32.000 Ha.	\$ 640,20	\$ 20.509.440,00			
Gastos Comercializacion Maiz	99.228.825,0	Equipos Maquinaria	15 Equipos	\$ 195.160,14	\$ 2.927.402,10			
Gastos Comercializacion Trigo	37.922.191,0	Tablets	10 tablets	\$ 152.058,27	\$ 1.520.582,70			
Gastos Comercializacion Girasol	6.063.344,0	Total:			\$ 25.120.144,80			
Total Gastos Comercializacion	251.921.096,0					Superficie a trabajar 2021		
Gastos Cosecha Soja	95.826.300,0	Cultivo	Hectáreas	Toneladas	Tn/Ha	Cultivo	Hectáreas	
Gastos Cosecha Maiz	57.818.315,0	Avena	259	589	2,27	Trigo	6.313	
Gastos Cosecha Trigo	26.823.937,0	Trigo	6.313	25.735	4,08	Maíz	7.045	
Gastos Cosecha Girasol	4.244.684,8	Maíz	7.045	52.296	7,42	Soja	17.266	
Total Gastos Cosecha	184.713.236,8	Soja	17.326	49.363	2,85	Girasol	1.376	
		Girasol	1.376	3.677	2,67	Total	32.000	
		Total cultivos	32.319	131.662				
		Fuente: Memoria 2020 Grupo Ledesma						

*Ilustración 3: Elaboración propia**Flujo de Efectivo, VAN y TIR*

Flujo de Fondos - Unidad Agronegocios Grupo Ledesma				
AÑO	2021	2022	2023	2024
INGRESOS				
Ingreso Bruto Soja	1.574.167.119,00	2.282.542.322,55	3.640.655.004,47	5.542.897.244,30
Ingreso Bruto Maiz	1.035.807.328,50	1.501.920.626,33	2.395.563.398,99	3.647.245.274,96
Ingreso Bruto Trigo	532.269.231,60	771.790.385,82	1.231.005.665,38	1.874.206.125,55
Ingreso Bruto Girasol	155.994.643,20	226.192.232,64	360.776.611,06	549.282.390,34
TOTAL DE INGRESOS	3.298.238.322,30	4.782.445.567,34	7.628.000.679,90	11.613.631.035,15
Plan de acción 2			693.454.607,26	553.030.049,29
Plan de acción 3			48.149.067,26	70.899.501,53
EGRESOS				
Costos Labores Soja	80.545.890,00	140.149.848,60	243.860.736,56	424.317.681,62
Costos Labores Maiz	26.707.595,00	46.471.215,30	80.859.914,62	140.696.251,44
Costos Labores Trigo	23.932.583,00	41.642.694,42	72.458.288,29	126.077.421,63
Costos Labores Girasol	5.083.494,40	8.845.280,26	15.390.787,65	26.779.970,50
Total Labores	136.269.562,40	237.109.038,58	412.569.727,12	717.871.325,19
Costos Insumos Soja	190.150.458,00	294.733.209,90	433.994.651,58	637.286.883,11
Costos Insumos Maiz	155.236.575,00	240.616.691,25	354.308.077,87	520.273.440,66
Costos Insumos Trigo	47.461.134,00	73.564.757,70	108.324.105,71	159.065.397,34
Costos Insumos Girasol	7.976.534,40	12.363.628,32	18.205.442,70	26.733.255,33
Total Insumos	400.824.701,40	621.278.287,17	914.832.277,86	1.343.358.976,43
Gastos Comercialización Soja	108.706.736,00	157.624.767,20	228.555.912,44	331.406.073,04
Gastos Comercialización Maiz	99.228.825,00	143.881.796,25	208.628.604,56	302.511.476,62
Gastos Comercialización Trigo	37.922.191,00	54.987.176,95	79.731.406,58	115.610.539,54
Gastos Comercialización Girasol	6.063.344,00	8.791.848,80	12.748.180,76	18.484.862,10
Total Gastos Comercialización	251.921.096,00	365.285.589,20	529.664.104,34	768.012.951,29
Gastos Cosecha Soja	95.826.300,00	138.948.135,00	201.474.795,75	292.138.453,84
Gastos Cosecha Maiz	57.818.315,00	83.836.556,75	121.563.007,29	176.266.360,57
Gastos Cosecha Trigo	26.823.937,00	38.894.708,65	56.397.327,54	81.776.124,94
Gastos Cosecha Girasol	4.244.684,80	6.154.792,96	8.924.449,79	12.940.452,20
Total Gastos Cosecha	184.713.236,80	267.834.193,36	388.359.580,37	563.121.391,54
Plan de acción 1	25.120.144,80	29.738.688,00	43.121.097,60	62.525.591,52
TOTAL DE EGRESOS	998.848.741,40	1.521.245.796,31	2.288.546.787,29	3.454.890.235,98
UTILIDAD BRUTA	2.299.389.580,90	3.261.199.771,03	5.339.453.892,61	8.158.740.799,17
IMPUESTO A LAS GANANCIAS	804.786.353,32	1.141.419.919,86	1.868.808.862,41	2.855.559.279,71
UTILIDAD NETA CON PLAN DE ACCIÓN	1.494.603.227,59	2.119.779.851,17	3.470.645.030,19	5.303.181.519,46
Inversión a realizar	- 25.120.144,80			
Flujo del período 1	- 29.738.688,00		Rentabilidad 2024	45,66%
Flujo del período 2	698.482.576,92		Rentabilidad 2023	45,50%
Flujo del período 3	561.403.959,31		Rentabilidad 2022	44,32%
VAN	509.967.046,11		Rentabilidad 2021	45,32%
TIR	41,1%		Diferencia 21-23	0,18%

Premisas Generales:				
1. El aumento de ingresos será en los periodos 2023 y 2024 por incremento en los rindes obtenidos				
2. El costo de producción se considera que aumenta en un 74% las labores y 55% los insumos de año a año				
3. Los gastos de comercialización y cosecha se incrementan según inflación				
5. Los ingresos y los costos ya incluyen IVA				
6. Las superficies destinadas a cada cultivo quedan fijas				
7. Los precios de los granos suben de acuerdo a la inflación estimada				
8. Los costos de los servicios de Imágenes Satelitales aumentan según la inflación				
9. Se proyecta el mismo rendimiento en la campaña 2022 que en la campaña 2021				
10. La tasa de inflación esperada será del 45 % anual				
Objetivo General:				
Aumentar la rentabilidad un 2% para diciembre 2023				
Plan de Acción 1:				
Contratar servicios de agencia big data para agro; equipar maquinaria y capacitar personal necesario				
Plan de Acción 2:				
Ingresos aumentan un 10% para 2023 en función de los ingresos 2021; e Ingresos 2024 aumentan 5% en función de los ingresos 2023				
Plan de Acción 3:				
Los costos de los insumos disminuyen 5% para 2023 en función de lo usado en 2021; Y los costos 2024 disminuyen 5% en función de los costos 2023				
Campañas 2019/2020	Variación promedio			
Costo Labores	74%	1,74		
Costos Insumos	55%	1,55		
Fuente: ruralnet.com.ar				
Encuesta Expectativas de Inflación UTDT mayo 2021		50,2%		
Inflación (REM)	2021	2022	2023	
mayo 2021 - BCRA	48,3%	40%	35%	
Impuesto a las ganancias		35%		
Tasa BADLAR banco privado 8/6/2021		40,5%		
Plan de Acción 1	2021	2022	2023	2024
Honorarios asesor	162.720,00			
Compra e Instalación hardware	2.927.402,10			
Tablet	1.520.582,70			
Servicio imágenes satelitales	20.509.440,00	29.738.688,00	43.121.097,60	62.525.591,52
Total	25.120.144,80	29.738.688,00	43.121.097,60	62.525.591,52

Ilustración 4: Elaboración propia

Gantt

	2021																							
	julio				agosto				septiembre				octubre				noviembre				diciembre			
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Eventos																								
1.- Seleccionar empresas capaces de brindar el servicio de big data	█	█	█	█																				
2.- Contratar la empresa encargada de llevar a delante el servicio de big data					█	█																		
3.- Presentar la nueva herramienta la unidad de Agronegocios y RRHH							█	█																
4.- Instalar en todo maquinaria agrícola necesaria el hardware que permita la utilización de la nueva herramienta									█	█	█	█	█	█	█	█								
5.- Capacitar a todo el personal en el uso de la nueva herramienta													█	█	█	█	█	█	█	█				
6.- Comenzar a recopilar información sobre los lotes a trabajar																					█	█	█	█

Ilustración 5: Elaboración propia

Conclusiones finales

Se concluye que la unidad de agronegocios de Grupo Ledesma tiene las condiciones necesarias para implementar la estrategia de liderazgo en costos mediante la implementación de las nuevas herramientas tecnológicas de agricultura digital presentada en este informe.

El análisis de viabilidad financiera sobre el plan estratégico presentado muestra que no se alcanzaría el objetivo general, de incrementar la rentabilidad en un 2% para el año 2023, aunque se observan resultados muy favorables para los objetivos específicos.

Los resultados de la mejora en el rinde de cosecha es de \$ 693.454.607,26 para el periodo 2023 y de \$ 553.030.049,29 para el periodo 2024 en ingresos brutos por venta de cereales y el ahorro en insumos fitosanitarios es de \$ 48.149.067,26 para el periodo 2023 y de \$ 70.899.501,53 en el periodo 2024.

Por su parte, los estudios del valor actual neto (VAN) indica un saldo positivo de \$ 509.967.046,11 y la tasa interna de retorno (TIR) arroja un 411% de rendimiento, evidenciando la viabilidad de la propuesta presentada.

La correcta utilización de la información provista por la empresa de big data contratada, por parte de los profesionales que integran la unidad de agronegocios de Grupo Ledesma, les permitirá seguir mejorando los rindes de cosecha y optimizando el uso de insumos en las campañas futuras proporcionando la ventaja competitiva buscada.

Recomendaciones profesionales

Se recomienda realizar una capacitación anual para todo el personal involucrado en el uso de la nueva tecnología big data incorporada, de esta forma se incrementará la utilidad que la misma puede ofrecer a la unidad de agronegocios.

Cabe recordar que la agricultura digital mejora el rendimiento al suministrar información útil para la toma de decisiones y control en los lotes, pero la calidad de dichos trabajos depende en

gran medida de las máquinas agrícolas utilizadas. Por lo tanto, se aconseja incentivar a los contratistas a que renueven periódicamente sus maquinarias de trabajo para lograr una mejor performance productiva.

Por otra parte, luego de realizar los análisis de viabilidad financieros, en el flujo de fondos proyectados se evidencia un elevado gasto en la comercialización de los granos producidos. Sería beneficioso para la empresa hacer un estudio detallado de los mismos con el objetivo de buscar la forma de reducirlos.

Bibliografía

- Ambito Financiero. (junio de 2021). Obtenido de Dolar MEP Historico: <https://www.ambito.com/contenidos/dolar-mep-historico.html>
- Bolsa de Comercio de Rosario. (31 de mayo de 2021). Obtenido de Boletín de mercado de granos: <https://www.bcr.com.ar/sites/default/files/boletin-mercado-granos-17829.pdf>
- Calzada J., B. P. (20 de marzo de 2020). *Ranking de empresas agro-exportadoras según ventas de la campaña comercial 2018/19*. Obtenido de Bolssa de Comercio de Rosario: <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/ranking-de#:~:text=Encabeza%20la%20lista%20de%20empresas,con%200%2C04%20Mt%20respectivamente.>
- Calzada y Treboux. (2019). *www.expoagro.com.ar/noticia del agro*. Obtenido de el sector agropecuario y agroindustrial es el principal generador de divisas en argentina: <https://www.expoagro.com.ar/noticiadel-agro/el-sector-agropecuario-y-agroindustrial-es-el-principal-generador-de-divisas-en-argentina/>
- Calzada y Treboux. (2019). *www.expoagro.com.ar/noticiadel-agro*. Obtenido de el sector agropecuario y agroindustrial es el principal generador de divisas en argentina: <https://www.expoagro.com.ar/noticiadel-agro/el-sector-agropecuario-y-agroindustrial-es-el-principal-generador-de-divisas-en-argentina/>
- CANVAS Siglo 21. (2021). *Reporte de Caso - Grupo Ledesma*. Obtenido de Seminario Final de Grado: <https://siglo21.instructure.com/courses/11641/pages/reporte-de-caso-modulo-0-2#org1>
- Climate FieldView. (25 de marzo de 2020). *La tecnología agrícola que cambió la manera de producir en el sudeste cordobés*. Obtenido de Equipo FieldView: <https://blog.climatefieldview.com.ar/tecnologia-agricola-en-el-sudeste-cordobes>

CLIMATE TRANSPARENCY. (2021). *CLIMATE TRANSPARENCY REPORT 2020*. Obtenido de CLIMATE TRANSPARENCY REPORT : <https://www.climate-transparency.org/wp-content/uploads/2020/11/Argentina-2020-WEB2.pdf>

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. (2021). *Descripción*. Obtenido de CONICET: <https://www.conicet.gov.ar/conicet-descripcion/>

Di Yenno F., T. E. (19 de marzo de 2021). *Bolsa de Comercio de Rosario*. Obtenido de ¿Por qué suben los precios de los commodities?: <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/por-que-suben>

DolarHoy.com. (2021). Recuperado el 27 de abril de 2021, de DolarHoy.com: <https://www.dolarhoy.com/>

Fondo Monetario Internacional. (abril de 2021). *Informes de Perspectiva de la Economía Mundial*. Obtenido de FMI: <https://www.imf.org/es/Publications/WEO/Issues/2021/03/23/world-economic-outlook-april-2021>

Geo Agro by TEK. (2021). *Productores*. Obtenido de Geo Agro by TEK: <https://site.geoagro.com/productores/>

Hill, C. W., & Jones, G. R. (2009). En *Administración Estratégica (8va Edición)* (pág. 3).

infobae. (8 de marzo de 2020). *Retenciones: la Argentina está entre los países del mundo que más presiona fiscalmente al campo y más desalienta las exportaciones*. Obtenido de infobae: <https://www.infobae.com/economia/2020/03/08/retenciones-la-argentina-esta-entre-los-paises-del-mundo-que-mas-presiona-fiscalmente-al-campo-y-mas-desalienta-las-exportaciones/>

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (abril de 2021). Obtenido de Censo Nacional Agropecuario 2018: https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/cna2018_resultados_definitivos.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (marzo de 2021). *Estimador mensual de actividad económica. Enero de 2021*. Obtenido de INDEC: https://www.indec.gov.ar/uploads/informesdeprensa/ema_e_03_215F0EF23895.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (marzo de 2021). *Incidencia de la pobreza y la indigencia en 31 aglomerados urbanos. Segundo semestre 2020*. Obtenido de INDEC: https://www.indec.gov.ar/uploads/informesdeprensa/eph_pobreza_02_2082FA92E916.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (marzo de 2021). *Incidencia de la pobreza y la indigencia en 31 aglomerados urbanos. Segundo semestre 2020*. Obtenido de INDEC: https://www.indec.gov.ar/uploads/informesdeprensa/eph_pobreza_02_2082FA92E916.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (marzo de 2021). *Índice de Precios al Consumidor (IPC). Cobertura nacional. Febrero de 2021*. Obtenido de INDEC: https://www.indec.gov.ar/uploads/informesdeprensa/ipc_03_21DBEC742F63.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (marzo de 2021). *Informe de avance del nivel de actividad. Cuarto trimestre de 2020*. Obtenido de INDEC: https://www.indec.gov.ar/uploads/informesdeprensa/pib_03_21B1D23916BF.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (marzo de 2021). *Mercado de trabajo. Tasas e indicadores socioeconómicos (EPH). Cuarto trimestre de 2020*. Obtenido de INDEC: https://www.indec.gov.ar/uploads/informesdeprensa/mercado_trabajo_eph_4trim20126C4AD8D8.pdf

Lachman J, L. A.-R. (febrero de 2021). *Las AGTECH en Argentina: Desarrollo reciente, situación actual y perspectivas*. Obtenido de CREA: <https://www.crea.org.ar/wp-content/uploads/2021/05/2021-ABR-22-Las-Agtech-en-Argentina-2021-Versi%C3%B3n-Final.pdf>

Lejtman, R. (26 de marzo de 2021). *Alberto Fernández preside una cumbre del Mercosur vaciada de contenido y en plena crisis geopolítica*. Obtenido de Infobae:

<https://www.infobae.com/politica/2021/03/26/alberto-fernandez-preside-una-cumbre-del-mercosur-vaciada-de-contenido-y-en-plena-crisis-geopolitica/>

López Calvo, L. (18 de febrero de 2021). *Cómo es la negociación del Gobierno con las empresas para limitar importaciones ante la falta de reservas*. Obtenido de El Cronista: <https://www.cronista.com/economia-politica/limite-importaciones-falta-de-reservas-negociacion-gobierno-empresas-cupos/>

Md Nazirul Islam Sarker, M. S. (2020). Role Of Big Data On Digital Farming. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC & TECHNOLOGY RESEARCH VOLUME 9, ISSUE 04, APRIL 2020 ISSN 2277-8616*.

Oliver, W. (Febrero de 2018). *Agriculture 4.0: The future of farminig technology*. Obtenido de World Government Summit: https://www.worldgovernmentsummit.org/docs/default-source/default-document-library/oliverwyman-report_english-new.pdf?sfvrsn=c933aa1d_0

Portal oficial del Estado argentino. (2021). *argentina-innovadora-2030*. Obtenido de argentina.gob.ar: <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/argentina-innovadora-2030/plan-argentina-innovadora-2020/agroindustria>

Portal oficial del Estado argentino. (abril de 2021). *Cambio Climático, Desarrollo Sostenible e Innovación*. Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente>

Portal Oficial del Estado argentino. (2021). *Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca*. Obtenido de Agricultura y ARSAT impulsarán la conectividad y el acceso a las TIC en zonas rurales: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/agricultura-y-arsat-impulsaran-la-conectividad-y-el-acceso-las-tic-en-zonas-rurales>

Portal Oficial del Estado argentino. (2021). *Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca*. Obtenido de Buenas Practicas Agrícolas (BPA): <https://www.argentina.gob.ar/agricultura/buenas-practicas-agricolas-bpa#:~:text=El%20t%C3%A9rmino%20Buenas%20Pr%C3%A1cticas%20Agr%C3%A1colas,y%20amigable%20con%20el%20ambiente.>

Portal oficial del Estado argentino. (11 de marzo de 2021). *Normativa*. Obtenido de Argentinna.gob.ar: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-167-2021-347809>

Porter, M. E. (2008). En *ESTRATEGIA COMPETITIVA - Técnicas para el Análisis de los Sectores Industriales y de la Competencia (38va edición)*.

ruralnet.com.ar. (30 de junio de 2020). Obtenido de Evaluación económica proyectada de maíz. Campaña 2020/21: <https://ruralnet.com.ar/evaluacion-economica-proyectada-de-maiz-campana-2020-21/>

ruralnet.com.ar. (29 de abril de 20220). Obtenido de Trigo Campaña 2020/2021: resultados económicos esperados para el cultivo: <https://ruralnet.com.ar/trigo-campana-2020-2021-resultados-economicos-esperados-para-el-cultivo/>

Sainz de Vicuña Ancin, J. (2017). *El plan estratégico en la practica*. Madrid.

Szafranko, A. (9 de abril de 2021). *Ganancias: cuánto pagarán las empresas según sus ingresos si se aprueba el proyecto*. Obtenido de El Cronista: <https://www.cronista.com/economia-politica/impuesto-a-las-ganancias-2021-cuanto-pagaran-las-empresas-segun-sus-ingresos-si-se-aprueba-el-proyecto/>

Telam. (16 de Marzo de 2021). *Las PASO se realizarán el 8 de agosto y los comicios serán el 24 de octubre*. Obtenido de Telam: <https://www.telam.com.ar/notas/202103/547634-cronograma-electoral.html>

Thompson, A., Gamble, J., Peterf, M., & Strickland III, a. (2012). *Administración estratégica - TEORIA Y CASOS (18va edición)*.

Transparency International. (2020). Obtenido de <https://www.transparency.org/en/countries/argentina>

Universidad Torcuato Di Tella. (junio de 2021). *Centro de Investigacion de Finanzas*. Obtenido de Encuesta de Espectativas de Inflacion : https://www.utdt.edu/ver_contenido.php?id_contenido=2591&id_item_menu=5006