



República del Ecuador
Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil -UTEG
Facultad de Posgrado e investigación

Tesis en opción al título de Magister en:
Sistemas de Información Gerencial

Tema de Tesis:
Impacto de los Sistemas de Información para la toma de decisiones en la
gestión de las pymes agrícolas de la provincia de Manabí

Autor:
Ec. Mary Janeth García Merino

Director de Tesis:
Ing. José Townsend Valencia PhD.

Marzo 2021
Guayaquil - Ecuador

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Maestría me corresponde exclusivamente, y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL – UTEG”

Ec. Mary Janeth García Merino

CI. 1313334714

Dedicatoria

Dedico este trabajo de titulación a mis Padres por su constante apoyo incondicional, sus palabras de fortalezas son pilares para seguir construyendo mi carrera profesional; gran anhelo después de muchos años dedicarle este trabajo también a mí hija Aruna Maite que me ha llenado de valentía para seguir en el proceso de aprendizaje y superación, a mi amado esposo por su confianza y palabras de aliento en este largo camino del saber, recordando que en este tren de la vida triunfa el que persevera y trabaja en silencio. También lo dedico a mis profesores y a mi tutor por su constante acompañamiento en el desarrollo de esta tesis.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por darme vida y salud, a mi familia por sacrificar el tiempo que no pudimos compartir juntos mientras adquiría conocimientos y aprendizajes en las aulas de la Universidad.

Al centro de saber y conocimiento como lo es la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, a mis profesores y a cada uno de los representantes de las pymes agrícolas que hicieron posible el desarrollo de esta tesis, gracias por su tiempo y predisposición en estos momentos de pandemia.

Resumen

El análisis del uso de los sistemas de información en la gestión de la toma de decisiones de las pymes agrícolas de la provincia de Manabí es un trabajo investigativo teórico, documental y de campo, que permite estudiar el impacto que genera el uso de los sistemas y su influencia en la toma de decisiones; para ellos es necesario identificar los tipos de sistemas de información que se utilizan en la gestión de las pymes agrícolas; analizar el nivel de disponibilidad de la información proporcionado por los sistemas y por último establecer las características de la planeación para el uso y valoración de los sistemas de información en las pymes agrícolas de Manabí. Así mismo la fundamentación teórica y documental de diferentes estudios relacionados a las variables de investigación permitió estructurar la revisión literaria para el marco de referencia de la investigación; la metodología empleada se sustenta en un enfoque cuali-cuantitativo; donde se analizan y recolectan datos primarios sobre las variables, su definición conceptual, operacionalización e instrumentos de medición, dentro de los resultados más significativos en la aplicación de los fundamentos estadísticos de la realidad de las pymes agrícolas a través del programa SPSS y la correlación de las variables se concluye que en el proceso de gestión de la información el software es de utilidad para los negocios y para el fortalecimiento de la gestión administrativa; por otra parte la información cuando se genera de manera oportuna y en los tiempos establecidos ayudan significativamente a la toma de decisiones de las pymes agrícolas.

Palabras claves: Pymes agrícolas, Innovación tecnológica, Sistemas de información, Disponibilidad, Toma de decisiones.

Abstract

The analysis of the use of information systems in the decision-making management of Agricultural SMEs in Manabí Province, it is a theoretical, documentary and field research work, which allows to study the impact generated by the use of systems and their influence on decision-making; for this reason, it is necessary to identify the types of Information Systems that are used in the Management of Agricultural SMEs, to analyze the level of availability of information provided by the Systems and finally establish the characteristics of planning for the use and valuation of information systems in Manabí agricultural SMEs.

Furthermore, the theoretical and documentary foundation of different studies related to research variables, found structuring the literary review for the research frame of reference; the methodology used is based on a qualitative-quantitative approach; where primary data on variables are analyzed and collected, its conceptual definition, operationalization and measuring instruments, with in the most significant results in the implementation of the statistical fundamentals of the reality of Agricultural SMEs through the SPSS program and the variables correlation concludes that in the information management process software is useful for businesses and strengthening of the administrative management; on the other hand, information when it is generated in a timely manner and in established times help significantly to decision-making of the Agricultural SMEs.

Keywords: Agricultural SMEs, Technological innovation, Information systems, Availability, Decision- making.

Índice General

Declaración expresada	I
Dedicatoria	II
Agradecimiento.....	III
Resumen	IV
Abstract	V
Índice General	VI
Índice de Anexos	IX
Índice de Tablas	X
Índice de Figuras	XI
Índice de Gráficos.....	XII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.1. Antecedentes de la investigación	3
1.2. Problema de investigación	4
1.2.1. Planteamiento del problema.....	4
1.2.2. Formulación del problema de investigación	5
1.2.3. Sistematización del problema de investigación	5
1.3. Objetivos de la investigación	6
1.3.1. Objetivo general	6
1.3.2. Objetivos específicos	6
1.4. Justificación de la investigación	6
1.4.1. Justificación teórica.....	6
1.4.2. Justificación práctica	7
1.5. Marco de referencia de la investigación	8

1.5.1. Sistemas de información	8
1.5.2. Clasificación de los sistemas de Información.....	9
1.5.3. Componentes de los sistemas de información.....	12
1.5.4. Sistemas de Información en la gestión de las empresas agrícolas .	13
1.5.5. Modelos de inteligencia de negocio	16
1.5.6. Desagregación del Modelo DeLone & McLeon (D&M).....	18
1.5.7. Diagrama del modelo aplicado a la investigación.....	19
1.5.8. Metodología Métrica Versión 3.....	22
1.5.9. Fases del Plan estratégico de sistema de información	24
CAPÍTULO II	31
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	31
2.1. Tipo de diseño, alcance y enfoque de la investigación	31
2.1.1. Tipo de diseño.....	31
2.1.2. Estudio descriptivo	31
2.1.3. Estudio correlacional.....	31
2.1.4. Alcance de la Investigación.....	31
2.1.5. Enfoque	32
2.2. Métodos de investigación.....	32
2.2.1. Método cualitativo	32
2.2.2. Método cuantitativo	32
2.3. Unidades de análisis, población y muestra	32
2.3.1. Unidad de análisis.....	32
2.3.2. Población de estudio.....	32
2.3.3. Tamaño de la muestra	33
2.4. Variables de investigación, Operacionalización	33
2.5. Fuentes, técnicas e instrumentos para la recolección de información	
34	

2.5.1. Fuentes de información	34
2.5.2. Técnicas para la recolección de información	34
2.5.3. Instrumentos	35
2.6. Tratamiento de la información	35
CAPÍTULO III	36
ANÁLISIS, PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y DIAGNÓSTICO	36
3.1. Análisis de la situación actual de las Pymes en el Ecuador	36
3.1.2. Análisis de la situación actual de las Pymes Agrícolas de Manabí .	37
3.1.3. Análisis de las tres dimensiones de Investigación.....	38
3.1.4. Variable Innovación tecnológica y sus dimensiones	38
3.1.5. Análisis de la variable disponibilidad y sus dimensiones.....	46
3.1.6. Análisis de la variable planificación estratégica de los sistemas de Información (PESI) y sus dimensiones.....	52
3.2. Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas	56
3.2.1. Análisis de Correlación de las Variables	57
3.2.2. Correlación de los ítems ¿La información que genera el sistema está disponible de forma oportuna y adecuada?* ¿El sistema de Información ayuda al contenido de la toma de decisiones?	58
3.2.3. Correlación de los ítems el proceso de la gestión de la información el software es de utilidad para su negocio y el Fortalecimiento de la Gestión Administrativa.	60
3.3. Presentación de Resultados y Discusión	61
CONCLUSIONES	65
RECOMENDACIONES	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67

Índice de Anexos

Anexo 1. Matriz Auxiliar para el diseño de la investigación.....	
Anexo 2. Modelo conceptual Aplicado a la Metodología.....	
Anexo 3. Antecedentes Bibliográficos de las variables, dimensiones e indicadores	
Anexo 4. Matriz de Operacionalización de las variables investigadas	
Anexo 5 Matriz de Conversión de Datos.....	
Anexo 6 Estructura de variables Base de Datos- Programa estadístico SPSS..	
Anexo 7. Listado de Pymes Agrícolas de la Provincia de Manabí registradas en el portal web de la Superintendencia de Compañías.....	
Anexo 8. Diseño de encuesta aplicado en la investigación de campo	
Anexo 9. Diseño de entrevista aplicado a la investigación de campo	
Anexo 10. Fotos Investigación de Campo.....	

Índice de Tablas

Tabla 1. 1. Oferta de los sistemas de información para el Sector Agrícola.....	15
Tabla 1. 2. Matriz de Modelos de Inteligencia de Negocios	17
Tabla 1. 3. Indicador Calidad del Sistema.....	20
Tabla 1. 4. Indicador de Calidad de la Información	20
Tabla 1. 5. Indicador PESI	22
Tabla 1. 6. Actividad N° 1 Planificación del Proyecto.....	25
Tabla 1. 7. Actividad N° 2. Estudio de información relevante.....	27
Tabla 1. 8. Actividad N° 3 Valoración de los sistemas de información actuales	28
Tabla 1. 9. Actividad N°4 Infraestructura Tecnológica	29
Tabla 1. 10. Actividad N° 5 Identificación de las Propiedades de calidad para el sistema.....	30
Tabla 3. 1. Presentación de resultado VI01 Innovación tecnológica.....	61
Tabla 3. 2. Presentación de resultado VI02 Disponibilidad	62
Tabla 3. 3. Presentación de resultado VI03 PESI	62
Tabla 3. 4. Ponderación de resultados Escala de Likert	63

Índice de Figuras

Figura 1. 1. Criterios para la clasificación de los sistemas.....	9
Figura 1. 2. Tipos de sistemas de información en el ámbito administrativo	9
Figura 1. 3. Descripción de los componentes de sistemas de información	12
Figura 1. 4. Representación esquemática de los sistemas en empresas agrícolas	13
Figura 1. 5. Modelo conceptual aplicado a la investigación	19
Figura 1. 6. Estructura Métrica V3.....	23
Figura 1. 7. Objetivos de la Metodología Métrica V3.....	23
Figura 1. 8. Interfaces de la métrica V3	24
Figura 1. 9. Fases del plan estratégico	24
Figura 1. 10. Fase I: Planificación del Proyecto	25
Figura 1. 11. Fase II: Identificación de necesidades	26
Figura 1. 12. Matriz FODA	27
Figura 1. 13. Fase III: Infraestructura de información.....	29
Figura 1. 14. Propiedades de la calidad.....	30
Figura 3. 1. Aporte del sector agrícola al PIB real.....	36
Figura 3. 2. Principales cultivos de la provincia de Manabí.....	37

Índice de Gráficos

Gráfico 3. 1. Disponibilidad de un sistema de información.....	39
Gráfico 3. 2. Tipo de Sistema de información	39
Gráfico 3. 3. Disponibilidad de departamento en TIC.....	40
Gráfico 3. 4. Utilidad de los sistemas de información.....	41
Gráfico 3. 5. Gestión de la información	42
Gráfico 3. 6. Toma de decisiones.....	43
Gráfico 3. 7. Fortalecimiento de la gestión administrativa.....	44
Gráfico 3. 8. Costos organizacionales.....	45
Gráfico 3. 9. Valoración calidad de la información: oportuna y adecuada.....	46
Gráfico 3. 10. Valoración calidad de la información: tiempo y fecha.....	47
Gráfico 3. 11. Accesibilidad de la información.....	48
Gráfico 3. 12. Controles de acceso a la información.....	49
Gráfico 3. 13. Aplicación de estándares de confidencialidad.....	50
Gráfico 3. 14. Medidas de seguridad	51
Gráfico 3. 15. Aplicación de planes o estrategias para el uso de los sistemas	53
Gráfico 3. 16. Catálogo de valoración de los sistemas	54
Gráfico 3. 17. Aplicación de controles y procedimiento para el uso de los sistemas	55
Gráfico 3. 18. Nivel de asociatividad de las variables	58
Gráfico 3. 19. Prueba Chi Cuadrado.....	59
Gráfico 3. 20. Medidas simétricas.....	59
Gráfico 3. 21. Nivel de asociatividad entre variables.....	60
Gráfico 3. 22. Prueba Chi-Cuadrado.....	60
Gráfico 3. 23. Medidas simétricas.....	61

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el uso de los sistemas de información es fundamental en el desarrollo de las actividades de las organizaciones, en Ecuador las pymes agrícolas son de suma importancia cuantitativa por su participación en el PIB del país y en la generación de empleo que estas fomentan. Sin embargo la falta de innovación tecnológica restringe estas posibilidades de expansión empresarial y competitividad deseada por las pymes.

El objetivo del presente trabajo es realizar un análisis de la influencia de los sistemas de información dentro las pymes agrícolas, es de suma importancia, la habilidad de utilizar los sistemas como herramienta imprescindible para lograr las metas u objetivos de la empresa. Así mismo se establecen las características del Planeamiento Estratégico de Sistema de Información (PESI) que se pueden utilizar para el uso de sistemas basados en la metodología métrica V3, la cual es aplicada para la valoración de los sistemas y el desarrollo de planes estratégicos.

La metodología empleada en la investigación se sustenta en un enfoque cuali-cuantitativo; porque se analizan y recolectan datos cuantitativos sobre las variables, definición conceptual, operacionalización e instrumentos de medición del uso de los sistemas en la toma de decisiones, como ya se mencionó previamente, además se consideran cifras y datos que ayudarán al análisis y comprensión de fundamentos estadísticos de la realidad de las pymes agrícolas.

Por último la presente investigación está dividida en tres capítulos:

El capítulo I diseño de la investigación, el cual contempla los antecedentes, relevancia histórica, datos estadísticos de las pymes agrícolas, el planteamiento del problema con sus síntomas, causas, pronóstico; también se establece la formulación y sistematización de la investigación, así mismo se definen los objetivos de la Investigación: general como los específicos, además en el marco de referencia de la investigación se detalla de manera teórica la revisión literaria de conceptos, tipologías, características de las variables; por ultimo en este

capítulo también se puntualiza la metodología métrica V3 aplicada para la valoración de los sistemas.

El capítulo II marco metodológico, describe el diseño de la investigación descriptivo- correccional de las variables objetos de estudio, además se emplean un conjunto de métodos con enfoque cuali-cuantitativo para el análisis de la información, en la valoración de los sistemas de información se han definido: variables, dimensiones, indicadores e ítems de preguntas que servirán para el cuestionario de la encuesta y entrevista aplicable a las pymes agrícolas de Manabí.

El capítulo III presentación de análisis, resultados y diagnóstico, se considera una población de 30 pymes agrícolas de la provincia de Manabí las cuales han sido seleccionadas porque poseen características similares en cuanto al uso de los sistemas de información, también se desarrolla el análisis comparativo, evolución y tendencias del impacto de los sistemas en las pymes, finalmente se dará a conocer los resultados de la investigación, describiendo las principales conclusiones obtenidas con sus respectivas recomendaciones.

CAPÍTULO I

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Antecedentes de la investigación

Al transcurrir el tiempo, se han realizado un sin número de análisis sobre el desarrollo de las pymes en el país; y se ha conseguido demostrar que, aun cuando representan el 95 % del sector de la producción y la generación de ingresos al producto interno bruto, su desarrollo no presenta avances en los aspectos estructural y funcional, las pymes agrícolas necesitan asesoramiento en el manejo de la gestión administrativa, y el fomento del uso de los sistemas de información (Zambrano & Campíns, 2015).

De modo particular, pese a la importancia de las pymes agrícolas en el país, es preciso indicar que, solo el 25,3% de las pequeñas empresas invierten en tecnología de información y comunicación, la brecha de la inversión se incrementa de acuerdo a la categoría de pymes, además la aplicación de software como sistema para el procesamiento de información es muy poca en las pymes del Ecuador, según datos estadísticos del ministerio de telecomunicación y de la sociedad de la información solo el 5,4% de las pequeñas empresas utilizan aplicaciones de código abierto, en el caso de las mediana empresa tipo A y B representante el 12,5% y el 13,6% en la utilización de algún software, a pesar, que la pymes tienen grandes expectativas para utilizar Business Intelligence, existen muchas barreras que las limitan (García, 2018).

La inapropiada organización de las pymes agrícolas, también se evidencia en el escaso nivel tecnológico y en la ausencia de una valoración de los sistemas de información que permita identificar las oportunidades de la aplicación de los sistemas dentro de la organización; por otra parte, las empresas agropecuarias requieren metodológicamente que se promueva la formulación, implementación de los avances tecnológicos dentro de la gestión administrativa por lo tanto, es de suma importancia analizar el uso de los sistemas de información como una herramienta en el proceso de la toma de decisiones que debe ser adaptado en el sector agrario (Chavéz, Carvajal, & Delgado, 2017).

1.2. Problema de investigación

1.2.1. Planteamiento del problema

No es un secreto que las inversiones en tecnologías de la información en la actualidad son altamente costosas para las pymes de este sector, este motivo induce en el uso de aplicaciones ofimáticas tradicionales y navegadores de internet que abaratan los gastos administrativos, el problema surge a raíz de las malas decisiones que se toman en la gestión de las pymes, debido a que no cuenta con herramientas tecnológicas adecuada para tomar decisiones bien fundamentadas e informadas.

El sistema de información del sector agropecuario de Ecuador se ha caracterizado por ser débil, la frecuencia en que se analiza la información estadística en estas organizaciones es efectuada preferentemente anualmente (47,5%), y en menor proporción trimestralmente (17,5%), mensualmente (13,1%) y semestralmente (10,0%) en algunas pymes agrícolas (FAO, 2016).

Otro factor, que se puede mencionar es la manera como se utiliza la infraestructura tecnológica y el capital organizacional, es importante crear una cultura organizacional para incursar en la inteligencia de negocios, el uso de la información requiere que el recurso humano obtengan las habilidades necesarias para comprender los resultados de los análisis de datos para aplicarlos a la empresa, por lo cual se estudiará el impacto de los sistemas de información aplicados a la toma de decisiones y rol en la gestión administrativa en el ámbito agrícola.

Se puede evidenciar que las pymes agrícolas tienen muchas barreras que las limitan, entre los factores que se pueden resaltar son: escasa utilización de tecnologías para el procesamiento de información; resistencia al cambio, algunas pymes no cuentan con departamentos tecnológicos, especialistas en el ámbito de la tecnología y la información; inadecuada toma de decisiones y una cultura organizacional para el uso y la valoración de los sistemas de información; entre otros.

1.2.1.1. Síntomas

1. La escasa utilización de tecnologías. Se evidencia que la mayoría de las pymes agrícolas utilizan programas ofimáticos tradicionales (Calzada & Abreu, 2015).
2. Toma de decisiones inadecuada (Abrego Almazán, 2016).
3. Reducido aprendizaje del uso y valoración de los sistemas de información (Rumbea, 2019).

1.2.1.1. Causas

1. No existe una planificación relativa para la adquisición tecnológica.
2. No disponibilidad de la información.
3. Inadecuada planificación estratégica alineada a los sistemas de información

1.2.1.3. Pronostico

1. Procesos tecnológicos tradicionales.
1. No disponibilidad de información para la toma de decisiones.
2. Debilidad en el desarrollo empresarial.

1.2.2. Formulación del problema de investigación

¿Cómo inciden los sistemas de información para la toma de decisiones en la gestión de las pymes agrícolas de Manabí?

1.2.3. Sistematización del problema de investigación

1. ¿La escasa utilización de tecnologías en las pymes agrícolas provoca procesos tecnológicos tradicionales?
2. ¿La disponibilidad de la Información incide en la toma de decisiones de las pymes agrícolas?
3. ¿La planificación estratégica tecnológica incide el aprendizaje del uso y la valoración de los sistemas de información?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Estudiar la aplicación de los sistemas de información para la toma de decisiones en la gestión de las pymes agrícolas de la provincia de Manabí.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Identificar los tipos de sistemas de información que se utilizan en la gestión de las pymes agrícolas;
2. Analizar el nivel de disponibilidad de la información proporcionado por los sistemas de información utilizados en las pymes;
3. Establecer las características del planeamiento estratégico para el uso y valoración de los sistemas de información en las pymes agrícolas de Manabí.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Justificación teórica

El presente trabajo se realiza con el propósito de estudiar el impacto de los sistemas de información para la toma de decisiones en la gestión de las pymes agrícolas, debido a que la gerencia debe tomar decisiones en tiempo real con información actualizada, ágil y oportuna de las principales variables coyunturales y estructurales de los sistemas de la organización.

Así mismo, se presentan las características del planeamiento estratégico para el uso y la valoración de los sistemas de información basados en la metodología métrica V3, el desarrollar esta planificación permitirá crear una cultura organizacional en las pymes para la adaptación de los modelos de inteligencia de negocios donde interactúan: el desarrollo de los sistemas y el capital organizacional (recurso humano) como parte de una estrategia tecnológica necesaria en el proceso de toma de decisiones gerenciales en las pymes agrícolas.

1.4.2. Justificación práctica

Existen infinidad de plataformas, softwares y aplicaciones que facilitan la gestión y control de las empresas agrícolas, los economistas Hall & Khan (2016), explican que la aplicación de estas tecnologías contribuyen con el crecimiento económico de las organizaciones, pero el interés de aplicarlo varía con el nivel de costo/beneficio de las mismas, los autores Mendo & Fitzgerald (2018), también analizan diversas teorías de cómo se van incorporando los negocios inteligentes en las pymes indicando que las organizaciones pasan varias etapas de iniciación hasta de contagio.

Sin embargo, a pesar de que se han desarrollado modelos, estándares y métodos del proceso de software, los proyectos de desarrollo de software en las pymes no alcanzan los objetivos planificados, solo un 29 % de los proyectos aplicados dentro de las pymes son exitosos, el 52% son cuestionados y el 19 % fracasan; una de las causas principales que se toma en cuenta de las tasas bajas de la implementación de sistemas adoptados por las pymes; es considerar el proyecto como una programación con un enfoque científico; y en segundo lugar los cambios estratégicos internos de requerimientos, costos presupuestarios, y por último parámetro que se puede mencionar es que los estándares solo se enfocan en una parte del negocio y no como una propuesta sistémica integral.

Es importante, destacar que el desarrollo de los sistemas de información en las empresas agrícolas influye en la mejora de sus procesos, productividad y desarrollo organizacional, cabe mencionar que las pymes deben dirigir sus operaciones hacia actividades que les permitan capitalizarse a través del cambio tecnológico; los desafíos para éstas son titánicos y van más allá de recuperación de la capacidad de financiación hasta la reestructuración organizativa, desde el punto de vista práctico del PESI, permite la revisión del estado actual de la organización y de los sistemas, la identificación de la situación estratégica tecnológica y la planificación de nuevos proyectos que combinan las tecnologías de la información con la estructura organizativa.

1.5. Marco de referencia de la investigación

Para continuar con el objetivo de la investigación es necesario hacer una breve reseña de los conceptos básicos sobre los sistemas de información y metodología métricas que forman parte de la nueva era digital, sin lugar a duda la mayor riqueza que puede tener cualquier organización son sus datos, su información y conocimiento.

1.5.1. Sistemas de información

Según Gimeno (2018), un sistema es un conjunto de elementos que se relacionan entre sí para lograr un propósito en común, los sistemas de información aparecen por un lado con la llegada de la informática a las empresas, y por otro lado desde las perspectivas de la administración para ayudar a gestionar las operaciones internas de las organizaciones; constituyéndose de vital importancia en la generación de conocimiento; particularmente los sistemas de información son una fuente de insumos para la generación del conocimiento para la administración de las empresas.

Así mismo Alarcon (2016), destaca que los sistemas de información son un conjunto de componentes, interrelacionados para procesar, almacenar y distribuir información, a través de un modelo formado por cinco bloques básicos: elementos de entrada, salida, transformación, control y objetivos, para apoyar la toma de decisiones y el control de una organización.

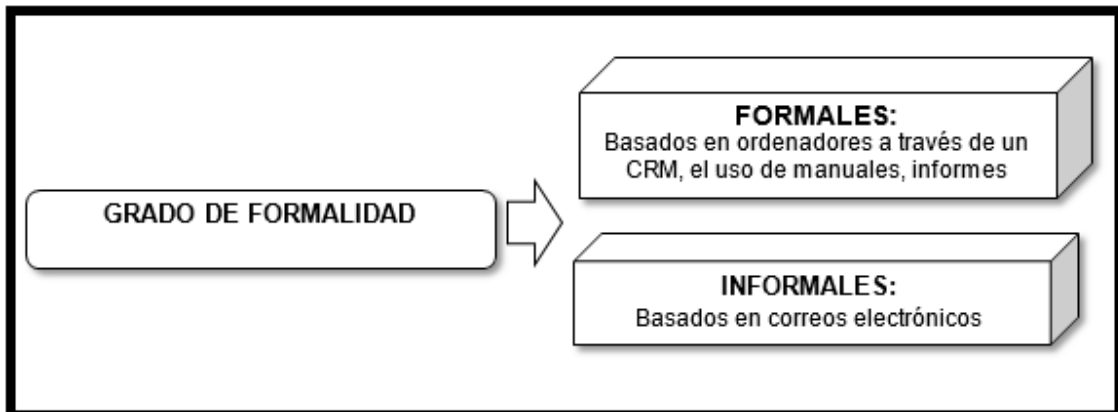
Además, de proveer una estructura informática son la combinación entre las tecnologías de la información y los datos de la empresa manejados a través de un software, iniciando un nuevo factor productivo estratégico para la empresa (Calvo, 2018).

Por último la naturaleza y nivel de toma de decisiones son factores muy importantes en la construcción de los sistemas de información, se puede deducir que estos ayudan a la toma de decisiones de una forma estructural, semiestructura o no estructura, agrupando a cada nivel operativo en la planificación, donde se puede elegir alternativas y consecuencias basadas en la prioridad de los objetivos y metas de la organización (Laudon & Laudon, 2016).

1.5.2. Clasificación de los sistemas de Información

En la nueva era digital se puede decir que existe una gran cantidad de criterios para clasificar los sistemas de información; para este estudio tomamos como referencia los citados en la investigación de Martínez (2017), que se presentan en la figura 1.1 según el grado de formalidad, pero solo nos enfocaremos en los sistemas de información de grado formal basados en ordenadores.

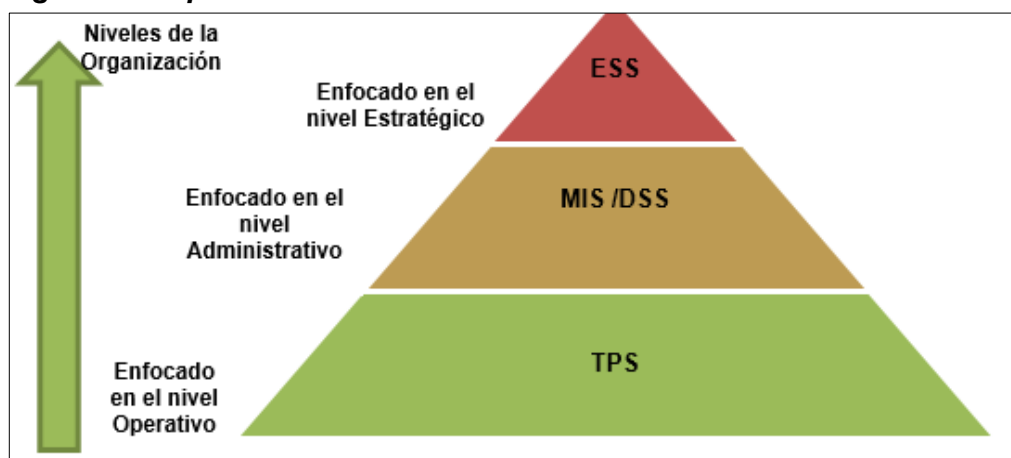
Figura 1. 1.Criterios para la clasificación de los sistemas



Fuente: Martínez, 2017
Elaborado por: Autor

Por otra parte, los autores Robotti, Romero, & Mata (2018), clasifican los sistemas de información en tres tipos fundamentales mismo que se resaltan en la figura 1.2 tipos de sistemas de información: sistema transaccional enfocado en el nivel estratégico, sistemas de soporte a la toma de decisiones orientado al nivel administrativo, y sistemas estratégicos, dirigido al proceso operativo de las actividades y a la toma de decisiones.

Figura 1. 2.Tipos de sistemas de información en el ámbito administrativo



Fuente: Datos recopilados de la investigación
Elaborado por: Autor

1.5.2.1. Sistemas de Procesamiento de Transacciones (TPS, Transaction Processing Systems)

Este tipo de sistemas de información son automatizados y funcionan a nivel operativo de la organización, permiten procesar grandes cantidad de datos relacionados con transacciones internas de empresa como: nóminas, inventarios; cumple tres roles básicos: capturar, procesar y resumir las transacciones almacenadas en los sistemas, proporciona de forma periódica información y la presenta resumida para los gerentes de nivel medio (Alarcon, 2016).

La denominación de este tipo de sistema transaccional permite un intercambio entre el usuario del sistema y el propio sistema, es más común encontrarlo en las organizaciones comerciales, un ejemplo de este tipo de sistema que se puede mencionar es el Enterprise Resource Planning (Dueñas Nogueras, 2015).

1.5.2.2. Sistemas de Información Gerencial (MIS, Management Information Systems)

El propósito de los sistemas de información gerencial es contribuir en la interacción entre el usuario y la computadora, este tipo de sistemas funciona como apoyo administrativo, análisis y toma de decisiones; no reemplaza a los sistemas de procesamiento transaccionales, al contrario ayudan a mejorar el desempeño organizacional de la empresa, acelerando la toma de decisiones o mejorado la calidad de las decisiones administrativas (Laudon & Laudon, 2016).

Para acceder a la información, los usuarios de un sistema de información gerencial comparten una base de datos en común, contribuyendo en las funciones de información computarizadas de la empresa, proyecta modelos de datos que ayudan a los usuarios a interpretarlos, produciendo información necesaria para la toma de decisiones (Kendall, 2015).

1.5.2.3. Sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS, Decision Support Systems)

Aparecen como consecuencia de una racional evolución de las necesidades que van surgiendo en las organizaciones, son sistemas de información de alto nivel, los DSS coinciden con los sistemas de información gerencial ambos dependen de una base de datos; sin embargo los DSS; hacen énfasis en el apoyo de toma de decisiones en todos los niveles de la organización, en ocasiones se puede mencionar que forman parte de la inteligencia de negocios (Kendall, 2015).

Normalmente los datos que utiliza este sistema provienen de los sistemas de información transaccionales y data warehouse, entre los aspectos relevantes de este sistema es su capacidad de análisis multidimensional (OLAP), que permite ejecutar proyecciones, observación de tendencias y análisis prospectivo para los usuarios (Dueñas Noguerras, 2015).

1.5.2.4. Sistemas de apoyo a los ejecutivos (ESS, Executive Support Systems)

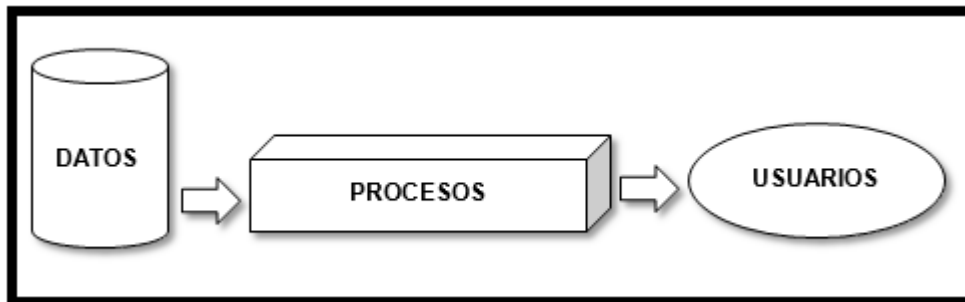
Este sistemas de apoyo tiene un rol informativo directamente utilizado por el escalafón más alto dentro de la estructura de la organización: ejecutivos y niveles superiores, funcionan a nivel estratégico para abordar la toma de decisiones no estructuradas, filtrando, comprimiendo y dando seguimiento a la información que fluye por la empresa, proporcionando una visión más clara de la situación actual de la empresa relacionándola con los impactos productos por cambios en la organización (Alarcon, 2016).

Ofrecen herramientas gráficas y de comunicaciones, por lo general se encuentran en salas de juntas de directivos u oficinas corporativas, los ESS apoyan las capacidades de los ejecutivos al darles posibilidades de comprender sus entornos.

1.5.3. Componentes de los Sistemas de Información

A continuación, en la figura 1.3 se describen cada uno de los componentes que forman parte de un sistema de información; datos: cuyo objetivo es capturar, gestionar y almacenar la información; usuarios del sistema en función de la relación con la empresa; procesos: proporcionan soporte a las actividades que se realizan en la empresa a través de la tecnología.

Figura 1. 3. Descripción de los componentes de sistemas de información



*Fuente: Elaboración propia
Elaborado por: Autor*

1.5.3.1. Datos

Los datos son hechos o cifras que tienen particularidades significativas; por si solos no indican si son relevantes o irrelevantes, ya que es necesario definir un contexto en donde establecerlos para que sean de interés y puedan generar información para la organización (Alarcon, 2016).

A demás, se manifiesta que los datos son cimientos sobre los cuales se sustenta un sistema de información, por tal motivo la organización no debe subestimar la adquisición de los mismos.

1.5.3.2. Procesos

Los procesos forman parte del software del sistema de información estos son los encargados de transformar la percepción de los hechos o conjunto de datos en relevantes o no; su objetivo es que las entradas sean procesadas correctamente para considerarlas como una información para la empresa (Taboada & Cotos, 2015).

1.5.3.3. Usuarios

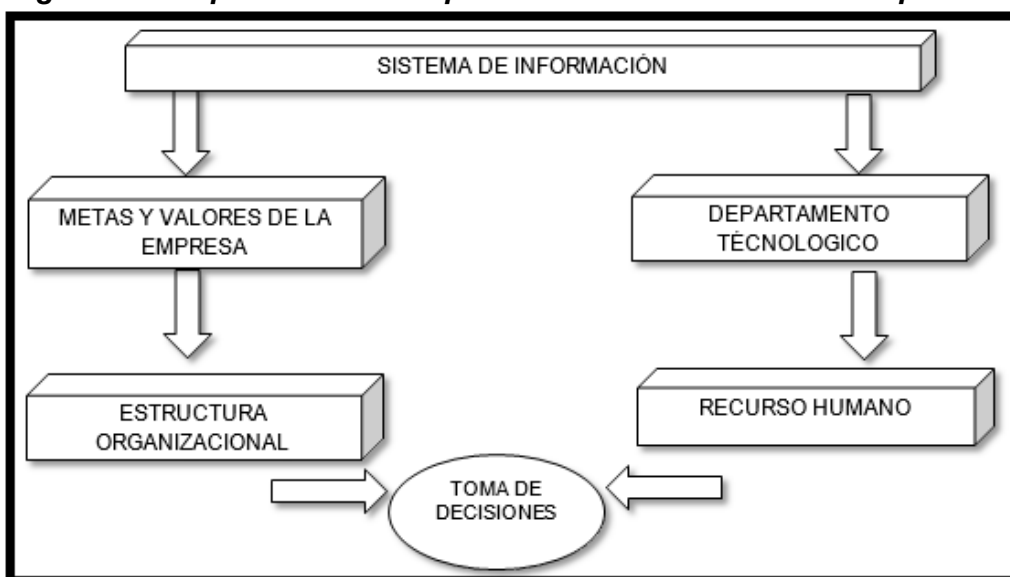
Los usuarios son el último componente de los sistemas de información, pero no el menos importante ya que los sistemas de información modifican la cultura de la organización, por ende el modo de trabajo del recurso humano, estos son los encargados de interactuar con el sistema de información para la toma de decisiones (Alarcon, 2016).

1.5.4. Sistemas de información en la gestión de las empresas agrícolas

En la actualidad, las organizaciones agrícolas deben enfocarse en la innovación tecnológica como una ventaja competitiva sustentable para existir en la globalización, la gestión de la información que realizan los sistemas, ayuda a la dirección de las empresas a responder eficientemente a los cambios conductuales de la actualidad, así la gestión es un conjunto integrado de sistemas que permiten orientar a la empresa hacia mejores resultados (Martorelli, 2015).

Para que los sistemas de información funcionen efectivamente en las empresas agrícolas su gestión debe hacer hincapié a un conjunto de variables y procesos integradores estos constan de cinco subsistemas que se muestran en la figura 1.4 tecnología, estructura, gestión, meta y valores (INDAP, 2015).

Figura 1. 4. Representación esquemática de los sistemas en empresas agrícolas



Fuente: Datos recopilados de la investigación
Elaborado por: Autor

Tomando en cuenta la importancia de los sistemas de información que se deben implementar en las pymes agrícolas en la tabla 1.1 se mencionan algunos sistemas utilizados por las grandes industrias agrícolas como énfasis para las pymes (Delfini, Dubabini, Lugones, & Rivero, 2017).

a) Sistemas de apoyo a la gestión operativa y económica agropecuaria, son sistemas de gestión de información con un alto costo tecnológico, pero tienen un impacto positivo en la utilidad práctica y en los procesos organizacionales de las pymes agrícolas:

1. Sistema de gestión económica y contable de la empresa agrícola (SGECA);
2. Sistema de gestión operativa agropecuaria y de control de producción (SGOACP) en esta área también se puede agregar otros ítem adicionales como sistemas;
3. ERP (Enterprise Resource Planning) son utilizados por grandes empresas agroindustriales para el manejo y la administración de sus recursos y procesos, mediante una base de datos (Datawarehouse);
4. Customer Resource Management (CRM);
5. Data Mining Supply Chain Management (SCM);
6. Business Intelligence (BI);
7. Enterprise Information Systems (EIS); y,
8. Enterprise Resource Management (ERM).

b) Sistema de apoyo para la toma de decisiones (DSS), en este ámbito se encuentran una gama de sistemas que brindan apoyo analítico avanzado con una importante densidad de información, entre ellos destacan:

1. Sistema de Información Geográfica y teledetección (GIS);
2. Sistemas de Simulación Productiva (DSSAT);
3. Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD).

Tabla 1. 1. Oferta de los sistemas de información para el sector agrícola.

Utilidad Genérica	Aplicación	Propósito	Dispositivos
<i>Sistema de apoyo a la gestión gerencial.</i>	Sistema de gestión económica y contable de la empresa agrícola (SGECA)	Administrar la información surgida de la gestión de la empresa	Hardware: computadoras con acceso a internet. Software: datos, infraestructura tecnológica
	Sistema de gestión operativa agropecuaria y de control de producción (SGOACP)	Administrar la información surgida de los factores productivos	Dispositivos electrónicos, sensores, dispositivos GPS, infraestructura tecnológica
	ERP (Enterprise Resource Planning)	Administrar la información para la toma de decisiones, a su vez también proporciona una base de datos con información en tiempo real	Hardware: computadoras con acceso a internet. Software: datos, infraestructura tecnológica
	Customer Resource Management (CRM)	Gestionar la interacción de la empresa con sus clientes, impulsando el crecimiento de las ventas	Hardware: computadoras con acceso a internet. Software: datos
	Data Mining Supply Chain Management (SCM)	Ayuda al procesamiento de datos: estadísticos y, en algunos casos, de algoritmos	Hardware: computadoras con acceso a internet. Software: datos
	Enterprise Information Systems	Ayuda a la toma de decisiones gerenciales, permite monitorear la base de datos de toda la empresa a partir de información interna y externa a la misma, para generar nuevos informes	Hardware: computadoras con acceso a internet Software: datos
	Enterprise Resource Management (ERM)	Ayuda a la gestión de riesgos evaluarlos y determinar el nivel de magnitud y su impacto para la empresa	Hardware: computadoras con acceso a internet. Software: datos
<i>Sistema de apoyo para la toma de decisiones (DSS).</i>	Sistema de información geográfica y teledetección (GIS)	Proporciona base de datos agronómicos	Computadoras con acceso a internet. Infraestructura tecnológica
	Sistemas de simulación productiva (DSSAT)	Permiten realizar proyecciones en cuanto a las áreas de cultivo	Infraestructura tecnológica
	Sistema de gestión de base de datos (SGBD)	Proporciona base de datos genómicas	Infraestructura tecnológica

Fuente: Datos recopilados de la investigación

Elaborado por: Autor

1.5.5. Modelos de inteligencia de negocio

Son muchos los analistas en tecnología que coinciden sobre la relevancia e importancia de los modelos de inteligencia de negocios, y es que ellos permiten aprovechar el almacenamiento de grandes volumen de datos proporcionados por los sistemas de información para transformarlos en conocimiento y valor para la empresa, por ende crear una ventaja competitiva en el mercado en el que se desenvuelven.

Al respecto, los autores Orozco & Soriano (2015), definen los modelos de inteligencia de negocios como un conjunto de métodos, estrategias y conceptos combinados con la aplicación de tecnología o sistemas que permiten dar soporte a la toma de decisiones en la gestión de los negocios mediante información o datos generados por los sistemas.

Según Ortega Arana (2018), en su investigación indica que los modelos de Inteligencia de Negocios brindan muchas oportunidades a las pymes para poder procesar los datos internos que se generan y obtener información relevante y oportuna en todos los ámbitos de este tipo de organizaciones, el autor también manifiesta que en la actualidad las pymes tienen escasas limitaciones en el acceso a la información orientadas a mejorar la toma de decisiones en su gestión, es por aquello que recomienda el uso de sistemas para el correcto registro de las operaciones que se realizan.

Por su parte los autores Robles, Olaso, Gomez, & Rosales (2020), consideran que actualmente las organizaciones deben desarrollar e incorporar modelos de inteligencia para lograr un nivel importante de competitividad, pero la complejidad de los diversos escenarios en las que se desenvuelven las pymes y la diversidad de las misma, hace que exista varios modelos para la inteligencia de negocio, es importante destacar que para el logro del éxito de los modelos de inteligencia de negocios con los objetivos estratégicos de la organización, se debe aplicar una correcta planificación estratégica que permite sustentar el proceso de la gestión de la información de las pymes.

Tabla 1. 2. Matriz de Modelos de Inteligencia de Negocios

Modelo	Autor	Descripción
Modelo de éxito o efectividad de los sistemas de información.	De Lone y Mc Lean (2003)	Basado en indicadores Variables independientes: Calidad del sistema-calidad de la información-planificación estratégica de los sistemas. Variables dependientes: Satisfacción del usuario- impacto individual-impacto organizacional
Modelo Dimensions of information systems success.	Seddon Staples (1997)	Establece las siguientes dimensiones: <ul style="list-style-type: none"> • Uso • La utilidad percibida • Aprendizaje
Modelo de evaluación de desempeño de la función de SI	Sauders y Jones (1992)	<ul style="list-style-type: none"> • Desempeño financiero de la organización • Eficiencia operacional del Sistema de Información • Indicadores: tiempo de respuesta, tiempo de bajada de información
Modelo of information Systems Success	Lucas (1995)	Variables Independientes: <ul style="list-style-type: none"> • Departamento SI • Interés personal del usuario • Involucramiento • Actitud • Características del sistema • Estilo de decisión, apoyo organizacional y desempeño de los usuarios
Modelo de Task Technology	Fit de Goodhue (1995)	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos de las tareas • Habilidades individuales • Uso y utilidad

Fuente: Datos recopilados de la investigación

Elaborado por: Autor

En la tabla 1.2 se presentan varios modelos de inteligencia de negocio basados en indicadores y variables independientes soportadas en la calidad de los sistemas, satisfacción de los usuarios que manejan los sistemas de información, el impacto organizacional, utilidad, aprendizaje y desempeño organizacional. Pero, para la investigación se detalla el Modelo de éxito o efectividad de los sistemas de información De Lone & Mc Lean (D &M).

1.5.6. Desagregación del Modelo DeLone & McLeon (D&M)

El Modelo conceptual que se utiliza para la investigación es el propuesto por DeLone & McLeon (2003), el cual analiza el impacto de los sistemas de información como referencias directas para obtener resultados organizacionales el esquema presentado permite clasificar las medidas de éxito en cuanto a la innovación tecnológica, el uso-utilidad del sistema y la satisfacción del usuario.

A continuación, se detallan los indicadores y dimensiones de este modelo:

- Calidad del sistema de información (CSI); utilidad y su relevancia;
- Calidad de la información (CI): disponibilidad, accesibilidad y seguridad de la información;
- Planificación estratégica del sistema de información (PESI): aplicación, alineación estratégica, organización y proceso.

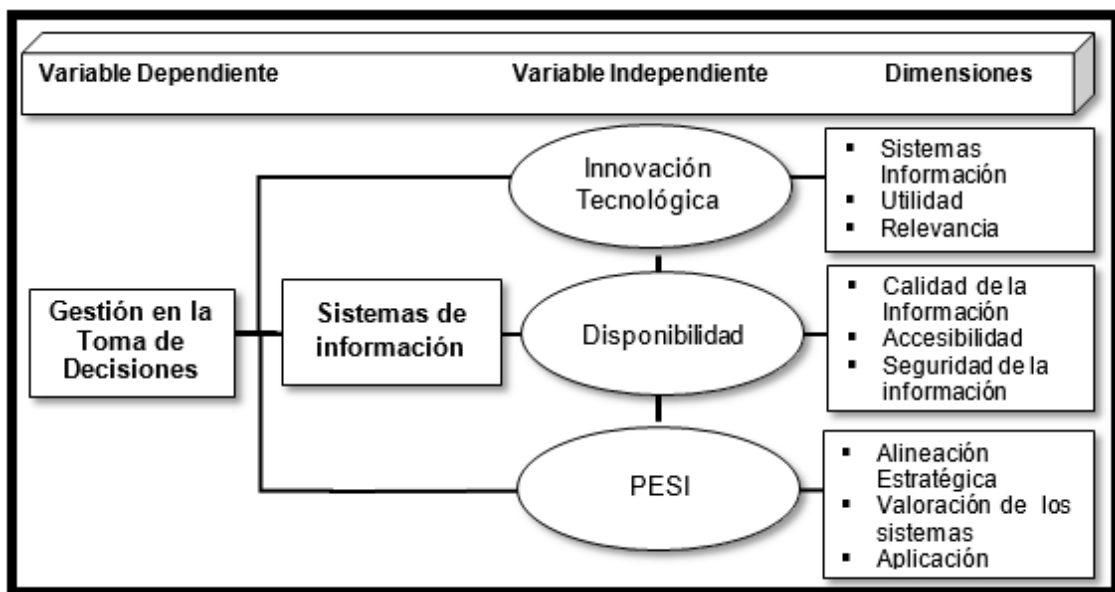
Según Laudon y Laudon (2004), los pasos para analizar y diseñar la planificación estratégica de los sistemas son los siguientes:

1. Diseñar los objetivos a largo y corto plazo de la organización enfocándose también en la tecnológica, esto incluye cada departamento o área.
2. Identificar: las áreas que necesitan utilizar los sistemas;
3. Identificar el tipo y relevancia de información que se requiere en las diferentes áreas, esto implica eliminar la información que no es útil para la toma de decisiones;
4. Determinar cuáles son los procedimientos, políticas y estándares para utilizar los sistemas de información, son fáciles de utilizar, sencillos, disponibilidad de tiempo, cubren las necesidades y las expectativas de los usuarios.

1.5.7. Diagrama del Modelo aplicado a la investigación

En la figura 1.5 se presenta el modelo de sistema de información aplicado en la investigación define la variable dependiente en función de variables independientes y las dimensiones que interactúan en cada variable de investigación.

Figura 1. 5. Modelo conceptual aplicado a la investigación



*Fuente: Modelo DeLone y McLean, (2003)
Elaborado por: Autor*

1.5.7.1. Calidad del Sistema

En relación a la calidad del sistema el autor Tomalá (2019), relaciona la excelencia con el uso de los estándares de la calidad del software de acuerdo a los indicadores de: utilidad, funcionalidades, y confiabilidad, en este sentido, Martínez, Medina, & Almazan (2017), también mencionan algunas características adicionales en los sistemas, como facilidad de aprendizaje, grado de sofisticación, tiempo de respuesta. Por otro lado, se expresa que el sistema de información, será eficiente si facilita la información necesaria en el momento oportuno y con el menor uso de los recursos, pero para la investigación nos enfocaremos en los siguientes aspectos que se desglosan en la tabla 1.3 sobre los indicadores de calidad del sistema.

Tabla 1. 3. Indicador calidad del sistema

Variable Independiente	Dimensión	Definición
Innovación tecnológica	Sistemas de información	¿Qué tipo de sistema de información maneja la pyme agrícola?
	Utilidad	¿Frecuencia del uso de los sistemas de información?
	Relevancia	¿Las funciones del sistema de información satisfacen las expectativas empresariales?
OBSERVACIONES: basado en el estándar ISO/IEC 9126-1.		

Fuente: Datos recopilados de la investigación

Elaborado por: Autor

1.5.7.2. Calidad de la información

Según los autores Ayala & Franch (2018), hacen referencia a la calidad interna de la información apoyada en las dimensiones de credibilidad; proporcionando facilidad al usuario para tomar decisiones confiables en el tiempo preciso; se incluyen aspectos relacionados con el formato y la cantidad apropiada de los datos.

En cuanto a la calidad de la información Almazán, Sanchez, & Medina (2016), consideran que esta debe cumplir con los siguientes parámetros: completa, oportuna (a tiempo), útil, relevante, formato (diseño adecuado), además que sea fácil de comprender e interpretar para el usuario; para la investigación se aplicaron los indicadores de calidad de la información resaltados en la tabla 1.4.

Tabla 1. 4. Indicador de calidad de la Información

Variable Independiente	Dimensión	Definición
Disponibilidad	Calidad de la información	¿La información está disponible de forma oportuna y adecuada para los usuarios que la necesitan? y ¿La información se genera en el tiempo y fecha establecidas?
	Accesibilidad	¿La cantidad de información es fácil de comprender e interpretar?
	Seguridad de la información	¿Existen medidas de seguridad en la Información? ¿Se controla y restringe el acceso a la información de los SI? ¿Se aplican estándares para la confidencialidad de la información proporcionada por el SI?
OBSERVACIONES: basado en la norma ISO/IEC 27001		

Fuente: Datos recopilados de la investigación

Elaborado por: Autor

1.5.7.3. Planificación estratégica de los sistema de información (PESI)

De acuerdo al estudio realizado por Martinez, Medina, & Almazan (2017), una buena documentación sobre los sistema de Información permite al usuario tener una mayor facilidad de uso y aprendizaje del sistema; al mismo tiempo que se establece su efectividad y eficiencia para las actividades en la organización.

Según Calvo (2018), la realización de un plan estratégico de sistemas de información es alinear los objetivos del sistema con los objetivos organizacionales, donde se deben involucrar todos los actores de la organización, sus procesos organizacionales, infraestructura tecnológica y aplicación de estándares de seguridad de la información.

Al respecto, Rodriguez (2015), considera que el propósito de la planeación estratégica de los sistemas de información es suministrar a cualquier organización un portafolio integral de acciones, diseños de programas y proyectos basados en tecnologías de la información que dan soporte a la misión organizacional, a los procesos de la cadena de valor y a los objetivos de la organización.

Así mismo, Tejada (2017), menciona que el proceso de la elaboración de un plan de sistemas de información con lleva a utilizar una nueva metodología estratégica para el desarrollo de los sistemas donde se deben coordinar las acciones de los diferentes procesos y aspectos de la organización.

Lo interesante de la planificación estratégica para los sistemas es que dota a la empresa de un diseño de estrategias administrativas basadas en la tecnología (integración funcional), utilizando la tecnología como un facilitador para transformar la infraestructura organizativa y la de los sistemas, a la premisa anterior también se le debe añadir, que el cometido del PESI también será involucrar a todo el talento humano en el proyecto, en la tabla 1.5 se enfatizan cada una de las dimensiones que se deben desarrollar en la planificación estratégica.

Tabla 1. 5. Indicador PESI

Variable Independiente	Dimensión	Definición
PESI	Alineación estratégica: organización y procesos	¿Existen estrategias para el uso del SI? ¿Asignación del personal de acuerdo a sus funciones?
	Valoración de los sistemas	Catálogo de valoración: Funcionalidad del sistema; Rendimiento; Seguridad; Disponibilidad; Mantenimiento; Documentación; Flexibilidad; Facilidad de uso
	Aplicación	¿Hay establecidos controles y procedimiento para el sistema?
OBSERVACIONES: basado en la Gestión y Control de los Sistemas de Información y en la metodología Métrica V3.		

Fuente: Datos recopilados de la investigación

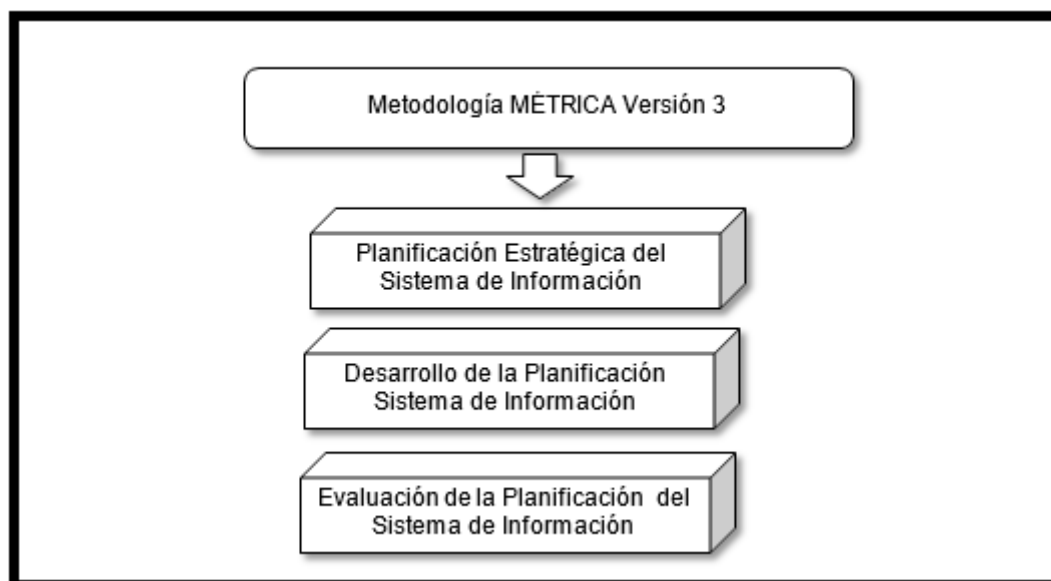
Elaborado por: Autor

1.5.8. Metodología métrica versión 3

Métrica versión 3, es una metodología que permite desarrollar el diseño de una planificación estratégica enfocada en los sistemas de información independientemente de su complejidad y magnitud, su principal estructura responde a desarrollos máximos de la: planificación, desarrollo, evaluación, dimensiones y características particulares de cada proyecto, las organizaciones pueden utilizar la metodología de la métrica como un instrumento que permite la automatización de las actividades y el software dentro del marco de una planificación adaptable a los objetivos organizacionales (Métrica V3, 2001).

Los principales procesos en cuanto a la estructura de la metodología métrica versión 3 se presentan en la figura 1.6 planificación de las estrategias, desarrollo de la planificación de software y evaluación de la planificación de los sistemas.

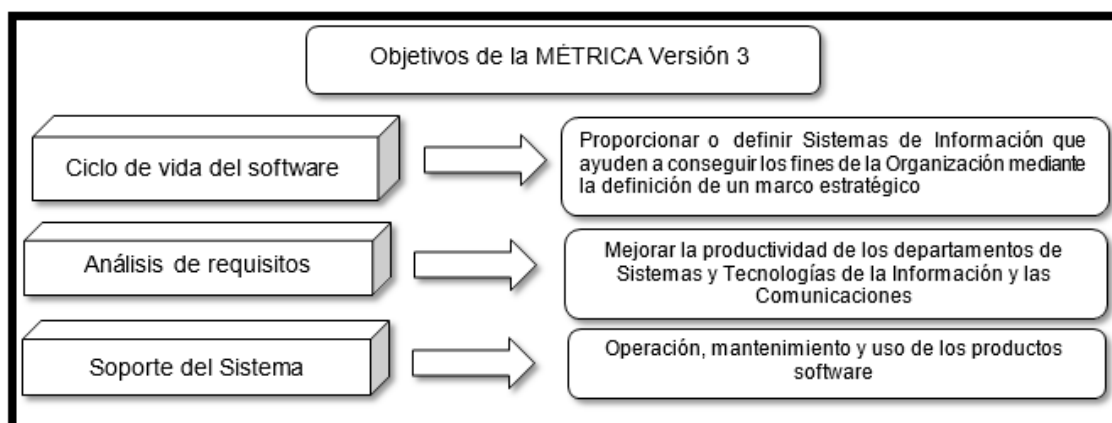
Figura 1. 6. Estructura métrica V3



Fuente: Metodología métricas V3, 2001
Elaborado por: Autor

En la figura 1.7 también se distinguen los objetivos que persigue la metodología analizada: ciclo de vida del software, análisis de requisitos, soporte de los sistemas.

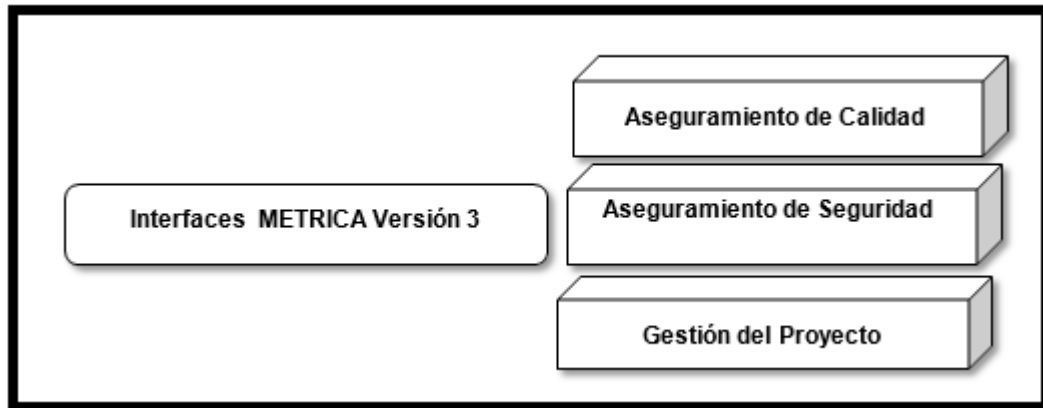
Figura 1. 7. Objetivos de la metodología métrica V3.



Fuente: Metodología métricas V3, 2001
Elaborado por: Autor

En la siguiente figura 1.8 se muestran las Interfaces de la métrica V3 en la planificación estratégica de los sistemas de información en cuanto al aseguramiento de calidad del proyecto.

Figura 1. 8. Interfaces de la métrica V3

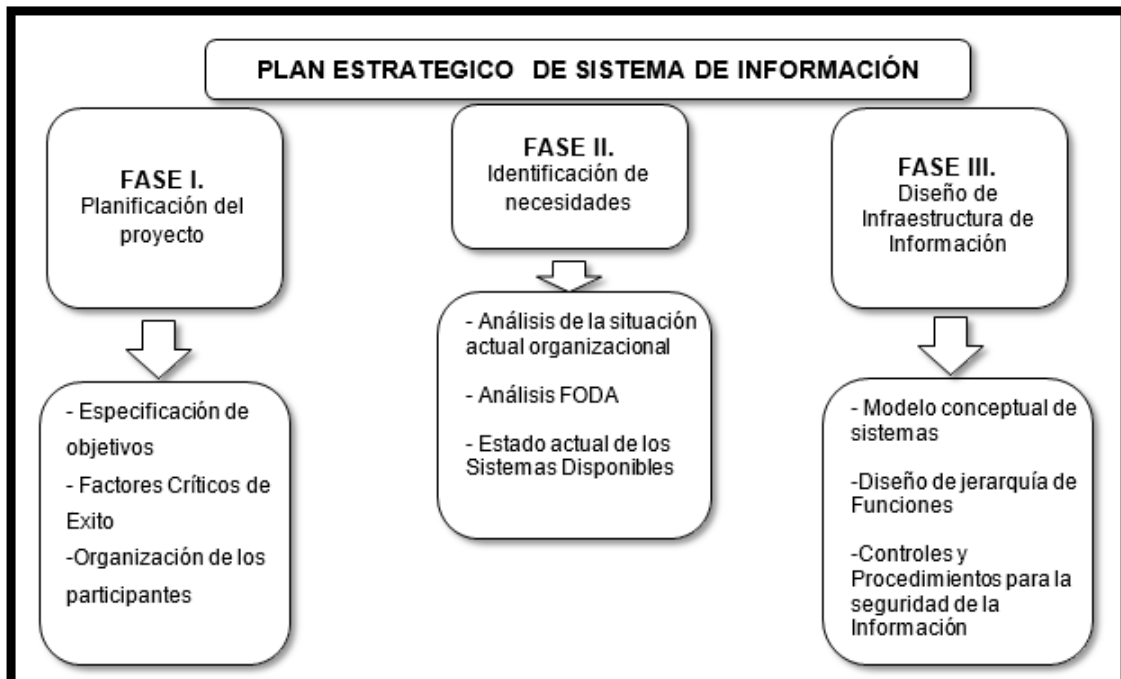


*Fuente: Metodología métricas V3, 2001
Elaborado por: Autor*

1.5.9. Fases del plan estratégico de sistema de información

En la figura 1.9 se presenta un resumen de las principales fases del plan estratégico de sistemas de información basado en la metodología métrica V3, cabe mencionar que se pueden agregar otros parámetros y variables al modelo de acuerdo al tipo de pyme que desee implementar el planeamiento estratégico.

Figura 1. 9. Fases del plan estratégico

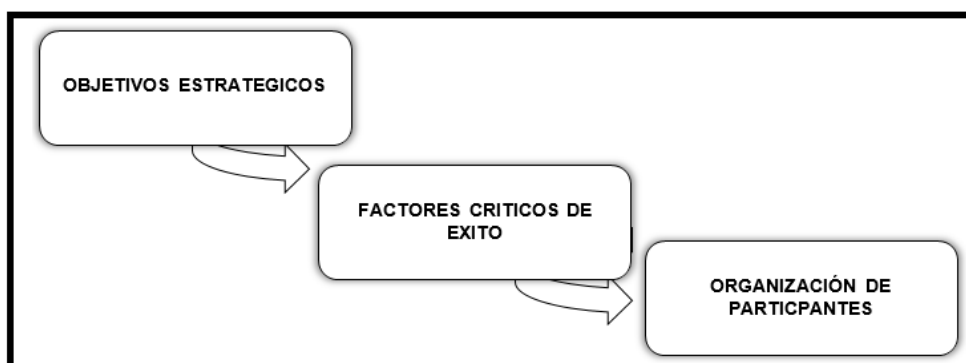


*Fuente: Datos recopilados de la investigación
Elaborado por: Autor*

1.5.9.1. Fase I: Planificación del proyecto

El objetivo de esta fase es establecer si existe la necesidad de diseñar un plan estratégico de sistemas de información en la organización para luego iniciar de manera formal con la planificación, es fundamental contar con el apoyo de todos los niveles de la organización, en este apartado también se debe realizar una breve descripción general del plan, identificando los objetivos estratégicos a los que apoya, así como el ámbito general de la organización al que afecta, lo que permite implicar cada área que se considere crítica en la organización. Además, se identifican participantes y se asigna responsabilidades, en la figura 1.10 se presenta el esquema de la planificación de los proyectos para los sistemas de información.

Figura 1. 10. Fase I: Planificación del proyecto



Fuente: Metodología métricas V3, 2001
Elaborado por: Autor

A continuación en la tabla 1.6 se presenta un resumen de las tareas que se pueden realizar en esta primera fase:

Tabla 1. 6. Actividad N° 1 Planificación del proyecto

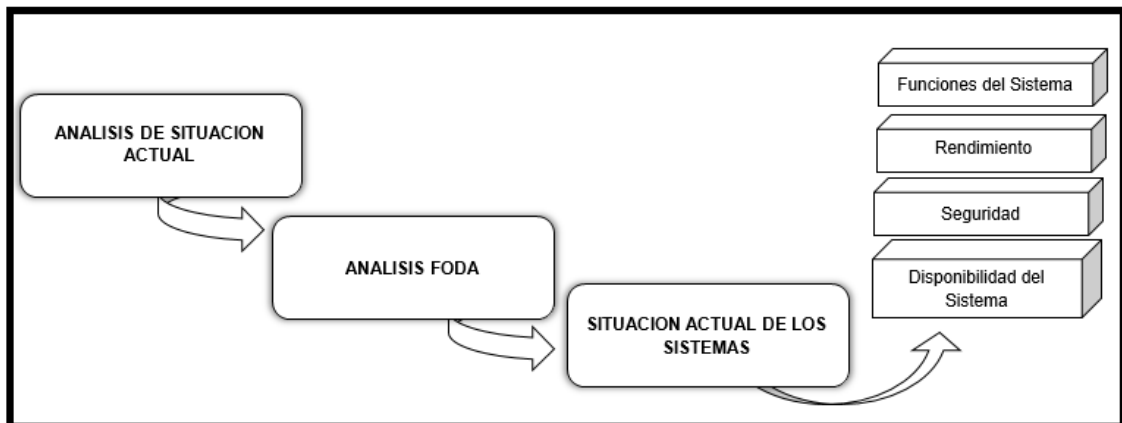
Tarea		Producto	Técnicas	Participantes
PESI 1.1	Identificación de alcance	Objetivos estratégicos relacionados a los SI	Plan de trabajo Entrevistas	Jefes departamentales
PESI 1.2	Factores críticos de éxito	Identificación de: áreas y procesos que necesitan la implementación de un sistema	Secciones de trabajo Entrevistas	Jefes departamentales
PESI 1.3	Organización de participantes	Asignación de los principales responsables	Secciones de trabajo Entrevistas	Altos directivos Jefes departamentales

Fuente: Metodología métricas V3, 2001
Elaborado por: Autor

1.5.9.2. Fase II: Identificación de Necesidades

En el análisis de antecedentes se deben seleccionar las fuentes de información, así como documentación histórica de la empresa que se puede considerar objeto de estudio, teniendo en cuenta todos aquellos antecedentes de interés como por ejemplo: existe un plan estratégico de sistemas en la organización, se realizan estudios previos de plan general informático, cada cuanto tiempo se evalúan dichos documentos. En el inicio y organización del plan estratégico se debe socializar a todo el personal involucrado de la organización sobre la existencia de estos antecedentes, para facilitar al equipo de trabajo el desarrollo de esta actividad; la figura 1.11 muestra el esquema que se debe utilizar en la identificación de necesidades.

Figura 1. 11. Fase II: Identificación de necesidades



Fuente: Metodología métricas V3, 2001
Elaborado por: Autor

Así mismo, se debe entrevistar al recurso humano involucrado en las áreas de estudios, pues son los que están inmersos en las actividades internas, por ende ellos puedan aportar información adicional y real de los antecedentes que deben ser considerados en el plan estratégico, en la tabla 1.7 se detallan las actividades de estudio que permiten recopilar información relevante, documentación disponible; el historial de la información recopilada se debe tener en cuenta la valoración de las mismas.

Tabla 1. 7. Actividad N° 2. Estudio de información relevante

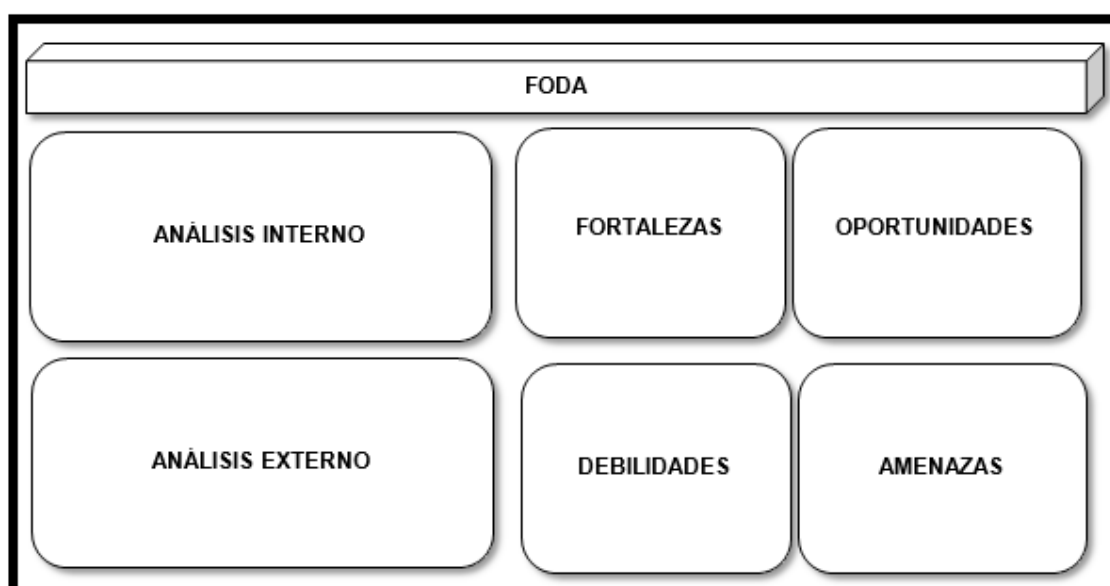
Tarea		Producto	Técnicas	Participantes
PESI 2.1.	Análisis de antecedentes	Esquema de antecedentes; Información relevante: existencia de planificación o proyectos de SI	Plan de trabajo Entrevistas	Expertos o consultores informáticos; Responsables del PESI
PESI 2.2.	Valoración de la Información disponible	Catálogo, requisitos de proyectos	Secciones de trabajo	Expertos o consultores informáticos; Responsables del PESI

Fuente: Metodología métricas V3, 2001
Elaborado por: Autor

1.5.9.2.1. Análisis F.O.D.A

El la figura 1.12 se muestra la matriz de análisis **FODA** que se utiliza en la etapa de la planificación estratégica de cualquier proyecto indistintamente de su finalidad, el cual permite determinar la situación actual, analizando características internas (fortalezas, debilidades); y características externas (oportunidades, amenazas), se puede diseñar la siguiente matriz enfocada al análisis del software o procesos de la organización:

Figura 1. 12. Matriz FODA



Fuente: Metodología métricas V3, 2001
Elaborado por: Autor

1.5.9.2.2. Estudio de los sistemas de información actuales

Para llegar a un diagnóstico sobre la situación actual de los sistemas de información en la organización, se tiene en cuenta la evaluación de los mismos, aplicando un catálogo de valoración que se muestra en la tabla 1.8 con requisitos bien definidos que a continuación se detallan: funcionalidad del sistema, rendimiento, seguridad, disponibilidad, mantenimiento, documentación, flexibilidad, facilidad de uso, esta actividad permite identificar puntos críticos y prioritarios, en esta etapa también se considera la opinión de los usuarios, ya que aportarán elementos de valoración tanto en el nivel técnico como de procesos de los sistemas, como resultado del diagnóstico se establece si los sistemas de información utilizados se deben mantener o, si procede, a realizar mejoras para cubrir los requerimientos que le afectan y detectar los posibles riesgos.

Tabla 1. 8. Actividad N° 3 valoración de los sistemas de información actuales

Tarea		Producto	Técnicas	Participantes
PESI 3.1.	Análisis de los sistemas de información actuales	- Catálogo de Valoración del sistema de información: Funcionalidad Rendimiento; Seguridad; Disponibilidad; Mantenimiento; Documentación; Flexibilidad; Facilidad de uso	Plan de trabajo	Expertos o consultores informáticos; Responsables del PESI; Responsables de mantenimiento; Equipo de soporte técnico

Fuente: Metodología métricas V3, 2001

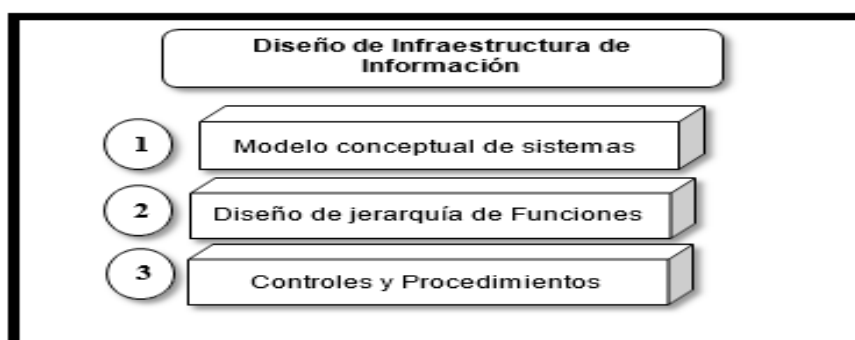
Elaborado por: Autor

Una vez determinado el análisis actual de los sistemas con sus puntos fuertes y débiles se deberá diseñar una estrategia que permita mitigar posibles riesgos que se puedan generar en el desarrollo del plan estratégico.

1.5.9.3. Fase III: Diseño de infraestructura de información

Esta fase tiene como prioridad identificar las necesidades de infraestructura tecnológica, como punto de partida se analiza el catálogo de requisitos previamente descritos en la tabla 1.8 actividad N°3, para luego seleccionar una arquitectura tecnológica adecuada a la realidad de la organización, y el costo /benéfico accesible a los rubros del presupuesto de la organización, en esta fase también se puntualiza la importancia de la aplicación de estándares de calidad enfocados en el software de carácter técnico que se muestran en la figura 1.13 infraestructura tecnológica como por ejemplo: disponibilidad, servicios, impacto organización, individual, por último en esta fase se recalca la importancia del aporte de especialistas en tecnología, la cual debe representar la visión de futuro y quedar plasmada en el proyecto considerando los posibles cambios en las tendencias tecnológicas.

Figura 1. 13. Fase III: Infraestructura de información



Fuente: Metodología métricas V3, 2001
Elaborado por: Autor

A continuación en la tabla 1.9 se determinan las posibles actividades a realizar en esta fase de infraestructura tecnológica.

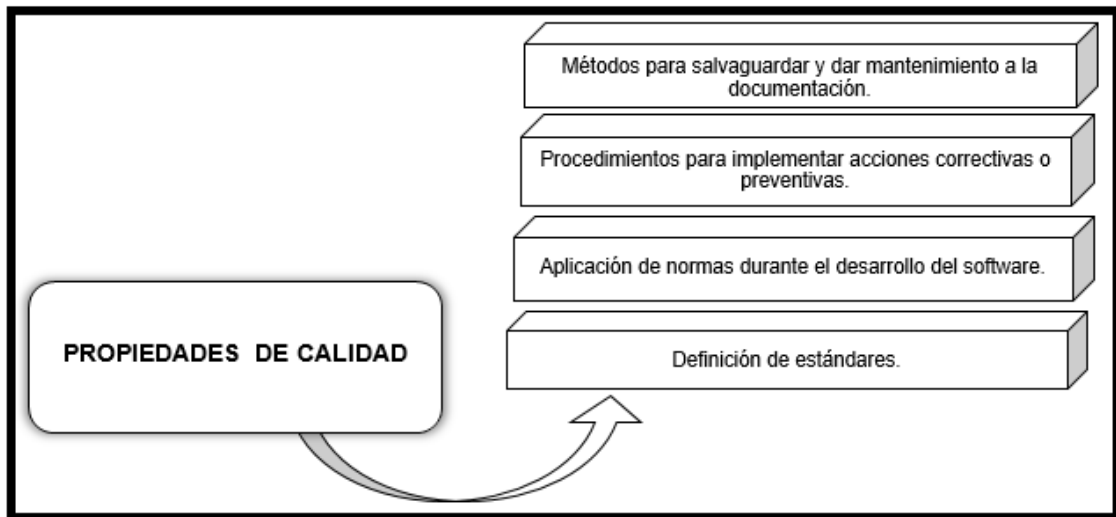
Tabla 1. 9. Actividad N°4 Infraestructura tecnológica

Tarea		Producto	Técnicas	Participantes
PESI 4.1.	Identificación: necesidades de infraestructura tecnológica.	Alternativas de infraestructura; Arquitectura tecnológica; Diagrama de presentación.	Plan de trabajo; Impacto organizacional; Análisis costo / beneficio.	Expertos o consultores informáticos; Responsables del PESI; equipo de soporte técnico; Directivos.

Fuente: Metodología métricas V3, 2001
Elaborado por: Autor

Una vez selecciona la infraestructura tecnológica, en la figura 1.14 se identifican las propiedades para asegurar la calidad del sistema y la información mediante la aplicación de estándares, en el caso que existan en la organización, de no ser así, se recomienda la aplicación de estándares Internacional como por ejemplo: (ISO 9001:2000) en la gestión de la calidad de los sistemas e (ISO 9000:2000) sistemas de gestión de la calidad: fundamentos y vocabulario; es importante señalar que el aseguramiento de la gestión de calidad debe constar en el PESI, también debe cubrir todas las necesidades que se detectaron en la etapa de valoración.

Figura 1. 14. Propiedades de la calidad



Fuente: Metodología métricas V3, 2001
Elaborado por: Autor

A continuación en la tabla 1.14 se especifican las actividades a realizar en el aseguramiento de la calidad.

Tabla 1. 10. Actividad N° 5 Identificación de las propiedades de calidad para el sistema

Tarea		Producto	Técnicas	Participantes
PESI 5.1.	Asignación de funciones	Creación de un equipo de seguridad de calidad;	Plan de trabajo	Responsables del PESI; Equipo de soporte técnico;
PESI 5.2.	Determinar las propiedades de calidad	Sistemas de información objeto de aseguramiento de calidad	Supervisión técnica de los sistemas	Equipo de aseguramiento de calidad

Fuente: Metodología métricas V3, 2001
Elaborado por: Autor

CAPÍTULO II

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Tipo de diseño, alcance y enfoque de la investigación

2.1.1. Tipo de diseño

El tipo de estudio de la investigación es descriptivo - correccional, el análisis estadístico de las variables objetos de estudio y como estas variables trabajan juntas da fundamento científico al estudio realizado.

2.1.2. Estudio descriptivo

La finalidad del estudio descriptivo es analizar y describir como incide el uso de los sistemas de información en las decisiones de gestión en las pymes agrícolas; para ello se identifican los tipos de sistemas utilizados por las pymes, se analiza el nivel de disponibilidad de la información generada por dichos sistemas, se establecen y describen características de una planificación estratégica para el uso y la valoración de los sistemas.

2.1.3. Estudio correlacional

El estudio correlacional tiene una función predominante descriptiva y exploratoria; el cual permite determinar el nivel de asociación de las variables, establecer relaciones, no causales, entre ellas y la aceptación o rechazo de las hipótesis; para establecer este estudio se utilizan tablas de contingencias o tablas cruzadas, pruebas de Chi cuadrado de Person y medidas simétricas sobre los datos de las variables en el programa estadísticos SPSS.

2.1.4. Alcance de la Investigación

El alcance de la presente investigación está en estudiar el impacto del uso de los sistemas de información en la toma de decisiones de las pymes agrícolas de la provincia de Manabí, en la metodología de la valoración de los sistemas de información se han definido: variables, dimensiones, indicadores e ítems de preguntas que servirán para el cuestionario de encuesta y entrevista.

2.1.5. Enfoque

La investigación tiene un enfoque cuantitativo; se analiza y recolectan datos primarios sobre las variables, definición conceptual, operacionalización e instrumentos de medición, se pretende dar un enfoque sobre el uso de los sistemas de información en la toma de decisiones.

2.2. Métodos de investigación

La metodología de la investigación que se aplicó está basada en los métodos cualitativo, métodos cuantitativo; los mismo que permitieron medir las variables a través de los indicadores.

2.2.1. Método cualitativo

Se utilizó para plantear un análisis cualitativo de los registros narrativos, opiniones y conversaciones de los representantes de las pymes agrícolas, mediante técnicas como la observación y entrevista.

2.2.2. Método cuantitativo

El método cuantitativo se utilizó para el diseño de las preguntas y encuestas que permitieron recopilar datos cuantificables y medibles de las pymes agrícolas; en base a dicha información se realizaron los respectivos análisis estadísticos para derivar a las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

2.3. Unidades de análisis, población y muestra

2.3.1. Unidad de análisis

Para la investigación, la unidad de análisis que se toma como referencia son las pymes agrícolas de la provincia de Manabí, las mismas que están registradas en la base de datos de la Superintendencia de Compañías.

2.3.2. Población de estudio

Según base de datos de la Superintendencia de Compañías se encuentran legamente registradas 30 pymes agrícolas en la provincia de Manabí.

2.3.3. Tamaño de la muestra

Para el muestreo probabilístico se aplica la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

En donde:

N = Total de la población en la investigación corresponde a 30 pymes agrícolas de la provincia de Manabí.

Z_a^2 = Nivel de confianza de la tabla estadística 1,96² si la seguridad es del 95%

p = Probabilidad de éxito o proporción esperada (5% = 0,05)

q = Probabilidad de fracaso (en este caso 1 – p) (0,05 = 0,95)

d = Precisión - error máximo admisible en término de proporción (en este caso se desea un 5%)

n = Tamaño de la muestra es 28

Al aplicar la fórmula de muestreo a la población objeto de estudio; se obtuvo como resultado un tamaño de la muestra de 28, pero se resalta que la población es pequeña entonces se consideran las 30 pymes agrícolas.

2.4. Variables de investigación, operacionalización

Variable dependiente

- Toma de decisiones (VD01)

Variables Independientes

- VI01: Innovación tecnológica_ variable que permite identificar los tipos de sistemas de información que manejan las pymes agrícolas
- VI02: Disponibilidad_ variable identificada para establecer el nivel de disponibilidad de la información generada por dichos sistemas
- VI03: Planificación estratégica_ variable identificada para describir las características de la planificación estratégica que permita el uso y la valoración de los sistemas de información

2.5. Fuentes, técnicas e instrumentos para la recolección de información

2.5.1. Fuentes de información

La fuente de información es el origen de donde se obtuvieron los datos que permitieron el desarrollo de la revisión literaria del capítulo I; y el análisis e interpretación de resultados del capítulo III; para la investigación se han establecido las siguientes fuentes básicas:

2.5.1.1. Fuentes primarias

- Encuesta aplicada a las pymes agrícolas de la provincia de Manabí
- Entrevista a los directivos de las pymes agrícolas
- Base de datos de estadísticas oficiales de los Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (Senplades)
- Base de datos de Superintendencia de Compañías.

2.5.1.2. Fuentes secundarias

- Páginas web;
- Documentos de tesis postgrado;
- Revistas electrónicas de boletines de economía y pymes;
- Artículos científicos relacionados a las variables de investigación;
- Libros relacionados a las variables de investigación;
- Artículos de normas internacionales ISO;
- Artículos de métricas de metodología para la valoración de sistemas.

2.5.2. Técnicas para la recolección de información

2.5.2.1. Técnica documental

La investigación documental de las variables de estudio se utilizó para realizar la recolección, revisión y selección del material necesario para convertirlo en información textual para la construcción de citas y referencias bibliográficas, con el objetivo de sustentar los conceptos, teorías e interpretaciones del capítulo I de la investigación. Así mismo, en esta técnica documental se consideraron parámetros como: credibilidad de la información, autenticidad y representatividad; que permitió la organización del material seleccionado.

2.5.2.2. Técnica de investigación de campo

La investigación de campo permite la recopilación de información de primera mano obtenida expresamente de la investigación.

2.5.3. Instrumentos

Para la preparación de la investigación de campo se requiere definir el o los instrumentos que permiten captar o recopilar la información, los instrumentos que se utilizaron en este proceso son: la encuesta y la entrevista.

2.5.3.1. Entrevistas

Se diseñó un banco de 7 preguntas abiertas de conocimiento general sobre las variables; dicha información se tendrá presente para el análisis cualitativo de los aspectos académicos.

2.5.3.2. Encuesta

Se diseñó un cuestionario de 20 preguntas semiestructuras que aportaran con la recopilación de información relevante para el análisis e interpretación de resultados; las mismas que serán aplicadas a las pymes agrícolas de Manabí.

Para la medición de los atributos de la encuesta se tomó como referencia la escala de Likert, con base a las siguientes categorías y valoración: totalmente de acuerdo (5); de acuerdo (4); ni de acuerdo, ni desacuerdo (3); en desacuerdo (2) y totalmente desacuerdo (1); otra escala que también se emplea en la investigación es la nominal que clasifica los atributos en dos ítems (si/no); la cual permite conocer si poseen o no el atributo considerado en la pregunta.

2.6. Tratamiento de la información

- Para el tratamiento de la información se utilizó el programa estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences,), este sistema permitió el análisis estadístico de datos; así como la obtención de gráficos, tablas de frecuencias, cálculo de medidas descriptivas y correlación de las variables de estudio.

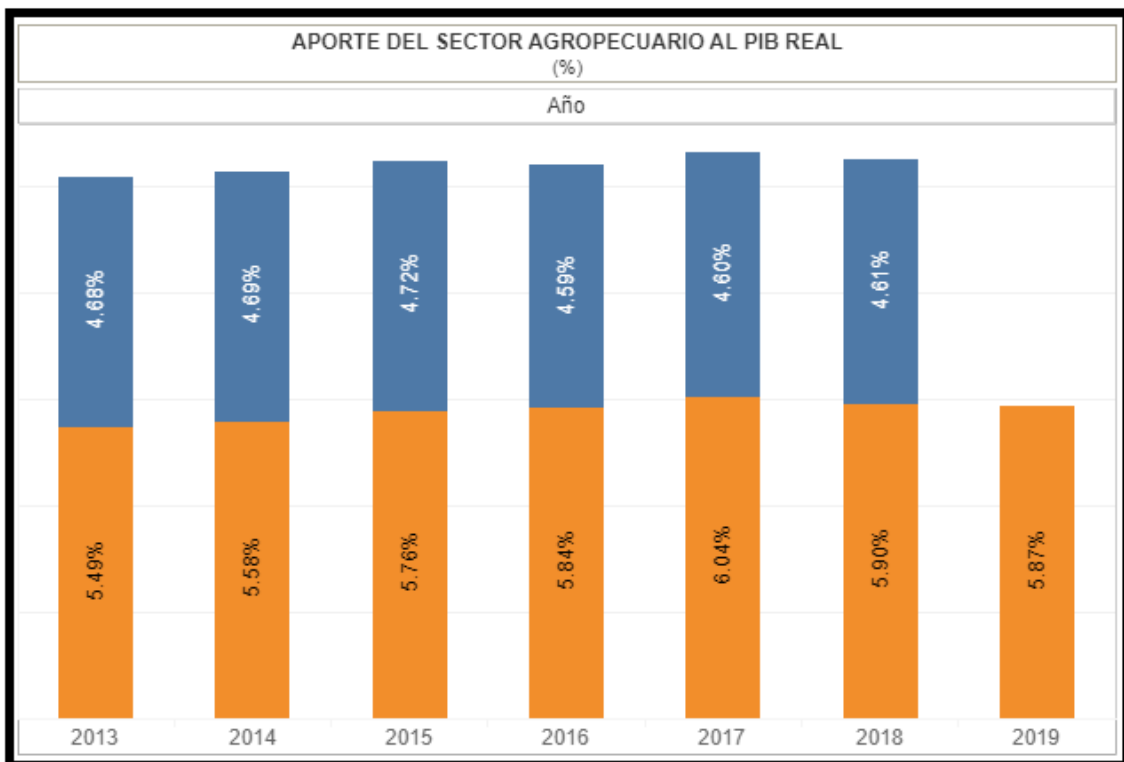
CAPÍTULO III

ANÁLISIS, PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y DIAGNÓSTICO

3.1. Análisis de la situación actual de las pymes en el Ecuador

En la actualidad la importancia del sector agrícola en la economía nacional se ve reflejada a lo largo de la historia tanto económica como social del país. Cabe mencionar que este sector cubre el 95% de la demanda interna de alimentos de primera necesidad que consume la población; así mismo genera una tasa de empleo del 25% que incide en la población económicamente activa (PEA), después del petróleo es el segundo rubro más importante generador de divisas, su aporte en el PIB es altamente favorable y relevante (Pino, Aguilar, Azuero, & Sisalema, 2018).

Figura 3. 1. Aporte del sector agrícola al PIB real



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)- ESPAC (2019)

Elaborado por: Autor

En la figura 3.1 se puede observar la participación del sector agrícola, el cual representa el 5.87% de aporte al PIB real del Ecuador, este índice revela la importancia de este sector agrícola para la economía del país.

3.1.2. Análisis de la situación actual de las pymes agrícolas de Manabí

Manabí ha tenido avances significativos en la situación agrícola, bajo el apoyo de programas como “Manabí se reactiva” trata de vincular a productores y emprendedores de las diferentes pymes en la participación de mercados nacionales así lo manifiesta el MAGAP en sus portales web.

Manabí es considerada una provincia "especializada" en el sector agrícola por aspectos como: su tamaño, estabilidad climática y topografía de sus suelos los cuales son aptos para diferentes cultivos. Así mismo en la figura 3.2 se resaltan los principales productos de agrícola: cacao, maíz, plátano, entre otros, la mayoría de los cantones que forman parte de Manabí cuentan con recursos hídricos subterráneos y reservas que equivalen al 65% del volumen de agua superficial las mismas que son aprovechadas para el consumo humano y riego, consideradas como una ventaja de diferenciación en comparación con otras provincias.

Figura 3. 2. Principales cultivos de la provincia de Manabí

Principales cultivos en la Provincia Manabí Periodo 2019					
No.	Productos	Superficie Plantada (ha)	Superficie Cosechada (ha)	Producción (toneladas)	Rendimiento (t/ha)
1	Cacao (almendra seca)	114,553	114,553	58,426	0.51
2	Maíz Duro Seco (grano seco) 13% humed..	94,203	94,203	545,703	5.79
3	Plátano (fruta fresca)	68,503	59,703	322,862	5.41
4	Palma Aceitera (fruta fresca)	17,310	11,761	85,545	7.27
5	Café Arábigo (Grano Oro)	12,035	12,035	2,766	0.23
6	Arroz (en cáscara) 20% humedad 5% imp..	6,621	6,621	46,946	7.09
7	Banano (fruta fresca)	5,604	4,900	30,105	6.14
8	Maní (Grano descascarado)	3,227	3,083	2,725	0.88
9	Yuca (raíz fresca)	3,094	2,509	9,053	3.61
10	Maracuyá (fruta fresca)	2,860	1,787	15,029	8.41
11	Naranja (fruta fresca)	2,361	2,187	11,411	5.22
12	Fréjol Seco (grano seco)	1,656	1,656	1,135	0.69
13	Haba Tierna (en vaina)	1,403	1,391	1,788	1.29
14	Fréjol Tierno (en vaina)	1,087	1,087	1,331	1.22
15	Caña de Azúcar para otros usos (Tallo fre..	908	908	367,931	405.37
16	Maíz Duro Choclo (en choclo)	549	549	1,655	3.02
17	Mango (fruta fresca)	449	287	1,533	5.35
18	Maíz Suave Seco (grano seco)	286	225	843	3.75
19	Tomate Riñón (fruta fresca)	139	139	973	7.00
20	Piña (Fruta fresca)	25	25	266	10.82

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)- ESPAC (2019)
Elaborado por: Autor

3.1.3. Análisis de las tres dimensiones de Investigación

Para el desarrollo de la investigación de campo se aplicó un formulario de 20 preguntas a una población de 30 pymes agrícolas de la provincia de Manabí, las cuales fueron realizadas por la investigadora en el mes de enero del año 2021; cabe mencionar que los datos recopilados fueron analizados y correlacionados en el programa estadístico SPSS.

En las pymes agrícolas la aplicación de los sistemas de información en la gestión de producción y en la toma de decisiones es la herramienta que asegura su éxito. Por lo tanto, en estas organizaciones su componente más importante es el uso de las TIC, también es primordial que cuenten con una planificación y valoración de las mismas para que mantengan su desarrollo en un nivel óptimo que maximice sus niveles de productividad y competitividad.

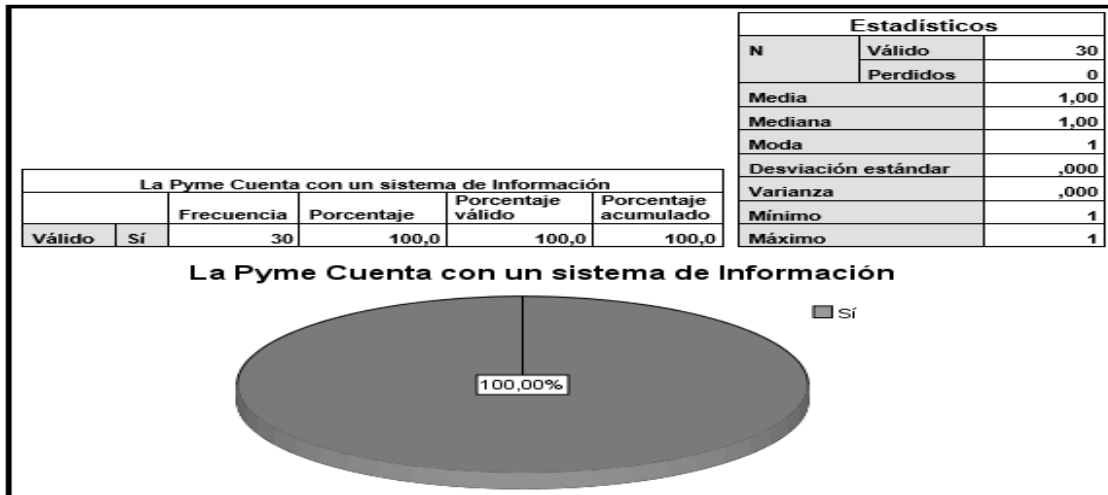
3.1.4. Variable innovación tecnológica y sus dimensiones

El análisis de la variable innovación tecnológica permite identificar si las pymes agrícolas estudiadas en la investigación de campo cuentan con herramientas tecnológicas para su gestión, sus dimensiones especifican los indicadores en cuanto a: tipos de sistema disponible en la pyme, nivel de utilidad, y su relevancia en aspectos de funciones, calidad de los procesos y contenidos en la toma de decisiones.

- **VI01: Innovación tecnológica**_ variable que permite identificar los tipos de sistemas de información que manejan las pymes agrícolas.
- **Dimension01:** Tipos de sistemas de información.
- **Dimensión02:** Utilidad del sistema.
- **Dimensión03:** Relevancia.
- **Instrumento de Campo:** Encuesta.
- **Fuente de investigación primaria**

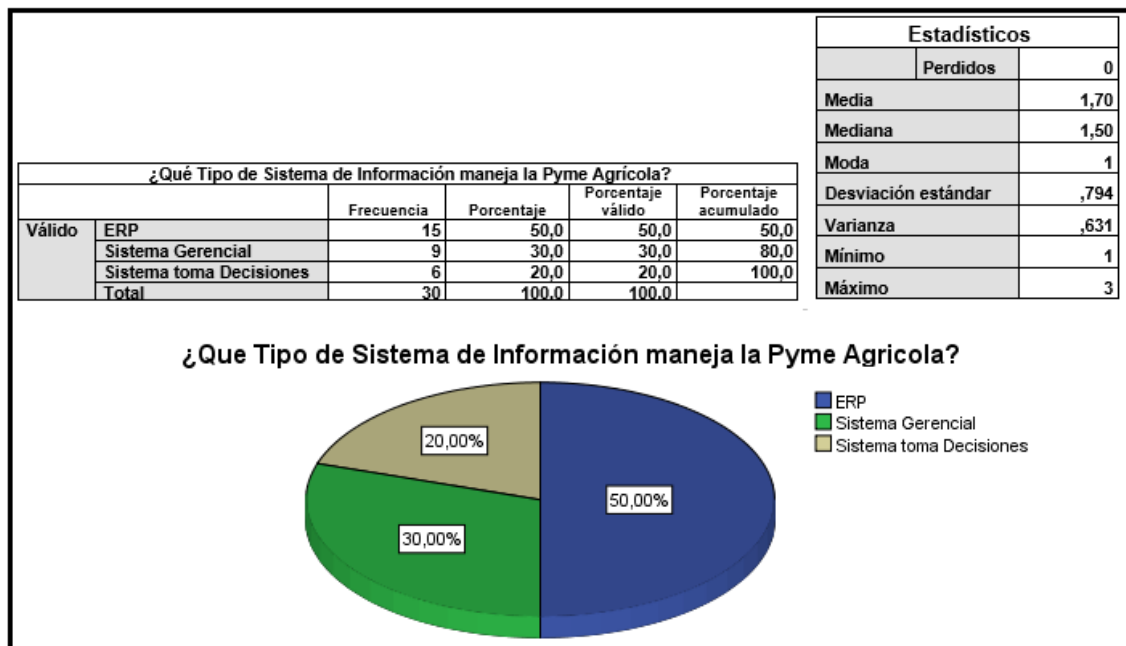
Análisis de la dimensión: sistemas de información en función de la variable independiente innovación tecnológica en las pymes agrícolas

Gráfico 3. 1. Disponibilidad de un sistema de información



*Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo
Elaborado por: Autor*

Gráfico 3. 2. Tipo de sistema de información

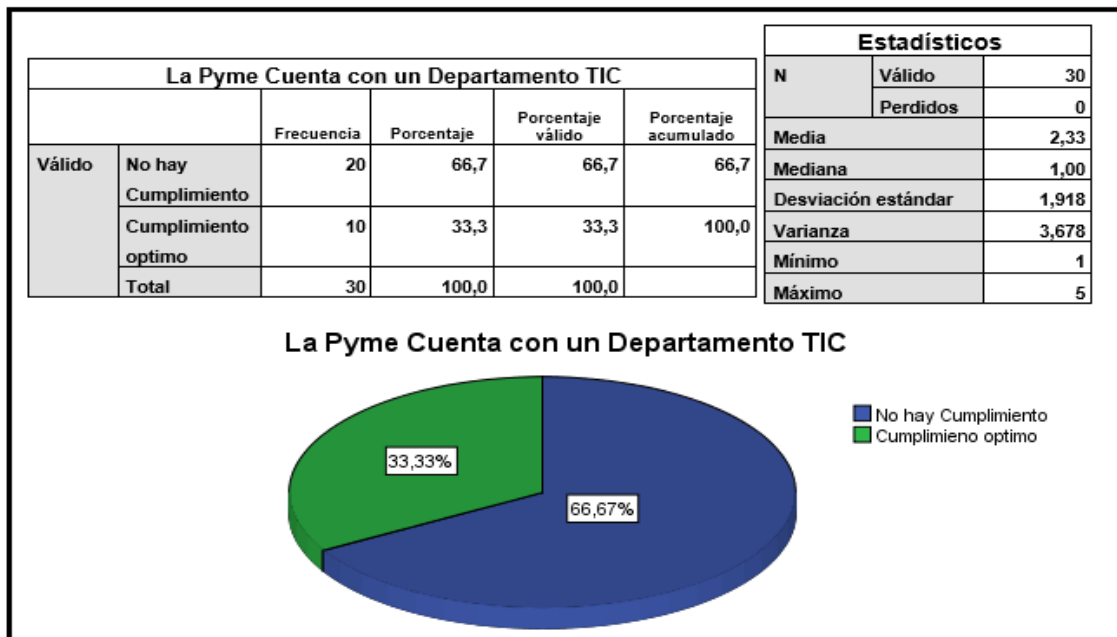


*Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo
Elaborado por: Autor*

En el gráfico 3.1 se determina que todas las pymes agrícolas consultadas si cuentan con un sistema de Información; el gráfico 3.2 establece los tipos de sistemas que se utilizan, de un total de 30 muestras de pymes consultadas los

resultados son los siguientes: el sistema que mayormente se utiliza son los ERP que representa el 50%, seguido de los sistemas gerenciales con un 30% y por último los sistemas de toma de decisiones con un 20% es decir solo 6 pymes agrícolas cuentan con el apoyo de un sistema de información para la toma de decisiones.

Gráfico 3. 3. Disponibilidad de departamento en TIC



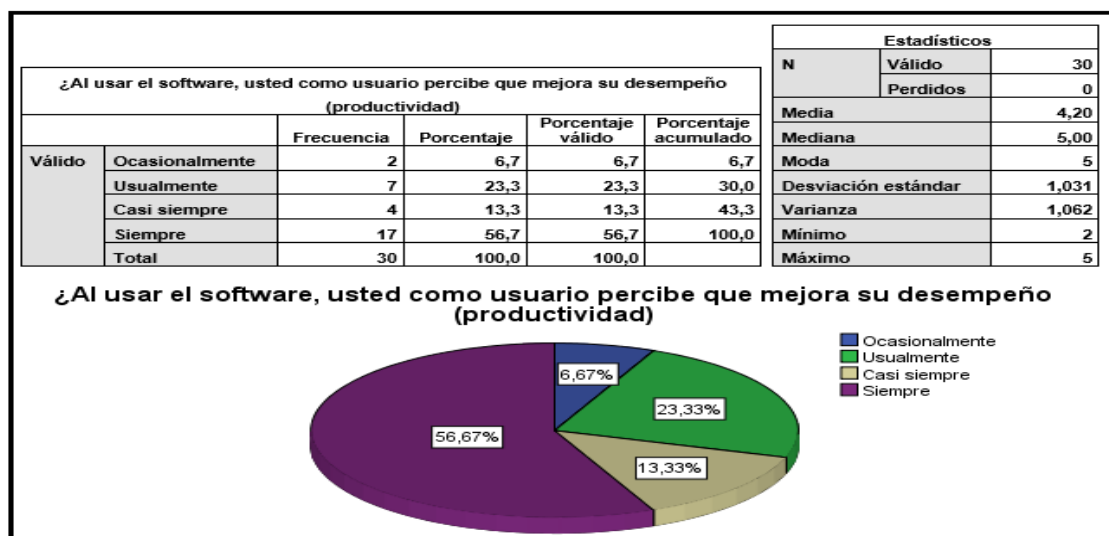
Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo
Elaborado por: Autor

En el gráfico 3.3 se identifica si las pymes cuentan con un departamento en TIC, de una muestra de 30 pymes agrícolas consultadas se muestra la siguiente distribución según la escala de Likert:

- 10 pymes tienen un nivel de cumplimiento óptimo con un porcentaje de 33,3%.
- 20 pymes no cuentan con un departamento en TIC, estas representan el 66,67%; la poca asignación de recursos en tecnologías se hace evidente en la gestión las pymes agrícolas, el índice de nivel de cumplimiento de inversión en TIC es muy bajo, es indispensable el manejo adecuado de herramientas y la implementación de las mismas para lograr una mayor flexibilidad organizacional y diferenciación en el mercado.

Análisis de la dimensión: utilidad de los sistemas de información en función de la variable independiente innovación tecnológica

Gráfico 3. 4. Utilidad de los sistemas de información



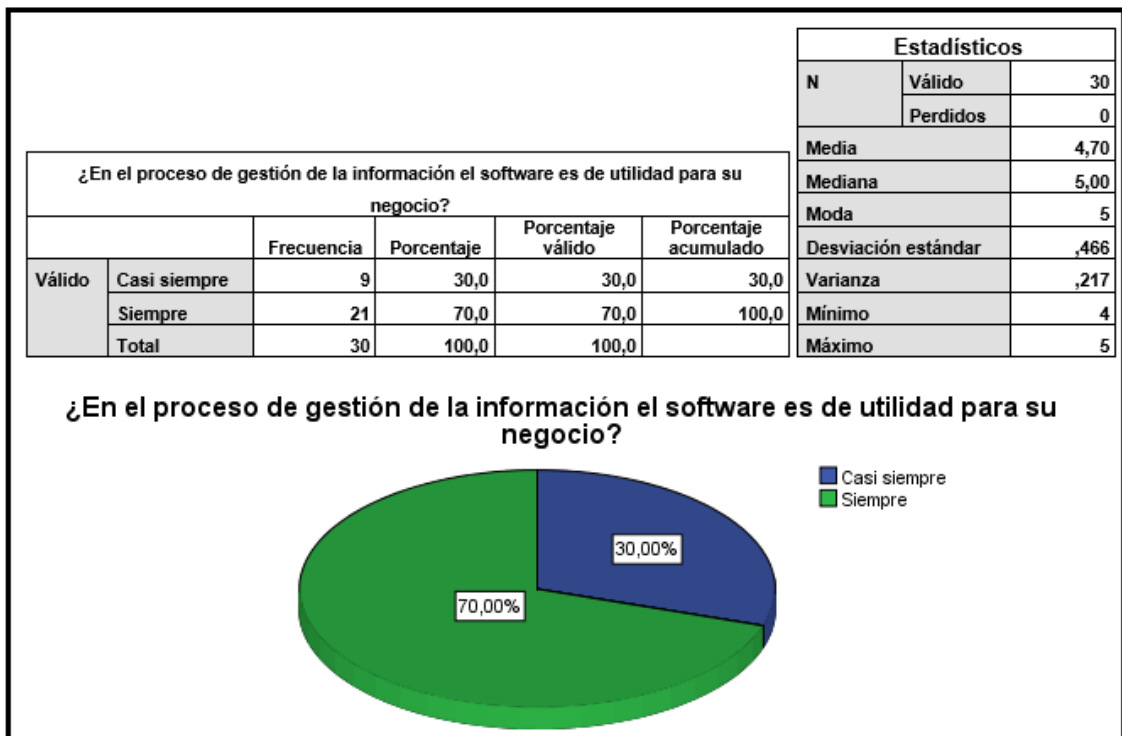
Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo

Elaborado por: Autor

En el gráfico 3.4 se identifica, el desempeño (productividad) al usar los sistemas desde las perspectivas de los usuarios, de una muestra de 30 pymes agrícolas consultadas se muestra la siguiente distribución según la escala de Likert:

- 17 usuarios consideran que los sistemas siempre ayudan a mejorar su desempeño, esta valoración representa un 56,7%.
- 4 usuarios indican que casi siempre se mejora el desempeño de productividad al utilizar los sistemas con un porcentaje de 13,3%.
- 7 usuarios consideran que usualmente mejoran su desempeño con un porcentaje de 23,3%.
- 2 usuarios contestaron que ocasionalmente mejoran su desempeño al usar los sistemas.
- Según los datos estadísticos el valor mínimo encontrado dentro de la escala de Likert es de 2 puntos el cual muestra que ocasionalmente se mejora la productividad al usar los sistemas y el valor máximo es de 5 que indica que siempre ayudan a mejorar su desempeño. Otro indicador estadístico la media de 4,20 es decir el promedio de la dimensión se encuentra en el nivel de casi siempre se cumple con la productividad.

Gráfico 3. 5. Gestión de la información



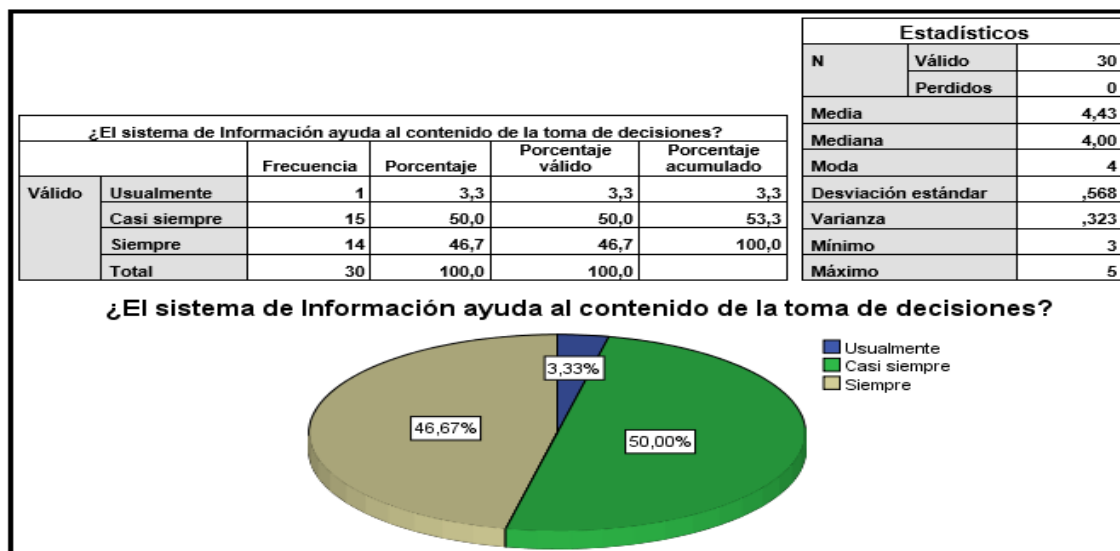
Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo
Elaborado por: Autor

En el gráfico 3.5 se valora si en el proceso de gestión de la información el software es de utilidad para las pymes agrícolas, los resultados muestran la siguiente distribución según la escala de Likert:

- 21 pymes consultadas consideran que el software siempre es de utilidad para la gestión de la información, esta valoración representa el 70%.
- 9 pymes consultadas indican que casi siempre el software es de utilidad con un porcentaje de 30%.
- según los datos estadísticos el valor mínimo encontrado según la escala de Likert es de 4 puntos que indica la escala de casi siempre y el valor máximo es de 5 puntos que indica que siempre el software es de utilidad para la gestión de la información; otro indicador estadístico es la media de 4,70 es decir el promedio se encuentra más aproximado a 5 que corresponde a la valoración de siempre.

Análisis de la dimensión: Relevancia de los sistemas

Gráfico 3. 6. Toma de decisiones



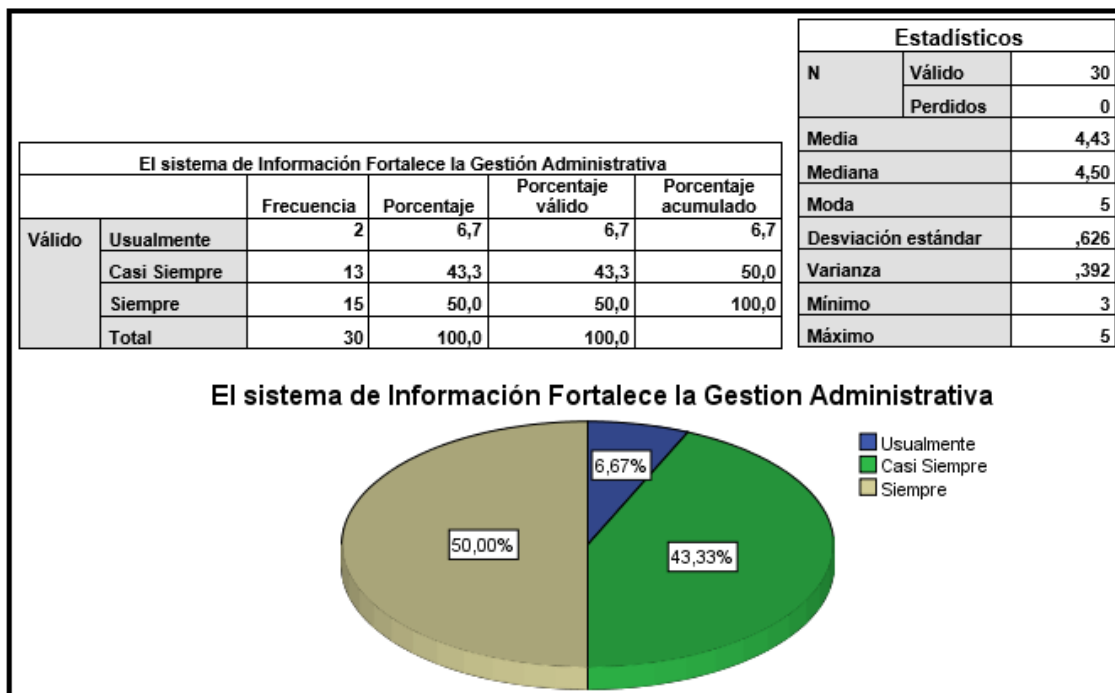
Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo

Elaborado por: Autor

En el gráfico 3.6 se valora la importancia de los sistemas de información y la ayuda que estos generan a la toma de decisiones para la gestión de las pymes agrícolas, los resultados muestran la siguiente distribución según la escala de Likert:

- 14 pymes consultadas consideran que el software siempre ayuda al contenido de la toma de decisiones, esta valoración representa el 46,70%.
- 15 pymes consultadas indican que casi siempre el software ayuda a la toma de decisiones con un porcentaje de 50% y;
- 1 pyme consultada indicó que usualmente su sistema ayuda a la toma de decisiones esta valoración representa un mínimo porcentaje de 3,3%.
- Según los datos estadísticos el valor mínimo encontrado dentro de la escala de Likert es de 3 puntos, como se indicó anteriormente representa la valoración de usualmente y el valor máximo es de 5 puntos que indica que siempre el software ayuda a la toma de decisiones; otro indicador estadístico es la media de los datos en esta dimensión es de 4,43 es decir el promedio se encuentra en la valoración de casi siempre.

Gráfico 3. 7. Fortalecimiento de la gestión administrativa



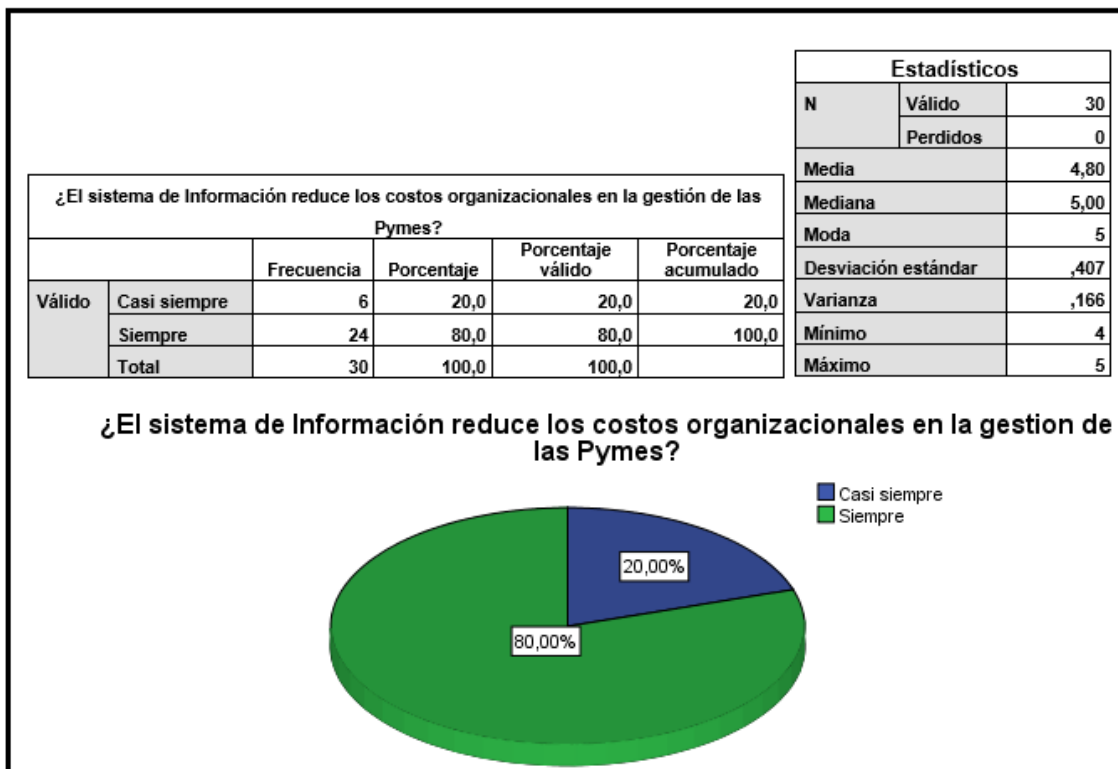
Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo

Elaborado por: Autor

En el gráfico 3.7 se valora el fortalecimiento de la gestión administrativa en función del sistema de información, los resultados muestran la siguiente distribución según la escala de Likert:

- 15 pymes consultadas consideran que el sistema siempre fortalece la gestión administrativa, esta valoración representa el 50%.
- 13 pymes consultadas valoran esta dimensión en casi siempre con un porcentaje de 43,33% y;
- 2 pymes consultadas indicaron que usualmente su sistema ayuda a fortalecer su gestión, esta valoración representa un mínimo porcentaje de 6,7%.
- Según los datos estadísticos el valor mínimo encontrado dentro de la escala de Likert es de 3 puntos, como se indicó anteriormente representa la valoración de usualmente y el valor máximo es de 5 puntos que corresponde a la valoración de siempre; otro indicador estadístico es la media de los datos en esta dimensión es de 4,43 es decir el promedio se encuentra en la valoración de casi siempre.

Gráfico 3. 8. Costos organizacionales



Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo
Elaborado por: Autor

En el gráfico 3.8 se determina si los sistemas de información ayudan a reducir los costos organizacionales en los aspectos de la gestión, los resultados muestran la siguiente distribución según la escala de Likert:

- 24 pymes consultadas consideran que el sistema si ayuda a reducir los costos organizacionales, esta valoración representa el 80%.
- 6 pymes consultadas valoran esta dimensión en casi siempre con un porcentaje de 20% y;
- según los datos estadísticos el valor mínimo encontrado dentro de la escala de Likert es de 4 puntos, representa la valoración de casi siempre y el valor máximo es de 5 puntos que corresponde a la valoración de siempre; otro indicador estadístico es la media de los datos en esta dimensión es de 4,80 es decir el promedio se aproxima a la valoración de siempre.

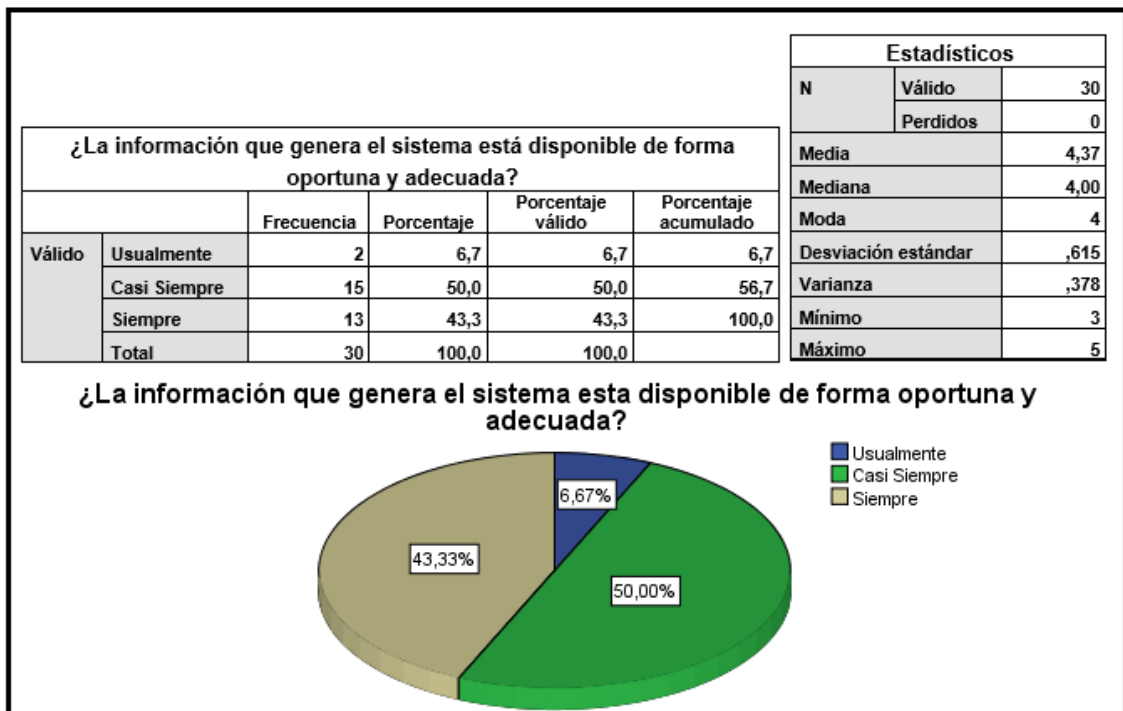
3.1.5. Análisis de la variable disponibilidad y sus dimensiones

El análisis de esta variable permite identificar la disponibilidad de información mediante las siguientes dimensiones: calidad de la información medible en indicadores de fechas y tiempos oportunos solicitados por el usuario; accesibilidad en aspectos de facilidades de comprender e interpretar la información, y por último el análisis de la seguridad de la información en la aplicación de medidas y estándares para la confidencialidad de la información.

- **VI02: Disponibilidad_** Nivel de disponibilidad de la información que proporcionan los sistemas de información.
- **Dimension01:** Calidad de la información.
- **Dimensión02:** Accesibilidad.
- **Dimensión03:** Seguridad de la información.
- **Instrumento de Campo:** Encuesta.
- **Fuente de investigación primaria.**

Análisis de la dimensión: calidad de la información

Gráfico 3. 9. Valoración calidad de la información: oportuna y adecuada

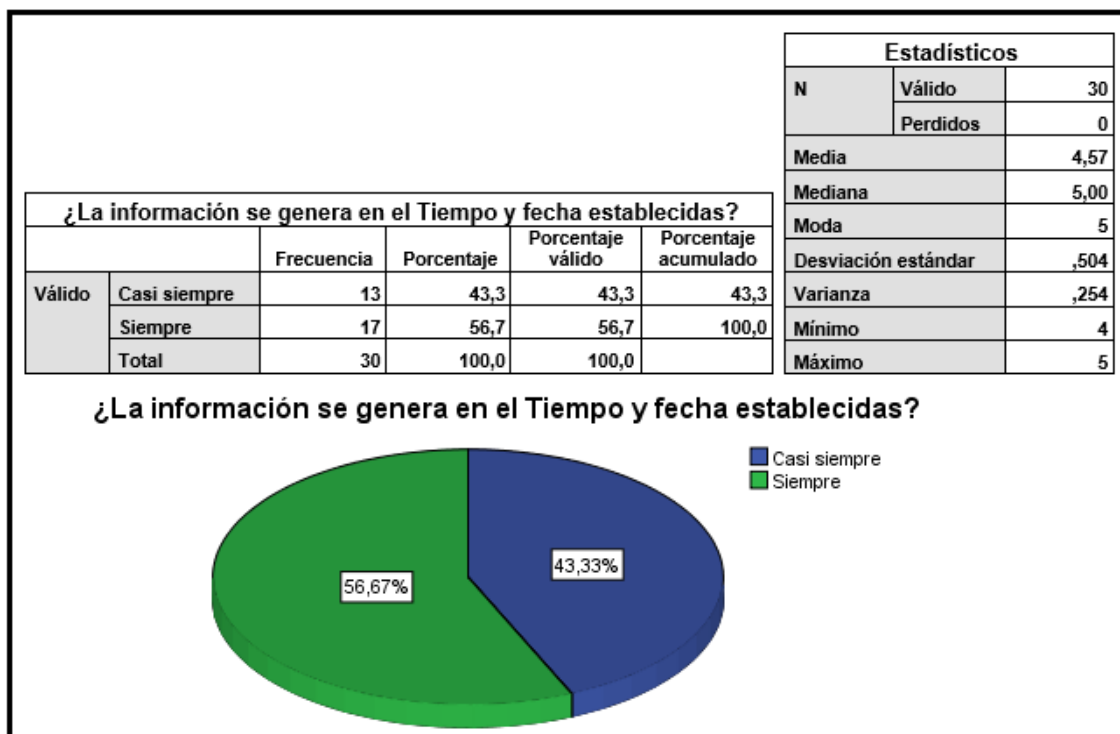


Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo
Elaborado por: Autor

En el gráfico 3.9 se valora la calidad de la información proporcionada por los sistemas de información bajo los indicadores de disponibilidad, información oportuna y adecuada, los resultados muestran la siguiente distribución según la escala de Likert:

- 13 pymes consultadas consideran que la información siempre está disponible de forma oportuna, esta valoración representa el 43,3%.
- 15 pymes consultadas valoran esta dimensión en casi siempre con un porcentaje de 50% y;
- 2 pymes consideran que usualmente la información cumple con esta valoración.
- según los datos estadísticos el valor mínimo encontrado dentro de la escala de Likert es de 3 puntos, representa la valoración de usualmente y el valor máximo es de 5 puntos que corresponde a la valoración de casi siempre; otro indicador estadístico es la media de los datos en esta dimensión es de 4,37 es decir el promedio se encuentra en el rango de casi siempre.

Gráfico 3. 10. Valoración calidad de la información: tiempo y fecha



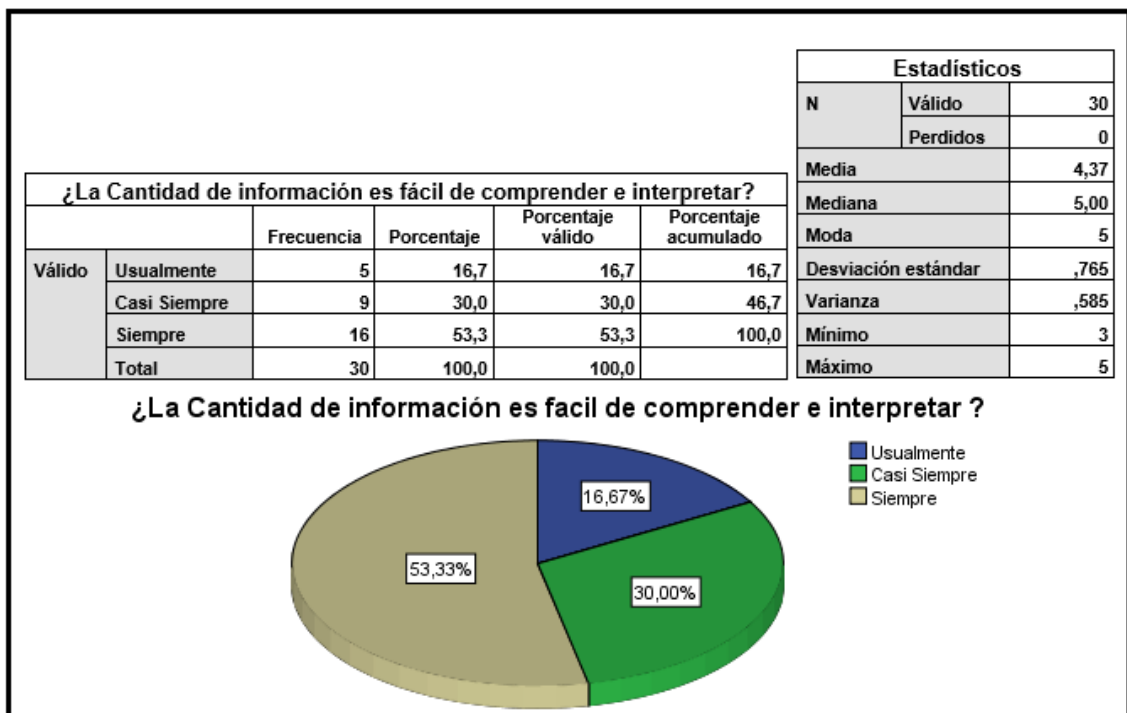
Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo
Elaborado por: Autor

En el gráfico 3.10 se valora la calidad de la información proporcionada por los sistemas de información bajo los indicadores de disponibilidad, tiempo y fecha establecidos por los usuarios, los resultados muestran la siguiente distribución según la escala de Likert:

- 17 pymes consultadas consideran que la información siempre está disponible en el tiempo y fecha establecidos, esta valoración representa el 56,70%.
- 13 pymes consultadas valoran esta dimensión en casi siempre con un porcentaje de 43,30%.
- Según los datos estadísticos el valor mínimo encontrado dentro de la escala de Likert es de 4 puntos, representa la valoración de casi siempre y el valor máximo es de 5 puntos que corresponde a la valoración de siempre; otro indicador estadístico es la media de los datos en esta dimensión es de 4,57 valor aproximado a 5,00 es decir el promedio se encuentra en el rango de siempre.

Análisis de la dimensión: accesibilidad de la información

Gráfico 3. 11. Accesibilidad de la información



Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo

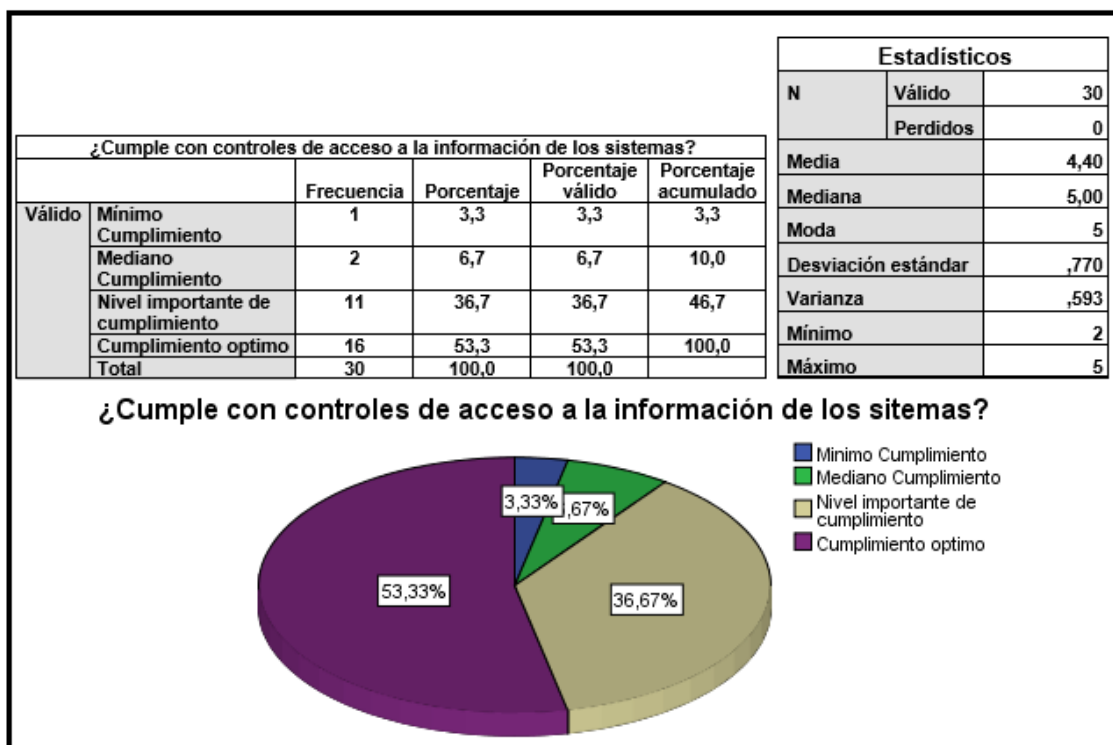
Elaborado por: Autor

En el gráfico 3.11 se valora la accesibilidad de la información proporcionada por los sistemas de información bajo los indicadores de facilidad de comprensión e interpretación, los resultados muestran la siguiente distribución según la escala de Likert:

- 16 pymes consultadas consideran que la información siempre es fácil de comprender e interpretar, esta valoración representa el 53,30%.
- 9 pymes consultadas valoran esta dimensión en casi siempre con un porcentaje de 30,00% y;
- 5 pymes consideran que usualmente la información cumple con esta valoración.
- según los datos estadísticos el valor mínimo encontrado dentro de la escala de Likert es de 3 puntos, representa la valoración de usualmente y el valor máximo es de 5 puntos que corresponde a la valoración de siempre; la media de los datos en esta dimensión es de 4,37 es decir el promedio se encuentra en el rango de casi siempre.

Análisis de la dimensión: Seguridad de la información

Gráfico 3. 12. Controles de acceso a la información



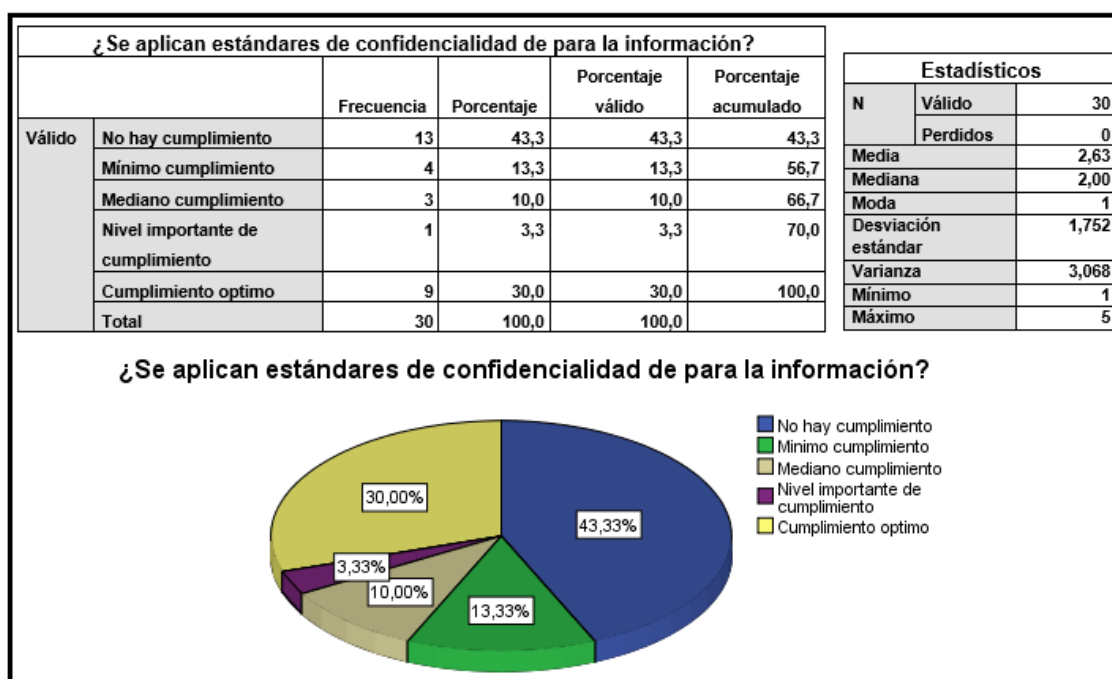
Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo

Elaborado por: Autor

En el gráfico 3.12 se valora la seguridad de la información bajo los indicadores de acceso y controles, los resultados muestran la siguiente distribución según la escala de Likert:

- 16 pymes consultadas indican estar en cumplimiento óptimo, esta valoración representa el 53,30%.
- 11 pymes consultadas indican estar en un nivel importante de cumplimiento con un porcentaje de 36,70%.
- 2 pymes indican estar en un nivel medio de cumplimiento con un porcentaje de 6,70 y;
- 1 pyme indica tener un mínimo de cumplimiento con un 3,3%.
- según los datos estadísticos el valor mínimo encontrado dentro de la escala de Likert es de 2 puntos, representa la valoración de mínimo cumplimiento y el valor máximo es de 5 puntos que corresponde a la valoración de cumplimiento óptimo; la media de los datos en esta dimensión es de 4,40 es decir el promedio se encuentra en el rango de nivel importante de cumplimiento.

Gráfico 3. 13. Aplicación de estándares de confidencialidad

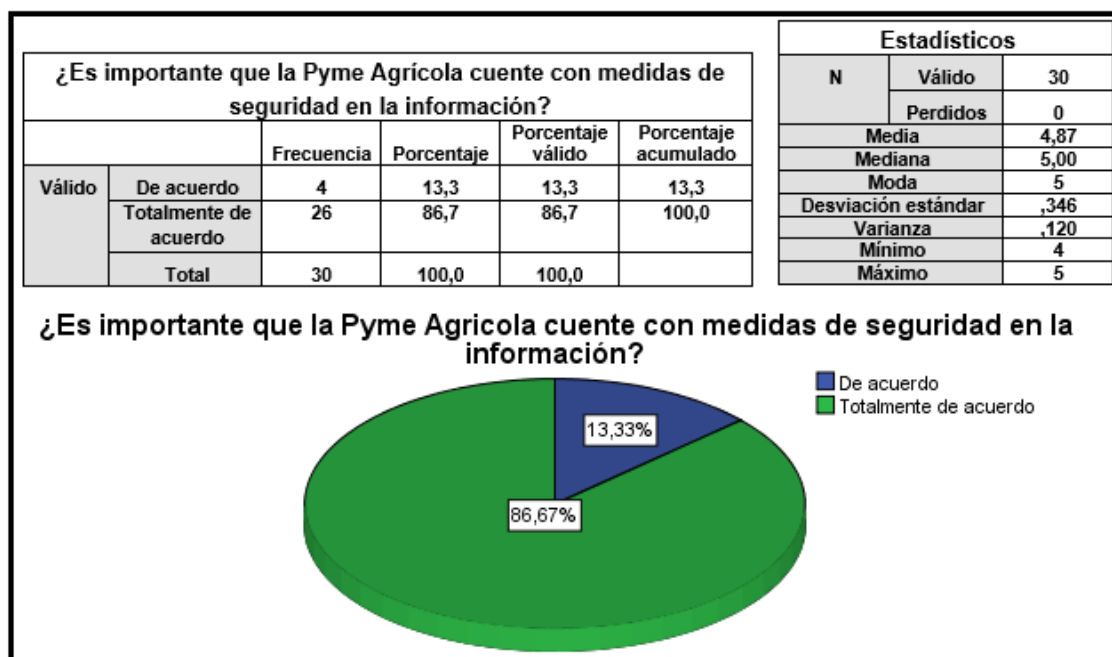


Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo
Elaborado por: Autor

En el gráfico 3.13 se valora la seguridad de la información bajo el indicador aplicación de estándares de confidencialidad, los resultados muestran la siguiente distribución según la escala de Likert:

- 9 pymes consultadas indican estar en cumplimiento óptimo, esta valoración representa el 30,00%.
- 1 pyme consultada indica estar en un nivel importante de cumplimiento con un porcentaje de 3,3%.
- 3 pymes indican estar en un nivel medio de cumplimiento con un porcentaje de 10,00.
- 4 pymes indican tener un mínimo de cumplimiento con un 13,3% y;
- 13 pymes indican no tener cumplimiento con un 43,3%.
- según los datos estadísticos el valor mínimo encontrado dentro de la escala de Likert es de 1 punto, representa la valoración de no hay cumplimiento y el valor máximo es de 5 puntos que corresponde a la valoración de cumplimiento optimo; la media de los datos en esta dimensión es de 2,63 es decir el promedio se encuentra en el rango de nivel mediano cumplimiento.

Gráfico 3. 14. Medidas de seguridad



Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo
Elaborado por: Autor

En el gráfico 3.14 se valora la importancia de la aplicación de medidas de seguridad en la información, los resultados muestran la siguiente distribución según la escala de Likert:

- 26 pymes consultadas indican estar en totalmente de acuerdo en la necesidad de aplicar medidas de seguridad en la información, esta valoración representa el 30,00%.
- 4 pymes consultadas indican estar de acuerdo con un porcentaje de 13,30%.
- según los datos estadísticos el valor mínimo encontrado dentro de la escala de Likert es de 4 puntos, representa la valoración de acuerdo y el valor máximo es de 5 puntos que corresponde a la valoración totalmente de acuerdo; la media de los datos en esta dimensión es de 4,87 valor aproximado a 5,00 es decir el promedio se encuentra en el rango de totalmente de acuerdo.

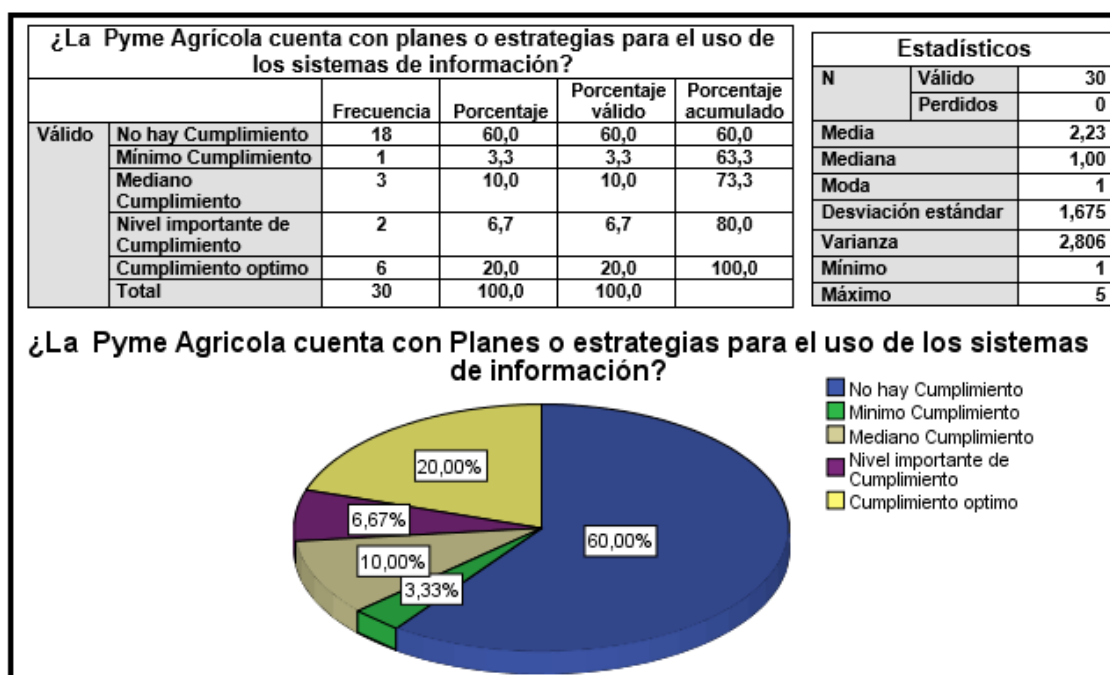
3.1.6. Análisis de la variable planificación estratégica de los sistemas de Información y sus dimensiones

El análisis de esta variable permite identificar si las pymes agrícolas consultadas cuentan con un PESI para el uso y la valoración de los sistemas de información mediante las siguientes dimensiones: alineación estratégica enfocada en los planes o estrategias para el uso de los sistemas ; dimensión02 catálogo de valoración de los sistemas permite identificar si existen valoración en términos de rendimiento, seguridad, disponibilidad y mantenimiento de documentación; dimensión03 basándose en la aplicación de controles y procedimientos para utilizar los sistemas.

- **VI03: PESI_** Planificación estratégica de los sistemas de información.
- **Dimension01:** Alineación estratégica.
- **Dimensión02:** Valoración de los sistemas.
- **Dimensión03:** Aplicación de controles y procedimientos.
- **Instrumento de Campo:** Encuesta.
- **Fuente de investigación primaria.**

Análisis de la dimensión: Alineación estratégica

Gráfico 3. 15. Aplicación de planes o estrategias para el uso de los sistemas



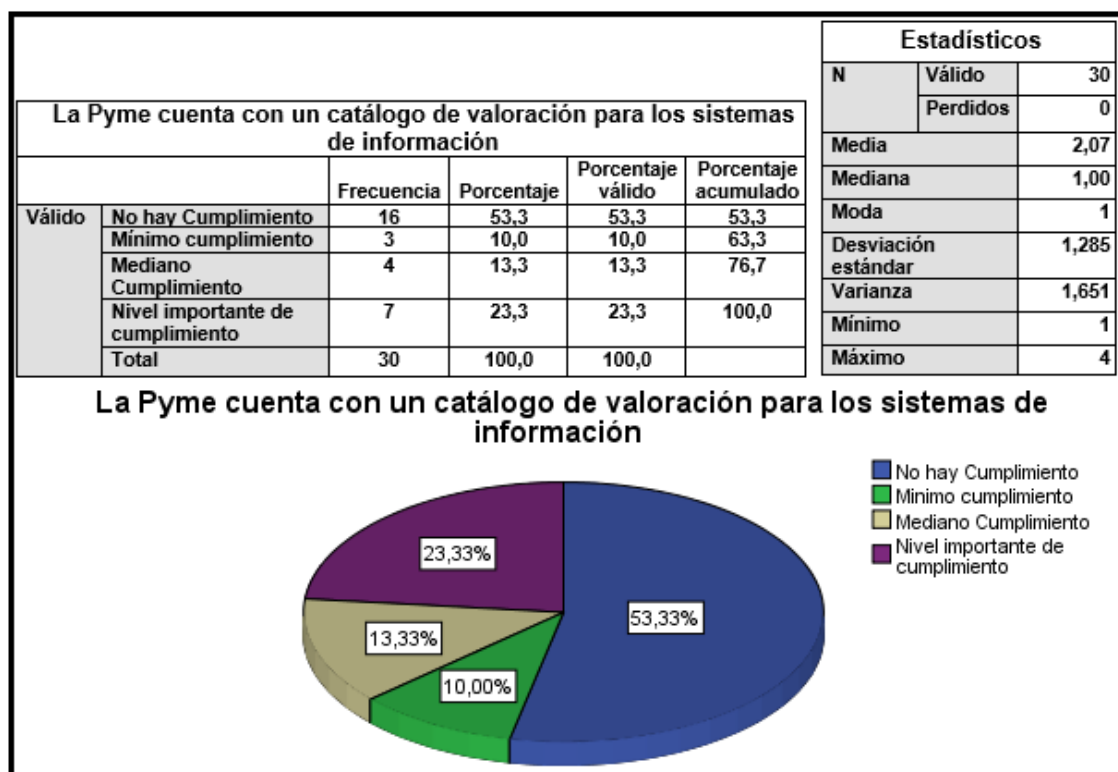
Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo

Elaborado por: Autor

En el gráfico 3.15 se valora la aplicación de planes o estrategias para el uso de los sistemas de información, los resultados muestran la siguiente distribución según la escala de Likert:

- 6 pymes consultadas indican estar en cumplimiento óptimo, esta valoración representa el 20,00%.
- 2 pymes consultada indican estar en un nivel importante de cumplimiento con un porcentaje de 6,70%.
- 3 pymes indican estar en un nivel medio de cumplimiento con un porcentaje de 10,00%.
- 1 pyme indica tener un mínimo de cumplimiento con un 3,3% y;
- 18 pymes indican no tener cumplimiento con un 60%.
- según los datos estadísticos el valor mínimo encontrado dentro de la escala de Likert es de 1 punto, representa la valoración de no hay cumplimiento y el valor máximo es de 5 puntos que corresponde a la valoración de cumplimiento óptimo; la media de los datos en esta dimensión es de 2,23 es decir el promedio se encuentra en el rango de nivel mínimo cumplimiento.

Gráfico 3. 16. Catálogo de valoración de los sistemas

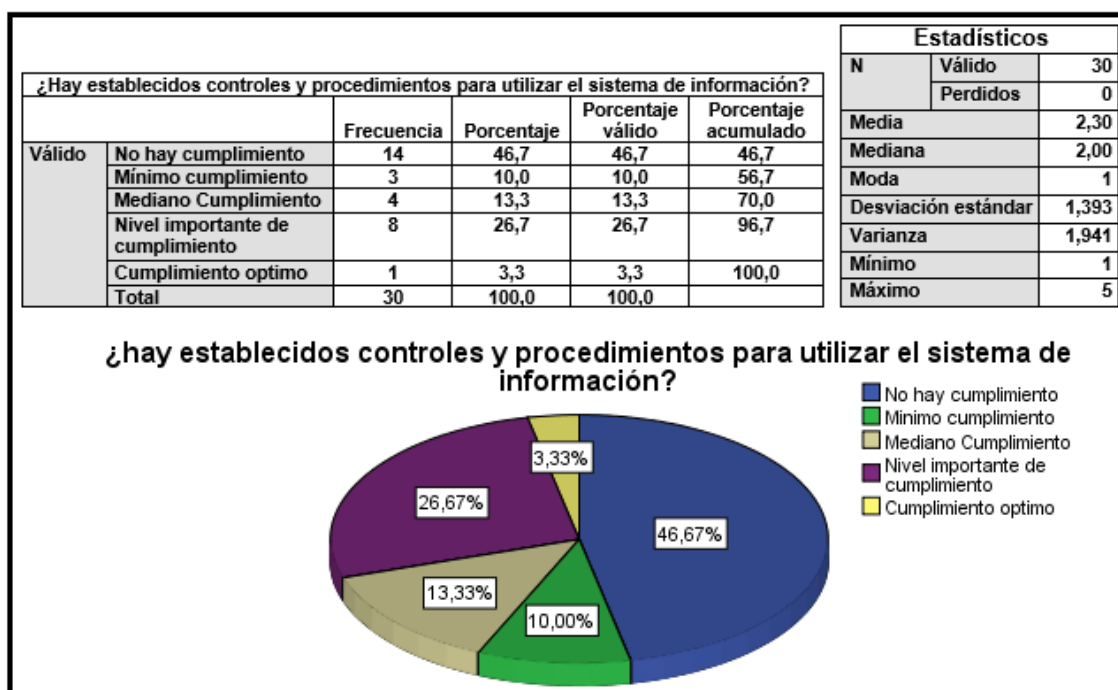


Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo
Elaborado por: Autor

En el gráfico N°3.16 se identifica si la pyme agrícola cuenta con un catálogo de valoración para los sistemas de información, los resultados muestran la siguiente distribución según la escala de Likert:

- 7 pymes consultada indican estar en un nivel importante de cumplimiento con un porcentaje de 23,33%.
- 4 pymes indican estar en un nivel medio de cumplimiento con un porcentaje de 13,33%.
- 3 pymes indican tener un mínimo de cumplimiento con un 10,0% y;
- 16 pymes indican no tener cumplimiento con un 53,33%.
- según los datos estadísticos el valor mínimo encontrado dentro de la escala de Likert es de 1 punto, representa la valoración de no hay cumplimiento y el valor máximo es de 4 puntos que corresponde a la valoración de nivel importante de cumplimiento; la media de los datos en esta dimensión es de 2,07 es decir el promedio se encuentra en el rango de nivel mínimo cumplimiento.

Gráfico 3. 17. Aplicación procedimiento para el uso de los sistemas



Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo

Elaborado por: Autor

En el gráfico 3.17 se identifica si la pyme agrícola aplica controles y procedimientos para utilizar los sistemas de información, los resultados muestran la siguiente distribución según la escala de Likert:

- 1 pyme consultada indica estar en un nivel óptimo de cumplimiento con un porcentaje de 3,33%.
- 8 pymes indican estar en un nivel importante de cumplimiento con un porcentaje de 26,67%.
- 4 pymes indican estar en un nivel medio de cumplimiento con un porcentaje de 13,33%.
- 3 pymes indican tener un mínimo de cumplimiento con un 10,0% y;
- 14 pymes indican no tener cumplimiento con un 46,70%.
- según los datos estadísticos el valor mínimo encontrado dentro de la escala de Likert es de 1 punto, representa la valoración de no hay cumplimiento y el valor máximo es de 5 puntos que corresponde a la valoración de nivel óptimo de cumplimiento; la media de los datos en esta dimensión es de 2,30 es decir el promedio se encuentra en el rango de nivel mínimo cumplimiento.

3.2. Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas

Actualmente, es indiscutible el rol que desempeñan los sistemas de información en las pymes, pero su alto costo conlleva a que la administración se pregunte: “Si la inversión en sistemas de información y en nuevas herramientas garantiza la productividad de los resultados y su impacto dentro de las organizaciones”.

A partir del enunciado anterior se pueden señalar algunos estudios que mencionan el impacto organizacional de los sistemas de información en las pymes agrícolas.

Para Chavez, Delgado, & Carvajal (2017), existe una necesidad de fortalecer la gestión administrativa de las empresas del sector agropecuario en Ecuador, por tal motivo recomiendan los sistemas de información en este tipo de organizaciones, también sugieren que se debe contratar especialistas que gestionen y administren adecuadamente los sistemas, lo que conlleva a un desarrollo sustentable de las organizaciones agrícolas y por ende la contribución de la matriz productiva de este sector.

Los autores Sanchez, Cevallos, & Villao (2015), destacan que los sistemas de información permiten registrar la información en tiempo real ayudando acertada en la eficiencia de la toma de decisión, adquiriendo efectos positivos en los procesos de las diferentes actividades agrícolas, a su vez hacen referencia que la ventaja competitiva se logra cuando la empresa desarrolla e integra las actividades de su cadena de valor, operacional, productiva a los sistemas de información, como factor influyente de competitividad para el desarrollo agrícola.

En la investigación de Carvallo, Solono, & Gonzaga (2019), los autores señalan la importancia del uso de los sistemas como una herramienta central para alcanzar la competitividad dentro de las pymes agrícolas, el cual permite la automatización y mejoramiento de los procesos que se llevan a cabo dentro de las organizaciones para tener éxito, además mencionan que los sistemas, son un agente facilitador e influyente en la competitividad de las pymes; por otra parte la incorporación de planes para la aplicación de sistemas de

información, permite que las empresas desarrollen un ambiente de mejora continua, asegurado el posicionamiento de la organización en el mercado.

Mosqueira (2019), sugiere en su investigación que los beneficios positivos en cuanto al desempeño organizacional al implementar los sistemas de información permiten crear escenarios de pronósticos, reportes, variedad de gráficos de datos disponibles en el software que apoyan a la toma de decisiones estratégica de los ejecutivos de las pequeñas y medianas empresas, lo que se puede traducir en una ventaja competitiva al automatizar los procesos de la cadena de valor mejorando la eficiencia operativa de la organización.

Los autores Cevallos, Townsend, & Romero (2020), también mencionan que la implementación de tecnologías de información funcionan como una herramienta para la toma de decisiones buscando dar respuesta a la integración de los modelos de inteligencia de negocios para la gestión de la producción de las pymes.

3.2.1. Análisis de correlación de las variables

La correlación es un indicador que permite mirar el grado de asociación de las variables; indica la fuerza y dirección de una relación lineal y proporcionalidad entre dos variables estadísticas; las variables identificadas para el primer estudio correlativo son el nivel de disponibilidad de la información generada por los sistemas de información y la toma de decisiones; para el segundo estudio correlativo se toman como referencia las variables en el proceso de gestión de la información el software es de utilidad para su negocio y el fortalecimiento de la gestión administrativa. Para lo antes mencionado se aplicaran tablas de contingencias, prueba de Chi cuadrado e indicadores de significación:

- **Tabla de contingencia:** es una tabla de doble entrada, en donde se sitúan las diferentes categorías de la variable.
- **Prueba de Chi cuadrado:** compara las frecuencias observadas en ciertas categorías con las frecuencias que se obtendrán por casualidad; si el valor que genera la prueba de Chi cuadrado es menor que $<0,05$ esto significa que existe mucha asociación de las variables

correlacionadas, al contrario si el valor es mayor $>0,05$ significa que las variables son independientes.

- **Nivel de significancia asintótico:** si la muestra tiene más de 20 sujetos, menos del 20% de las casillas tienen frecuencias esperadas < 5 ; no hay casillas con frecuencias observadas < 1 .
- **Coefficiente Phi:** indica el tamaño del efecto, un valor cercano a 0 significa poca asociación de las variables, por el contrario un valor cercano a 1 es un indicador de alta asociación.
- **V. de Cramer:** para la relación de las variables, se deberá considerar los siguientes parámetros:
 - V. de Cramer = 0 nada de relación
 - V. de Cramer = 0,50 relación moderada
 - V. de Cramer = 0,70 relación moderada alta
 - V. de Cramer = 1 relación perfecta

3.2.2. Correlación de los ítems ¿La información que genera el sistema está disponible de forma oportuna y adecuada?*¿El sistema de Información ayuda al contenido de la toma de decisiones?

En el gráfico 3.18 se muestra la tabla cruzada y el nivel de asociatividad entre la información que genera el sistema de manera oportuna y la toma de decisiones de las pymes agrícolas.

Gráfico 3. 18. Nivel de asociatividad de las Variables

Tabla cruzada ¿La información que genera el sistema está disponible de forma oportuna y adecuada?*¿El sistema de Información ayuda al contenido de la toma de decisiones?				
		¿El sistema de Información ayuda al contenido de la toma de decisiones?		Total
		Casi siempre	Siempre	
¿La información que genera el sistema está disponible de forma oportuna y adecuada?	Casi Siempre	1	4	5
	Siempre	5	20	25
Total		6	24	30

Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo
Elaborado por: Autor

Gráfico 3. 19. Prueba Chi Cuadrado

Pruebas de Chi-cuadrado					
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,000 ^a	1	1,000		
Corrección de continuidad	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	,000	1	1,000		
Prueba exacta de Fisher				1,000	,746
Asociación lineal por lineal	,000	1	1,000		
N de casos válidos	30				
a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,00.					
b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2					

Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo

Elaborado por: Autor

En el gráfico 3.19 se muestra el estadístico Chi-cuadrado de Pearson igual a 0,000 con un grado de libertad igual a 1 y una probabilidad de significancia asintótica de 1,000; lo que significa que existe una relación de dependencia alta entre las variables analizadas.

Gráfico 3. 20. Medidas simétricas

Medidas simétricas			
		Valor Error estándar	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	,000	1,000
	V de Cramer	,000	1,000
	Coefficiente de contingencia	,000	1,000
N de casos válidos		30	
a. No se presupone la hipótesis nula.			
b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.			
c. Se basa en aproximación normal.			

Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo

Elaborado por: Autor

En el gráfico 3.20 se muestran los resultados de las medidas simétricas: coeficiente Phi igual a 1,000 muestra una intensidad alta entre las variables, el coeficiente V. Cramer igual a 1,000 muestra una relación estadísticamente alta; por tanto se concluye que la información que genera el sistema de manera oportuna y adecuada influye significativamente en la toma de decisiones de las pymes agrícolas.

3.2.3. Correlación de los ítems el proceso de la gestión de la información el software es de utilidad para su negocio y el fortalecimiento de la gestión administrativa.

El gráfico 3.21 muestra el nivel de asociación entre la gestión de la información el software es de utilidad para su negocio y para el fortalecimiento de gestión administrativa.

Gráfico 3. 21. Nivel de asociatividad entre variables

Tabla cruzada ¿En el proceso de gestión de la información el software es de utilidad para su negocio? El sistema de Información Fortalece la Gestión Administrativa				
		El sistema de Información Fortalece la Gestión Administrativa		Total
		Casi Siempre	Siempre	
¿En el proceso de gestión de la información el software es de utilidad para su negocio?	Casi siempre	1	2	3
	Siempre	9	18	27
Total		10	20	30

Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo

Elaborado por: Autor

Gráfico 3. 22. Prueba Chi-Cuadrado

Pruebas de Chi-cuadrado					
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,000 ^a	1	1,000		
Corrección de continuidad	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	,000	1	1,000		
Prueba exacta de Fisher				1,000	,749
Asociación lineal por lineal	,000	1	1,000		
N de casos válidos	30				
a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,00.					
b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2					

Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo

Elaborado por: Autor

El gráfico N° 3.22 muestra el estadístico Chi-cuadrado de Pearson igual a 0,000 con un grado de libertad igual a 1 y una probabilidad de significancia asintótica de 1,000; lo cual se interpreta que existe una asociación alta entre las variables analizadas.

Gráfico 3. 23. Medidas Simétricas

Medidas simétricas			
		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	,000	1,000
	V de Cramer	,000	1,000
	Coefficiente de contingencia	,000	1,000
N de casos válidos		30	
a. No se presupone la hipótesis nula.			
b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.			
c. Se basa en aproximación normal.			

Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo

Elaborado por: Autor

En el gráfico N° 3. 23 se muestran los resultados de las medidas simétricas: coeficiente Phi igual a 1,000 muestra una intensidad alta entre las variables, el coeficiente V. Cramer igual a 1,000 muestra una relación estadísticamente alta; por tanto se concluye que en el proceso de gestión de la información el software es de utilidad para los negocios y para el fortalecimiento de la gestión administrativa.

3.3. Presentación de resultados y discusión

Tabla 3. 1. Presentación de resultado VI01 INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

VARIABLE	DIMENSIÓN	PORCENTAJE RESULTADO
VI01: INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	Sistemas de información	100% de las pymes agrícolas cuenta con un sistema de información
	Tipo de sistema de información	El 50% de las pymes agrícolas utiliza los sistemas ERP
	Disponibilidad de departamento en TIC	33%de las Pymes cuentan con departamentos en TIC; el 67% no cuenta con un departamento en TIC
	Utilidad de los sistemas de información	El 56,7% de las pymes agrícolas consideran que los sistemas ayudan a mejorar su desempeño organizacional
	Gestión de la información	El 70% de pymes consultadas consideran que el software siempre es de utilidad para la gestión de la información
	Relevancia de los sistemas	50% de las pymes consultadas indican que casi siempre el software ayuda a la toma de decisiones para la gestión organizativa

Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo

Elaborado por: Autor

Tabla 3. 2. Presentación de resultado VI02 DISPONIBILIDAD

VARIABLE	DIMENSIÓN	PORCENTAJE RESULTADO
VI02: DISPONIBILIDAD	Valoración calidad de la información: oportuna y adecuada	50% de las pymes consultadas consideran que la información siempre está disponible de forma oportuna y adecuada para su interpretación
	Accesibilidad de la información	53,30% de las pymes consultadas consideran que la información siempre es fácil de comprender e interpretar
	Seguridad de la información: bajo los indicadores de acceso y controles	53,30% de las pymes consultadas cumplen con esta valoración
	Aplicación de estándares de confidencialidad	30% de las pymes aplican estándares de confidencialidad; el 70% no aplica estándares
	Importancia de la aplicación de medidas de seguridad en la información	86,70 % de las pymes están totalmente de acuerdo en la necesidad de aplicar medidas de seguridad en la información

Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo

Elaborado por: Autor

Tabla 3. 3. Presentación de Resultado VI03 PESI

VARIABLE	DIMENSIÓN	PORCENTAJE RESULTADO
VI03: PESI Planificación estratégica de los sistemas de información	Alineación estratégica Aplicación de planes o estrategias para el uso de los sistemas	40% de las pymes consultadas aplican planes para el uso de los sistemas; el 60% no aplica
	Catálogo de valoración de los sistemas	46,66% de las pymes consultadas aplican un catálogo de valoración de los sistemas; el 53,34% no cuenta con un catálogo de valoración
	Aplicación procedimientos para el uso de los sistemas	53,30% de las pymes consultadas cumplen con esta valoración

Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo

Elaborado por: Autor

Tabla 3. 4. Ponderación de resultados escala de LIKERT

Variable independiente	Dimensión	Indicador	Preguntas o ítems	5	4	3	2	1	Ponderación	
Innovación Tecnológica	Sistemas información	Tipos de sistema información	¿Cuenta con un sistema de información?	X					ALTO	
			¿Qué tipo de sistema de información maneja la pyme agrícola?	X					ALTO	
			¿La pyme cuenta con un departamento en tic?					X	BAJO	
	Utilidad	Frecuencia del uso de sistema	¿Al usar el sistema, el usuario percibe que mejora el desempeño (productividad) en el trabajo?		X				MEDIO	
	Relevancia	Funciones del sistema	¿En el proceso de gestión de la información el software es de utilidad para su negocio?	X						ALTO
			¿El sistema de información ayuda al contenido de la toma de decisiones?	X						ALTO
			¿El sistema de información fortalece la gestión administrativa?		X					MEDIO
			¿El sistema de información reduce los costos organizacionales en la gestión de las pymes?	X						ALTO
Disponibilidad	Calidad de la información	Disponibilidad de la información en el momento acordado, tiempo y fecha	¿La información que genera el sistema de información está disponible de forma oportuna y adecuada para los usuarios que la necesitan?		X				MEDIO	
			¿La información se genera en el tiempo y fecha establecidas?	X					ALTO	
	Accesibilidad	Credibilidad, precisión, objetiva	¿La cantidad de información es fácil de comprender e interpretar?	X					ALTO	
			Seguridad en el acceso de la información	Medidas de seguridad	¿Cumple con controles de acceso a la información?	X				
	¿Se aplican estándares para la confidencialidad de la información?							X	BAJO	
	¿Es importante que la pyme agrícola cuente con medidas de seguridad en la información?	X							ALTO	
PESI	Alineación estratégica	Diseño de estrategias para el uso del sistema	¿La pyme agrícola cumple con planes o estrategias para el uso del sistema?					X	BAJO	
	Valoración de los sistemas	Catálogo de valoración	¿La pyme cumple con un catálogo de valoración de los sistemas?					X	BAJO	
	Aplicación	Establecer controles y procedimiento para el sistema	¿Hay establecidos procedimiento para utilizar el sistema?					X	BAJO	

Fuente: Datos recopilados de la investigación de campo

Elaborado por: Autor

La tabla 3.1 muestra los resultados de ponderación referente a la escala de Likert de las tres variables y dimensiones del modelo aplicado en la investigación, se observa que 9 dimensiones están en un nivel alto de cumplimiento, sin embargo, 5 indicadores se encuentran en el nivel más bajo y por ende requieren

atención inmediata, las dimensiones identificadas son las siguientes: departamento en TIC; estándares para la confidencialidad de la información, cumplimiento de planes o estrategias para el uso de los sistemas; aplicación de un catálogo de valoración de los sistemas; establecer controles y procedimiento para utilizar los sistemas.

La dimensión “*cuenta con un departamento en tic*” muestra resultados bajos que pueden afectar en la productividad de estas organizaciones, se podría considerar como una variable que resalta por la falta de conocimiento que tienen las pymes agrícolas en la importancia de la adquisición del uso de tecnologías de información y comunicación, sin embargo, a través de asignación de recursos en los rubros de presupuestos se podría mitigar el impacto que actualmente tiene esta dimensión en la variable innovación tecnológica.

Las dimensiones “*cumplimiento de planes o estrategias para el uso de los sistemas; aplicación de un catálogo de valoración; establecer controles y procedimiento*” para utilizar los sistemas forman parte de la variable “PESI” estos indicadores requieren atención inmediata, por su bajo nivel de aplicación el cual puede afectar a otras dimensiones como por ejemplo disponibilidad de la información e incluso poner en riesgo la seguridad de la misma y por ende en la vulnerabilidad de los datos que maneja la pyme agrícola para la toma de decisiones en la gestión.

Desde la perspectiva técnica y en base a las variables analizadas el modelo presentado en la investigación genera un impacto positivo recomendándolo para ser aplicado en las pymes agrícolas no solo de la provincia de Manabí, sino también en otro tipo de organizaciones independientemente de su índole, actividad económica y razón social.

CONCLUSIONES

La investigación tiene como objetivo principal estudiar la aplicación de los sistemas de información para la toma de decisiones en la gestión de las pymes agrícolas de la provincia de Manabí.

En relación a lo antes mencionado se concluye que los sistemas que más se utiliza son los ERP que representa el 50%, seguido de los sistemas gerenciales con un 30% y por último los sistemas de toma de decisiones con un 20%; en este análisis también se incluye que 67% de las pymes agrícolas no cuenta con un departamento en TIC, se alega que son un gasto adicional al rubro de presupuesto dada la complejidad de las pymes y de sus ingresos económicos.

En el proceso de gestión de la información la aplicación del software es de utilidad para los negocios y para el fortalecimiento de la gestión administrativa; en el 50% de las pymes se evidencia un alto nivel de disponibilidad de la información proporcionado por los sistemas de gestión, y el 53,30% consideran que la información siempre es fácil de comprender e interpretar; en la aplicación de estándares de confidencialidad se evidencia que el 70% no aplica indicadores de control de la información.

Uno de los puntos críticos se encuentra en la variable PESI, el 60% de las pymes agrícolas no cuentan con una planeación estratégica para el uso y valoración de los sistemas de información, y el 53,34% no cuenta con un catálogo de valoración de los sistemas; así como la ausencia de normas y procedimientos para su ejecución.

El estudio correlacional demuestra un alto nivel de asociación entre las variables, esto se sustenta con el estadístico Chi-cuadrado de Pearson igual a 0,000 con un grado de libertad igual a 1, una probabilidad de significancia asintótica de 1,000; además el coeficiente Phi igual a 1,000 y el coeficiente V. Cramer igual a 1,000 demuestran una relación estadísticamente alta; por tanto se concluye que la información que genera el sistema de forma oportuna y adecuada impacta significativamente en la toma de decisiones de las pymes.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a las conclusiones obtenidas de los resultados de la investigación, se puede sugerir las siguientes recomendaciones:

Se recomienda la adquisición en innovación tecnológica en las pymes agrícolas, enfocándose en los sistemas de información, estos son necesarios en la gestión de las pymes; aunque los costos sean elevados, se le debe dar una perspectiva de inversión a largo plazo, que coadyuve a aumentar la competitividad y productividad.

Se sugiere una capacitación sobre estándares de calidad, debido a que en la investigación se evidencia el desconocimiento de los beneficios de métricas, indicadores y procedimientos para proteger la información que generan los sistemas que ayuden a la obtención de certificaciones internacionales como por ejemplo: ISO/IEC 27001.

También se sugiere la elaboración de una planificación estratégica para los sistemas de información y la gestión, dar relevancia al análisis situacional PESTEL, FODA y métrica V3 para que se conviertan en un instrumento de valoración de los sistemas. Es importante fomentar una cultura organizacional para el empoderamiento de valores y principios, así mismo es indispensable preparar al recurso humano en aspectos tecnológicos y asistencia técnica como aporte a la productividad.

Desde las perspectivas técnicas y en base a las variables analizadas el modelo presentado en la investigación genera un impacto positivo, recomendándolo para ser aplicado en las pymes agrícolas, no solo de la provincia sino del País, también en otro tipo de organizaciones, independientemente de su actividad económica y razón social.

Por último, en el aspecto científico se recomienda la publicación del artículo derivado de esta investigación como aporte a la ciencia y la tecnología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrego Almazán, D. M. (2016). *Los sistemas de información en el desempeño organizacional: un marco de factores relevantes*. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, 44, 155.
- Alarcon, F. (2016). *Desarrollo de Sistema de Informacion: una Metodologia basada en el modelado* (PRIMERA ed.). (U. P. Salgado, Ed.) Brcelona: UPC.
- Almazán, D., Sanchez, Y., & Medina, J. (2016). *Influencia de los Sistema de Información en los Resultados organizacionales* (Vol. 62). Mexico: Issue2. Recuperado el 15 de Diciembre de 2020, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0186104216300432>
- Ayala, C., & Franch, X. (2018). *Gestión Sistemática de la Calidad de la Información en los Procesos de Selección de Componentes de Software*. Technical University of Catalunya. Obtenido de <file:///C:/Users/Usuario/Documents/PDF%20PARA%20TESIS/calidad%20de%20la%20informacion.pdf>
- Calvo, N. D. (2018). *Gestion y Control de los Sistemas de Información*. ESPAÑA: ELEARNING S.L.
- Calzada, & Abreu, L. &. (2015). *El impacto de las herramientas de inteligencia de negocios en la toma de decisiones de los ejecutivos*. *Daena: International Journal of Good*, 16-52.
- Carvalho, Y., Solono, X., & G. S. (2019). *La Planeacion de los Sistemas de Información como factor influyente en la competitividad de las pequeñas y medianas empresas agrícolas*. *Revista Científica Agrosistemas*, 115-118. Obtenido de <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes>
- Cevallos, V., Townsend, V., & Romero, C. (2020). *Big Data e Internet de las Cosas en la producción de banano orgánico*. *Universidad Y Sociedad*, 12. Obtenido de <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1630>
- Chavéz, G., Carvajal, C., & Delgado, D. (2017). *Los Sistemas de Infomación y la gestión del Proceso Administrativo de las empresas agropecuarias del Ecuador*. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 18.
- Chavez, G., Delgado, D., & Carvajal, C. (2017). *Los sistemas de Información y la gestión del proceso admintrativo de las empresas agropecuarias del*

- Ecuador. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*. Recuperado el 28 de Diciembre de 2020, de <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/empresas-gropecuarias-ecuador.html>
- Delfini, M., Dubabini, D., Lugones, M., & Rivero, I. (2017). *Innovacion y empleo en tramas productivas en Argentina*. Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Dueñas Noguerras, J. (2015). *Sistema de Información y base de datos en consumo*. IC Editorial.
- FAO. (2016). *Plan del Fortalecimiento de Sistema estadístico agropecuario*.
- García, E. (2018). *Análisis de los Modelos de Inteligencia de Negocios basados en Big Data en las Pymes del Ecuador*. *Revista Ciencia y Tecnología*, 17.
- Gimeno, R. A. (2018). *Aplicación de sistemas de información en empresas agrícolas*. SEVILLA.
- Hall, B., & Khan, B. (2016). Adoption of new technolog. *National Bureau of Economic*.
- INDAP. (2015). *Gestión para la Modernización de la Pequeña Empresa Agrícola*. (IICA, Ed.) POMELO. Recuperado el LUNES 01 de DICIEMBRE de 2020, de <https://books.google.com.ec/books?id=yEUqAAAAYAAJ&pg=PA61&dq=sistemas+de+Informaci%C3%B3n+en+empresas+Agr%C3%ADcolas&hl=es19&sa=X&ved=2ahUKEwiN8vmex6jtAhXyTjABHaSNDv0Q6AEwAXoECAAQAg#v=onepage&q=sistemas%20de%20Informaci%C3%B3n%20en%20empresas%20Agr%C3%A>
- INEC. (2015). *Tenologia de Información y comunicación* .
- Kendall, K. (2015). *Tipos de Sistemas en Análisis de los Sistemas*. New Jersey: Person Educacion.
- Laudon, K., & Laudon, J. (2016). *Sistemas de Informacion Gerencial: Oraganizacion, administracion y la empresa conectada a la red* (Octava ed.). (P. Educacion, Ed.) Mexico.
- Martinez. (2017). *La inteligencia de negocios como herramienta para la toma de decisiones estratégicas en las empresas. Análisis de su aplicabilidad en el contexto corporativo colombiano*. Tesis Maestria, Colombia.
- Martinez, J., Medina, J., & Almazan, D. (2017). *Calidad de los Sistemas de Infromacion y su impacto en la satisfaccion del Usuario*. *Red Internacional*

de *Investigadores en Competitividad*. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Desktop/Ser%20bachiller/Aptitud%20Abstracta/Series%20gr%C3%A1ficas/Matrices%20gr%C3%A1ficas%20de%20superposici%C3%B3n/1175-4594-1-PB.pdf

Martorelli, J. S. (2015). *Indicadores de Gestión Empresarial*. Liberty drive.

Mendo, A. F., & Fitzgerald, G. (2018). *Theoretical approaches to study SMEs e-business progression*. Journal of computing and information.

Mosqueira, E. (2019). *Revision Sistemática de Literatura Científica sobre el impacto de la inteligencia de negocios en la toma de decisiones*. Peru: Universidad Privada del Norte. Recuperado el 30 de Diciembre de 2020, de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/21868/Mosqueira%20Rubio%20Enrique%20Antonio.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Orozco, J., & Soriano., F. (2015). *Estudio de la inteligencia de negocios en las redes sociales más utilizadas*. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 2(2).

Pino, S., Aguilar, H., Azuero, E., & Sisalema, L. (2018). *Aporte del sector agropecuario a la economía del Ecuador, Análisis crítico de su evolución en el periodo de dolarización años 2000-2016*. *Revista ESPACIOS*, 39(32), 7. Recuperado el 29 de Enero de 2021, de <http://www.revistaespacios.com/a18v39n32/a18v39n32p07.pdf>

Robles, L., Olaso, O., Gomez, P., & Rosales, G. (2020). *La Relación entre inteligencia de Negocio e Inteligencia Competitiva*. *Revista Española De Documentación Científica*, 43. Obtenido de <https://doi.org/10.3989/redc.2020.1.1619>

Robotti, R., Romero, A., & Mata, Y. (2018). *Sistema de información Gerencial como generador de estrategias Competitivas*. *ELECTRONICA LAC*. Recuperado el 15 de Diciembre 2020, de <https://losagentesdecambio.com/wp-content/uploads/2020/08/REVISTA-Los-Agentes-De-Cambio-primera-edicion-junio-018.pdf#page=36>

Rodriguez, J. (2015). *Planificación y Dirección Estratégica de sistemas de información*. Editorial UOC. Recuperado el 30 de Diciembre de 2020, de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=vJDLDAQAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=planificacion+estrategicas+de+los+sistemas+de+informacion&ots=xcRnIOhM-q&sig=Wo-Gzo1e4AVkWSylHmc2->

hVrss#v=onepage&q=planificacion%20estrategicas%20de%20los%20sis
temas%20de%20informa

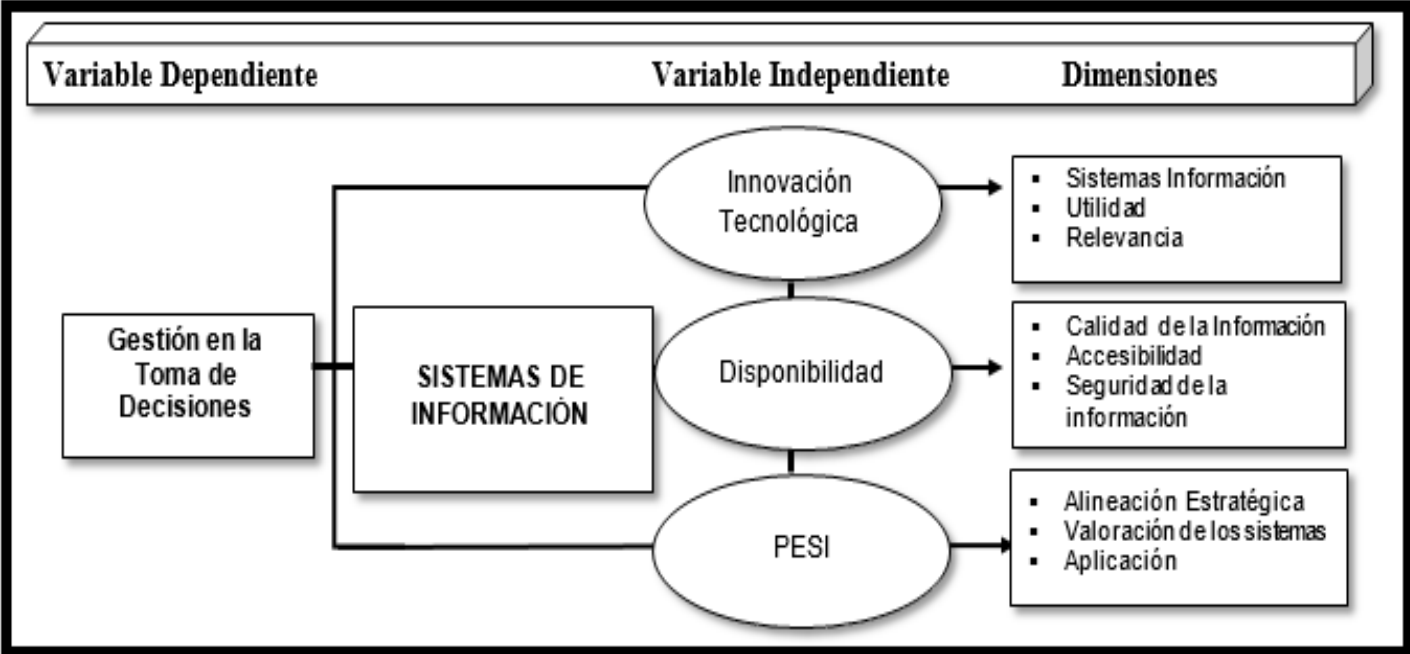
- Rumbea, k. R. (2019). *Análisis de competencias y habilidades para que un usuario utilice herramientas de inteligencia de negocio en las pymes del ecuador*. Guayaquil - Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- Sanchez, V., Cevallos, C., & Villao, F. (2015). *Los Sistemas de Informacion para lograr un desarrollo competitivo en el sector agrícola*. *Revista Ciencia UNEMI*, 8, 122-129. Recuperado el 29 de Diciembre de 2020
- Taboada, J., & Cotos, J. (2015). *Sistema de Información Medio Ambiental*. ESPAÑA: Gesbiblo.S.L.
- Tejada, S. (2017). *Sistemas de Informacion*. *Revista electronica: OPUNTIA BRAVA*.
- Tomalá, S. J. (2019). *Metricas de Calidad de los Sistemas de Información*. *Escuela Superior Politecnica del Litoral*, 8. Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/4908/1/7708.pdf>
- Zambrano, P. M., & Campíns, B. E. (2015). *Analisis de los Problemas que enfrentan las Pymes Agrícolas para su participación en el desarrollo económico local*.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz Auxiliar para el Diseño de la Investigación

Problema	Objetivo	Operacionalización de las variables					
Formulación del problema	General	Variable dependiente	Variable independiente	Dimensión	Indicadores		
¿Cómo inciden los sistemas de información para la toma de decisiones en la gestión de las pymes agrícolas de Manabí?	Estudiar la aplicación de los sistemas de información para la toma de decisiones en la gestión de las pymes agrícolas de la provincia de Manabí.	Gestión en la Toma de Decisiones	Innovación tecnológica	Sistemas información	¿Qué tipo de sistema de Información maneja la Pyme Agrícola?		
				Utilidad	¿El software es fácil de usar y aprender? ¿Al usar el sistema, el usuario percibe que realiza sus funciones más rápidamente? ¿Al usar el sistema, el usuario percibe que mejora el desempeño (productividad) en el trabajo?		
				Relevancia	¿El sistema de información ayuda a la calidad de los procesos y contenido en la toma de decisiones? ¿El sistema de información reduce los costos organizacionales en la gestión de la Pyme? ¿En el proceso de gestión de la información el software es de utilidad para su negocio?		
Sistematización	Específicos						
1. ¿La escasa utilización de tecnologías en las pymes agrícolas provoca procesos tecnológicos tradicionales? 2. ¿La disponibilidad de la Información incide en la toma de decisiones de las pymes agrícolas? 3. ¿La planificación estratégica tecnológica incide en el aprendizaje del uso y la valoración de los sistemas de información?	1. Identificar los tipos de sistemas de información que se utilizan en la gestión de las pymes agrícolas; 2. Analizar el nivel de disponibilidad de la información proporcionado por los Sistemas de Información utilizados en las pymes ; 3. Establecer las características del planeamiento estratégico para el uso y valoración de los sistemas de información en las pymes agrícolas de Manabí.		Disponibilidad	PESI	Calidad de la información	¿La información que genera el sistema de información está disponible de forma oportuna y adecuada para los usuarios que la necesitan? ¿La información se genera en el Tiempo y fecha establecidas?	
					Accesibilidad	¿La Cantidad de información es fácil de Comprender e Interpretar?	
		Seguridad de la información			¿Existen medidas de seguridad en la Información? ¿Se aplican Estándares para la Confidencialidad de la información?		
						Alineación estratégica	¿La Pyme agrícola cumple con planes o estrategias para el uso del Sistema?
						Valoración de los sistemas	¿La Pyme cumple con un Catálogo de valoración de los sistemas? Catálogo de valoración: Rendimiento; Seguridad; Disponibilidad; Mantenimiento; Documentación; Flexibilidad;
						Aplicación	¿Hay establecidos controles y procedimiento para utilizar el Sistema?

Anexo 2. Modelo Conceptual Aplicado a la Metodología



Anexo 3. Antecedentes bibliográficos de las variables, dimensiones e indicadores

Operacionalización de las variables					
Variable dependiente	Variable independiente	Nº	Dimensión	Indicadores	Antecedentes técnicos
Gestión en la Toma de Decisiones	Innovación Tecnológica	1	Sistemas Información	Tipo de Sistema Información	Desarrollo de sistemas de información (Una metodología basada en el Modelado) recuperado de https://books.google.com.ec/books?id=Sqm7jNZS_L0C&pg=PA7&dq= Sistemas+de+Informaci%C3%B3n&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjRksHI6rDtAhXEzVkkHYqUAIMQ6AEwB3oECAkQAg#v=onepage&q=Sistemas%20de%20Informaci%C3%B3n&f=false
		2	Utilidad	Frecuencia y uso del sistema	Métricas de los Sistemas de Información (2019). Recuperado de https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/4908/1/7708.pdf
		3	Relevancia	Funciones del Sistema	Métricas de los Sistemas de Información (2019). Recuperado de https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/4908/1/7708.pdf
	Disponibilidad	Calidad de la Información	4	Disponibilidad de la Información en el momento acordado. Tiempo y fecha	Gestión sistemática de la calidad de la información en los procesos de selección de componentes de software (2018) Recuperado de https://www.essi.upc.edu/~cayala/Papers/Ideas09-ca-xv-CameraReadyVersionFinal-Final.pdf
			5		Accesibilidad
		6	Seguridad en el acceso de la información	Medidas de seguridad	Organización Internacional de Normalización, ISO/IEC 27001:2013 recuperado de https://normaiso27001.es/
	PESI	Alineación Estratégica	7	Diseño de estrategias para el uso del SI	Métrica Version3 publicada en (2001) en la web CSI. Recuperado de: https://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Documentacion/pae_Metodolog/pae_Metrica_v3.html
			8		Valoración de los sistemas
		9	Aplicación	Establecer procedimiento para el uso del Sistema	Métrica Version3 publicada en (2001) en la web CSI. Recuperado de: https://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Documentacion/pae_Metodolog/pae_Metrica_v3.html Gestión y Control de los Sistemas de Información (2018) recuperado de https://books.google.com.ec/books?id=6cJWDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq= Sistemas+de+Informaci%C3%B3n&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwjRksHI6rDtAhXEzVkkHYqUAIMQ6AEwAnoECAEQAg#v=onepage&q=Sistemas%20de%20Informaci%C3%B3n&f=false

Anexo 4. Matriz de Operacionalización de las variables investigadas

Operacionalización de las variables										
Variable dependiente	Variable Independiente	Nº	Dimensión	Indicador	Preguntas o ítems	Técnica	Instrumento	Fuente	Tipo de Información	
Gestión en la Toma de Decisiones	Innovación Tecnológica	1	Sistemas Información	Tipos de Sistema Información	¿Cuenta con un Sistema de Información? ¿Qué tipo de sistema de Información maneja la Pyme Agrícola? ¿La Pyme Cuenta con un departamento en TIC?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria	Cualitativa	
		2	Utilidad	Frecuencia del uso de sistema	¿Al usar el sistema, el usuario percibe que mejora el desempeño (productividad) en el trabajo?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria	Cualitativa	
		3	Relevancia	Funciones del Sistema	¿En el proceso de gestión de la información el software es de utilidad para su negocio? ¿El sistema de información ayuda al contenido de la toma de decisiones? ¿El sistema de información fortalece la gestión administrativa? ¿El sistema de información reduce los costos organizacionales en la gestión de las Pymes?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria	Cualitativa	
	Disponibilidad		4	Calidad de la Información	Disponibilidad de la información en el momento acordado. Tiempo y fecha	¿La información que genera el sistema de información está disponible de forma oportuna y adecuada para los usuarios que la necesitan? ¿La información se genera en el Tiempo y fecha establecidas?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria	Cualitativa
			5	Accesibilidad	Credibilidad, Precisión, objetiva	¿La Cantidad de Información es fácil de Comprender e Interpretar?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria	Cualitativa
			6	Seguridad en el acceso de la Información	Medidas de seguridad	¿Cumple con controles de acceso a la Información? ¿Se aplican Estándares para la Confidencialidad de la información? ¿Es importante que la Pyme agrícola cuente con medidas de seguridad en la información?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria	Cualitativa
	PESI		7	Alineación Estratégica	Diseño de estrategias para el uso del Sistema	¿La Pyme agrícola cumple con planes o estrategias para el uso del Sistema?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria	Cualitativa
			8	Valoración de los sistemas	Catálogo de valoración	¿La Pyme cumple con un Catálogo de valoración de los sistemas?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria	Cualitativa
			9	Aplicación	Establecer Controles y procedimiento para el sistema	¿Hay establecidos procedimiento para utilizar el Sistema?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria	Cualitativa

Anexo 5 Matriz de Conversión de datos

Operacionalización de las variables											
Variable dependiente	Variable Independiente	Definición empírica	Dimensión	Indicador	Preguntas o ítems	Técnica	Instrumento	Fuente	Nombre de la Variable	Tipo de información	
Gestión en la Toma de Decisiones	Innovación Tecnológica	Variable que permite identificar si la Pyme Agrícola estudiada cuenta con herramientas Tecnológicas para su gestión.	Sistemas Información	Tipos de Sistema Información	¿La Pyme cuenta con un Sistema de Información?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria	Sistema_	Cualitativa	
					¿Qué tipo de sistema de Información maneja la Pyme Agrícola?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria	Tipo_Sistema		
					¿La Pyme Cuenta con un departamento en TIC?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria	TIC		
			Utilidad	Frecuencia del uso de sistema	¿Al usar el sistema, el usuario percibe que mejora el desempeño (productividad) en el trabajo?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria	Uso_		
					¿En el proceso de gestión de la información el software es de utilidad para su negocio?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria	Utilidad_		
			Relevancia	Funciones del Sistema	¿El sistema de información ayuda al contenido de la toma de decisiones?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria	Decisiones_		
					¿El sistema de información fortalece la gestión administrativa?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria	Gestión_		
					¿El sistema de información reduce los costos organizacionales en la gestión de las Pymes?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria	Costos_		
			Disponibilidad	Nivel de disponibilidad de la información que proporcionan los sistemas de información; medibles en indicadores de fechas y tiempos oportunos, accesibilidad y seguridad de la información	Calidad de la Información	Disponibilidad de la Información	¿La información que genera el sistema de información está disponible de forma oportuna y adecuada para los usuarios que la necesitan?	Recolección de campo	Encuesta		Primaria
	¿La información se genera en el Tiempo y fecha establecidas?	Recolección de campo					Encuesta	Primaria	Disponib_		
	Accesibilidad	Credibilidad, Precisión.			¿La Cantidad de información es fácil de Comprender e Interpretar?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria	Accesibili_		
					¿Cumple con controles de acceso a la Información?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria	Control_		
	Seguridad en el acceso de la Información	Medidas de seguridad			¿Se aplican Estándares para la Confidencialidad de la información?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria	Estandar_		
					¿Es importante que la Pyme agrícola cuente con medidas de seguridad en la información?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria	Seguridad_		
	PESI	Planificación estratégica para el uso y la valoración de los Sistemas de Información.	Alineación Estratégica	Diseño de estrategias para el uso del Sistema	¿La Pyme agrícola cumple con planes o estrategias para el uso del Sistema?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria	PESI_	Cualitativa	
Valoración de los sistemas					Catálogo de valoración	¿La Pyme cumple con un Catálogo de valoración de los sistemas?	Recolección de campo	Encuesta	Primaria		Valoraci_
						Aplicación	Establecer Controles y procedimiento para el sistema	¿Hay establecidos procedimiento para utilizar el Sistema?	Recolección de campo		Encuesta

Anexo 6 Estructura de variables base de datos- Programa estadístico SPSS

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida
1	TIC	Numérico	8	0	La Pyme Cuenta con un Departamento TIC	{1, No hay ...	Ninguno	8	Izquierda	Escala
2	SISTEMA	Numérico	8	0	La Pyme Cuenta con un sistema de Informacion	{1, Si}...	Ninguno	8	Izquierda	Nominal
3	TIPOSISTE...	Numérico	8	0	¿Que Tipo de Sistema de Información maneja la Pyme Agricola?	{1, ERP}...	Ninguno	8	Izquierda	Nominal
4	GESTIÓN	Numérico	8	0	El sistema de Información Fortalece la Gestion Administrativa	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Izquierda	Escala
5	FUNCIONES	Numérico	8	0	Las Funciones del Sistema de Información satisfacen las expectativas Empresariales	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Izquierda	Escala
6	DECISIONES	Numérico	8	0	¿El sistema de Información ayuda al contenido de la toma de decisiones?	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Izquierda	Escala
7	COSTOS	Numérico	8	0	¿El sistema de Información reduce los costos organizaionales en la gestion de las ...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Izquierda	Escala
8	UTILIDAD	Numérico	8	0	¿En el proceso de gestión de la información el software es de utilidad para su nego...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Izquierda	Escala
9	USO	Numérico	8	0	¿Al usar el software, usted como usuario percibe que mejora su desempeño (produ...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Izquierda	Escala
10	CALIDAD	Numérico	8	0	¿La información que genera el sistema esta disponible de forma oportuna y adecua...	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Izquierda	Escala
11	DISPONIBIL...	Numérico	8	0	¿La información se genera en el Tiempo y fecha establecidas?	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Izquierda	Escala
12	ACCESIBILI...	Numérico	8	0	¿La Cantidad de información es facil de comprender e interpretar ?	{1, Nunca}...	Ninguno	8	Izquierda	Escala
13	CONTROL	Numérico	8	0	¿Cumple con controles de acceso a la información de los sistemas?	{1, No hay ...	Ninguno	8	Izquierda	Escala
14	ESTANDAR...	Numérico	8	0	¿Se aplican estándares de confidencialidad de para la información?	{1, No hay c...	Ninguno	8	Izquierda	Escala
15	SEGURIDAD	Numérico	8	0	¿Es importante que la Pyme Agricola cuente con medidas de seguridad en la infor...	{1, Totalme...	Ninguno	8	Izquierda	Escala
16	PESI	Numérico	8	0	¿La Pyme Agricola cuenta con Planes o estrategias para el uso de los sistemas d...	{1, No hay ...	Ninguno	8	Izquierda	Escala
17	VALORACI...	Numérico	8	0	¿ La Pyme cuenta con un catálogo de valoración para los sistemas de información	{1, No hay ...	Ninguno	8	Izquierda	Escala
18	APLICACIÓN	Numérico	8	0	¿hay establecidos controles y procedimientos para utilizar el sistema de información?	{1, No hay c...	Ninguno	8	Izquierda	Escala
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										

Vista de datos Vista de variables

Área de información Área de información IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ON

Anexo 7. Listado de Pymes Agrícolas de la Provincia de Manabí registradas en el portal web de la Superintendencia de Compañías

DIRECTORIO DE PYMES AGRICOLAS EN LA PROVINCIA DE MANABI							
NOMBRE COMPAÑIA	CANTÓN	CIUDAD	CALLE	NÚMERO	INTERSECCION	TELÉFONO	REPRESENTANTE LEGAL FECHA_RESOLUCION
FARMAGRO S.A.	PORTOVIEJO	PORTOVIEJO	KM 4.5 VIA CRUCITA-PORTOVIEJO	S/N	-	52580219	MARIA DOLORES MARTINEZ
PROVIRANCH S.A.	ROCAFUERTE	ROCAFUERTE	KM 21 VIA CRUCITA-PORTOVIEJO		AL LADO DEL CENTRO RECREACIONAL JR	092320850	MEJIA SANTANA YAMILETH
PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA AGRICOLA LA PRADERA PROCOMERPRA SOCIEDAD ANÓNIMA	PORTOVIEJO	PORTOVIEJO	PARAISO	S/N	VIA PORTOVIEJO SANTA ANA	052420898	BAILON MOREIRA GINA ELIZABETH
PLANTA DE ALMACENAMIENTO GENETSA	PORTOVIEJO	PORTOVIEJO	KM 2.5. VIA LA PILA	S/N	VIA PILA/CERRO GUAYABAL	099 722 4740 - 099 255 4980	
PRODUCTORA NACIONALAGRIPAC S.A.	ROCAFUERTE	ROCAFUERTE	KM 4.5 VIA CRUCITA- LA Y PORTOVIEJO	SN	AN	52644609	RODRIGUEZ TUBAY JUAN CARLOS
AGROALMELLER S.A.	CHONE	CHONE	VIA CHONE-QUITO	KM27	VIA A LA ISLA	022263036	ALMEIDA LLERENA ANGEL QUINTO
AGROVETNACIONAL S.A.	CHONE	CHONE	Ignacio Andrade	sd	Vargas Torres	052697564	AIZPRUA VILLAVICENCIO ALEX FABRICIO
PICHOTAGRICOLA S.A.	ROCAFUERTE	ROCAFUERTE	JOSE JOAQUIN OLMEDO	SN	AVENIDA SUCRE	052644619	ROMERO BRAVO CARLOS ADRIANO
AGRICOLA Y PISCICOLA LA ALDEA S.A. PISCIALDEA	MANTA	MANTA	GARCIA MORENO	SN	JOSE SALAME	052399349	PALACIOS DE ZAMBRANO MARIA
COMPANIA AGROPECUARIA ZAMBRANO COMPAGROZAM CIA.LTDA.	PORTOVIEJO	PORTOVIEJO	BOLIVAR	SN	ESPEJO	052655153	SOLORZANO BRAVO ANGELA GLADIAS
AGROPECUARIA SAN MIGUEL AGROPSMIL C.A.	PORTOVIEJO	PORTOVIEJO	BALTAZAR GARCIA	001-01	26 de septiembre	052418105	GAIBOR BARRAGAN CRISTIAN ARMANDO
AGROINDUSTRIAL RIOBRAVO S.A.	MONTECRISTI	MONTECRISTI	EL PROBLEMA	-	-	052318765	FERRIN MENENDEZ TANIA MARIBEL
AGRICOLA MARIO VERGARA AGRIMAVERSA CIA.LTDA.	ROCAFUERTE	ROCAFUERTE	VIA ROCAFUERTE - TOSAGUA	S/N	ENTRADA A DANZARIN	052617002	VERGARA MEZA BETTY ELIZABETH
AGRICOLAMANABITA S.A.	MANTA	MANTA	M1	S/N	M2	055003343	JALIL GALVEZ MARON ALFONSO
AGRICOLA EL NARANJO SA	MANTA	MANTA	KM. 5 1/2 VIA MANTA-PORTOVIEJO	SIN NUMERO	FRENTE AL PAI LA FABRIL	052921999	CEDENO LOOR JUAN PABLO
AGRICOLA LA SULTANA AGRISULTANA S.A.	JIPIJAPA	JIPIJAPA	BOLIVAR Y COLON	-	ESQUINA	052600495	PENA GOMEZ MIGUEL ANGEL
PRODUCTORES AGRICOLAS Y EXPORTADORES PROAGEX S.A.	MANTA	MANTA	12	SN	AV7	052621296	BUSTOS VALERO ROMINA SORAYA
PROCESADORA AGROPECUARIA ELCAMPEON S.A.	CHONE	RICAUARTE	SITIO GARRAPATILLA	sd	VIA LOS ANGELES	000000000	ALVAREZ DELGADO JUAN CRESCENCIO

AGRO SERVICIOS PVL CIA.LTDA.	PORTOVIEJO	PORTOVIEJO	CALLE PRINCIPAL	SN	SN	099981545	LOVATO SAUD DIANA CAROLINA
AGROINDUSTRIAS MICAMILA CIA.LTDA.	JIPIJAPA	JIPIJAPA	VIA COSTANERA	SN	SN	023082158	FLORES TANA GERMANIA DEL PILAR
AGRICOLING CIA.LTDA.	TOSAGUA	TOSAGUA	-	SN	SI	098978116	DELGADO CEDENO DAVID ANTONIO
CAMPO DE INVESTIGACIÓN AGRO-INDUSTRIAL DE PRODUCCIÓN ECUATORIANA CIAPE S.A.	PORTOVIEJO	PORTOVIEJO	BALTAZAR GARCIA	S/N	28 de Septiembre	052417958	GARCIA LOPEZ ERICK ALEXANDER
AGRICOLA MONTALVO MERA AGRICOLAM&M CIA.LTDA.	PORTOVIEJO	PORTOVIEJO	LOS ALAMOS	E13	AUGUSTO MOREIRA	052930563	MONTALVO MERA MARIA AUGUSTA
AGROPRODUCCION ECUAFRUTEXCA S.A.	MANTA	MANTA	Calles 15 y 16	s/n	Avenida 6	052629899	CANTOS LOPEZ CARLOS XAVIER
CORPORACION FRANK REVELO. EXPORTACION - IMPORTACION - PESQUERA AGRICOLA. EXPORMANTA S.A.	MANTA	MANTA	CALLE 309	SN	AVE. 204	2612390	FRANK REVELO OSCAR LUIS
EXPO - AGRO DEL CENTRO EXAGROCENT S.A.	PORTOVIEJO	PORTOVIEJO	CIUDADELA LOS BOSQUES	s/n	5 DE JUNIO	052565085	ANTEPARA BARRETO ARTURO ISAAC
PROCESOS AGROINDUSTRIALES COMERCIO Y EXPORTACIÓN PROGRICOMEX CIA. LTDA.	MANTA	MANTA	CRISANTEMOS	S/N	LOS OLIVOS	052627343	SOLORZANO LOPEZ CARLOMAGNO AQUILES
AGROPECUARIA EXPORTABLE "PITA TRES" PITAHAYATRES CIA.LTDA.	ROCAFUERTE	ROCAFUERTE	VIA A CHARAPOTO	S/N	VIA A CHONE	0985908106	INTRIAGO ANDRADE LUIS ALBERTO
PRODUCCION-AGRICOLA DE MANABI CIA.LTDA.	PORTOVIEJO	PORTOVIEJO	SIETE DE ABRIL	S/N	ATANACIO SANTOS	072986471	VERA MENDOZA NACHO CESAR

Anexo 8. Diseño de Encuesta aplicado en la investigación de Campo

ENCUESTA DE OPINION DEL IMPACTO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION EN LAS PYMES AGRICOLAS DE MANABI

La presente encuesta tiene como finalidad conocer cómo inciden los Sistemas de Información Basados en Big Data para la toma de decisiones en la Gestión de las Pymes Agrícolas de Manabí, agradecemos que conteste cada uno de los ítems con veracidad; su aporte ayudara al objetivo de la investigación.

1. ¿Qué función cumple dentro de la empresa?

- Gerente
- Jefe departamental
- Jefe técnico
- Jefe depto. De sistema

2. ¿La Pyme cuenta con un departamento en Tecnología de Información?

- No hay cumplimiento
- Mínimo cumplimiento
- Mediano cumplimiento
- Nivel importante de cumplimiento
- Cumplimiento optimo

3. ¿La Pyme cuenta con sistema de información?

- Si
- No

4. ¿Qué tipo de sistema de Información maneja la Pyme Agrícola?

- Sistemas de Procesamiento de Transacciones (TPS, Transaction Processing Systems) ERP
- Sistemas de Información Gerencial (MIS, Managment Information Systems Jefe técnico)
- Sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS, Descision Support Systems)
- Sistemas de apoyo a los ejecutivos (ESS, Executive Support Systems)

5. ¿Las funciones del sistema de información satisfacen las expectativas empresariales?

Siempre

Casi siempre

Usualmente

Ocasionalmente

Nunca

6. ¿El sistema de Información fortalece la gestión administrativa de la empresa?

Siempre

Casi siempre

Usualmente

Ocasionalmente

Nunca

7. ¿El sistema de información ayuda a la calidad de los procesos y contenido en la toma de decisiones?

Siempre

Casi siempre

Usualmente

Ocasionalmente

Nunca

8. ¿El sistema de información reduce los costos organizacionales en la gestión de la Pyme?

Siempre

Casi siempre

Usualmente

Ocasionalmente

Nunca

9. ¿En el proceso de gestión de la información el software es de utilidad para su negocio?

Siempre

Casi siempre

Usualmente

Ocasionalmente

Nunca

10. Al usar el sistema, usted como usuario percibe que realiza sus funciones más rápidamente:

- Siempre
- Casi siempre
- Usualmente
- Ocasionalmente
- Nunca

11. Al usar el sistema, usted como usuario percibe que mejora el desempeño (productividad) en el trabajo.

- Siempre
- Casi siempre
- Usualmente
- Ocasionalmente
- Nunca

12. ¿La información que genera el sistema de información está disponible de forma oportuna y adecuada para los usuarios que la necesitan?

- Siempre
- Casi siempre
- Usualmente
- Ocasionalmente
- Nunca

13. ¿La información se genera en el Tiempo y fecha establecidas?

- Siempre
- Casi siempre
- Usualmente
- Ocasionalmente
- Nunca

14. ¿La Cantidad de información que genera el sistema es fácil de Comprender e Interpretar?

- Siempre
- Casi siempre
- Usualmente
- Ocasionalmente
- Nunca

15. ¿Se controla y restringe el acceso a la información de los sistemas?

- No hay cumplimiento
- Mínimo cumplimiento
- Mediano cumplimiento
- Nivel importante de cumplimiento
- Cumplimiento óptimo

16. ¿Se aplican Estándares para la Confidencialidad de la información proporcionada por el Sistema?

- No hay cumplimiento
- Mínimo cumplimiento
- Mediano cumplimiento
- Nivel importante de cumplimiento
- Cumplimiento optimo

17. ¿Es importante que la Pyme agrícola cuente con medidas de seguridad en la Información?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo, ni desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

18. ¿La Pyme agrícola cumple con planes o estrategias para el uso del Sistema?

- No hay cumplimiento
- Mínimo cumplimiento
- Mediano cumplimiento
- Nivel importante de cumplimiento
- Cumplimiento optimo

19. ¿La Pyme cumple con un Catálogo de valoración de los sistemas?

- No hay cumplimiento
- Mínimo cumplimiento
- Mediano cumplimiento
- Nivel importante de cumplimiento
- Cumplimiento optimo

20. ¿Hay establecidos Controles y procedimientos para utilizar el Sistema?

- No hay cumplimiento
- Mínimo cumplimiento
- Mediano cumplimiento
- Nivel importante de cumplimiento
- Cumplimiento optimo

Anexo 9. Diseño de entrevista aplicado a la investigación de campo

ENTREVISTA	
FECHA:	
NOMBRE DEL ENTREVISTADO:	
OCUPACION:	
OBJETIVO DE LA ENTREVISTA: La presente entrevista tiene como finalidad conocer cómo inciden los Sistemas de Información Basados en Big Data para la toma de decisiones en la Gestión de las Pymes Agrícolas de Manabí, agradecemos que conteste cada uno de los ítems con veracidad; su aporte ayudara al objetivo de la investigación.	
PREGUNTAS Y RESPUESTA DE LA ENTREVISTA	
1	¿Existe dificultad para que la Pyme adquiera Tecnología de Información?
2	¿Considera usted que los sistema de información satisfacen las expectativas empresariales?
3	¿Considera usted que los sistema de Información fortalecen la gestión administrativa de la empresa?
4	¿Considera usted que los sistema de información que existen en la empresa ayudan a la calidad de los procesos y contenido en la toma de decisiones?
5	¿Se aplican planes o estrategias para el uso del Sistema?
6	¿Hay establecidos Controles y procedimiento para utilizar el Sistema de información?
7	¿Considera usted que el talento humano está totalmente capacitado para el manejo de los sistemas de información?
OBSERACIONES: La información que proporciona el entrevistado es solo para fines académicos.	
firma entrevistado	firma entrevistador

Anexo 10. Fotos Investigación de campo

