



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA

Esta obra ha sido publicada bajo la licencia Creative Commons

Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.5 Colombia License.

Para ver una copia de la licencia, visite

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/co/>



DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL EN LAS ÁREAS
CRÍTICAS DE LAS PYMES DEL SECTOR AGROPECUARIO DEL MUNICIPIO DE
SOGAMOSO

EUDOMAR GOMEZ DIAZ

CODIGO: 201111605

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA

PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

SECCIONAL SOGAMOSO

2017

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL EN LAS ÁREAS
CRÍTICAS DE LAS PYMES DEL SECTOR AGROPECUARIO DEL MUNICIPIO DE
SOGAMOSO

EUDOMAR GOMEZ DIAZ

CODIGO: 201111605

DIRECTORES:

CAMILO HARVEY BOHÓRQUEZ DALLOS

RICARDO GUSTAVO MOLINA VALENCIA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA

PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

SECCIONAL SOGAMOSO

2017

Dedicatoria

“...Con Dios está la sabiduría y el poder; suyo es el consejo y la inteligencia.” (Job 12:13).

A Dios, que durante todo el transcurso de mi vida he visto sus manos extendidas para ayudarme, ha iluminado el sendero y fortalecido mi espíritu.

A mis padres, por darme la vida, por el amor recibido, la dedicación y la paciencia que durante años han depositado en mí, queda corta la vida para pagarles todos los esfuerzos y sacrificio que han hecho para que pueda alcanzar mis metas.

A mi Yessy, que con sus palabras y amor han dado la fuerza para continuar ante cualquier adversidad

A todos ellos les dedico el cumplimiento de este peldaño que estoy alcanzando.

Agradecimientos

A la Escuela de Administración de Empresas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Seccional Sogamoso, por el crecimiento académico y personal durante los años de estudio.

A las empresas que colaboraron en el desarrollo del software, por abrir las puertas y confiar en un desconocido.

A Oscar González Guatibonza y Alexander Cardenas González dueños de Intelicomit y Sisdatos respectivamente, por el apoyo y ayuda incondicional para realizar el proyecto.

A Oswaldo Rodríguez Holguín por su constante orientación para mitigar errores y falla de seguridad en el software.

Tabla De Contenido

Introducción	1
Planteamiento y Formulación del proyecto	2
Objetivos	5
Objetivo General.....	5
Objetivos Específicos	5
Justificación.....	6
Marco Referencial	8
Marco Conceptual.....	8
Sistemas de información gerencial.	8
E-competencias.	10
Ciclo de vida clásico.	11
Marco Legal.....	12
PYMES.	12
Ley de delitos informáticos en Colombia.	12
Ley de protección de datos personales.....	13
Estándar IEEE Std 1063-2001.	13
Facturación electrónica.	13
Marco Teórico	14
Competitividad.....	14
PYMES.	15
Sector agrícola en Colombia y Boyacá.	16
Estado de la cuestión.....	18
Alcances y Limitaciones	20
Alcances.....	20
Limitaciones	20
Diseño Metodológico	21
Clasificación de empresas según el sector de actividad.....	22
Diagnóstico de áreas críticas	23
Herramienta	23
Resultados.	27
E-competencias.....	33

SPYME.....	37
Conclusiones	47
Glosario	48
Referencias Bibliográficas	50
Apéndices	i

Tabla De Tablas

Tabla 1. Clasificación de las PYMES	12
Tabla 2. Clasificación de empresas objeto de estudio.....	22
Tabla 3. Gobierno Empresarial Y Estrategia.....	23
Tabla 4. Administración Y Contabilidad	24
Tabla 5. Talento Humano.....	24
Tabla 6. Modelo De Negocio	25
Tabla 7. Procesos.....	26
Tabla 8. Medición, Análisis Y Desempeño.....	26
Tabla 9. Diagnóstico.....	27
Tabla 10. Administración Y Contabilidad	28
Tabla 11. Modelo de Negocio	29

Tabla De Figuras

Figura 1. ciclo de vida clásico.....	11
Figura 2. Diagnóstico	27
Figura 3. Administración Y Contabilidad.....	28
Figura 4. Modelo de Negocio.....	29
Figura 5. Solvencia.....	30
Figura 6. Indicadores de Gestión	31
Figura 7. Clientes	31
Figura 8. Costes Financieros	31
Figura 9. Obligaciones	32
Figura 10. Recuperación de Cobros	32
Figura 11. Conexión a internet.....	34
Figura 12. Presencia en internet	34
Figura 13. Presencia en redes.....	34
Figura 14. Correo	35
Figura 15. Tipo de correo.....	35

Figura 16. Tienda virtual	35
Figura 17. Banca digital	36
Figura 18. Firma digital	36
Figura 19. Cobit	36
Figura 20. Inventario	38
Figura 21. Normativa legales	39
Figura 22. Historial de ventas por cliente	40
Figura 23. Cuentas por cobrar	40
Figura 24. Indicadores	41
Figura 25. Análisis Dupont	41
Figura 26. Movimientos mensuales	42
Figura 27. Movimientos anuales	43
Figura 28. Facturación	43
Figura 29. Análisis del entorno	44
Figura 30. SIPSA	44
Figura 31. Cuadro de amortización	45
Figura 32. Notficacion de bajo stock	46
Figura 33. Movimientos del inventario	46

Introducción

La mala integración de las Tic y la falta de habilidades en el uso diestro de ellas han traído consecuencias negativas para las Pymes del departamento de Boyacá, dejándolas rezagadas en un mercado altamente competitivo y globalizado, se hace necesario la creación de una herramienta como es el sistema gerencial que mitigue las áreas conflictivas dentro de las organizaciones trayendo el desarrollo de estrategias, crecimiento y toma de decisiones con el panorama real que están sumergidas, para esta investigación se toma las empresas del sector agropecuario del municipio de Sogamoso.

Antes del desarrollo de esta investigación entraron en liquidación dos empresas del sector agropecuario y durante la construcción una tercera empresa también entro en liquidación lo cual deja ver lo alarmante e importante de apoyar a las empresas del sector agropecuario municipio de Sogamoso, para poder frenar esta situación se desarrolla el análisis del diagnóstico de las áreas críticas del sector, el análisis del nivel de e-competencias, el diseño y desarrollo del sistema de información gerencial ajustado a las necesidades de estas organizaciones.

Planteamiento y Formulación del proyecto

El mundo globalizado no solamente ha cambiado las culturas, pensamientos y hábitos de las personas también ha llevado a que las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) cambien el comportamiento de las organizaciones rompiendo paradigmas en todos los ámbitos de la organización. Se convierte en una herramienta que permite la competitividad e innovación, apoyando la gestión empresarial desde la parte operativa, táctica y estratégica (Gálvez , Riascos , & Contreras, 2014), la entrada al mundo globalizado debe afrontarse con una nueva serie de competencias y enfoques administrativos que puedan dirigir a las organizaciones a competir con los demás países, la apropiación y utilización de estas genera organizaciones fuertes, innovadores y en constante cambio.

Tanto el empresario y el trabajador de una pyme deben desarrollar habilidades que le permitan desempeñarse en el ámbito laboral adecuándose a las necesidades de entorno, dentro de las más importantes para el éxito de todas organizaciones están las e-competencias, en la investigación del uso de las TIC en Boyacá realizado por, (Fonseca, 2013), revela el déficit en el uso de las TIC de la región, la separación entre las necesidades de las Pymes y la integración de las TIC, “*Muchos empresarios creen que están implantando recientemente las TICs por el hecho de comprar computadoras indiscriminadamente, tener una salida a Internet y comprar software de contabilidad y planillas*” (Fonseca, 2013, p.17). Cuando en realidad la integración de las TIC debe permitir a cualquier organización sin importar su dimensión ni madurez un crecimiento en las ventas formando ventajas competitivas.

Estos problemas se deben no solamente a la formación profesional del empresario sino también a la escasez de una mano de obracalificada con estas competencias, es un problema que está en todas las Pymes tanto fuera y dentro del país, (Cobo, 2012).

En consecuencia, se observa la falta de desarrollo de estas competencias y la dificultad de la integración de las TIC lo cual exponen al empresario a problemas que se reflejan en una errónea toma de decisiones tanto en el aspecto estratégico como operativo que agudizan aún más los problemas financieros de la organización, el estudio realizado por (Espinosa, Molina, & Vera, 2015) evidencia los principales factores que generan el fracaso empresarial en las Pymes de Colombia destacándose: las deudas a terceros, el inventario, la poca inversión, una reducida propiedad planta y equipo, el factor más crítico hallado es la disminución del capital de trabajo.

En su afán de integrar las TIC el empresario compra aparatos tecnológicos, y softwares contables con la intención de competir, pero sin el apoyo de la comunidad educativa pronto entran en dificultades ya que ninguno de estos softwares está adecuado a sus necesidades y no son fáciles de manejar: decae la gestión empresarial, rentabilidad, crecimiento y expansión de la organización. (Fonseca, 2013), (Melo & Fonseca, 2014). Dentro de las Pymes la capacitación de estas e - competencias no se generan debido a las restricciones presupuestales de las organizaciones y la falta de personas idóneas en el ámbito.

Se hace necesario la integración correcta de las Tic en las Pymes del sector agropecuario que mitigue las debilidades que enfrentan estas organizaciones: ¿Cómo se desarrolla una herramienta tecnológica en línea que constituya el sistema de información gerencial para las Pymes del sector Agropecuario de la ciudad de Sogamoso?

Objetivos

Objetivo General

- Desarrollar un sistema de información gerencial en las áreas críticas de las pymes del sector agropecuario del municipio de Sogamoso

Objetivos Específicos

- Determinar las áreas críticas del sector agropecuario del municipio de Sogamoso.
- Identificar el nivel de e-competencias de las Pymes del sector agropecuario del municipio de Sogamoso.
- Desarrollar un sistema de información gerencial que brinde una ventaja competitiva a las Pymes del sector agropecuario del municipio de Sogamoso.
- Desarrollar un manual de usuario para el manejo del software.

Justificación

Barriga(2006): *“Una posición competitiva débil constituye una amenaza que puede destruir el tejido productivo y social”*, (Zapata, 2001), en su estudio recomienda a las instituciones de educación superior a involucrarse en la educación y formación de los empresarios en mercadotecnia y direccionamiento estratégico de las Pymes, el departamento involucra a la comunidad educativa a la capacitación y formación de empresarios de la región, ahí nace el Observatorio Regional De Gestión Empresarial Mi pyme creado por grupo de investigación de la escuela de administración de empresas de la universidad pedagógica y tecnológica de Colombia seccional Tunja.

Mientras el observatorio funcionó se crearon 4 líneas: Perfiles y características del empresario mipyme, Estrategia y estructura de gestión empresarial, Esquemas y modelos de productividad y competitividad, Innovación y gestión tecnológica(Barreto, Bermúdez, Gutiérrez, Meza, & Sánchez, 2005), esto fortaleció a la empresas boyacenses y dio un impulso a la economía que se reflejaría en el crecimiento y fortalecimiento de las Mipyme y Pymes.

Pronto el empresario ya contaba con las herramientas de gestión empresarial y mercadotecnia necesaria para competir en el mercado, (Romero, Inche, & Quispe, 2002), la aparición de la era de la información y la gestión de conocimiento puso en jaque de nuevo a estos empresarios ahora competían internacionalmente a empresas que manejan sistemas de información gerencial que poseen la información al instante y toman las decisiones de acuerdo a las variables endógenas o exógenas de su entorno. Las instituciones de educación superior empezaron a tener discrepancias al intentar implantar estos cambios y pronto hubo una

separación demostrando así que el empresario colombiano es resistente al cambio (Prieto & Martínez, 2004).

Se debe crear una herramienta que apoye a los empresarios de las Pymes del sector agropecuario en la gestión empresarial, que se adecue al nivel de sus competencias y necesidades para que no siga quedándose rezagado en el mercado integrando correctamente el manejo de las TIC y los sistemas gerenciales, que no implante sobre costos dentro de las mismas, y que impulse de nuevo como hace un par de años al fortalecimiento y explotación de las ventajas competitivas que poseen, recordando que Boyacá cuenta con condiciones ideales para este tipo de actividades.

En esta era de la gestión tecnológica no es costoso, ni difícil desarrollar herramientas para las Pymes, muchos profesionales han empezado a desarrollarlas e implantarlas para satisfacer las necesidades que derivan del entorno, ahora es cuando se debe apoyar a las Pymes.

Marco Referencial

Marco Conceptual

Sistemas de información gerencial.

Los sistemas de información gerencial SIG (Ramírez & Vega, 2015), (Weihrich & Koontz, 2001), (Garita, 2015), son un conjunto de sistemas de información que recopilan, integran, comparan, interactúa y analizan la información interna y externa de una organización de una manera oportuna eficaz y eficiente, que constituyen uno de los elementos de mayor complejidad con los que puede trabajar el ser humano. Aunque no es nuevo los sistemas de información gerencial, (Hammer, 1996) el uso de las nuevas tecnologías aceleraron el proceso de pensamiento inductivo y toma de decisiones dentro de la organización llevando a una evolución permanente tanto tecnológica como social, un acortamiento del ciclo de vida del producto.

Un sistema de información gerencial en una Pyme incide en la toma de decisiones, (Prieto & Martínez, 2004), en la mayor parte de los casos orienta al direccionamiento estratégico, esto se debe a que se integra toda la organización, hoy en día ya no se limitan al interior de la organización sino que por el contrario están migrando a multiplataforma (Android, Linux, Mac), desligándose de la infraestructura para poder adecuarse al entorno volátil en el que se encuentre estas organizaciones.

características de un SIG.

Según (Emery, 1990), las principales características de un sistema de información, son:

- Forman parte de las actividades de la organización; un sistema de información gerencial bien proyectado, se vuelve parte integrante de las actividades de la organización, en todos sus niveles.
- Estar basado en tecnología de computación; un sistema de información es, ciertamente, mucho más que un conjunto de procesos computarizados, por lo tanto, un sistema de información que no esté basado en parte por tecnología informática, o es relativamente simple o fue proyectado precariamente.
- Ser un sistema hombre - máquina; un sistema de información bien proyectado que interrelaciona tareas entre hombres y máquinas en forma eficiente.
- Ser una colección de subsistemas; un sistema de información está compuesto por una colección de subsistemas; y el grado de conexión entre esos subsistemas es variado (puede ser más fuerte o más débil), según sea, el nivel de integración, técnica y económica, más adecuado. Un sistema integrado de datos electrónicos (EDI) es útil para cualquier situación.
- Ser adaptable a necesidades de cambios; un sistema de información bien diseñado debe responder continuamente a las necesidades de cambios y avances tecnológicos.

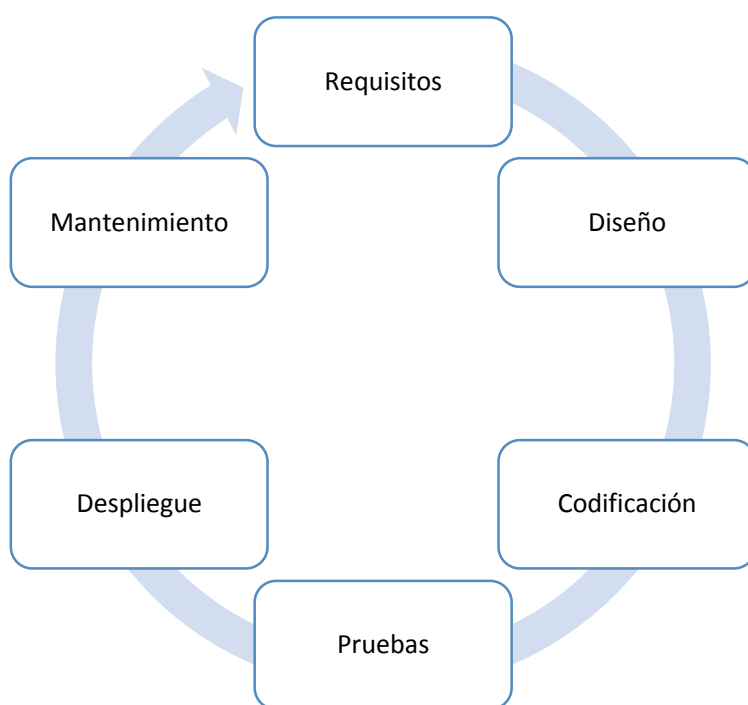
E-competencias.

Cobo (2012) habla acerca de las e-competencias que debe tener un trabajador las cuales las divide en cinco habilidades fundamentales: e-conciencia; alfabetismo tecnológico; alfabetismo informacional; alfabetismo digital y alfabetismo mediático.

- E-Conciencia: Esta habilidad cognitiva se caracteriza por la comprensión del papel que juegan las TIC en la sociedad de la información.
- Alfabetismo Informacional: Es la habilidad de comprender, evaluar e interpretar información proveniente de diferentes fuentes.
- Alfabetismo Tecnológico: Este alfabetismo guarda relación con el uso diestro de los medios electrónicos tanto para estudiar y trabajar como para el ocio.
- Alfabetismo Digital: Es la capacidad para generar nuevo conocimiento apoyado en el uso estratégico de las TIC.
- Alfabetismo Mediático: Este alfabetismo tiene que ver con comprender cómo los medios de comunicación tradicionales están transformándose dentro del entorno de los medios electrónicos.

Ciclo de vida clásico.

El ciclo de vida clásico o modelo en cascada fue presentada por Royce en 1970(Royce, 1970), el ciclo de vida clásico ha sido perfeccionado por Boehm(Boehm, 1981), Sommerville(Sommerville, 1985)ySigwart(Sigwart, Hansen, & Meer, 1990), este modelo se desarrolla a través de una serie de etapas para la construcción de software, una etapa pasa a la siguiente cuando la anterior se haya realizado con éxito (Cataldi, Lage, Pessacq, & García



Martínez, 1999).

Figura 1.ciclo de vida clásico

Marco Legal

PYMES.

Ley 905 de 2004, por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000, en la cual se establece el marco normativo para caracterización de la empresa en Colombia por sus activos totales y por el número de empleados de la siguiente manera:

Tabla 1. Clasificación de las PYMES

TAMAÑO DE LA ORGANIZACION	NUMERO DE TRABAJADORES	ACTIVOS EN SMMLV
MICROEMPRESA	1-10	HASTA 500
PEQUEÑA	11-50	501-5000
MEDIANA	51-200	5001-30000

Fuente: elaboración propia

Ley de delitos informáticos en Colombia.

El 5 de enero de 2009, el Congreso de la República de Colombia promulgó la Ley 1273 “Por medio del cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado – denominado “De la Protección de la información y de los datos”- y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones”. Esta ley protege los datos sensibles que son capturados por el software dando a delitos informáticos penas de prisión de hasta 120 meses y multas de hasta 1500 salarios mínimos legales mensuales vigentes.

Ley de protección de datos personales.

La ley de protección de datos personales – Ley 1581 de 2012 – es una ley que complementa la regulación vigente para la protección del derecho fundamental que tienen todas las personas naturales a autorizar la información personal que es almacenada en bases de datos o archivos, así como su posterior actualización y rectificación. Esta ley se aplica a las bases de datos o archivos que contengan datos personales de personas naturales, aplica para el software debido a captura de clientes y proveedores que posee.

Estándar IEEE Std 1063-2001.

El estándar IEEE std 1063-2001 brinda un marco de referencia para los requisitos mínimos para la estructura, el contenido de la información, y el formato de documentación de usuario, incluyendo tanto los documentos impresos y electrónicos que se utilizan en el entorno de trabajo del software.

Facturación electrónica.

La Ley 962 2005 artículo 26 permite la facturación electrónica *“para todos los efectos legales, la factura electrónica podrá generarse, expedirse, aceptarse, archivarse y en general llevarse usando cualquier tipo de tecnología disponible, siempre y cuando se cumplan todos los requisitos legales establecidos y la respectiva tecnología que garantice su autenticidad e integridad desde su expedición y durante todo el tiempo de su conservación”*, esta facturación posteriormente fue regularizada el 17 de julio de 2008 Ley 1231 de 2008.

Marco Teórico

Competitividad.

El éxito de toda organización para mantenerse en el mercado actual es conseguir ventajas competitivas y no en las ventajas comparativas expuestas por David Ricardo a principios del siglo XIX, estas ventajas competitivas se logran a través del estudio de los factores endógenos y exógenos que existen dentro de la organización, para el análisis de estos factores Michael Porter nos brinda aparte de las estrategias genéricas de las empresas el “Diamante de Porter” una herramienta que permite orientar a la organización frente a este tema.

El estudio realizado por Sánchez and Bañón (2005) sobre los factores más relevantes dentro de las empresas, pone a los recursos financieros como la gran debilidad que afrontan las PYMES, mientras para permanecer en el mercado altamente competitivo el cual rodea la organización esta debe ser capaz de adaptarse a las necesidades de los clientes es ahí donde los recursos tecnológicos desempeñan un papel vital, el éxito en una organización se asocia a la capacidad de innovación, capital humano, la investigación y desarrollo la suma de estos factores ayuda a la calidad del producto o servicio, junto con la cooperación desencadena en el desarrollo de tecnologías de información enmarcadas en las estrategias que la organización plantea para el crecimiento y sostenibilidad

El gobierno Colombiano ha dado un paso en la creación de estas ventajas competitivas a través de lineamientos de Comisión Nacional De Competitividad e Innovación junto al apoyo de

Consejo Nacional de Política Económica y Social-CONPES, la cooperación entre ambos es el faro para lograr la competitividad a nivel internacional que se merece el país.

PYMES.

Las micro, pequeñas y medianas son responsables del 80,8% del empleo del país en el año 2016 según datos del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT), las microempresas generaron un 50.3 % de empleo total en Colombia y las pequeñas y medianas un 30,5%. Estas empresas son el motor e impulso de la económica colombiana que juntas generan el 45 % del PIB del país, siendo las pequeñas y medianas empresas PYMES generadoras de un 38,7 % de la cifra anteriormente presentada. (MINTIC, 2016)

Las PYMES del país en el año 2016 el 60,1 % de estas empresas son personas naturales y un 39,9% personas jurídicas, los departamentos donde hay una mayor concentración de este tipo de empresas son: Cundinamarca, Atlántico, Antioquia, Valla del Cauca y Santander, aunque han sido afectada por el desaceleramiento de la economía y la devaluación del peso colombiano sufriendo en mayor parte aquellas que hacen importaciones, el impulso y visión de los empresarios han hecho que están se mantengan a flote en el mercado actual.

La Asociación Colombiana de Medianas y Pequeñas Industrias-ACOPI en la encuesta de Desempeño Empresarial para el primer trimestre de las 2017 de las empresas encuestadas el 44% desarrolla sus actividades dentro del sector servicios, el 33% en el manufacturero, el 23% en el comercial, de las cuales el 38% son Microempresas, el 33% Pequeñas y el 29% son medianas dentro de los retos para las PYMES esta la incursión de productos a nuevos mercados internacionales y la integración de las TIC.

El inicio del 1 trimestre del 2017 ha sido muy favorable con respecto al año 2016, durante el 2 y 3 trimestre del año 2016 se evidenciaron disminución de ventas efecto colateral del paro camionero incrementando los precios, precios que han mantenido a la alza para este año, durante el 1 trimestre del 2017: 34% de las empresas percibió un aumento en su producción, el 45% estabilidad y para el 21% disminución; mientras que el 43% observó aumento en las ventas, el 33% estabilidad y el 24% disminución(ACOPI, 2017).

Sector agrícola en Colombia y Boyacá.

El sector agrícola en Colombia ha sido fundamental para el desarrollo social y económico del país, según cifras del DANE, ha realizado un aporte creciente al PIB pasando de \$18.881 millones en 2000 a \$24.051 millones en el año 2009, lo que representa un incremento del 27,4 %; de la misma manera, las exportaciones agropecuario han correspondido, en promedio, al 30 % del valor de las exportaciones totales de bienes del país, según la clasificación del ámbito agrícola de la Organización Mundial del Comercio.

En Colombia, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR y Colciencias, son los principales financiadores de las actividades del Grupo De Ciencia Tecnología e Innovación CTI, esencialmente con recursos públicos provenientes del presupuesto nacional y de créditos externos, presentándose en la década 2000-2010 un aumento de los recursos disponibles para dicha actividad. Por su parte, los recursos de inversión en CTI del sector privado provienen

de dos fuentes, la primera corresponde al aporte en efectivo entregado por los Fondos Parafiscales, para apoyar la cofinanciación de los proyectos, de la mano con el MADR, y la segunda corresponde al aporte proveniente de la alianza sector investigador – sector productivo (MADR, 2009).

En 1989, se creó el Sistema Nacional de Tecnología Agropecuaria - SINTAP. de acuerdo con el Banco Mundial (Banco, 1995, 1999) el objetivo de dicho sistema era aumentar la participación otorgando un papel más decisivo a los departamentos y municipalidades así como al sector privado, además de prestar mayor atención a los problemas de los pequeños agricultores. En junio de 1995, con el fin de contar con un instrumento de política sectorial para consolidar y fortalecer el SINTAP, el gobierno colombiano, firmó un empréstito con el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento - BIRF, una de las instituciones que conforman el Banco Mundial.

El programa comenzó en 1995 y tuvo vigencia hasta finales del año 2002, abarcando dos componentes principales (Meneses, 2000): i) mejorar la capacidad de gestión de los organismos en los niveles municipal y regional ii) reforzar las agencias privadas y públicas mediante la asignación competitiva de fondos públicos para la investigación y extensión agropecuaria.

ICER (2014) en su informe revela que Boyacá es la novena economía del país, aportando al PIB \$20.118 miles de millones de pesos en el año 2013, pero con cifras a decrecer en siguientes años, el informe realizado por las cámaras de comercio de Boyacá refleja que el 52 % de las renovaciones de empresas son personas naturales seguidas de 38 % por establecimientos y 7 % son empresas S.A.S en el año 2014, este también indica que el sector agropecuario ha empezado a decaer en la región, después de alzas en los precios durante el año 2016 por factores económicos y sociales, el sector encuentra mejorías en el primer trimestre del 2017.

Según los resultados del Censo Nacional Agropecuario 2014, del total del área censada en uso agropecuario (43,1 millones de hectáreas), el 19,7% correspondió al uso agrícola (8,4 millones de hectáreas), mientras que el 80,0% (34,4 millones de hectáreas) se utilizó para uso pecuario o en pastos. Datos anexos del censo revela que Boyacá cuenta 1542270,3 Ha para uso agropecuario los cuales 881 386, 3 Ha para pastos, 351 471,8 Ha en rastrojo, 307 793 Ha para actividades agrícolas y 1 619,2 Ha en infraestructura agropecuaria (DANE, 2014).

La novena entrega (1 de abril de 2016) de los resultados del Censo Nacional Agropecuario 2014, revela que Boyacá aporta el 3,5% para el inventario bovino del país, el 2,5% de porcinos, el 5,7% en Bufalino (0,9%), Equino (3,1%), Ovino (10,7%), Caprino (5,9) Y Avícola (3,1%), y el 1% en actividad Acuícola, frente al inventario agrícola Boyacá tiene sembrado 81 526,6 Ha para cultivos agroindustriales, 74306,7 Ha en cultivos de plátano y tubérculos, 65753,3 Ha sembrada de frutas, 31246,3 Ha en cultivos de cereales, 211 Ha en cultivos de flores y follajes ,13968,1 en cultivos de hortalizas, verduras y legumbres, 1536 Ha en cultivos de plantas aromáticas, condimentarias y medicinales y 40572,8 Ha con cultivos de plantas forestales.

Estado de la cuestión

El estudio realizado por (Calderón & Rodríguez 2012) sobre el éxito de los sistemas de información en las PYME metalmecánica Venezolana refleja la falta de sistemas de información estratégicos y sistemas de información para ejecutivos, que generan pérdidas de oportunidades en las Pymes, (Prieto & Martínez, 2004) argumenta que la resistencia al cambio es innata en los individuos de las Pymes lo que no permiten la adopción de nuevas oportunidades y procesos de mejora continua del SIG, (Ortigoza, 2002), advierte que si el empresario no evoluciona en sus

sistemas de información gerencial pronto se encontrara segmentos de mercado saturado siendo rezagados por el mercado internacional .

Los nuevos profesionales notan que las TIC y el uso de sistemas de información se están sobre estimando en las organizaciones e impulsan a utilizar sistemas que permitan la toma de decisiones basadas en el direccionamiento (Ramírez & Vega, 2015) pero es un proceso lento debido a que la formación en las competencias necesarias hasta ahora se está integrando en las instituciones de educación superior, pero la globalización no frena para que las Pymes puedan adaptarse teniendo consecuencias negativas.

En el país (Espinosa, Molina, & Vera, 2015) en su estudio por las pymes de colombia encuentran las deficiencias y el origen del fracaso empresarial, en la región profesionales de las áreas de administración y afines han entregado herramientas al empresario para poder ser competitivo en el mercado ya sea un sistema de información gerencial o un sistema de información que apoyen el proceso de toma de decisiones: Electro Duitama Ltda. (Pita & Varela 2011), "Carrocerías Muisca"(Penagos & Sánchez 2008), proyecto AMI compartel(Montañez 2003), Stivali y Tattys(Patiño & Sierra, 2011),CINTEC Ltda.(Gómez & Méndez, 2009), entre otros (ver apéndice).

A pesar de los esfuerzos realizados por estos profesionales estos sistemas de información y SIG han quedado obsoletos y no se adecuan con las condiciones actuales de las Pymes, debido a que las herramientas diseñadas por estos profesionales no se encuentran en línea, corren el riesgo que su trabajo se pierde por accidentes en los equipos configurados para el funcionamiento de sus desarrollos, se debe recordar que toda organización crece ya sea horizontal o verticalmente quedando rezagados estas herramientas, (Ortigoza, 2002).

Alcances y Limitaciones

Alcances

- La investigación aborda a las empresas del sector agropecuario del municipio de Sogamoso.
- Solo se ejecuta el diseño y desarrollo del software quedando la implementación a cargo de cada uno de los empresarios que colaboraron para su creación.

Limitaciones

- Falta de apoyo de las empresas para suministrar y participar en la investigación, originalmente la investigación se contaba con quince empresas quedando para el final solamente cuatro.
- Concretar citas para retroalimentación de la información.

Diseño Metodológico

Esta investigación es de tipo mixta ya que se busca una comprensión holística del sistema de información gerencial de las Pymes del sector agropecuario del municipio de Sogamoso, enfocado en la solución del problema expuesto que las aqueja más que a contribuir a la teoría científica (Camacho, 2003) .

La metodología desarrollada es la etnográfica esto se debe a la falta de veracidad en el desarrollo de preguntas, cuestionarios, entre otros instrumentos están sujetos a ser sesgadas por parte del participante este problema se debe a que la información recolectada es de tratamiento confidencial dentro de las Pymes e inconscientemente mienten para quedar bien ante el investigador o por desconocer la situación dentro de la organización.

La técnica es de campo recurriendo al censo para la aplicación de instrumentos de recolección de información tal como el cuestionario el cual arrojará el nivel de e-competencias y las áreas críticas presentes, una serie de entrevistas informales retroalimentan la información encontrada, determinando las necesidades presentes en las Pymes y ajustará el desarrollo del SIG, para el diseño y desarrollo del sistema se recurre al ciclo de vida clásico de los sistemas (análisis, diseño, codificación y prueba): conjunto de actividades que los analistas, diseñadores y usuarios realizan para desarrollar e implantar un sistema de información.

Clasificación de empresas según el sector de actividad

Tabla 2. Clasificación de empresas objeto de estudio.

Razón social	CIU	Sector	Subsector
Agroexitó Sugamuxi E.U	0161	Terciario	Agrícola
Mundo Verde Alcave S.A.S	0113	Primario	Agrícola
Piscicultura Lago de Tota S.A.	0322	Primario	Pecuario
Zooluciones Ecologicas S.A.S	0150	Secundario	Agrícola-Pecuario

Fuente: Elaborado por el autor

Diagnóstico de áreas críticas

Herramienta

Para diagnosticar las áreas críticas de las organizaciones se utilizaron dos test, el primero desarrollado por Maria, Camila y Victoria (Aravena, Farra, & Torres, 2012) ingenieros Comerciales de la Universidad de Chile, esta herramienta se compone de una serie categorías principales y secundarias especificadas, el segundo mide la gestión empresarial desarrollado por Instituto Europeo de Gestión Empresarial Dpto. de Análisis y Activación de Empresas. Las categoría y subcategorías son las siguientes:

Tabla 3. Gobierno Empresarial Y Estrategia

GOBIERNO EMPRESARIAL Y ESTRATEGIA	
SUBCATEGORIA	N° PREGUNTA
ESTRATEGIA	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
TOMA DE DECISIONES Y COHERENCIA	9
	10

Tabla 4.Administración Y Contabilidad

ADMINISTRACIÓN Y CONTABILIDAD	
SUBCATEGORIA	N° PREGUNTA
ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA	11
	12
	13
CONTABILIDAD FINANCIERA	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
CUMPLIMIENTO DE LAS NORMATIVAS LEGALES	22
	23
	24
	25
	26
	27
	28
CONTABILIDAD TRIBUTARIA	29
	30
	31

Tabla 5.Talento Humano

TALENTO HUMANO	
SUBCATEGORIA	N° PREGUNTA
SITUACIÓN CONTRACTUAL	34
	35
	36
	37
	38
INTEGRACIÓN DE PERSONAL	39
	40
	41
	42
	43

CAPACITACIÓN Y DESARROLLO	44
	45
	46
	47
	48

Tabla 6. *Modelo De Negocio*

MODELO DE NEGOCIO	
SUBCATEGORIA	Nº PREGUNTA
PROPUESTA DE VALOR	49
	50
	51
	52
	53
CLIENTES	54
	55
	56
COMERCIALIZACIÓN	57
	58
	59
	60
	61
	62
	63
COHERENCIA ENTRE PROPUESTA DE VALOR, ESTRATEGIAS Y CLIENTES	64
	65
	66
	67
	68
RELACIÓN CON PROVEEDORES	69
	70
	71
	72
	73
	74

Tabla 7. Procesos

PROCESOS	
SUBCATEGORIA	N° PREGUNTA
PROCESOS	75
	76
	77
	78
	79
	80
	81

Tabla 8. Medición, Análisis Y Desempeño

MEDICIÓN, ANÁLISIS Y DESEMPEÑO	
SUBCATEGORIA	N° PREGUNTA
MEDICIÓN, ANÁLISIS Y DESEMPEÑO	82
	83
	84
	85
	86
	87
	88

Resultados.

El diagnostico se realizó a través de vía electrónica con google formularios una vez procesado los resultados frente al diagnóstico se representan en las siguientes gráficas:

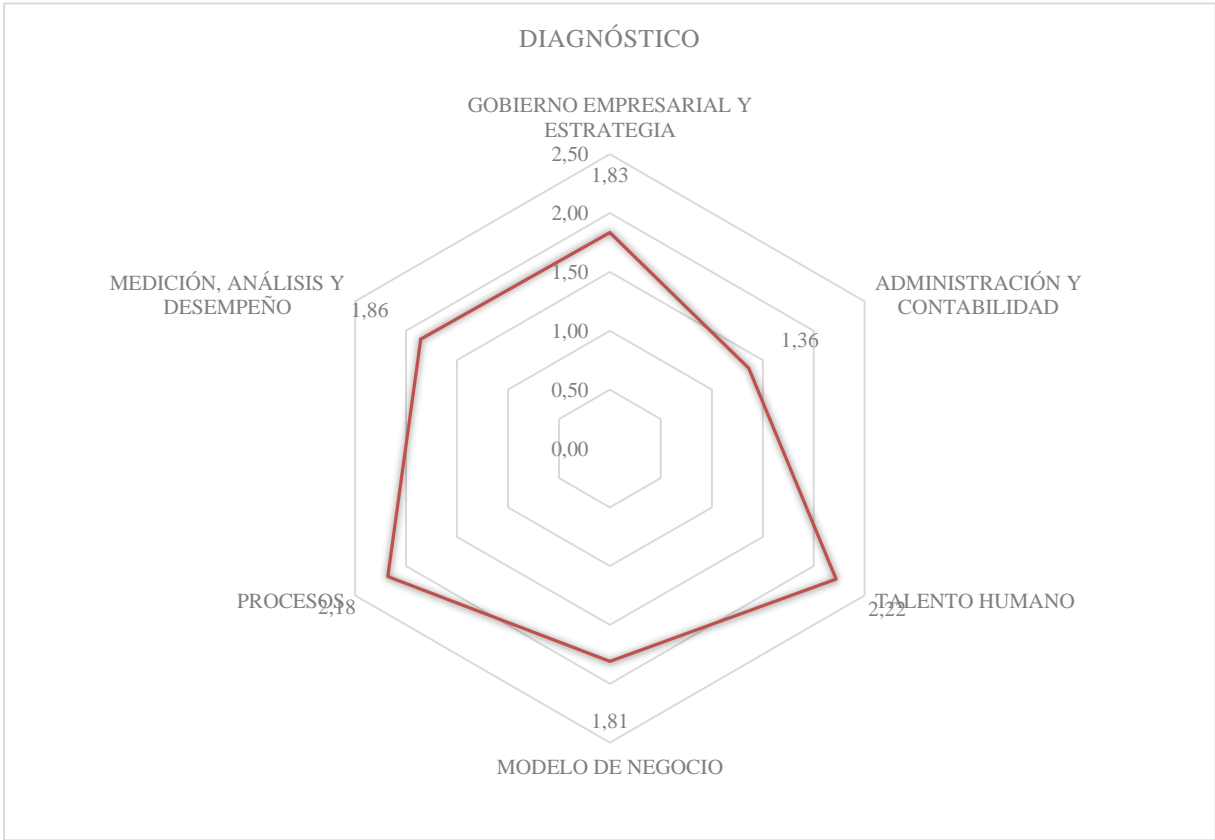
diagnóstico se representan en las siguientes gráficas:

Tabla 9.Diagnóstico

	GOBIERNO EMPRESARIAL Y ESTRATEGIA	ADMINISTRACIÓN Y CONTABILIDAD	TALENTO HUMANO	MODELO DE NEGOCIO	PROCESOS	MEDICIÓN, ANÁLISIS Y DESEMPEÑO
DIAGNÓSTICO	1,83	1,36	2,22	1,81	2,18	1,86

Fuente: elaborado por el autor

Figura 2.Diagnóstico



Fuente: elaborado por el autor

Las áreas más fuertes dentro de estas organizaciones es el talento humano seguido de los procesos internos, las áreas más descuidadas es la administración y contabilidad junto con el modelo de negocio lo cual deja expuesto la fragilidad de estas, ya que si no se cuentan con un modelo de negocio claro es muy fácil verse afectada por factores exógenos que ayudaran a la inestabilidad de la organización. La mala administración y contabilidad hace que las organizaciones se enfrenten a déficits presupuestarios y multas o sanciones por una mala contabilidad para profundizar más sobre estos dos aspectos entraremos a analizar las subcategorías de estas dos grandes debilidades.

Tabla 10. Administración Y Contabilidad

Administración Y Contabilidad				
	Administración de la empresa	Contabilidad financiera	Cumplimiento de las normas legales	Contabilidad tributaria
Admón. y contabilidad	1,33	1,83	1,54	1,38

Fuente: elaborado por el autor

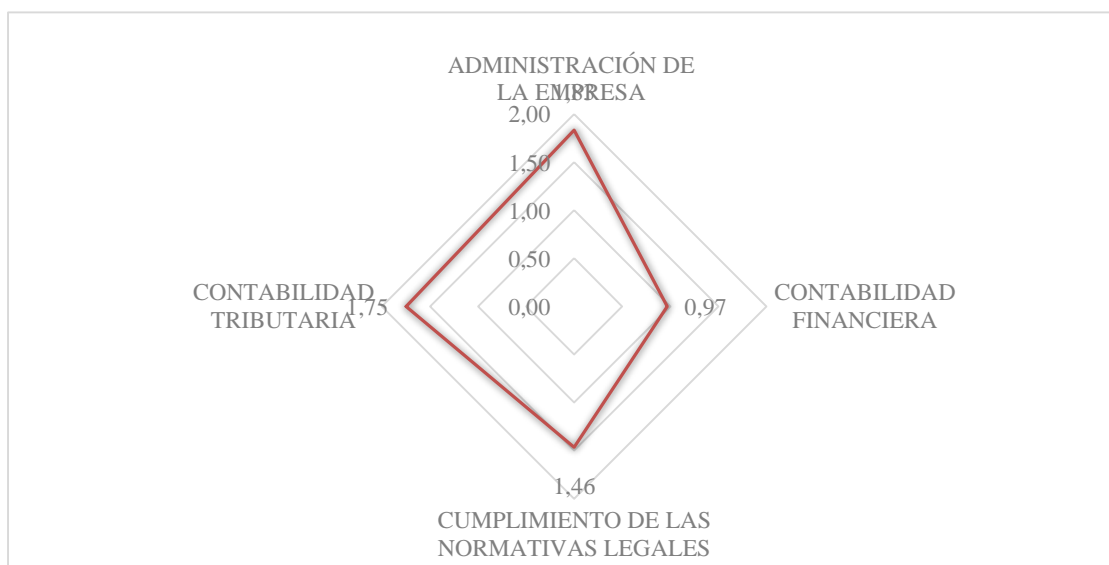


Figura 3. Administración Y Contabilidad

Fuente: elaborado por el autor

Es difícil aceptar que estas organizaciones aún no cuenta con un manejo adecuado de la contabilidad tributaria contando en su entorno dos universidades y varios centros de educación formal que fácilmente pueden intervenir en el mejoramiento de esta contabilidad, un factor aún más agravante a esta situación es la mala administración que está recibiendo donde buscan un margen de ganancia cada vez mayor dejando atrás otros aspectos más relevantes como la propuesta de valor como veremos en la siguiente aspecto.

Tabla 11.Modelo de Negocio

Modelo de Negocio					
	Propuesta de valor	Clientes	Comercialización	Coherencia	Relación con Proveedores
Modelo de Negocio	1,33	1,83	1,54	1,38	1,75

Fuente: elaborado por el autor

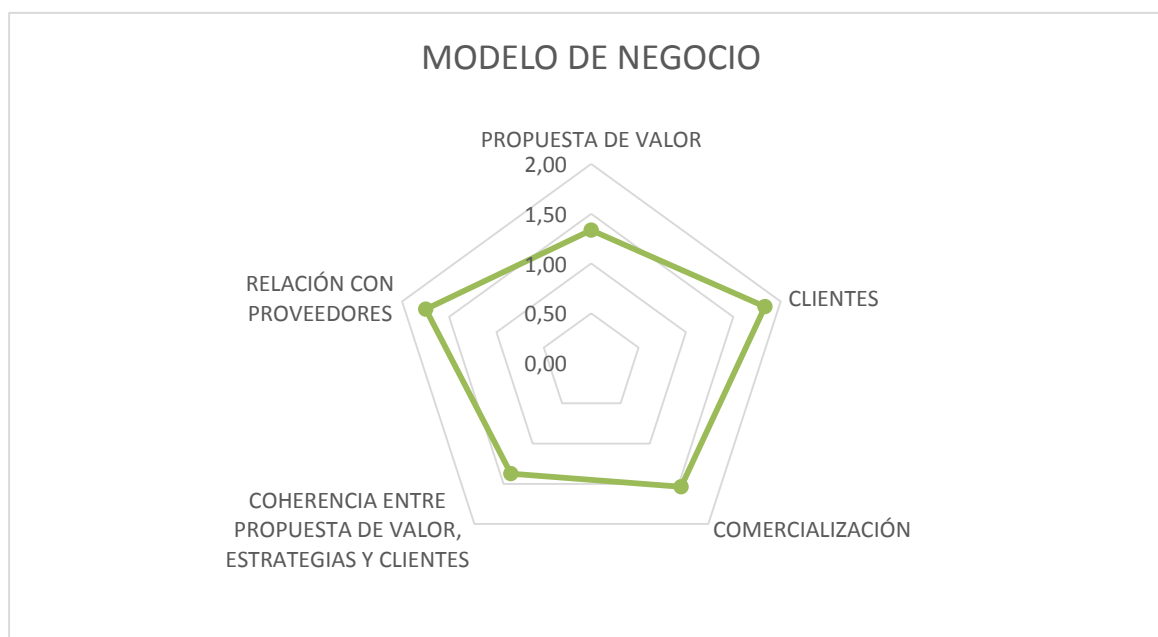


Figura 4.Modelo de Negocio

Fuente: elaborado por el autor

Al no tener una propuesta de valor definida deja en desventaja a estas organizaciones en un mercado competitivo, el no tener claro el factor de diferenciación refleja que las estrategias no siempre sean coherentes estancando el crecimiento y desarrollo de las organizaciones, este fenómeno hace imposible una fidelización y un servicio pos-venta que retroalimente la cadena de valor.

Estas falencias obligan a las organizaciones a tener que esforzarse en mantener al cliente siempre feliz sin medir las consecuencias negativas que se generan al tener que anteponer los intereses de los clientes frente a las organizaciones agravando aún más los déficits e iliquidez resultante de estos.

Gestión empresarial.

Lo más relevante frente al cuestionario de puede ver reflejado en las siguientes figuras:

Figura 5. Solvencia



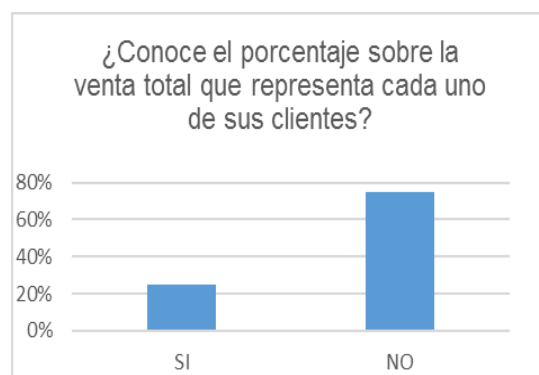
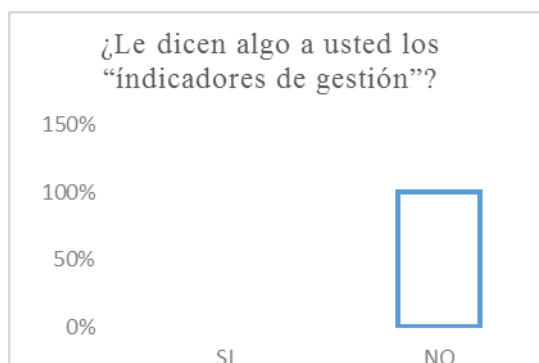
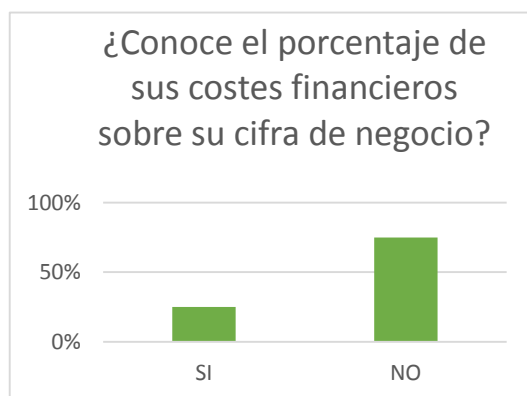
Figura 6.Indicadores de Gestión**Figura 7.**Clientes**Figura 8.**Costes Financieros

Figura 9. Obligaciones

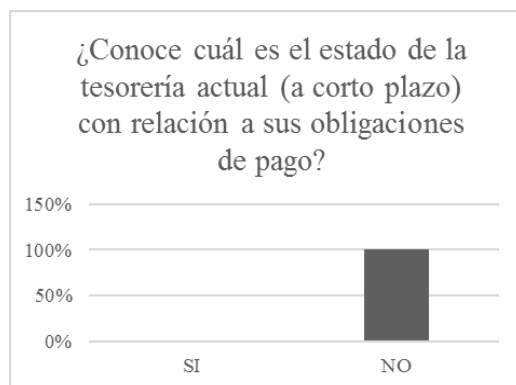
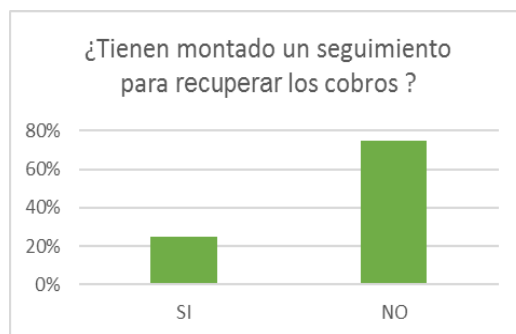


Figura 10. Recuperación de Cobros



Los resultados son alarmantes y son un reflejo de la situación que viven las organizaciones se debe analizar en profundidad la gestión empresarial para poder crear el modelo de negocio, la creación de estrategias que tenga coherencia con la realidad de las organizaciones y permitan tener el control para poder mitigar factores exógenos como endógenos a lo cual están

expuesta al mercado, esta situación permite ratificar las áreas críticas que se identificaron anteriormente.

E-competencias

El cuestionario para medir el nivel de e-competencias elaborado por el autor es retroalimentado con las conversaciones por parte de los administradores de estas organizaciones, se trata de medir las 5 e-competencias que son e-conciencia, alfabetismo informacional, alfabetismo tecnológico, alfabetismo digital, alfabetismo mediático frente a cada competencia se encontró:

- E-conciencia: la organización tiene claro que el papel del tic y la influencia que tienen sobre la sociedad, los negocios y la forma de administrar la empresa.
- Alfabetismo Mediático: otro aspecto el cual comprenden, pero aun por desconocimiento e incertidumbre no transforman los medios de comunicación tradicionales a entornos de medios electrónicos.
- Alfabetismo Informacional: es innata en las organizaciones, pero una mala depuración y falta de veracidad de la información hace que estén en una constante desinformación frente a los factores exógenos del entorno.
- Alfabetismo Tecnológico: es una competencia aun no desarrollada ya que no se encuentra la habilidad de un uso diestro de los medios electrónicos para lograr ventajas competitivas o efectividad en los procesos internos de estas organizaciones.

- Alfabetismo Digital: el no uso estratégico de las tic para la generación de nuevo conocimiento es reflejado dentro de las organizaciones siguiendo por regla el conocimiento transmitido por generación rezagando esta competencia.

Los resultados del cuestionario se evidencian a continuación:

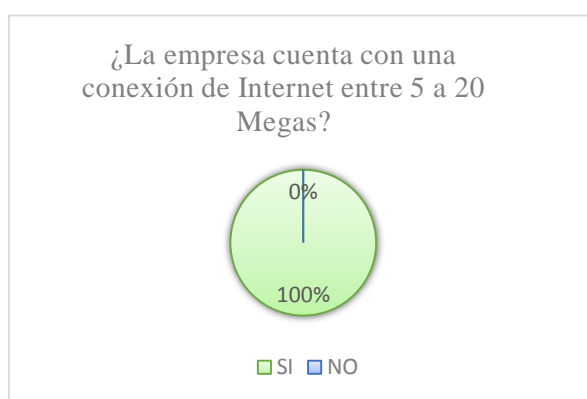


Figura 11. Conexión a internet

Figura 12. Presencia en internet

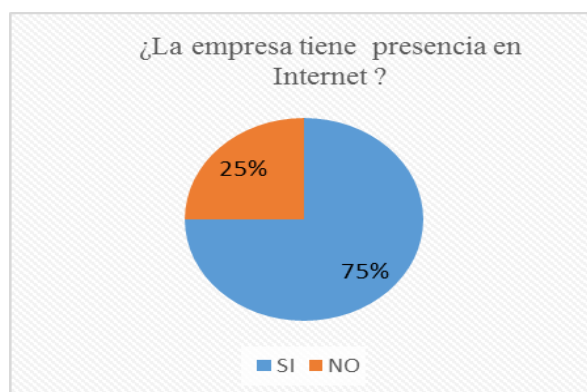


Figura 13. Presencia en redes

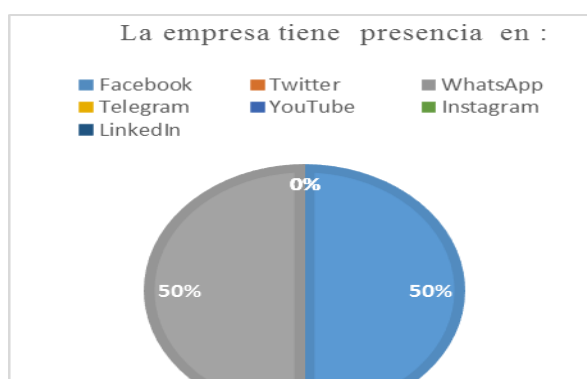
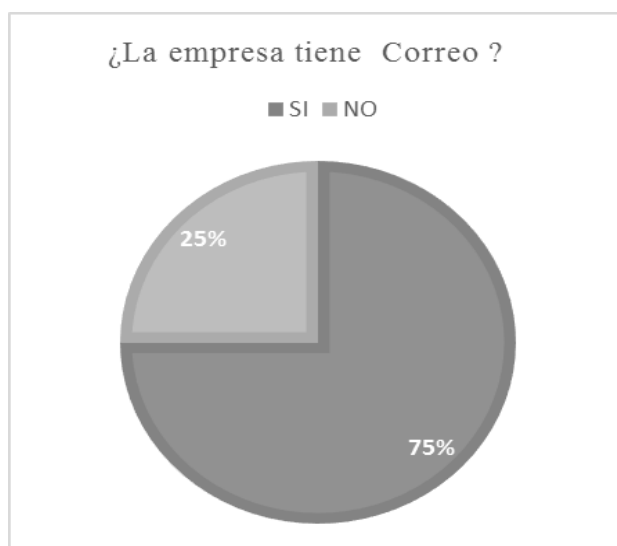


Figura 14.Correo**Figura 15.**Tipo de correo**Figura 16.**Tienda virtual

¿ La empresa usa tiendas virtual para vender su producto o servicio ?

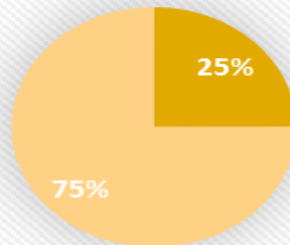


Figura 17. Banca digital

■ SI ■ NO

¿Utiliza la banca digital ?

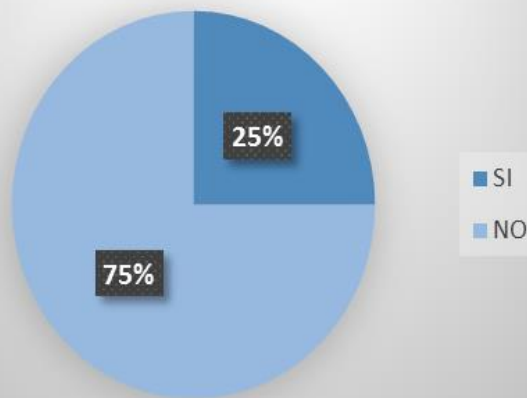


Figura 18. Firma digital

¿La empresa utiliza certificados de firma digital ?

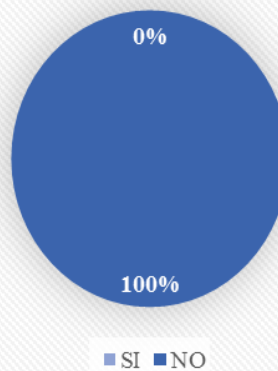
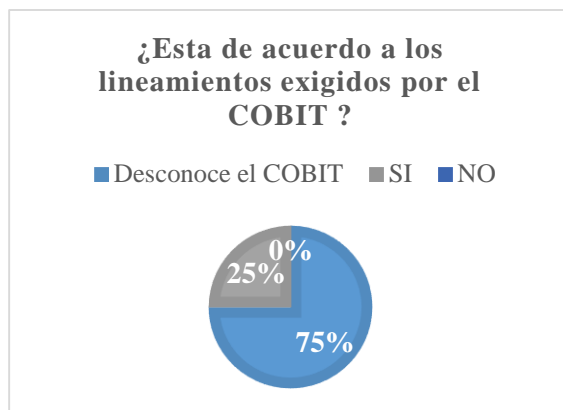


Figura 19. Cobit



SPYME

El sistema de Información Gerencial se identifica con el nombre “Software de la pequeña y mediana empresa- SPYME”. Este ataca las áreas críticas identificadas de la siguiente manera:

- **Contabilidad tributaria:** esta se refiere a las imposiciones pecuniarias que genera cada organización para ayudar en esta área se cuenta con un módulo denominado obligaciones que es el encargado de calcular los tributos de Iva, Ica y Fuente estos impuestos se visualizan en el menú del administrador de forma mensual y anual.

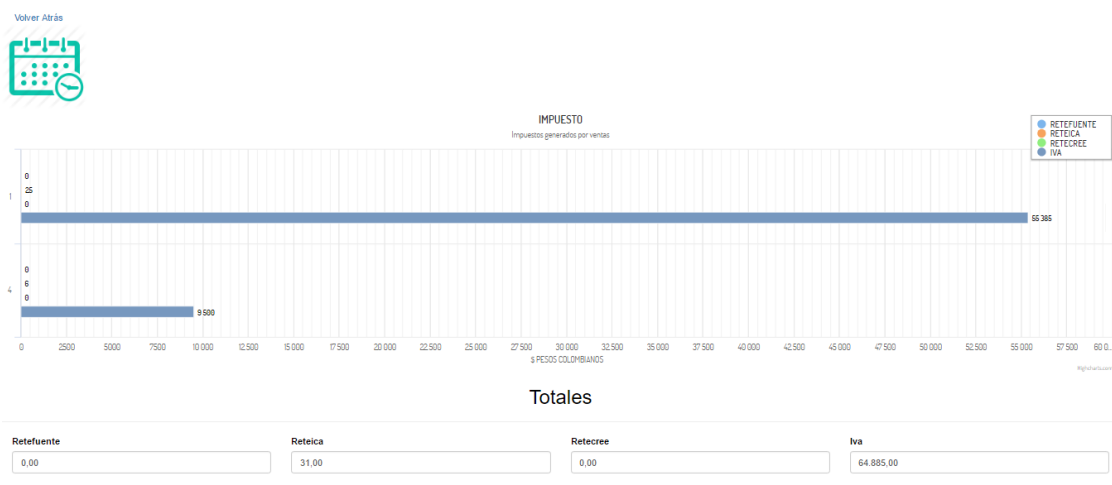
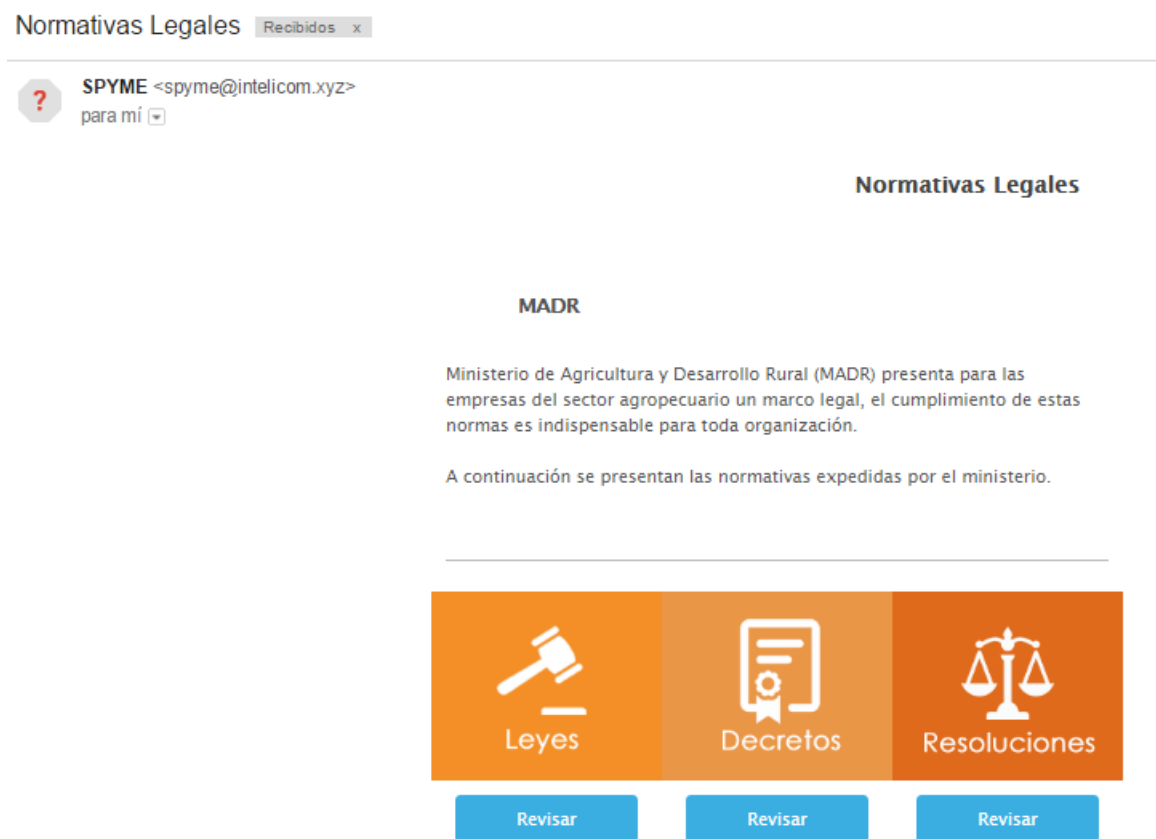


Figura 20. Inventario

Fuente: Tomado de SPYME

- **Cumplimientos de normas legales:** la investigación arroja que el incumplimiento de las normas legales se debe al desconocimiento de estas trayendo sanciones económicas a la organización, para mitigar esta situación SPYME genera una notificación electrónica semanalmente donde se puede revisar las leyes, decretos y resoluciones emanados del MADR.

Figura 21. Normativa legales



Fuente: Tomado de SPYME

- **Cientes:** SPYME almacena los datos del cliente junto con los días de ventas a crédito esto con lleva a una semaforización de las facturas asociadas apareciendo en color azul las facturas pagas, verde las facturas que aún se encuentran en días hábiles de crédito y café cuando la factura haya sido cancelada se asocia una notificación de audio al encontrar tanto en el reporte mensual o anual alguna anomalía. El sistema genera una notificación electrónica al encontrar que faltan 5 días para vencerse una factura.

Historial							
<ul style="list-style-type: none"> Menu principal Crear factura ---Clientes--- Clientes Agregar Cliente ---Productos--- Productos ---Proveedores--- Proveedor 	<div>Martes, 4 de Abril del 2017 11:56:14</div> <table> <tr> <th>Nº FACTURA</th><th>VALOR DE LA FACTURA</th></tr> <tr> <td>2</td><td>513843.90</td></tr> <tr> <td>3</td><td>52361.76</td></tr> </table> <div>  <div> Cliente: Moda y Accesorios </div> </div>	Nº FACTURA	VALOR DE LA FACTURA	2	513843.90	3	52361.76
Nº FACTURA	VALOR DE LA FACTURA						
2	513843.90						
3	52361.76						

Figura 22. Historial de ventas por cliente

Fuente: Tomado de SPYME

Figura 23. Cuentas por cobrar

Recordatorio CUENTAS POR COBRAR			
Facturas			
A continuación las Facturas a cobrar:			
Facturas sin pago			
factura Nº	Cliente	Valor	ver
2	Moda y Accesorios	513843.90	Ver
6	julian cordoba sas	109504.00	Ver

Fuente: Tomado de SPYME

- Contabilidad Financiera:** esta va dirigida hacia terceros como son accionistas, inversionistas y organismos públicos, SPYME no almacena, organiza o clasifica esta contabilidad pero a cambio permite calcular los indicadores más relevantes de liquidez, eficiencia, endeudamiento y rentabilidad estos indicadores son los que buscan tanto los accionistas o inversionistas a la hora de analizar una organización, cuenta con el análisis Dupont una de las razones financieras de rentabilidad más importante para el análisis del

desempeño económico y operativo de una empresa, para el administrador se presenta el indicador de posible quiebra denominado Altman Z-Score para que evalúe y tome las decisiones necesarias para no caer en quiebra.

Administrador

Menu principal
Estado
Vendedores
Impuestos
Inventario
Indicadores
Amortización

INDICADORES

Indicadores de liquidez o solvencia

Capital de trabajo

Activos circulantes Pasivos circulantes =

Cuanto dinero tiene la empresa para llevar a cabo su actividad productiva

Razon circulante

Activos circulantes Pasivos circulantes =

Determina la capacidad de la empresa para cancelar sus deudas en el corto plazo relacionando los activos circulantes con los pasivos circulantes

Prueba Acida

Activos circulantes Inventario Pasivos circulantes =

Mide la suficiencia o no que posee la empresa para pagar en forma inmediata sus deudas en un momento dado

Mide con mayor severidad el grado de liquidez de las empresas ya que, en algunas circunstancias, los inventarios y otros activos a corto plazo pueden ser difíciles de liquidar

Indicadores de eficiencia

Rotación de activos

ventas activos =

La eficiencia en el manejo de activos para generar mayores ventas.

Rotación de activos

Costo de la mercancías vendidas Promedio de inventario =

Para determinar el promedio de inventarios, se suman los saldos de cada mes y se divide por el número de meses

Indicador que expresa el número de veces que se rota el inventario en un año; mientras más alta sea la rotación del inventario significa que en la empresa se gestiona eficientemente

Figura 24. Indicadores

Fuente: Tomado de SPYME

El análisis Dupont

ROI

Margen de utilidad neta Rotación de activos totales

Apalancamiento

Activos totales Capital contable

=

La rentabilidad generada sobre la inversión realizada y sobre el capital contable aportado para ello; a partir de lo cual permite realizar planes financieros tanto a largo como a corto plazo acordes con la condición financiera actual de la empresa

ALTMAN Z-SCORE (Predictor de Quiebra Altman)

Activo Corriente Pasivo Corriente Activos total Utilidades Retenidas

Utilidades antes de impuestos Gastos no Operacionales Pasivo Total Ingresos Netos

Patrimonio Líquido

=

De 2.60 o más indica poca probabilidad de quiebra mientras que uno igual o inferior a 1.10 es indicativo de una quiebra probable.

Figura 25. Análisis Dupont

Fuente: Tomado de SPYME

- **Relación con proveedores:** las PYMES de sector agropecuario de la ciudad de Sogamoso cuentan con una gran cantidad de proveedores y como es habitual también compran a crédito para ayudar a la gestión SPYME semaforiza las compras: azul la compra ha sido pagada, rojo la compra le quedan menos cinco días de pago, amarillo la compra le quedan entre 5 y 10 días de pago, verde cuando la compra le quedan más de 10 días de pago y café cuando la empresa no ha pagado la compra y se venció los días del crédito, se puede observar un reporte de compra tanto mensual como anual con una notificación de audio al encontrar alguna anomalía, genera una notificación electrónica al encontrar un insumo con bajo stock.

Figura 26. Movimientos mensuales

Codigo	Producto	Nuevo	Consumido	Fecha de compra	Estado	Situación
01	Insumo 1	200	10	01/04/2017	Sin Pagar	

Fuente: Tomado de SPYME

Tomado de SPYME

Figura 29. Análisis del entorno



Fuente: Tomado de SPYME

Figura 30. SIPSA



Fuente: Tomado de SPYME

Cuadro de Amortización					
Dinero a solicitar:		5000000			
Años:		1	y	2	Meses
Interes:		12	%	Calcular	
Año	Mes	Cuota	Interes	Amortización	Capital
1	1	384505.85	50000	334505.85	4665494.15
1	2	384505.85	46654.94	337850.91	4327643.24
1	3	384505.85	43276.43	341229.42	3986413.82
1	4	384505.85	39864.14	344641.71	3641772.11
1	5	384505.85	36417.72	348088.13	3293683.98
1	6	384505.85	32936.84	351569.01	2942114.97
1	7	384505.85	29421.15	355084.7	2587030.27
1	8	384505.85	25870.3	358635.55	2228394.72
1	9	384505.85	22283.95	362221.9	1866172.82
1	10	384505.85	18661.73	365844.12	1500328.7
1	11	384505.85	15003.29	369502.56	1130826.14
1	12	384505.85	11308.26	373197.59	757628.55
2	1	384505.85	7576.29	376929.56	380698.99
2	2	384505.98	3806.99	384505.98	0

Figura 31. Cuadro de amortización

Fuente: Tomado de SPYME

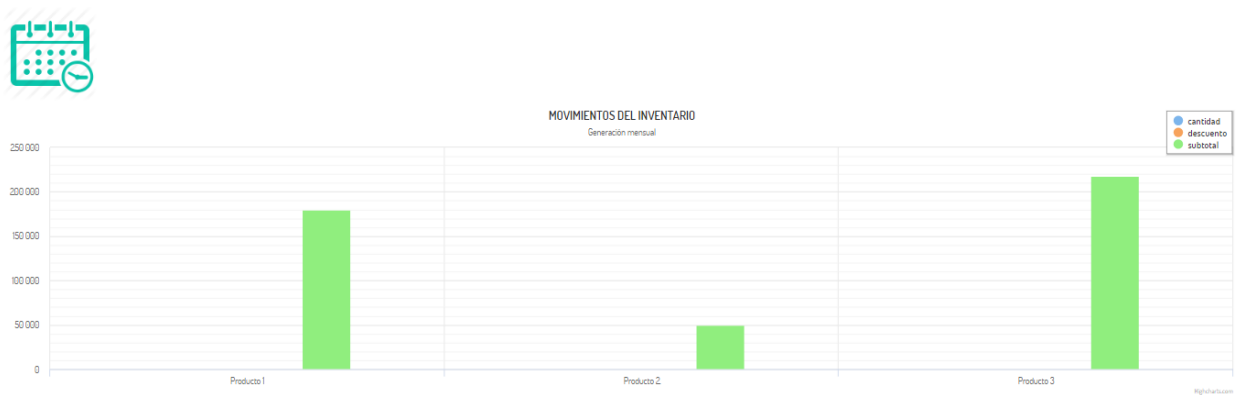
- **Administración de la empresa:** esta área es la sumatoria del sistema SPYME para que el administrador de la organización pueda tomar desiciones más acordes con la realidad de la empresa, se puede recalcar el envío de una notificación electrónica cuando el stock de productos sea bajo, y una gráfica donde se presenta los productos vendidos mensualmente con características como el : descuento, cantidad y el subtotal generado. SPYME cuenta en el modulo de administrador una funcion que nos ofrece la oportunidad de ver los costos y gastos frente a los ingresos generados mensualmente.

Figura 32.Notficacion de bajo stock



Fuente: Tomado de SPYME

Figura 33.Movimientos del inventario



Fuente: Tomado de SPYME

- **Propuesta de valor y Coherencia entre la propuesta de valor, estrategias y clientes:**
se ataca de forma indirecta ya que al tener mas tiempo el administrador este puede analizar, identificar y desarrollar la propuesta de valor dentro de la organización generando estrategias y politicas que apunten desarrollo de la propuesta fortaleciendo al crecimiento de la organización.

Conclusiones

- Las áreas críticas encontradas dentro de las pymes del sector agropecuario del municipio de Sogamoso son la administración y contabilidad esta área es la encargada de suministrar el capital de trabajo dentro de las organizaciones y el musculo financiero para poder cumplir con las obligaciones a terceros reflejando las condiciones por la cual están

pasando estas organizaciones, la segunda es el modelo de negocio la no existencia de diferenciación del producto frente a un mercado competitivo deja sin estrategias claras y un reducido crecimiento.

- El nivel de E-competencias dentro de las organizaciones es deficiente ya que, aunque reconocen el impacto de las TIC y como ha influido en los negocios, no existe una generación de conocimiento que brinde ventajas competitivas a la organización, el uso diestro de estas es escasa.
- La implementación de las TIC es de manera arbitraria sin llevar procesos de capacitación y necesidades reales de las organizaciones.
- Existe una falta de relación entre los empresarios y las instituciones de educación superior lo que genera que haya poca intervención para la mitigación de áreas conflictivas dentro de las organizaciones.
- El sistema de información gerencial desarrollado brinda la capacidad de conocer los aspectos operaciones a tener en cuenta para la toma de decisiones y rumbo de estas.

Glosario

APACHE: servidor web HTTP de código abierto.

BIRF: El Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento.

COLCIENCIAS: Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación

CSS: Hojas de estilo en cascada

CTI: Grupo De Ciencia Tecnología e Innovación.

DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

JAVASCRIPT:lenguaje de programación interpretado.

KERNEL:Software que constituye una parte fundamental del sistema operativo

HIPERTEXTO: sistema para escribir y mostrar texto que enlaza a información adicional sobre ese texto.

HTML:lenguaje de marcas de hipertexto.

HTTP:protocolo de transferencia de hipertexto.

ICER: Indicadores de Coyuntura Económica Regional.

MADR: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

MYSQL: Sistema de gestión de bases de datos relacional

MYSQLI:controlador de base de datos relacional utilizado en el lenguaje de programación PHP para proporcionar una interfaz con bases de datos MySQL

PHP:HypertextPreprocessor lenguaje de código abierto

PIB: Producto Interno Bruto.

PYMES: Pequeña y Mediana Empresa.

SIG: Sistema de Información Gerencial.

SINTAP: Sistema Nacional de Tecnología Agropecuaria.

TIC: Tecnologías de la información y la comunicación.

Referencias Bibliográficas

- ACOPI. (2017). Encuesta De Desempeño Empresarial De Las MIPYMES En El Primer Trimestre De 2017. *Asociación Colombiana de Medianas y Pequeñas Industrias*.
- Aravena, L. M. B., Farra, B. C. A., & Torres, M. V. A. (2012). *Creación de una herramienta de diagnóstico para la micro y pequeña empresa*. Universidad de Chile.
- Banco, M. (1995). *Staff Appraisal Report Colombia: Agricultural Technology Development Project*.
- Banco, M. (1999). *Colombia Agriculture Technology Development Project*.

- Barreto, C., Bermúdez, J., Gutiérrez, O., Meza, L., & Sánchez, N. (2005). *La Investigación En Administración Asumida Desde El Observatorio Regional De Gestión Empresarial Mipyme*. Paper presented at the Memorias Congreso Internacional de Investigación Administración en América latina: Evolución y Resultados.
- Barriga, M. (2006). Aspectos Institucionales, Estructura, Evolución Reciente Y Situación Competitiva De Las Pymes Colombianas. Informe de Investigación. *Economía y Finanzas. Universidad EAFIT*.
- Boehm, B. (1981). *Software Engineering Economics* (Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall).
- Calderón, A. J. L., & Rodríguez, M. C. (2012). Un Enfoque Gerencial De Factores Críticos Para El Éxito De Los Sistemas De Información En La Pyme Metalmecánica Venezolana. *Contaduría y administración*, 57(1), 79-102.
- Camacho, B. (2003). Metodología De La Investigación Científica, Un Camino Fácil De Recorrer Para Todos. *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia*.
- Cataldi, Z., Lage, F., Pessacq, R., & García Martínez, R. (1999). *Ingeniería de software educativo*. Paper presented at the Proceedings del V Congreso Internacional de Ingeniería Informática.
- Cobo, R. J. C. (2012). Competencias Para Empresarios Emprendedores: Contexto Europeo. *Proyecto Avanz@: Competencias para la productividad de las Mipymes centroamericanas en la economía del conocimiento y la innovación. Fundación Omar Dengo-IDRC-OIT/CINTERFOR*, 1.
- DANE. (2014). *Censo Nacional Agropecuario 2014*. oficina de Prensa, Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- Emery, J. C. J. C. (1990). *Sistemas de información para la dirección: el recurso estratégico crítico*.
- Espinosa, F. R., Molina, Z. A. M., & Vera, C. M. A. (2015). Fracaso empresarial de las pequeñas y medianas empresas (pymes) en Colombia. *Suma de Negocios*, 6(13), 29-41.
- Fonseca, P. D. E. (2013). La Prospectiva Y El Conocimiento De Las Tics En Las Pymes Del Departamento De Boyacá-Colombia. *Pensamiento & Gestión*(34), 1-20.
- Gálvez, A. E. J., Riascos, E. S. C., & Contreras, P. F. (2014). Influencia de las tecnologías de la información y comunicación en el rendimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas

colombianas. *Estudios Gerenciales*, 30(133), 355-364.

doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.estger.2014.06.006>

Garita, W. A. (2015). Reflexiones e insumos sobre los Sistemas de Información Gerencial en la gestión de las instituciones de educación superior: Ventajas y desventajas. *Gestión de la educación*, 5(2), 23-37.

Gómez, R. H. L., & Méndez, M. W. G. (2009). *Elaboración de un sistema de información para el registro de compras y control de inventario de materias primas utilizadas en la Empresa CINTEC Ltda* Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia -seccional Duitama.

Hammer, M. (1996). *Beyond Reengineering: How The Process-Centered Organization Is Changing Our Work And Our Lives*: HarperBusiness New York.

MADR, M. d. A. y. D. R. (2009). *Informe de rendición de cuentas Gestión 2009*.

Melo, L. I., & Fonseca, D. E. (2014). Descripción Y Análisis De La Gerencia En Mipymes Agroindustriales Del Departamento De Boyacá, Colombia. *Acta Agronómica*, 63(4), 297-310.

Meneses, P. O. (2000). El Fondo Competitivo Pronatta: Una Estrategia Para La Promoción Del Desarrollo Tecnológico Agropecuario Desde El Nivel Local Y Regional: Recuperado el.

MINTIC. (2016). *Informes del sector* Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

Montañez, C. L. C. (2003). *Desarrollo De Un Sistema De Información Gerencial Que Proporcione Indicadores Y Estadísticas Que Permitan Evaluar Y Proyectar La Evolución Económica Y Técnica Del Proyecto Ami Compartel*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia -seccional Tunja.

Ortigoza, M. B. (2002). Evolución Del Pensamiento Y Situación Actual De Los Sistemas De Información. *Escritos Contables*(43), 5-29.

Patiño, B. L. J., & Sierra, F. P. N. (2011). *Diseño De Un Sistema De Información Gerencial Para Almacenes Stivali Y Tattys En La Ciudad De Sogamoso*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia -seccional Sogamoso.

- Penagos, T. P. A., & Sánchez, S. J. A. (2008). *Diseño y elaboración de una solución informática para el registro y control de las materias primas utilizadas en la empresa "Carrocerías Muisca"*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia -seccional Duitama.
- Pita, P. A. T., & Varela, P. N. R. (2011). *Análisis, diseño y elaboración de una solución informática en base de datos para el control y manejo de materiales, clientes y proveedores de la Empresa Construcciones y Montajes Electroduitama Ltda.* Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia -seccional Duitama.
- Prieto, A., & Martínez, M. (2004). Sistemas De Información En Las Organizaciones: Una Alternativa Para Mejorar La Productividad Gerencial En Las Pequeñas Y Medianas Empresas. *Revista de Ciencias Sociales*, 10(2).
- Ramírez, J. L., & Vega, O. (2015). Sistemas De Información Gerencial E Innovación Para El Desarrollo De Las Organizaciones. *Télématique*, 14(2), 201-213.
- Romero, A., Inche, J., & Quispe, C. (2002). Sistema De Información Gerencial SIG: Una Herramienta De Decisión Estratégica. *Industrial Data*, 5(1), 66-70.
- Royce, W. W. (1970). *Managing the development of large software systems: concepts and techniques*. Paper presented at the Proceedings of the 9th international conference on Software Engineering.
- Sánchez, A. A., & Bañón, A. R. (2005). Factores asociados con el éxito competitivo de las pyme industriales en España. *Universia Business Review*, 4(8).
- Sigwart, C. D., Hansen, J. C., & Meer, G. L. V. (1990). *Software Engineering: a project oriented approach*: Franklin, Beedle & Associates Inc.
- Sommerville, Y. (1985). *Software Engineering*. Addison Wesley.
- Wehrich, H., & Koontz, H. (2001). *Administración una perspectiva global y Empresarial* Editorial McGraw Hill, 10ª: Edición.
- Zapata, É. (2001). La efectividad del mercadeo en las pequeñas y medianas empresas (Pymes) de los sectores industrial y de servicios de Boyacá, Colombia. *Revista Colombiana de Marketing*, 2(3), 1-11.

Apéndices

Para mayor facilidad de lectura y la extensión de los documentos los apéndices se encuentran en línea.

Apéndice Cuestionarios y Tabulación

<https://drive.google.com/file/d/0B1bxeROQE9s5Y2MybGFkcElKaW8/view?usp=sharing>

ApéndiceManual de Usuario

<https://drive.google.com/file/d/0B1bxeROQE9s5OVR3VnRocWtDNkk/view?usp=sharing>

Apéndice Manual de Programador

<https://drive.google.com/file/d/0B1bxeROQE9s5QUICZWJvdS10QTA/view?usp=sharing>

ApéndiceDiseño de software

<https://drive.google.com/file/d/0B1bxeROQE9s5dmVtZVJuMHQwa3c/view?usp=sharing>

ApéndicePruebas de software

<https://drive.google.com/file/d/0B1bxeROQE9s5X055ZGFodlZlWjg/view?usp=sharing>

ApéndiceEstado del Arte

<https://drive.google.com/file/d/0B1bxeROQE9s5SFR3R3g4dG1MeIU/view?usp=sharing>