



Colegio de Estudios  
Superiores de Administración

**Viabilidad Financiera para la apertura de una unidad de negocio para una  
empresa PYME de servicios de Seguridad y Vigilancia Privada: enfoque desde la  
Preparación y Evaluación de Proyectos**

**Diana Carolina Rocha Robayo**

**Colegio de Estudios Superiores de Administración-CESA-**

**Maestría en Finanzas Corporativas**

**Bogotá D.C.**

**Mayo 19 de 2016**

**Viabilidad Financiera para la apertura de una unidad de negocio para una  
empresa PYME de servicios de Seguridad y Vigilancia Privada: enfoque desde la  
Preparación y Evaluación de Proyectos**

**Diana Carolina Rocha Robayo**

**Director:**

**Carlos Huertas**

**Financial Controller**

**Experian**

**Colegio de Estudios Superiores de Administración-CESA-**

**Maestría en Finanzas Corporativas**

**Bogotá D.C.**

**Mayo 19 de 2016**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
Estado del Arte .....	13
<b>2. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>22</b>
<b>2.1 Marco Teórico .....</b>	<b>22</b>
<b>2.1.1 Métodos y elementos de la Preparación y Evaluación de Proyectos.....</b>	<b>23</b>
Métodos de Valoración .....	23
Valoración en libros (valor patrimonial).....	24
Valoración por Múltiplos.....	25
Valoración por <i>Good Will</i> : método mixto.....	26
Descuento de Flujos de Caja .....	27
Valoración de Opciones .....	30
<b>2.1.2 Reestructuración Financiera .....</b>	<b>36</b>
<b>2.1.3 Metodologías Desarrolladas para la Preparación y Evaluación de Proyectos.....</b>	<b>38</b>
Creación de Valor García, (2003) .....	38
Metodología General de Identificación, preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública de la ONU y CEPAL (Ortegón, Pacheco, & Roura, 2005).....	40
Metodología de Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión de Sapag Chain & Sapag Chain, (2000) .....	44
i) <i>Tipología de Proyectos</i> (Sapag Chaing & Sapag Chaing, 2000, págs. 4-5) .....	44
ii) <i>Proceso de Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión</i> (Sapag Chaing & Sapag Chaing, 2000).....	45
<b>2.2 Metodología del trabajo.....</b>	<b>48</b>
<b>2.3 Desarrollo de la Metodología Propuesta .....</b>	<b>49</b>
<b>2.3 Estudio del Proyecto como Proceso .....</b>	<b>50</b>
<b>2.4 Estudio Técnico del Proyecto .....</b>	<b>51</b>
<b>2.5 Estudio de Mercado .....</b>	<b>53</b>
<b>2.5.1 Descripción del Mercado .....</b>	<b>54</b>
<b>2.5.2 Descripción del Producto.....</b>	<b>58</b>

<b>2.5.3 Perfil del cliente</b> .....	60
<b>2.5.3 Determinación de la muestra</b> .....	61
<b>2.5.4 Análisis de Resultados</b> .....	63
<b>2.5.5 Estimación de la demanda</b> .....	64
<b>2.5.6 Estrategia Comercial</b> .....	65
<b>2.6 Estudio de Administrativo y Organizacional</b> .....	65
<b>2.7 Estudio Financiero</b> .....	67
2.7.1 Situación Financiera Actual .....	67
<b>Análisis del Capital de Trabajo</b> .....	68
<b>Análisis Dupont</b> .....	70
<b>Análisis Rentabilidad y Márgenes de Cobertura</b> .....	71
<b>Análisis Economic Value Added (EVA)</b> .....	71
<b>Valoración Estimada de la empresa en marcha</b> .....	72
2.7.2 Modelo de Preparación y Evaluación Financiera.....	73
<b>3. Conclusiones</b> .....	77
<b>Bibliografía</b> .....	81

## ANEXOS

Anexo 1. Formato de Encuesta de la Investigación de Mercado	85
Anexo 2. Tabulación y Análisis Encuesta de Mercado	86
Anexo 3. Balance General y Estado de Pérdidas y Ganancias Alarmas y Física Seguridad Ltda. Años 2013 – 2015.	90

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Participación de las modalidades del servicio de vigilancia en el sector.	9
Tabla 2. Participación de las modalidades del servicio de vigilancia en el sector.	10
Tabla 3. Métodos de valoración	24
Tabla 4. Valoración de <i>Superdiplo</i> a través del método de valoración por múltiplos	26
Tabla 5. Métodos de valoración <i>Good Will</i>	27
Tabla 6. Corrientes de Flujos y tasas de descuento para cada flujo	28
Tabla 7. Equivalencia entre opciones Financieras y Reales	32
Tabla 8. Cifras comparativas Empresa “Alarma y Física Seguridad Ltda.” con datos reales del sector.	51
Tabla 9. Insumos y costos necesarios para la instalación de una Alarma de seguridad. Precios en COP.	52
Tabla 10. Personal requerido para la unidad de negocio nueva “Alarmas”. Precios en COP.	53
Tabla 11. Número de Empresas Vigiladas en el año 2014 por tipo de servicio.	57
Tabla 12. Elementos de la Alarma Paradox.	59
Tabla 13. Indicadores del Capital de Trabajo.	68
Tabla 14. Indicadores del Ciclo Operacional.	69
Tabla 15. Capacidad Estructural de corto plazo.	69
Tabla 16. Análisis Sistema DUPONT.	70
Tabla 17. Análisis de Rentabilidad y Márgenes de Cobertura.	71
Tabla 18. Análisis Economic Value Added (EVA).	72
Tabla 19. Valoración Empresa.	72

Tabla 20. P & G: Unidad de Negocio Nueva. “Alarmas Paradox”.	75
Tabla 21. Flujo de Caja Libre: Unidad de Negocio Nueva. “Alarmas Paradox”.	76

## ÍNDICE DE FIGURAS

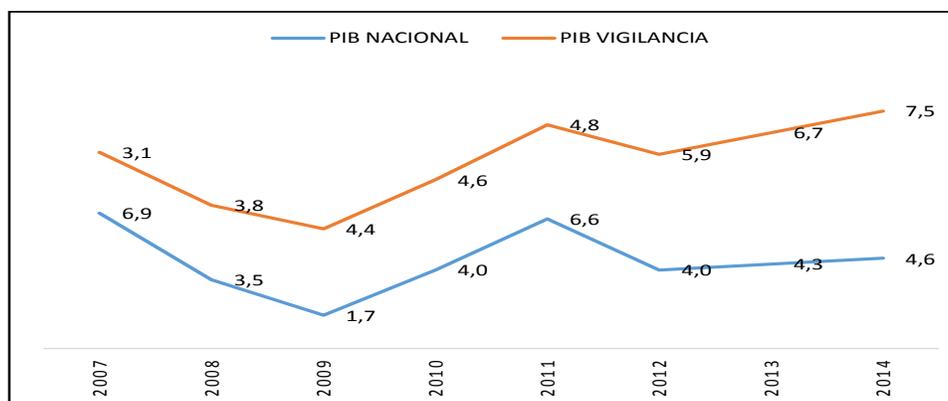
Figura 1. Crecimiento PIB	7
Figura 2. Tamaño de las empresas del Sector de Vigilancia	10
Figura 3. Árbol Binomial recombinado genérico	35
Figura 4. Necesidad de Reestructurar en el momento Actual de una Empresa	36
Figura 5. Fases de un proceso de Reestructuración	37
Figura 6. Sistema de Creación de Valor: (García, 2003)	39
Figura 7. Etapas para la preparación y evaluación de proyectos de la ONU y CEPAL	40
Figura 8. Etapas para la identificación y resolución del problema	41
Figura 9. Proceso de Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión	45
Figura 10. Casos de Hurto a Comercio en Colombia.	55
Figura 11. Número de empresas Vigiladas por año.	56
Figura 12. Ingresos Operacionales (en millones COP)	56
Figura 13. Marca de Alarmas más usadas.	63
Figura 14. Precios de Alarmas más usadas.	64
Figura 15. Tipos de establecimientos.	64
Figura 16. Estructura Organizacional con Nueva Unidad de Negocio.	66

## 1. INTRODUCCIÓN

En la última década Colombia ha venido siendo reconocida como una de las economías más prometedoras en Suramérica y en el mundo. Un crecimiento promedio del PIB del 4,7% en dicho periodo, junto con los niveles de inflación más bajos de su historia y niveles de inversión extranjera record, que de acuerdo con cifras del Banco de la Republica al 31 de octubre de 2013 llegó a USD\$13.980 Millones, hacen que hoy en día muchos inversionistas tengan puestos los ojos en el país. Así también lo demuestran las calificadoras de riesgo que le han dado la categoría de “grado de inversión”.

En Colombia el sector de la vigilancia y seguridad privada ha generado ingresos por \$7,5 billones de pesos (2014), de acuerdo con cifras de las 5.000 Empresas de la Revista Dinero. Esta cifra es más del doble que décadas atrás, y equivalente a cerca de un punto del PIB nacional. Convirtiendo este sector en uno de los más dinámicos en Colombia. Es por ello que se crean Instituciones Estatales con el fin de ejercer control sobre las mismas, y actualmente con la creación de la Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada, organismo del orden nacional, de carácter técnico, adscrito al Ministerio de Defensa Nacional, con autonomía administrativa y financiera, se lleva a cabo el control, inspección y vigilancia sobre los servicios de vigilancia y seguridad privada.

**Figura 1. Crecimiento PIB**



Fuente: DANE y Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada.

Históricamente el sector de vigilancia y seguridad privada ha venido presentando un crecimiento económico sostenible. De acuerdo con las cifras de este sector en el 2013 (Revista Dinero, 2015) habían llegado a \$6,7 billones; es decir, que para el año pasado registró un crecimiento del 11,5%, mucho más alto que la economía nacional, que tuvo un incremento de 4,6%. Las cifras en ventas del año 2014, específicamente en los ingresos, representan una de las participaciones más altas en los últimos años. Si se realizara la comparación con otros sectores de la economía nacional, los ingresos del sector de vigilancia y seguridad privada son superiores a los obtenidos por la floricultura, la actividad bananera y el turismo.

El crecimiento de este sector radica específicamente en la más reciente década, como su mayor fase de crecimiento, por ejemplo en el año 2008 el sector alcanzó ventas por 3,8 billones, comparando esta cifra con la del año 2014, prácticamente sus ingresos se duplicaron.

Si se analiza las utilidades netas en el año 2014 (Revista Dinero, 2015) llegaron a \$272.391 millones de pesos - cerca del 34% de crecimiento frente al 2013-, los activos superaron los \$3,15 billones – 15% más que al año anterior- y su patrimonio ascendió a \$1,68 billones, 13% más que en año 2013.

De acuerdo a varios estudios económicos, este crecimiento se explica al auge de la inversión extranjera y la consolidación de un sector de finca raíz más vigoroso en construcción de vivienda, oficinas, centros comerciales y una mayor oferta logística que generaron un incremento del aparato productivo que ha permitido incrementar la demanda de vigilancia y diversificar las modalidades del servicio. Además, el sector se ha convertido en un aliado estratégico para la fuerza pública con su trabajo.

Según la Supervigilancia, en la actualidad existen 870 empresas que se distribuyen en ocho modalidades de servicio:

- i. Empresas de Vigilancia con armas.
- ii. Empresas de Vigilancia sin armas.

- iii. Cooperativas de Seguridad.
- iv. Transportadoras de Valores.
- v. Escuelas de Capacitación.
- vi. Empresas Asesoras.
- vii. Empresas Blindadoras de Vehículos.
- viii. Empresas Arrendadoras de Vehículos Blindados.

En el sector estas empresas participan de manera simultánea:

**Tabla 1. Participación de las modalidades del servicio de vigilancia en el sector.**

<b>MODALIDAD DEL SERVICIO</b>	<b>% PARTICIPACIÓN EN EL SECTOR</b>
Empresas con armas	67,7%
Escuelas de Vigilancia	9,7%
Empresas sin armas	6,9%
Cooperativas	5,9%
Blindadoras	3,9%
Empresas Asesoras	2,6%
Empresas Arrendadoras	2,4%
Transportadoras de Valores	0,9%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada, 2014.

La tecnología se ha convertido en una herramienta fundamental para complementar los servicios de vigilancia, a partir de esta tendencia las empresas han empezado a aumentar su presupuesto en la compra de equipos tecnológicos y en la investigación con el fin de dar valor agregado a su portafolio de servicios permitiéndoles mejorar la retención de sus clientes.

De acuerdo con la Supervigilancia, en el 2013, el año más reciente de referencia que se obtuvo, estas sumaban 90% del total de las empresas, distribuidas así: 69% pequeñas, 7% microempresas y 14% medianas. Las grandes con un 10%. Analizando los ingresos operacionales, las empresas grandes son responsables de la mayor parte con unos ingresos de \$4,05 billones, mientras q las Pymes del 2,73%.

De acuerdo al tamaño, las empresas se clasifican según los ingresos operacionales dentro de la siguiente tabla así:

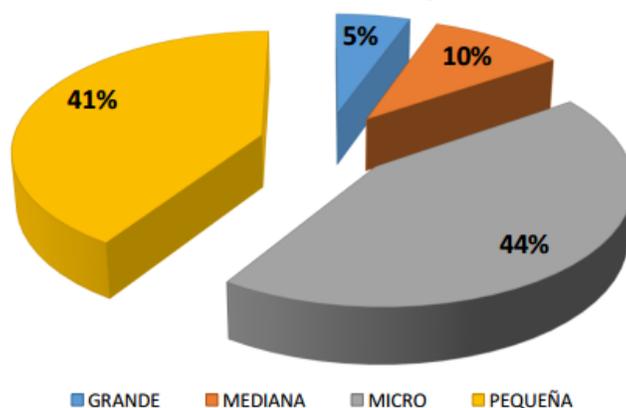
**Tabla 2. Participación de las modalidades del servicio de vigilancia en el sector.**

	Número de smmlv	smmlv 2014	desde	hasta
<b>MICRO</b>	501	\$616.000	\$1	\$308.616.000
<b>PEQUEÑA</b>	5001	\$616.000	\$308.616.000	\$3.080.000.000
<b>MEDIANA</b>	15001	\$616.000	\$3.080.616.000	\$9.240.000.000
<b>GRANDE</b>	15001	\$616.000	\$9.240.616.000	mayor que

**Fuente: Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada, 2014.**

Lo anterior, permite clasificar las empresas de acuerdo con su tamaño, las cuales se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

**Figura 2. Tamaño de las empresas del Sector de Vigilancia**



**Fuente: Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada. 2014.**

De lo anterior, se puede evidenciar que el 5% de las empresas existentes son grandes y concentran gran parte de total de los ingresos del sector, mientras el restante de los ingresos se distribuye en el 85% de las PYMES y el 10% en empresas medianas. Esto obliga a las empresas PYMES a generar grandes esfuerzos económicos y estratégicos para sobrevivir en

el mercado y tener una posibilidad de crecimiento en el sector. Sin contar que de las 870 empresas existentes a nivel nacional, apenas 35 empresas son especializadas en el ofrecimiento de servicios de monitoreo y alarmas.

De acuerdo con la Superintendencia de Vigilancia, las empresas PYMES al interior no cuentan con una estructura financiera formal que les permita, a través de la preparación y evaluación de proyectos, utilizar un instrumento que contribuya a la búsqueda, recopilación y análisis en forma sistemática de antecedentes económicos que les permita a su vez juzgar cualitativa y cuantitativamente, las ventajas y desventajas de asignar recursos a una determinada iniciativa. En resumen que les permita tomar decisiones que determine si un proyecto se muestra rentable o no.

Lo anterior hace que las empresas PYMES del sector se tengan que plantear retos y preguntas cuya solución permita llegar a implementar un modelo financiero que involucre una método, y el empresario pueda tomar decisiones acertadas que contribuyan con el crecimiento sostenible de su empresa, ya sea para emprender una línea de negocio nueva o implementar proyectos nuevos de emprendimiento complementarios al servicio de seguridad. Dentro de estas preguntas se destacan como planteamiento del problema de esta investigación, el poder conocer y determinar, ¿qué método a través de un modelo financiero es la más adecuada de implementar en una empresa de servicios PYME para tomar decisiones económicas rentables? y ¿de qué manera se puede corregir la situación financiera de una empresa de servicios PYME (Pequeña y Mediana empresa) cuando presenta crecimientos negativos en sus ventas y utilidades negativas para sus socios?

La respuesta a las anteriores preguntas, tomando elementos de la literatura financiera aplicados en diferentes sectores, debería culminar en el planteamiento de un método a través de un modelo genérico de fácil aplicación y que brinde un espacio de crecimiento a todos los actores involucrados.

Con el crecimiento de la inseguridad y violencia en Colombia, se ha abierto una oportunidad para el desarrollo del sector de la Vigilancia y Seguridad Privada en los últimos

años. A pesar de lo anterior, se ha identificado un vacío en la capacidad de preparar, evaluar y estructurar proyectos desde el punto de vista financiero, metodológico y técnico, que ha limitado el potencial de la actividad de las empresas Pymes. En este sentido el presente trabajo busca crear un marco teórico para la evaluación y Preparación de proyectos para empresas Pymes en marcha, aportando elementos prácticos, que han sido aplicados, llevando iniciativas privadas a feliz término, impulsando así la toma de decisiones óptima que genere ventajas cualitativas y cuantitativas para los empresarios, impulsando así el crecimiento en el sector de las empresas pequeñas y medianas.

Por lo anterior, es posible afirmar que a través de un adecuado método de evaluación y Preparación de proyectos es posible impulsar a las empresas Pyme a participar en mayor proporción en el mercado de Vigilancia y Seguridad Privada, con el uso eficiente de sus recursos involucrando bancos comerciales, gestores profesionales o gobierno, que vuelvan competitivos los emprendimientos y además agreguen valor a través de su aporte empresarial y de gestión.

Este trabajo de grado tiene como principal objetivo adoptar un método estandarizado de Preparación y evaluación de proyectos que sea fácilmente replicable y cuyo modelo financiero permita la toma de decisiones del empresario y mejore los indicadores financieros de la empresa Pyme y su competitividad en el sector.

En primer lugar, se describirá la literatura existente de Preparación y Evaluación de Proyectos. En segundo lugar, definir el modelo bajo el cual se realizará el análisis de la situación financiera de la empresa objeto de estudio. Posteriormente se definirá las características de un proyecto real en una empresa Pyme de servicios de vigilancia y seguridad privada. Para finalmente poder formular el método de Preparación y evaluación de proyectos adecuada que facilite, a través de un modelo financiero estándar, la toma de decisión más beneficiosa para empresas de este sector.

## **Estado del Arte**

A pesar de la poca profundidad de métodos e instrumentos financieros en el sector de la Vigilancia y Seguridad Privada, el desarrollo de estos instrumentos y los nuevos modelos de Preparación y Evaluación de proyectos implementados en otros sectores y tipos de empresa, abren una oportunidad para el desarrollo de las empresas Pyme, oportunidad al momento de aplicar un método fácil y práctico que favorecería la consecución de ventajas competitivas en el mercado, a través de tomas de decisiones acertadas y rentables.

De acuerdo con Gaskill & Manning (2000), alrededor de dos tercios de las empresas quebradas; citan a los factores económicos como los determinantes de su fracaso, indican que la falta de utilidades es la principal razón. Las utilidades son parte fundamental para dar valor a las empresas y por ende cumplir con las expectativas de inversión de los accionistas, se convierte en lo más importante. Lo anterior implica para los gerentes grandes retos, ya que no solo deben cumplir con dichas expectativas, sino que también debe satisfacer las necesidades productivas y financieras de la empresa, permitiendo que la empresa en el largo plazo tenga un crecimiento orgánico estable.

Otras de las principales razones que conllevan a errores en la gestión empresarial, asegura Marneou & Sansores Guerrero (2011), son: crear empresas por las razones equivocadas, la familia, el tiempo y la presión sobre los fondos, la falta de sensibilización del mercado, la falta de responsabilidad financiera y la falta de un enfoque claro. En este sentido, el flujo de caja disponible que tenga la empresa para su operación normal, es el aspecto financiero fundamental para el desarrollo de las empresas. En este orden las finanzas ocupan un lugar importante y por ende su adecuada estructuración contribuye a dar valor a las empresas y unos dividendos interesantes. Otro de los síntomas de una deficiente administración de los recursos es el inadecuado uso del financiamiento; las pequeñas y medianas empresas tienden a que sus propietarios destinen dichos recursos al pago de sus créditos personales. La consecución de deuda o nuevos fondos se les complica, ya que no

transan en bolsa y la banca comercial no les otorga financiamiento por representar un riesgo mayor.

En Colombia, una investigación realizada para 45 empresas del Sector de Cosméticos y Aseo revela que los factores que influyen en la estructuración financiera son: la rentabilidad, la tangibilidad del crecimiento, el tamaño, las utilidades retenidas, la antigüedad, la protección fiscal y el costo de la deuda (Virgen Ortiz & Rivera Godoy, 2012).

En México una investigación; cuyo objetivo era diseñar un modelo de administración financiera para la competitividad de las pequeñas empresas; analizó la relación entre la aplicación de la administración financiera y el efecto que tiene en su competitividad, teniendo como resultado una precaria y deficiente aplicación de herramientas de la administración financiera provocando que no controlen sus recursos financieros, afectando la rentabilidad y competitividad de las pequeñas empresas (Carrillo, Bravo Sanoguera, Valenciana Moreno, & Corral Quintero, 2013).

Estas empresas no realizan un análisis metódico de su entorno, determinan el precio de sus productos agregando la utilidad requerida por sus dueños y no analizando los precios del mercado como punto de equilibrio y método para controlar los costos. En cuanto a la búsqueda de recursos las pequeñas empresas no se enfocan financieramente a solicitar lo que su flujo de caja operacional requiere poniendo en riesgo la empresa.

Dentro de esta investigación se resalta que es indispensable dentro de la administración financiera, la aplicación de métodos de Preparación y Evaluación de Proyectos que le permita a los empresarios y/o gerentes una adecuada toma de decisiones, es indispensable dentro de dicha administración la elaboración de los estados de resultados con una periodicidad que busque el análisis de la empresa y no un pre-requisito fiscal, la elaboración de presupuestos, control del efectivo, y análisis del entorno que permita a la pequeña empresa sobrevivir y crecer para que pueda ser competitiva, todo lo anterior implica que el empresario o administrador trabaje con un método y aplicación de modelos que aseguren el logro de los objetivos empresariales (Carrillo, Bravo Sanoguera, Valenciana Moreno, & Corral Quintero, 2013).

Es importante resaltar que la Preparación y Evaluación de proyectos ha hecho parte fundamental de las finanzas y existen innumerables libros, artículos y estudios sobre los métodos de evaluación más adecuada al momento de mejorar o implementar un proyecto nuevo de inversión.

Los métodos actualmente disponibles para la evaluación de proyectos dejan ver las falencias de los métodos tradicionales como el Método de Flujos de Caja descontados. Esta investigación pretende caracterizar aquellos modelos que logran entregar una evaluación más realista de los proyectos, al considerar dentro de la misma la incertidumbre y la flexibilidad como factores determinantes en la toma de decisiones, pero a su vez encontrar aquel método que se adapte mejor a las condiciones del sector de la empresa en estudio y que permita el uso para los empresarios y/o administradores, bajo una estructura metodológica, un método comprensible y de fácil manejo.

Los métodos tradicionales, como la tasa interna de retorno, el valor económico agregado, los flujos de caja descontados y el valor presente neto, siguen en vigencia y actualmente son usados dentro de nuevos modelos de evaluación que involucran otras variables de impacto, cambiantes en una serie de tiempo de un proyecto o por cambios en la toma de decisiones. Es el caso de las Opciones Reales que puede ser descrita como un nuevo paradigma de evaluación, el cual permite tomar decisiones flexibles bajo incertidumbre, que introduce a su vez el uso de los árboles binomiales como método relevante (Polania, 2012). La introducción de redes neuronales, también usadas bajo modelos matemáticos, permiten predecir el comportamiento de múltiples variables basados en la experiencia y el conocimiento continuo del ambiente, son elementos usados en la actualidad para formular y evaluar proyectos de todo tipo: ya sean para medir la rentabilidad de un proyecto, la rentabilidad de los recursos propios invertidos en un proyecto o para medir la capacidad del propio proyecto para enfrentar los compromisos de pago asumidos en un eventual endeudamiento para su realización. (Sapag Chain & Sapag Chain, 2000)

El desarrollo de Opciones Reales es un método nuevo, que proviene del análisis de Opciones sobre instrumentos financieros desarrollado en la década del 70. Su estudio formal en la evaluación de proyectos ha abierto la oportunidad de evaluar la flexibilidad en inversiones con alta incertidumbre, incorporando las técnicas desarrolladas en la teoría de Opciones Financieras para analizar activos no financieros o activos reales (Kester, 1984). Un enfoque de evaluación económica de proyectos, basado en la teoría de Opciones Reales, tiene el potencial de capturar, tanto conceptual como numéricamente, el valor de la flexibilidad administrativa, identificando las posibles alternativas de acción que presenta el proyecto, en términos de Opciones (Trigeorgis L. , 1996). Por esto, se pueden detectar distintas flexibilidades futuras dentro del período de evaluación que tendrá el proyecto, las cuales serán modeladas para realizar así una evaluación económica que incorpore no un escenario estático, sino diversas posibilidades de acción.

Simultáneamente en la década del 70, Markowitz (1952) y Merton, (1969) hablan acerca de la elección de un portafolio óptimo bajo condiciones de riesgo e incertidumbre. El trabajo de Markowitz, es el resultado de una insatisfacción respecto a la teoría y técnicas de la época en donde se ignoraba el impacto del riesgo sobre el valor de las acciones, y de su trabajo nació el *Portafolio Eficiente* de Markowitz. Este portafolio estipula, que existe un portafolio tal que, ninguna diversificación adicional podrá reducir el riesgo del portafolio para un nivel dado de retorno esperado; como tampoco se podrá incrementar el retorno del portafolio sin tener que asumir un incremento en el riesgo del mismo. En resumen, la frontera eficiente es aquel conjunto de portafolios que dan el más alto retorno para cada nivel de riesgo. Estos conceptos han sido necesarios para el posterior desarrollo del CAPM (Capital Asset Pricing Model) (Black, Jensen, & Scholes, 1972). Por el lado de Merton, el problema consistió en como un inversionista debía escoger como asignar su riqueza entre un conjunto de acciones y activos libres de riesgo para maximizar la utilidad esperada, bajo un contexto de tiempo continuo.

En 1973, Merton menciona el modelo de Black & Scholes, (1973) y su utilidad deriva a la capacidad que se obtiene de él para valorar una opción europea, ya sea para la compra (Opción Call) o venta (Opción Put), de acciones (que no pagan dividendos) en una fecha

futura. La matemática subyacente consistió en la formulación de una ecuación diferencial parcial con la cual se podría hacer coberturas de la opción, por medio de la compra y venta del activo financiero de tal forma que pudiese eliminar el riesgo.

Carl Kester (1984), incrementó la utilidad del concepto de opciones reales al relacionar la toma de decisiones respecto al capital de una empresa con las oportunidades estratégicas de la misma, puesto que las opciones de crecimiento representan el valor de una empresa que las tiene (las opciones), y como tal, todos los planes de inversión futuras deberán ser revisadas en esos términos. Kester afirma que el valor de un proyecto no viene únicamente de los flujos incrementales que ofrecen la inversión, sino aún más de las oportunidades que se abren a partir de la decisión de inversión. (Aponte Penagos & Muñetón Avancian, 2014)

En 1987, advierten Majd & Pindyck, que las metodologías de flujo de caja descontado no son adecuadas para la valoración de proyectos, ya que no tienen en cuenta la flexibilidad y asumen que los flujos son constantes en el desarrollo del proyecto. Es decir, no tiene en cuenta la flexibilidad que pueda surgir en la administración (gerencia) ante la llegada de nueva información o cambios en el entorno. De acuerdo con lo anterior, desarrollan un modelo que tiene en cuenta dicha flexibilidad, tanto en la forma como ejecutan el presupuesto de inversión como la nueva información que afecta el proyecto, lo anterior haciendo uso de la valoración de opciones financieras para llegar a un conjunto de reglas óptimas para la toma de decisiones de inversión. Demostraron finalmente, que las variables de impacto que afectan la decisión son: el costo de oportunidad y la incertidumbre.

En la década del 90, surgen los aportes de Trigeorgis L. , (1991) (1996), quien realizó transformaciones a las metodologías de árboles binomiales propuestos por Cox, Ross y Rubinstein (1979) para aplicarlos a las realidades corporativas. La valoración de opciones utilizando esta metodología, se base en suponer que el precio del activo subyacente sigue un comportamiento de caminata aleatoria, compuesto por un gran número de pequeños movimientos binomiales. Sobre esta suposición se basa el método numérico ampliamente utilizado y propuesto inicialmente por Cox, Ross y Rubinstein. Particularmente, se identificó que proyectos de inversión en la realidad suelen ser complejos y por ende, llevan incorporados una multiplicidad de opciones que llegan a interactuar entre sí. La literatura de opciones reales hasta la fecha se había dedicado a valorar cada tipo de opción real a la vez; sin embargo, la

valoración individual de las opciones y luego proceder a sumarlas es una práctica inapropiada para este autor. El modelo de Trigeorgis (1991), lo que hace es una transformación logarítmica al método binomial y con ello logra la valoración de opciones integradas entre sí.

Actualmente, a nivel internacional, la aplicación de estas metodologías se ha enfocado a industrias típicamente extractoras, como la Minería, Petróleo y Gas, Energía (tanto de fuentes térmicas, hidrológicas como eólicas), pero también se ha extendido a Bienes Raíces y Telecomunicaciones. En Colombia, a estos mismos sectores les han aplicado las metodologías de opciones reales. Entre los principales, encontramos: (i) Arango y M. Vásquez B. (2012), realizaron la valoración por medio de opciones reales (usando la metodología de árboles binomiales) de la concesión Ruta del Sol tramo I encontrando que el proyecto en sus primeros años al poder ejecutar en una forma más acelerada sus inversiones, el concesionario se apropiará más rápidamente de los recursos estatales y consigo incrementar el valor de la opción. Esto demuestra la importancia que tienen las decisiones tomadas en las etapas tempranas del proyecto. Y (ii) M.I. Corpus Grey (2011), en su tesis de magister, hace uso de las opciones reales aplicando la simulación Montecarlo para estimar las volatilidades, y arboles binomiales para la valoración de empresas hidroeléctricas. (Aponte Penagos & Muñetón Avancian, 2014)

El tema más discutido, es la inquietud y recelo que existe sobre el hecho de utilizar la metodología de Opciones Reales para realizar la evaluación económica de proyectos, debido a que estos no se transan en los mercados, haciendo difícil de comprender y asimilar la analogía del comportamiento temporal de los flujos de caja con un activo subyacente determinado. Este fenómeno ha limitado fuertemente la propagación y uso de la metodología de Opciones Reales en la práctica, dejando que su estudio se realizara durante largo tiempo sólo a niveles académicos y aún más en empresas PYMES con poca experiencia en administración financiera. (Garrido Concha & Andalaft Chacur, 2003).

Otro método, que en la última década ha sido utilizado como complemento de los métodos hoy utilizados, es el uso de las Redes Neuronales. A pesar del escepticismo del mundo académico sobre los avances de la inteligencia artificial, las redes neuronales han

abierto un campo de exploración bursátil que aún tiene mucho por investigar. Atendiendo a las ventajas del uso de las redes neuronales artificiales (ANN, por sus siglas en inglés) y a su capacidad para estimar modelos no lineales puede ser utilizada en la Formulación y Evaluación de proyectos. Es el caso de una investigación que se llevó a cabo en la Universidad de Medellín (2007) para presentar las metodologías de medición de riesgo de crédito basados en redes neuronales, y aplicarlas a la base de datos de una cartera comercial, para ello fue necesario elaborar un análisis exploratorio de cada una de las variables e investigar la correlación entre ellas. El objetivo del análisis fue encontrar algunas relaciones para grupos determinados de la población, de acuerdo con sus características particulares. Por tanto, se cruzan variables de cada cliente, del crédito y del comportamiento contra la variable default (fallidos y no fallidos). Variable que estableció un procedimiento de clasificación, y permite determinar las ponderaciones necesarias y, además, establece la probabilidad de fallido.

El nacimiento de la inteligencia artificial se remonta desde la década de los años 50. Pero solo hasta el año de 1988 se retoma el concepto de inteligencia artificial como la capacidad que tienen las máquinas para realizar tareas que en el momento son realizadas por seres humanos; otros autores como Nebendah (1988) y Delgado (1998) dan definiciones más completas y las definen como el campo de estudio que se enfoca en la explicación y emulación de la conducta inteligente en función de procesos computacionales basados en la experiencia y el conocimiento continuo del ambiente. Varias de las ventajas en la aplicación de las redes neuronales en la Formulación y Evaluación de Proyectos es que son robustas y tolerantes a las fallas en el momento de la emulación, la falla de una o varias neuronas no afecta la falla total de la red neuronal, la velocidad de respuesta es menor que la del cerebro humano, se emplean datos en los cuáles el patrón es oscuro e imperceptible o no lineal y son hábiles en reconocer patrones. Dentro de las desventajas se encuentran: funcionan como una caja negra, resuelven un problema pero es difícil saber cómo lo han hecho, en predicción bursátil se emplean con frecuencia en boletines divulgativos de las entidades financieras, lo que significa que su éxito es relativo, puesto que en otro caso su predicción no se publicaría, sino que se aprovecharía. Este método es innovador y en su mayoría han sido utilizados para

temas netamente académicos e investigativos que buscan validar su aplicación en los modelos financieros. Hoy en día se habla de vida artificial, algoritmos genéticos, computación molecular o redes neuronales. En algunas de estas ramas los resultados teóricos van muy por encima de las realizaciones prácticas.

En la mayoría de las investigaciones se encuentran aspectos o factores comunes que coinciden con la aplicación de métodos que permitan una adecuada administración financiera y que facilite la toma de decisiones en la gerencia, así como su correcto manejo impacta la competitividad de la empresa pyme: el empresario y su papel dentro de la empresa, la supervisión y el control interno, obtener financiación a largo plazo, elegir la financiación adecuada valoriza el proyecto de inversión, un pre-análisis exhaustivo de los indicadores y situación financiera de la empresa, usar un método adecuado para evaluar la factibilidad de un proyecto de inversión; son indispensables para generar valor y competitividad a la empresa pyme, así como también mejoran la rentabilidad y el crecimiento esperado.

De aquí, el gran reto y la importancia de desarrollar un marco conceptual que permita adoptar un método de preparación y evaluación de proyectos para este tipo de empresas que contribuya a la toma de decisiones y al mejoramiento gerencial. La presente investigación, busca encontrar un método que pueda solucionar la situación financiera de una empresa PYME de servicios en marcha; a través de la preparación y evaluación de un proyecto de inversión, cuya inversión se vea reflejada en la inclusión de un nuevo portafolio de productos. En otras palabras, evaluar qué tan conveniente es para una empresa con débiles indicadores financieros, realizar una determinada inversión. Y por medio de esta inversión demostrar que es posible agregar valor cuando se toman decisiones gerenciales y administrativas eficientes y óptimas bajo un escenario pesimista actual. El estudio de viabilidad debe intentar simular con el máximo de precisión lo que sucedería con la empresa si la inversión fuese implementada, aunque difícilmente pueda determinarse con exactitud el resultado que se logrará (Sapag Chaing & Sapag Chaing, 2000, pág. 15).

En el momento de realizar la Preparación y evaluación y del proyecto de inversión, es importante tener en cuenta que toda decisión de inversión debe responder a un estudio previo de las ventajas y desventajas asociadas a su implementación, la profundidad con que se

realice dependerá de cada proyecto en particular (Sapag Chaing & Sapag Chaing, 2000, pág. 15). Para la empresa de estudio, se medirá y analizará el impacto financiero en el momento de incluir en el modelo de negocio de la empresa, un portafolio nuevo de productos en el área de medios tecnológicos; en el que se espera, la empresa retorne e incremente su nivel competitivo posterior a dicha reestructuración financiera y permita tomar decisiones acertadas por parte de la gerencia.

Por temas de confidencialidad y seguridad en la información se denominará la empresa de estudio “Alarma y Física Seguridad Ltda.”. Física y Seguridad Ltda., es una empresa pequeña de servicios remunerados de vigilancia y seguridad privada fija y móvil, con y sin armas, cuya unidad estratégica principal de negocio es el servicio de monitoreo, alarma y medios tecnológicos.

Alarma Seguridad, se creó hace 11 años como surgimiento de una necesidad de seguridad en la población (mercado objetivo). Su fundador, inicialmente creó una compañía con el objetivo de prestar exclusivamente servicios de monitoreo y alarma; empresa que en sus inicios su participación aumentó drásticamente. Debido a la petición de sus clientes de prestar servicio de vigilancia física fundó una segunda compañía denominada “Física Seguridad Ltda.”. Dos años después de la constitución de la primera empresa fusionó a “Alarma Seguridad” con “Física Seguridad”, fusión que en términos legales se realizó por absorción denominada finalmente “Alarma y Física Seguridad Ltda.”.

En la actualidad el crecimiento de la empresa es limitado y la competitividad del mercado ha generado inconvenientes financieros ya que su mercado objetivo se ha visto atacado por compañías ilegales y perdido gran porción de sus clientes más importantes.

Para realizar la inclusión del nuevo portafolio, se hace necesario modificar el modelo de negocio de “Alarmas y Física Seguridad Ltda.” rediseñando el portafolio de productos para la unidad de negocio de medios tecnológicos; para ello se hace fundamental un estudio de la viabilidad financiera de dicha modificación, el cual brindará las herramientas necesarias para definir la forma de modificar dicha unidad de negocio.

Una de las necesidades fundamentales para cualquier empresa es la implementación de una adecuada Administración Financiera. Así mismo, que el modelo de negocio de la organización esté encaminado a la consecución de los objetivos de los directivos y de sus socios. En “Alarmas y Física Seguridad Ltda.”, cuentan con una administración financiera deficiente, les falta experiencia administrativa y comercial, están afectados actualmente por la competencia desleal de empresas informales, carecen de una estructura financiera como modelo a seguir, de habilidades gerenciales financieras y de un plan estratégico innovador. Lo que ha llevado a la empresa a perder una gran participación del mercado y por ende utilidades que representan las ganancias de sus socios y un crecimiento negativo en los últimos dos años.

## **2. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.1 Marco Teórico**

Las corrientes más relevantes existentes para poder evaluar un proyecto y tomar una decisión financiera, son “la Preparación y Evaluación de Proyectos” y “la Reestructuración Financiera”, las cuales son utilizadas de manera permanente, dependiendo de las características particulares de cada proyecto y de la capacidad de ubicar los riesgos en cabeza de quién mejor los pueda administrar para dar certeza a los flujos futuros, siendo esta la principal característica para determinar cuál de los dos métodos de financiación aplican a un determinado proyecto ya que se hace necesario analizar la naturaleza del negocio y las necesidades del empresario y sus socios. Así como también al aplicar estas corrientes surgen metodologías desarrolladas por diferentes entes institucionales y académicos, que pretenden presentar de manera organizada y por etapas el paso a paso para analizar un proyecto de inversión. Es por esto que se hace necesario realizar una aproximación teórica, que permita hacer una contextualización que además genere herramientas para su fácil aplicación en el gremio de la Vigilancia y Seguridad Privada y que permita identificar una metodología que recoja los elementos académicos y metódicos de la literatura presente a continuación.

### **2.1.1 Métodos y elementos de la Preparación y Evaluación de Proyectos**

Dentro de la literatura se encuentra indispensable aplicar los diferentes métodos que se exponen a continuación y son relevantes a la hora de valorar un proyecto, esto dependerá de la naturaleza y fin del proyecto.

#### **Métodos de Valoración**

La Preparación y Evaluación de proyectos generalmente envuelve compra de activos, tangibles o intangibles y como tal la ejecución de un proyecto de inversión, en donde los inversionistas esperan un retorno de su inversión. Dichos inversionistas apoyan la decisión de su inversión basados en distintas metodologías de valoración, para las cuales existen diversas herramientas que buscan pronosticar el valor de cada una de las inversiones.

Dentro de los diferentes métodos existentes en la literatura para la valoración de proyectos y empresas existen dos grandes grupos: aquellos métodos tradicionales, expuestos por los autores Fernández, (2008) y Mascareñas Pérez, (1999), entre los que se encuentran: valoración de libros; valoraciones por múltiplos o de resultados, Goodwill, descuento de flujos proyectados como una de la más usadas (Finerty, 2007), creación de valor y por ultimo están las no tradicionales, conformadas por las metodologías de evaluación de opciones reales. La valoración es usada para diferentes aplicaciones:

1. Operaciones de compraventa: donde se ponen los precios máximos y mínimos sobre los que se inician los procesos de negociación entre vendedores y compradores.
2. Valorizaciones de empresas cotizadas en bolsas: para determinar la posición frente al mercado.
3. Salidas a bolsa
4. Herencias y testamentos: Para comparar con el valor de otros bienes.
5. Sistemas de remuneración basados en creación de valor.
6. Identificación y jerarquización de los impulsores de valor (value drivers): Para identificar las fuentes de creación y destrucción de valor con el fin de hacer una planificación correcta en las estrategias de las empresas.

7. Decisiones estratégicas sobre la continuidad de la empresa:
8. Planificación estratégica: decidir qué productos/servicios/líneas de negocio se deben mantener, potenciar o cerrar. Mide el impacto de creación o destrucción de valor de las estrategias aplicadas en una empresa.
9. Procesos de arbitraje y pleitos: Para sustentar las disputas en precios. Es usada para presentar al ente de arbitraje o juez.

De acuerdo con Fernández, (2008) se pueden clasificar de acuerdo con la siguiente tabla:

**Tabla 3. Métodos de valoración**

PRINCIPALES METODOS DE VALORACION					
BALANCE	CUENTA DE RESULTADOS	MIXTOS (GOODWILL)	DESCUENTO DE FLUJOS	CREACION DE VALOR	OPCIONES
Valor contable	Múltiplos de:	Clásico	<i>Free cash flow</i>	EVA	Black y Scholes
Valor contable ajustado	Beneficio: PER	Unión de expertos	Cash flow acciones	Beneficio económico	Opción de invertir
Valor de liquidación	Ventas	Contables europeos	<i>Dividendos</i>	<i>Cash value added</i>	Ampliar el proyecto
Valor sustancial	Ebitda	Renta abreviada	<i>Capital cash flow</i>	CFROI	Aplazar la inversión
Activo neto real	Otros múltiplos	Otros	APV		Usos alternativos

Fuente: Adoptado de Fernández, (2008).

Cada uno de los métodos depende del objetivo que se quiera lograr con la valoración. De ahí su uso y aplicación como herramienta. En los siguientes apartados se describen las características principales de cada uno de los métodos y algunas herramientas utilizadas en cada uno de ellos.

#### **Valoración en libros (valor patrimonial)**

Este método estima el valor de la empresa a través de la estimación del valor patrimonial. Específicamente en sus activos. Su estimación proviene de cifras estáticas, por tanto no tiene en cuenta la evolución futura de la empresa, el valor temporal del dinero u otros factores como: la situación del sector, problemas en recursos humanos, de organización, contratos y otros aspectos que no se ven reflejados en el estado de resultados.

Dentro de este método existen a su vez varias maneras de calcular la valuación entre estos se encuentran: valor contable, valor contable ajustado, valor de liquidación y valor sustancial.

### **Valoración por Múltiplos**

Esta valoración es una simplificación para dar un rango de valores aproximados de una empresa o proyecto de inversión; estas comparaciones se hacen entre compañías que tengan características de mercado, estructura y modelos de negocio similares. Se pueden calcular valores para comparaciones frente a la capitalización bursátil, deuda o los valores corporativos y patrimoniales del proyecto frente a los resultados de ingresos o ganancias.

Para lograr realizar la comparación, se calcula el resultado final de la valoración en función de alguna de las variables mencionadas, que pueda ser precisamente comparable, comúnmente se usa el EBITDA. De esta manera se pueden usar los múltiplos que han arrojado valoraciones anteriores en diferentes sectores para hallar un rango de valores posibles frente a un proyecto o empresa del cual se conozca el EBITDA (McKinsey & Company, 2010).

Para ejemplificar el uso de los múltiplos, la siguiente tabla muestra los múltiplos obtenidos para diversas empresas comparables con una empresa llamada *Superdiplo* (Fernández, 2008). Con estos valores y los de la empresa, objeto de valoración, se llega a valores del rango de valor de empresa. De esta manera si se tuviera en cuenta el EBITDA de 1997 y el esperado para 1998, el valor de la empresa estaría entre 679 y 802 millones de euros.

**Tabla 4. Valoración de *Superdiplo* a través del método de Valoración por Múltiplos**

	Múltiplos de cada empresa				Valoración de las acciones (millones de euros) de Superdiplo utilizando ratios de:				
	Modelo	Jerónimo	Pryca	Continente	Modelo	Jerónimo	Pryca	Continente	Media
P/Ventas 1997	1,90	2,70	1,00	0,70	1.049	1.491	552	387	870
P/Ventas 1998E	1,60	1,90	1,00	0,60	1.441	1.711	900	540	1.148
P/BAAIT 1997	24,80	28,20	12,00	13,90	854	971	413	479	679
P/BAAIT 198E	20,10	21,50	11,40	12,90	978	1.046	555	628	802
P/BAIT 1997	29,80	42,00	20,50	27,90	810	1.141	557	758	816
P/BAIT 1998E	24,90	30,80	19,30	27,90	924	1.143	716	1.035	955
PER 1997	44,90	54,50	27,80	36,70	906	1.100	561	741	827
PER 1998E	37,60	38,40	27,70	35,50	1.289	1.317	950	1.217	1.193
P/CF 1997	33,90	36,90	14,40	17,70	932	1.014	396	487	707
P/CF19 98E	26,90	27,00	14,20	15,80	1.234	1.238	651	725	962
P/Valor contable 1998E	7,00	7,83	3,55	3,98	1.459	1.632	740	830	1.165
				Media	1.080	1.255	636	711	920

Fuente: Adoptado de Fernández, (2008).

Este método es usado generalmente como complemento de otra metodologías, ya que como se caracteriza por ser netamente comparativo, no se sabe con certeza el método de valoración de las otras empresas del sector, ni tampoco se tiene en cuenta los factores de crecimiento o variables que se presente en el futuro.

#### **Valoración por *Good Will*: método mixto**

Esta valoración hace referencia al valor que tiene la empresa por encima de su valor contable o por encima del valor contable ajustado. El valor comercial, por así decirlo estima el valor de los elementos inmateriales de la empresa que en la mayoría de los casos no aparece en los estados financieros, pero que sin duda aporta una ventaja versus las empresas del mismo mercado. Estos elementos inmateriales pueden ser por ejemplo: la calidad de la cartera de los clientes, el liderazgo sectorial de la empresa, marcas y las alianzas estratégicas que tenga la empresa. Este valor se añade por tanto a los activos netos para que sea una valoración correcta. El problema que radica en este método es que no existe un método homogéneo para calcular con exactitud este valor. Se entiende por un método mixto porque para poder calcularlo se usas los estados financieros de la empresa (cifras estáticas) y por otro añaden cierto dinamismo porque cuantifican el valor que la empresa generará en un

futuro. De acuerdo con el autor Fernández, (2008) los siguientes son algunas de las maneras para calcular el valor total de la empresa teniendo en cuenta el *Good Will*, dónde A representa al valor de la empresa siendo éste igual al valor del activo neto más el valor comercial (véase Tabla No. 5):

**Tabla 5. Métodos de Valoración *Good Will***

	Valor de la empresa
Método de valoración "clásico"	$V = A + (n \times B)$ para empresas industriales, o $V = A + (z \times F)$ para el comercio minorista A = valor del activo neto; n = coeficiente comprendido entre 1,5 y 3; F = facturación B = beneficio neto; z = porcentaje de la cifra de ventas.
Método simplificado de la "renta abreviada del <i>goodwill</i> " o método de la UEC simplificado	$V = A + a_n (B - iA)$ A = activo neto corregido; $a_n$ = valor actual, a un tipo t, de n anualidades unitarias, con n entre 5 y 8 años; B = beneficio neto del último año o el previsto para el año próximo; i = rentabilidad de una inversión alternativa. $a_n (B - iA)$ = fondo de comercio o <i>goodwill</i> . (B - iA) se suele denominar <i>superbeneficio!</i>
Método de la Unión de Expertos Contables Europeos (UEC) <sup>16</sup>	Si se despeja $V = A + a_n (B - iV)$ , se obtiene: $V = [A + (a_n \times B)] / (1 + i a_n)$
Método indirecto o método "de los prácticos"	$V = (A+B/i)/2$ que también puede expresarse como $V = A + (B-iA)/2i$ i suele ser el tipo de interés de los títulos de renta fija del Estado a largo plazo. B es muchas veces el beneficio medio de los últimos tres años. Tiene muchas variantes, que resultan de ponderar de manera distinta el valor sustancial y el valor de capitalización de los beneficios.
Método anglosajón o método directo	$V = A + (B - iA) / t_m$ La tasa $t_m$ es la tasa de interés de los títulos de renta fija multiplicada por un coeficiente comprendido entre 1,25 y 1,5 para tener en cuenta el riesgo.
Método de compra de resultados anuales	$V = A + m (B - iA)$ El número de años (m) que se suele utilizar es entre 3 y 5. El tipo de interés (i) es el tipo de interés a largo plazo.
Método de la tasa con riesgo y de la tasa sin riesgo	$V = A + (B - iV)/t$ despejando $V = (A + B/t) / (1 + i/t)$ i es la tasa de una colocación alternativa sin riesgo; t es la tasa con riesgo que sirve para actualizar el superbeneficio y es igual a la tasa i aumentada con un coeficiente de riesgo. La fórmula es una derivación del método de la UEC cuando el número de años tiende a infinito.

Fuente: Adoptado de Fernández, (2008).

### Descuento de Flujos de Caja

Determinan el valor de la empresa a través de la estimación de los flujos de dinero-*cash flows*- que generan en el futuro, para luego descontarlos a una tasa apropiada según el riesgo de dichos flujos (Fernández, 2008). Este método se usa frecuentemente debido a que conceptualmente está bien sustentado y correcto. La empresa se considera un ente generador de recursos (flujos), para obtener el valor de la empresa se calculan dichos flujos y el valor actual de dichos flujos a una tasa de descuento apropiada. Es así, cómo el valor de las

acciones de una empresa proviene de la capacidad que tiene esa empresa de generar dinero (flujos futuros) para los propietarios de la empresa. La metodología utilizada se realiza en 4 pasos: Finerty, (2007)

1. Estimar los flujos del proyecto: por este método surgen varios flujos; el flujo disponible para el servicio de la deuda, que son los flujos disponibles para que la empresa cumpla con sus pasivos en cada periodo; flujo de caja libre, es el valor disponible después del pago de las obligaciones financieras; flujo disponible al accionista, que es el valor que estaría sujeto a la decisión de los accionistas para su reinversión o distribución como dividendos; y flujo de dividendos, usado por inversionistas minoritarios que dependen de las políticas de dividendos de las empresas.
2. Evaluar el riesgo y determinar bajo este supuesto la tasa de descuento con la que se descontarán los flujos esperados: De acuerdo con la siguiente tabla se representa un esquema de las distintas tasas de descuento apropiada para cada uno de los tipos de flujo de caja.

**Tabla 6. Corrientes de Flujos y tasas de descuento para cada flujo.**

FLUJO DE FONDOS	TASA DE DESCUENTO APROPIADA
<b>CFac.</b> Flujo de fondos para los accionistas	<b>Ke.</b> Rentabilidad exigida a las acciones
<b>CFd.</b> Flujo de fondos para la deuda	<b>Kd.</b> Rentabilidad exigida a la deuda
<b>FCF.</b> Flujo de fondos libre ( <i>free cash flow</i> )	<b>WACC.</b> Coste ponderado de los recursos (deuda y acciones)
<b>CCF.</b> <i>Capital cash flow</i>	<b>WACC</b> antes de impuestos

Fuente: Adoptado de Fernández, (2008).

3. Calcular el valor presente neto usando la tasa de descuento: Los flujos proyectados de cada uno de los periodos se descuentan con la tasa más adecuada, como se mencionó anteriormente. La siguiente ecuación ilustra la forma en que se desarrolla el cálculo con el fin de obtener el valor neto de los flujos:

$$VNA = \frac{VF_1}{(1+K)^1} + \frac{VF_2}{(1+K)^2} + \dots + \frac{VF_n}{(1+K)^n}$$

Dónde,  $VF_n$ : *valor del flujo en el periodo n*

$K$ : *Tasa de descuento*

$n$ : *Periodo*

4. Determinar el costo del proyecto y compararlos con su valoración: El valor actual del proyecto es la inversión que se requiere hacer, si la valoración es mayor (valor neto mayor a cero) entonces es un proyecto viable para la inversión. Esta viabilidad está acompañada de herramientas adicionales para evaluar otros aspectos de la conveniencia de la inversión como la tasa interna de retorno y el periodo de recuperación (Mascareñas Pérez, 1999)

La determinación de la tasa de descuento es indispensable, se realiza teniendo en cuenta el riesgo y las volatilidades históricas. Y hace parte fundamental en la valoración. Acá, el valuador debe ser objetivo ya que se exige en lo posible tener todas las variables de impacto, en cuenta, para una valoración más realista.

Siendo la metodología más usada y aceptada en la banca de inversión, ya que recoge de manera simple el riesgo del proyecto y el tiempo de la proyección, este tipo de técnicas asumen que la decisión de inversión se realizará únicamente en el momento inicial y se mantendrá invariante durante la proyección de inversión. Esta posición de rigidez (que obedece a la naturaleza determinística del método), imposibilita la entrada de información nueva al proyecto a través del tiempo (García Ruíz & Romero Romero, 2009).

Sin embargo, este método hoy en día es muy utilizado, ya que permite a las empresas no tener un grado alto de expertis para desarrollar la valuación, todo lo contrario, por ser un método de cálculos entendibles y concretos, es muy aceptado en las empresas pequeñas y medianas ya que no requieren un expertis avanzado en el tema y ha sido aplicado en diferentes sectores.

Ahora bien, nuevas investigaciones han llevado al desarrollo de metodologías que permiten tener en cuenta información diferente a la inicial, flexibilizando las decisiones del

proyecto de tal manera que se pueda modelar situaciones de: abandono, aplazamiento, ampliación o reducción del proyecto. Estas herramientas son conocidas como opciones reales. Sin embargo este método ha sido en su mayoría aplicado para temas netamente investigativos y académicos, además que no es muy aceptada la analogía realizada en este método con el activo subyacente (opciones reales vs. opciones financieras).

### **Valoración de Opciones**

Una Opción es un instrumento financiero, el cual se deriva de un contrato, en donde el comprador de la opción cuenta con el derecho, mas no la obligación, de comprar o vender el activo subyacente del contrato (en el mercado financiero suelen ser acciones, bonos, índices bursátiles, etc.) a un precio determinado (llamado *strike*, o precio de ejercicio) hasta una fecha discreta (conocida como el vencimiento de la opción). Actualmente, existen dos grandes tipos de opciones: *Call* (opciones de compra) y *Put* (opciones de venta); y de estas se han extendido a otras de carácter “exótico” donde comparten elementos entre sí.

- **Tipos de Opciones**

De acuerdo con la necesidad una opción puede otorgar el derecho a comprar o a vender un activo, lo que se conoce como opciones CALL y PUT respectivamente. Para obtener el derecho u “opción” es necesario pagar el valor de ésta (posición larga). De este modo, en el caso de una opción CALL que tiene un valor  $V$  y que pacta un valor de ejercicio  $ST$  en el tiempo  $T$ , solo será atractivo para el inversionista ejercer la opción cuando el valor del activo subyacente (activo sobre el cual se pacta la operación de compra o venta de una acción) supera  $ST$ , pero solo generará ganancia cuando el valor supera  $ST+V$ . De manera opuesta, en las opciones es PUT el inversionista se verá atraído a ejercerla solo hasta cuando el valor del activo es menor a  $ST$ . Es de notar que para la opción PUT existe un límite máximo de ganancia de  $ST-V$  puesto que no se pueden tener valores negativos de los activos (opciones financieras). Por otro lado, la posición corta (Short) en las opciones daría como resultado valores opuestos a los de la posición corta. (McKinsey & Compañía; , 2010)

- **Opciones Reales vs. Financieras**

Basándose en la premisa de que el valor de un proyecto aumenta de acuerdo a las decisiones de inversión que pueden tomarse en el futuro (Myers, 1976), las opciones han tomado un papel importante en el ámbito de la valoración de empresas y proyectos, puesto que los proyectos valorados por los métodos tradicionales tienen dos fallas principales: de tipo operativo, porque no pueden determinar las condiciones del futuro de manera precisa y de tipo conceptual, porque no permiten el uso de un marco de valoración de la toma de decisiones adecuado (Zhang, 2010).

Las opciones reales, como se le conoce a este tipo de valoraciones, son útiles para la evaluación de proyectos que se conforman de múltiples etapas o para proyectos de largo plazo donde prorrogar ciertas inversiones es vital para maximizar el valor del proyecto (Finerty, 2007). Las opciones reales aparecen como la aplicación de los derivados financieros de opciones en activos reales tales como proyectos y empresas. De esta manera los tipos de opciones existentes, parámetros y los métodos usados para la valoración son los mismos que para sus parientes cercanas, las opciones financieras, con una equivalencia entre el mercado financiero y el de activos reales. En general, el valor de las opciones es calculado con base a seis parámetros: Valor del activo en el presente, el valor del ejercicio de la opción, tiempo para el ejercicio, tasa libre de riesgo, volatilidad y el dividendo del activo.

Estos parámetros usados en el cálculo del valor de las opciones financieras tienen un equivalente para las opciones reales que permiten el uso de las metodologías ya desarrolladas para las opciones financieras en las opciones reales (Venegas & Fundia Aizenstat, 2006). La siguiente tabla resume la equivalencia entre los parámetros de las opciones financieras con los de las opciones reales:

**Tabla 7. Equivalencia entre Opciones Financieras y Reales**

<i>Parámetro</i>	<i>Opción financiera</i>
$S_t$	Precio del activo subyacente en $t$
$K$	Precio de ejercicio de la opción
$R$	Tasa de interés libre de riesgo
$\sigma$	Volatilidad de los rendimientos del activo subyacente
$T - t$	Vida del contrato de opción

**CUADRO 2. Similitud entre las opciones financieras y reales**

<i>Parámetro</i>	<i>Opción real</i>
$S_t$	Valor presente de los flujos de efectivo esperados en $t$
$K$	Costo de inversión en $T$
$R$	Tasa de interés libre de riesgo
$\sigma$	Volatilidad de los flujos de efectivo del proyecto
$T - t$	Tiempo en que la oportunidad de invertir desaparece

Fuente: Adoptado de Venegas & Fundia Aizenstat, (2006)

Realizando el símil con las opciones financieras, una opción real es un derecho más no la obligación, que dispone un agente económico (el tenedor de la opción) para tomar una acción determinada respecto a un proyecto de inversión a un determinado costo y tiempo. La identificación de opciones reales en un proyecto se segmentaría de acuerdo con las decisiones que se deban tomar. De este modo algunas de las opciones reales se enmarcan en las siguientes categorías (McKinsey & Compañía; , 2010):

**Opción de Diferir:** Se estipula que existe valor en esperar a que la incertidumbre se revele, o disminuya, antes de emprender inversiones irreversibles. Por lo tanto esta opción proporciona el derecho a posponer su ejecución durante una ventana de tiempo determinada.

**Opción de Discontinuar:** Durante el periodo de construcción de una obra puede revelarse nueva información que genere óptimamente un estancamiento de la misma y por lo tanto proporciona el derecho a discontinuar la construcción. En extremo puede resultar óptimo abandonar el proyecto.

**Opción de Expandir o Contraer la Capacidad:** Un proyecto puede, durante su ejecución, mostrar potencial para ser expandido más allá de la inversión original o para ser reducido.

Opción de Suspender, Cerrar y Reabrir Operaciones: corresponde al caso en que un proyecto siempre puede, en cierto nivel de costo y demanda, operar discontinuamente dependiendo de las condiciones de mercado.

Opción de Cambiar Factores o Insumos Productivos: este corresponde a la posibilidad de una empresa de reaccionar frente a particulares condiciones de mercado cambiando la composición de sus insumos o productos finales.

- **Valoración de las opciones reales**

En la literatura se encuentran varias metodologías de valoración para opciones reales. Algunas de las más usadas son: la aplicación de la fórmula de Black & Scholes (que corresponde a la solución de ecuaciones diferenciales parciales en tiempo continuo), Simulaciones de Monte Carlo (usado principalmente para hacer estimaciones sobre la volatilidad del activo real subyacente) y Árboles Binomiales de Decisión (García Ruíz & Romero Romero, 2009):

Ecuaciones Diferenciales Parciales: esta consiste en la valoración por medio de la solución de una Ecuación Diferencial Parcial: este es quizás uno de los métodos más *elegantes* y tiene la ventaja que genera una solución analítica al problema de valoración de opciones. La fórmula más conocida y usada es la de Black & Scholes (1973). No obstante, debido a las particularidades de cada proyecto de inversión, no siempre es posible encontrar soluciones por lo que se debe recurrir a otros procedimientos.

La ecuación de Black & Scholes se define así:

$$F = N(d_1) * S - N(d_1) * X * e^{-r*T}$$

Dónde,  $N(d_1)$  y  $N(d_2)$  corresponden a los valores en la distribución normal estándar en  $d_1$  y  $d_2$ . Posterior,

$$d_1 = \left[ \ln \left( \frac{S}{X} \right) + (r + 0.5\sigma^2) * T \right] / (\sigma * \sqrt{T})$$

$$d_2 = d_1 - (\sigma * \sqrt{T})$$

Donde,

F = Valor actual de la opción, para efector del planteamiento de la ecuación, corresponde a una opción call (de compra).

S = Valor de mercado (Spot) del activo subyacente.

X = Precio de Ejercicio de la opción.

r = La tasa de retorno libre de riesgo.

T = La fecha (o tiempo) en la que se toma la decisión.

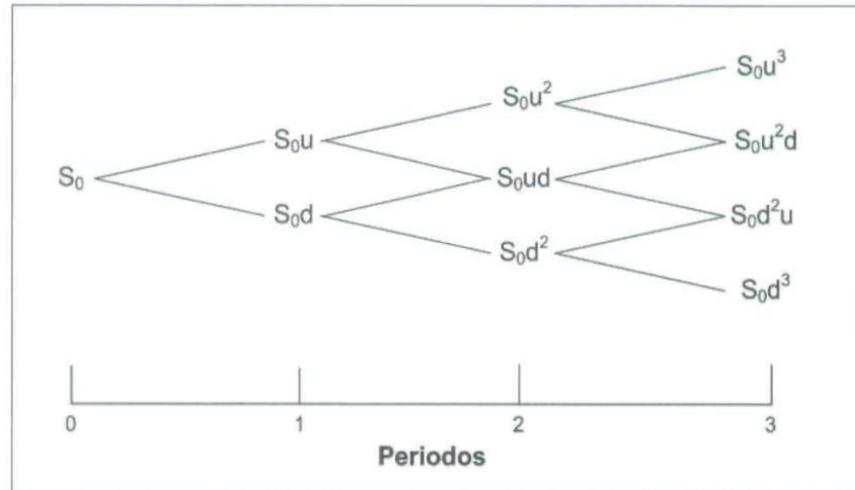
$\sigma$  = Volatilidad en la tasa de retorno del activo subyacente.

- **Árboles Binomiales**

Las mallas representan la evolución de valores posibles del activo subyacente durante la vida de la opción. Se obtiene una solución óptima al problema general optimizando las decisiones futuras en varios puntos de decisión, para luego volver en forma recursiva hasta los puntos de decisión actuales. Las representaciones discretas de procesos estocásticos mediante árboles y su uso en la evaluación han sido propuestas por Cox (1979). Mallas Binomiales Las mallas más comúnmente usadas son árboles binomiales. El modelo es representado en la figura N°2, que muestra el desarrollo de un árbol binomial en tres períodos. (García Ruíz & Romero Romero, 2009)

Las mallas más comúnmente usadas son árboles binomiales. El modelo es representado en la siguiente figura, que muestra el desarrollo de un árbol binomial en tres períodos:

**Figura 3. Árbol binomial recombinado Genérico**



Fuente: Adoptado de García Ruíz & Romero Romero, (2009).

Dónde  $S_0$  es el valor inicial del activo. Con el primer incremento de tiempo, éste puede aumentar o disminuir, y de ahí continúa subiendo o bajando en cada incremento de tiempo. Los movimientos ascendentes y descendentes están representados por los factores  $u$  y  $d$ , donde  $u$  es mayor que uno y  $d$  es menor que uno y se asume  $u=1/d$ . La magnitud de estos factores depende de la volatilidad del activo subyacente.

El primer periodo del árbol binomial tiene dos nodos, que muestran los posibles valores del activo ( $S_0U$ ,  $S_0d$ ) al final de este período. El segundo período tiene tres nodos y tres valores para el activo ( $S_0U^2$ ,  $S_0Ud$ ,  $S_0d^2$ ) y el tercer periodo tiene cuatro nodos [ $S_0U^3$ ,  $S_0U^2d$ ,  $S_0Ud^2$ ,  $S_0d^3$ ], y así en adelante. Las mallas binomiales pueden ser utilizadas para calcular el valor de las opciones usando probabilidades neutrales al riesgo.

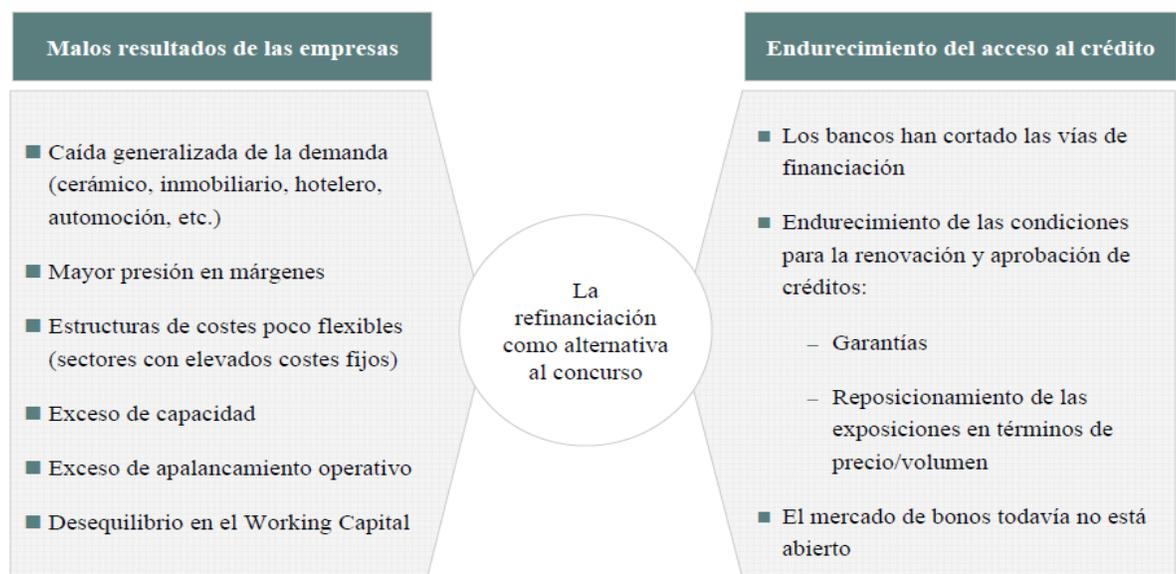
Una vez construido el árbol de valores en cada uno de los nodos de tiempo del proyecto, se requiere traer a valor presente el valor final de todos estos valores (inducción hacia atrás). Mientras más periodos de tiempo se evalúen, más se aproximara la valoración de esta metodología a la realizada por medio de Black & Scholes. (García Ruíz & Romero Romero, 2009)

Simulación: Esta valoración consiste en la generación de múltiples valores para las variables aleatorias y se estiman los valores esperados de un modelo que cambia en función a estas. De esta manera se acercan los valores de las variables aleatorias al comportamiento de la vida real. La simulación de Montecarlo es el tipo de simulación más usado en esta categoría, pues permiten simular diferentes fuentes de incertidumbre que afectan el valor de la opción real. Para este tipo de simulación aparecen varias aproximaciones de valoración, entre las que se encuentran la de mínimos cuadrados y la de parametrización de límites de ejercicio.

### 2.1.2 Reestructuración Financiera

La reestructuración es un proceso de cambio de las relaciones entre los diferentes stakeholders de una empresa que tiene como objetivo incrementar el valor total de la empresa (ALTA partners, S.L., 2010).

**Figura 4. Necesidad de Reestructurar en el momento Actual de una Empresa**

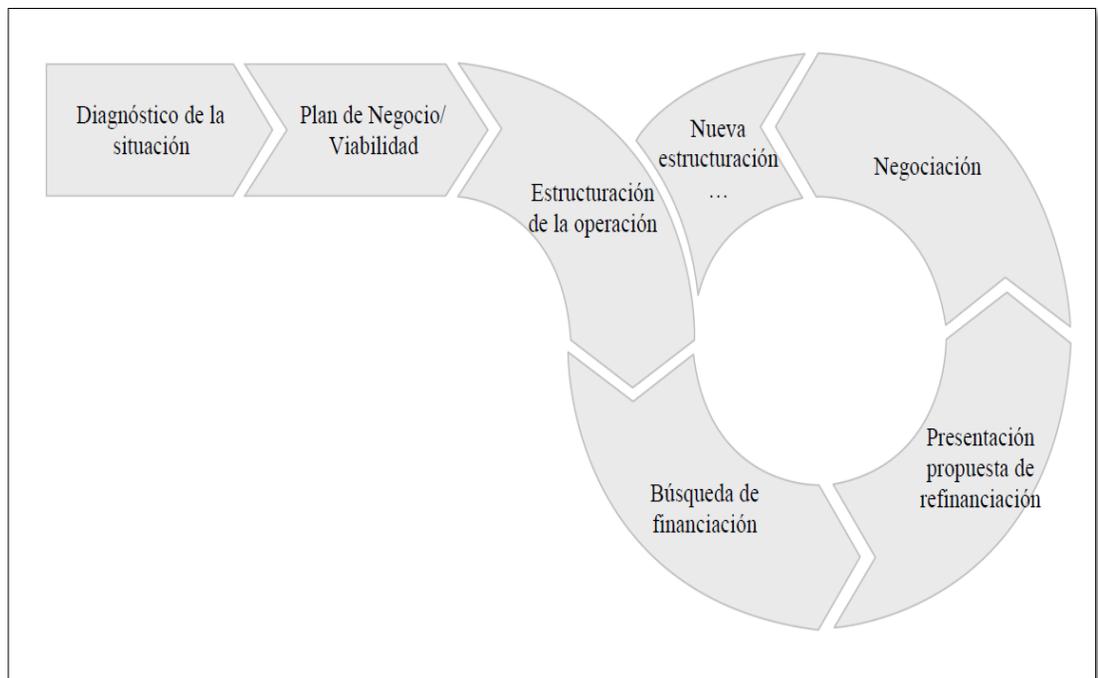


Fuente: Adoptado de “Business School”, por Alta Partners., 2010, p. 4.

En la anterior figura se puede observar los síntomas de una empresa en marcha que requiere de una reestructuración financiera. Para nuestra empresa “Alarmas y Física Seguridad Ltda.” la caída de la demanda y la disminución de las utilidades del ejercicio es una clara deficiencia actual de la empresa.

Es de resaltar que para crear valor en la empresa se requiere que todas las áreas de la compañía respondan: operativa, comercial, financiera, fiscal, liquidez y solvencia (ALTA partners, S.L., 2010). La reestructuración financiera debe estar orientada a la generación de valor y a la caja. Y bajo estas dos premisas el objetivo de la reestructuración es recuperar el valor de la compañía.

**Figura 5. Fases de un proceso de Reestructuración**



Fuente: Adoptado de “Business School”, por Alta Partners., 2010, p. 9.

Se presentan las fases básicas que se deben tener en cuenta para iniciar el proceso de reestructuración; fases que se asemejan a los procesos de Preparación y evaluación de Proyectos de Inversión.

Los factores de éxito que se deben tener en cuenta el proceso debe contar mínimo con:  
(ALTA partners, S.L., 2010)

- a) Plan de Negocio creíble
- b) La propuesta de reestructuración debe ser atractiva, equitativa y simétrica.
- c) El papel del asesor es clave.
- d) Los directivos deben estar implicados.

### **2.1.3 Metodologías Desarrolladas para la Preparación y Evaluación de Proyectos**

Dentro de la revisión de la literatura, se encontraron numerosas metodologías de diferentes instituciones, entes y autores académicos, en dónde exponen el paso a paso para una correcta preparación y evaluación de proyectos. Para la presente investigación se tuvieron en cuenta las metodologías que aquí se presentan, teniendo en cuenta el sector de la empresa en estudio, la disponibilidad de la información del sector y la naturaleza del proyecto a realizar, para este caso la apertura de una unidad de negocio en una empresa PYME. Cabe también mencionar que el objetivo a través de la metodología a elegir, deberá contener los elementos de la preparación y evaluación de proyectos mencionados en la primera parte del marco teórico, así como también deberá contribuir al mejoramiento de la gestión gerencial y/o administrativa que conlleven a la consecución de los objetivos propuestos por los socios de la empresa.

#### **Creación de Valor García, (2003)**

Serie de procesos que permiten la alineación de los ejecutivos con el Direccionamiento Estratégico de forma que las decisiones propendan por el permanente aumento del valor de la empresa (García, 2003).

De acuerdo con García (2003), la creación de valor en la empresa se promueve de tres maneras:

- e) A través del direccionamiento estratégico.
- f) A través de la gestión financiera.

g) A través de la gestión del Talento Humano.

A través del direccionamiento estratégico se puede crear valor:

h) Adopción de Mentalidad Estratégica.

i) Implementación de la Estrategia.

A través de la gestión financiera se puede crear valor:

j) Definición y Gestión de los Inductores de Valor.

k) Identificación y Gestión de los Microinductores de Valor.

l) Valoración de la Empresa.

m) Monitoreo del Valor.

Finalmente, a través de la gestión de talento humano la creación de valor se fomenta:

n) Educación, Entrenamiento y Comunicación.

o) Compensación atada a resultados asociados con el valor.

La siguiente figura resume el Sistema de creación de valor propuesto por el autor:

**Figura 6. Sistema de Creación de Valor:** (García, 2003)



Oscar L. García. Derechos Reservados 2003

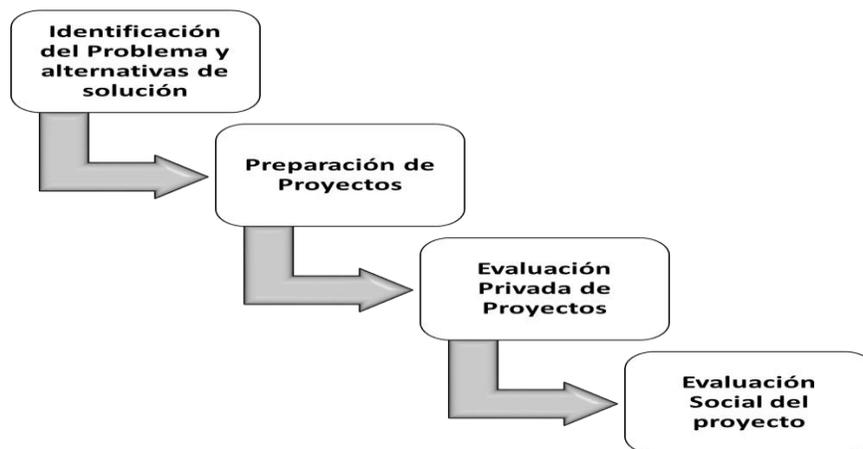
Fuente: Adoptado de (García, 2003, pág. 10)

**Metodología General de Identificación, preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública de la ONU y CEPAL** (Ortegón, Pacheco, & Roura, 2005)

Este informe está enfocado para diferentes focos de interés, especialmente para el desarrollo de proyectos sociales y del sector público y tiene varias características: En primer lugar, hace un especial hincapié en la identificación del problema y las alternativas de solución mediante el método del árbol de problemas y árbol de objetivos. En segundo lugar, le dedica especial atención a todos los aspectos encaminados a una buena preparación del proyecto en cuanto al diagnóstico de la situación actual y el estudio técnico del proyecto. En tercer lugar, amplía considerablemente todo lo relacionado con la evaluación privada y social de proyectos, acompañando los conceptos mediante la presentación de ejemplos y casos específicos. En cuarto lugar, como particularidad, ofrece material enfocado a solucionar problemas; análisis de involucrados; participación ciudadana; incorporación del enfoque género en el ciclo de los proyectos; incorporación de la variable ambiental en la formulación de los proyectos y finalmente un anexo sobre conceptos y medición del capital social en la preparación de proyectos. (Ortegón, Pacheco, & Roura, 2005)

En la siguiente figura se puede observar las diferentes etapas para una adecuada preparación y evaluación de proyectos:

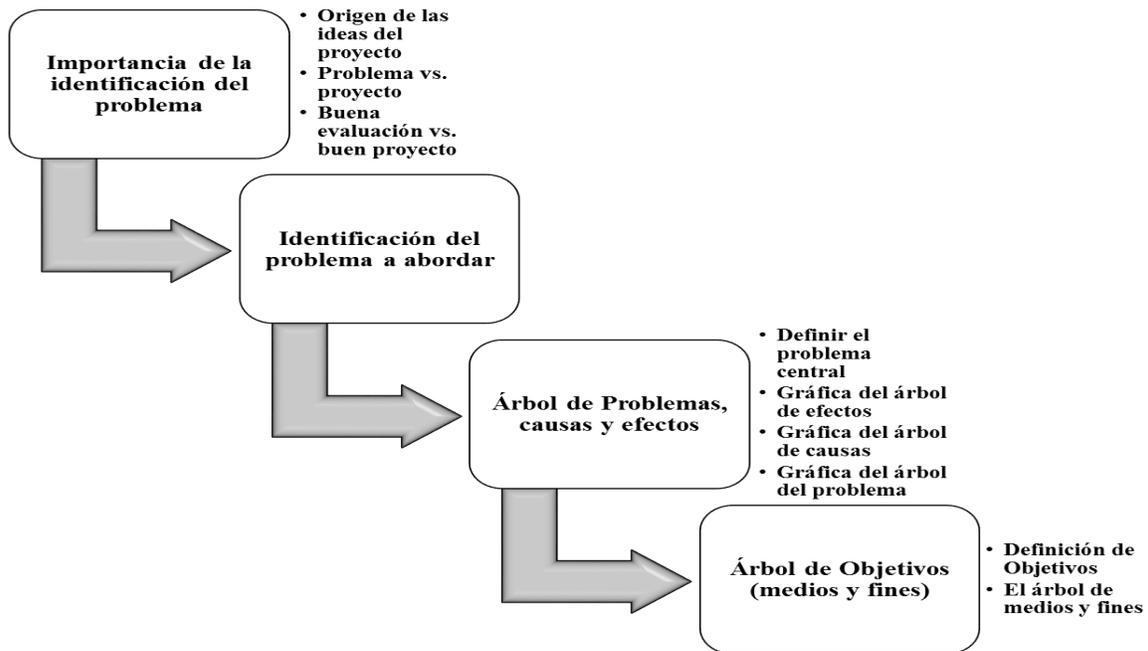
**Figura 7. Etapas para la preparación y evaluación de proyectos de la ONU y CEPAL**



Fuente: Adoptado de Ortegón, Pacheco, & Roura, (2005)

- 1. Identificación del Problema y alternativas de solución:** Uno de los factores esenciales para actuar en forma acertada frente a un problema, tanto en el ámbito privado como público, es buscar diferentes alternativas de solución y escoger la mejor de ellas. Para lograrlo, no es posible guiarse sólo por capacidades intuitivas o simples experiencias, sino que debe haber un dominio en la problemática pertinente y apoyarse en una metodología adecuada. Para asegurar un buen análisis es necesario, en primer lugar, conocer el problema. Esto es, identificarlo plenamente para poder proponer alternativas de solución que respondan a ese problema. En segundo lugar, para proponer soluciones hay que tener en cuenta la importancia de una buena identificación, conocer sus causas y efectos, fijar los fines que se persigue con la solución del problema y cuáles serán los medios a utilizar. Así, podemos estructurar alternativas de solución las cuales deben ser estudiadas a cabalidad para seleccionar la que mejor responda al problema planteado. A continuación se plantea el paso para una correcta identificación del problema y su resolución:

**Figura 8. Etapas para la identificación y resolución del problema.**



Fuente: Adoptado de Ortegón, Pacheco, & Roura, (2005).

**2. Preparación de Proyectos:** La formulación de proyectos parte con la identificación de ideas, continúa con la definición de objetivos para diseñar un perfil que luego será analizado y aprobado. De acuerdo con la CEPAL esto no es siempre lineal, la experiencia demuestra que pueden surgir muchos imprevistos, reacciones inesperadas o cambio de último momento. Por tal razón, los proyectos se conciben mejor si en la elaboración se consideran las interacciones entre las diferentes fases y con la participación de todos los involucrados. La fase de diseño consiste en definir detalladamente las características del proyecto y poner las piezas juntas. Deben considerarse las dimensiones técnica, institucional, financiera, económica del proyecto, entre otras. El diseño debe ser completo pero flexible; es decir, capaz de absorber alteraciones y precisiones durante la ejecución, sin afectar la viabilidad global del proyecto; lo cual garantiza el éxito del proyecto. También se debe realizar un diagnóstico de lo que sucede en la actualidad del proyecto, para un mejor análisis y comprensión de éste. En la preparación del proyecto analizan dos aspectos: a) Diagnóstico de la situación actual y b) Estudio técnico del proyecto.

Dentro del Diagnóstico de la situación actual comprende las siguientes etapas:

- Definición del área de estudio
- Determinación del área de influencia
- Análisis y estimación de la población
- Determinación de la demanda actual
- Determinación de la oferta actual
- Cálculo y proyección del déficit

Para el estudio técnico es indispensable tener en cuenta la situación base, el tamaño del proyecto y la localización.

**3. Evaluación Privada de Proyectos:** De acuerdo con la CEPAL y la ONU, este análisis es ex ante, es decir, se realiza antes de emprender la inversión, justamente con el objetivo de determinar si conviene realizarla. La evaluación privada es así una técnica prospectiva: implica un intento de controlar el futuro. Al apreciar los

efectos de una futura inversión, el emprendedor tiende a ser optimista, sobrevaluando los beneficios y minimizando los costos. Las técnicas de la evaluación privada tratan de contrarrestar esta tendencia, este manual hace referencia a la evaluación privada como la aplicación de métodos financieros vistos en la primera parte del marco teórico. Utilizando el análisis costo-beneficio basado en un concepto central de la teoría de finanzas y de economía: el valor de un activo cualquiera equivale a la suma de los flujos que genere en el futuro, calculada en el momento del estudio.

- 4. Evaluación Social del proyecto:** Los proyectos de inversión generan múltiples efectos. La evaluación privada capta aquellos relevantes desde el punto de vista del inversor o accionista. Sin embargo, hay efectos que superan ese enfoque, y que siendo irrelevantes para el inversor no lo son para otros involucrados o para la sociedad en su conjunto. La disciplina que intenta medir y evaluar el conjunto total de efectos es la evaluación social de proyectos. Esta ampliación en la forma en que miramos el proyecto tiene dos dimensiones principales: por un lado, incluye efectos que la evaluación privada no considera relevantes, como por ejemplo los externos al proyecto. Por otro, corrige los precios, de forma tal de captar el valor que la sociedad otorga a los bienes y servicios que entregará o demandará el proyecto, si el mismo fuera diferente del valor que se establece en los mercados privados. Bajo esta visión social, la evaluación social es tanto una evaluación más amplia como una más económica que la privada. De hecho, la evaluación social es también llamada evaluación económica de proyectos. Allí donde la óptica privada prioriza los aspectos financieros, la evaluación social se focaliza en los efectos económicos, entendidos éstos como aquellos que afectan la distribución de recursos y la generación de riqueza de la sociedad, sin importar si generan un flujo de fondos o quiénes generan o reciben esos fondos.

Para la presente investigación, por se enfocará en el sector privado en consecuencia este ítem de valuación social del proyecto no se tendrá en cuenta.

## Metodología de Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión de Sapag Chain & Sapag Chain, (2000)

Un proyecto no es más que la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantas, una necesidad humana (Sapag Chaing & Sapag Chaing, 2000). Como lo afirman Sapag Chaing & Sapag Chaing (2000) el proyecto surge tras la necesidad de resolver un problema, para dar respuesta a una “idea” ya sea el aprovechamiento de una oportunidad de negocio o para que la investigación corresponda a una solución de terceros (demanda insatisfecha de algún producto o portafolio, o la distribución en el país).

Previo a la evaluación de un proyecto, para que la empresa sea viable deberá buscarse todas las opciones que conduzcan al objetivo. Cada opción es un proyecto.

*i) Tipología de Proyectos* (Sapag Chaing & Sapag Chaing, 2000, págs. 4-5)

Según el **objetivo o finalidad del estudio**, es decir, de acuerdo con lo que se espera medir con la evaluación. En esta tipología se conocen tres formas de obtener flujos de caja para lograr el resultado que se requiere:

- a) Estudios para medir la rentabilidad de un proyecto.
- b) Estudios para medir la rentabilidad de los recursos propios invertidos en el proyecto.
- c) Estudios para medir la capacidad del propio proyecto para enfrentar los compromisos de pagos asumidos en un eventual endeudamiento para su realización.

Según la **finalidad o el objeto de la inversión**, es decir, del objetivo de la asignación de recursos, es posible distinguir entre proyectos que buscan crear nuevos negocios o empresas y proyectos que buscan evaluar un cambio, mejora o modernización en una empresa existente; que para nuestra investigación es totalmente aplicable a la hipótesis planteada.

Es común en empresas en marcha casos como proyectos que involucran el outsourcing, la internalización de servicios o elaboración de productos, la ampliación de los

niveles de operación de la empresa, el abandono de ciertas líneas de producción o un remplazo en sus activos.

ii) *Proceso de Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión* (Sapag Chaing & Sapag Chaing, 2000)

**Figura 9. Proceso de Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión** (Sapag Chaing & Sapag Chaing, 2000, págs. 15-31)



Fuente: Adoptado de (Sapag Chaing & Sapag Chaing, 2000, págs. 15-31), modificado por el autor.

a) ***Estudio del proyecto como proceso:*** En esta etapa se reconocen tres grandes etapas: idea, preinversión, inversión y operación.

La etapa de idea, puede enfrentarse cuando la organización o empresa ya se encuentra estructurada operacionalmente bajo un esquema de búsqueda permanente de nuevas ideas y oportunidades de negocio que pueden aprovecharse.

En la etapa de preinversión, es donde se realiza distintos estudios de viabilidad: perfil, prefactibilidad y factibilidad. En el nivel de estudio “perfil” y éste se elabora a partir de la información existente, el juicio común y de la opinión de la experiencia. En términos numéricos se presenta estimaciones globales de las inversiones, costos o

ingresos, sin entrar a investigar sobre el terreno. Es evaluar la situación sin el proyecto; proyectando que pasará en el futuro si no se pone en marcha el proyecto de inversión antes de decidir si conviene o no implementarlo. Otro nivel de estudio dentro de la preinversión es la prefactibilidad, acá se profundiza la investigación, y se basa principalmente en información de fuentes secundarias para definir, las variables principales referidas al mercado, o las alternativas técnicas de producción y la capacidad financiera de los inversionistas, entre otras. El estudio de factibilidad se basa en antecedentes precisos obtenidos mayoritariamente a través de fuentes primarias de información.

En la etapa de inversión, en esta etapa el evaluador deberá tener muy en cuenta la optimización de todos aquellos aspectos que dependen de una decisión de tipo económico. En esta etapa se construye el flujo de caja proyectado que servirá de base para la evaluación del proyecto. Es importante mencionar que se debe distinguir los diferentes Flujos de Caja a calcular y que deberán haber: un flujo de caja que medirá la rentabilidad de toda inversión, independiente de sus fuentes de financiamiento; otro flujo de caja para medir la rentabilidad solo de los recursos aportados por el inversionista y otro para medir la capacidad de pago independientemente de la rentabilidad del proyecto, la capacidad de pagar sus obligaciones impuestas por el endeudamiento.

- b) ***Estudio Técnico del Proceso:*** Este proceso tiene como objetivo proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación. En este punto del proceso se debe definir la función de producción que optimice el empleo de los recursos disponibles en la producción del bien o servicio del proyecto. Podrá obtenerse la información de las necesidades de capital, mano de obra y recursos materiales para la posterior operación del proyecto.
- c) ***Estudio del mercado:*** Es un factor crítico en el proceso, ya que se define la cuantía de su demanda e ingresos de operación, como por los costos e inversiones implícitos. Es importante explicar las repercusiones de la estrategia publicitaria ya que puede afectar los costos de operación al momento de ponerse en marcha. En este proceso

son cuatro las etapas que deben estudiarse: a) el consumidor y las demandas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas; b) La competencia y las ofertas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas; c) Comercialización del producto o servicio generado del proyecto; d) los proveedores y la disponibilidad y precio de los insumos, actuales y proyectados.

- d) **Estudio Organizacional y Administrativo:** Este proceso normalmente no se tiene en cuenta en la ejecución de un proyecto y hace parte de la actividad ejecutiva de su administración: organización, procedimientos administrativos y aspectos legales. Es indispensable definir el personal y estén calificados para la gestión y así estimar los costos indirectos de la mano de obra ejecutiva. Al igual que los anteriores procesos es importante simular el proyecto en operación.
- e) **Estudio Financiero:** En esta etapa se ordena y sistematiza la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores, se elaboran los cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación del proyecto y evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad. Las inversiones del proyecto pueden clasificarse, según corresponda en terrenos, obras físicas, equipamiento de fábrica y oficinas, capital de trabajo, puesta en marcha, entre otros. Los ingresos de la operación se deducen de la información de los precios y demanda proyectada, calculados en el estudio de mercado, de las condiciones de venta, de las estimaciones de venta de residuos y del cálculo de ingresos por venta de equipos cuyo reemplazo está previsto durante el periodo de evaluación del proyecto. Los costos de operación se calculan de la información de todos los estudios anteriores. Se debe tener muy en cuenta que se debe calcular un ítem adicional y es el impuesto a las ganancias. Porque este desembolso es consecuencia de los resultados contables de la empresa. Por último se incluye la financiación, que redundará en la toma de decisión, cuando se incluye su efecto en el flujo de caja, ya sea por leasing o banca comercial se deja de medir la rentabilidad del proyecto y se determina la rentabilidad de los recursos propios invertidos en el proyecto, la cual puede ser distinta a la del proyecto.

Después de revisar en la literatura los diferentes métodos de generar un modelo adecuado para la toma de decisiones en un proyecto; con el objetivo de crear o generar valor a las empresas se define seguir el método de los autores Sapag Chaing & Sapag Chaing, ya que responde a la estructura de lo que se requiere como solución al problema planteado, es decir, corregir la situación financiera actual mediante la inclusión de un portafolio de productos en una empresa en marcha. Incluye todas las áreas requeridas por los directivos y la más adecuada de implementar midiendo múltiples variables de análisis de la empresa “Alarmas y Física Seguridad Ltda.”.

## **2.2 Metodología del trabajo**

A partir del soporte teórico descrito anteriormente, el cual ha sido levantado y soportado en estudios de diversos autores y la revisión de la situación del empresariado de Vigilancia y Seguridad Privada en Colombia, mediante la adopción de teorías metodológicas en el desarrollo de herramientas financieras para el sector, se pretende incorporar el método de “Preparación y Evaluación de Proyectos” a nuevas unidades de negocio de empresas Pymes de Vigilancia que permita a los dueños de empresa crecer dentro de la actividad económica.

La metodología a seguir, será la de desarrollar un modelo de negocio que incluya un modelo financiero que distribuya los riesgos de un proyecto “nueva unidad de negocio” y medir dicho modelo de negocio a la luz de un método de preparación y evaluación de proyectos, que permita determinar, si ese modelo es rentable o no y si genera valor o no a la empresa. Para la evaluación de proyectos se emplea un método que involucra el análisis multidisciplinario de distintas variables que influyen en la factibilidad de cada proyecto.

El resultado de este modelo determinará que variables hay que fortalecer hasta llegar a una estructura óptima que elimine la posibilidad de tener pérdidas contra el balance de los accionistas y mantenga el modelo de negocio en un estado viable y atractivo. Es claro que si alguna de las variables requeridas en el modelo, no puede ser mitigada por la estructura del negocio y la naturaleza del mismo, ésta será el cuello de botella e imposibilitará la

conformación de una “Preparación y Evaluación del Proyecto”. El modelo financiero incluirá todas las variables del modelo de negocio descritas en la figura 5.

Este proceso metodológico buscará finalmente demostrar, que en Colombia existen muchas herramientas de la “Preparación y Evaluación de Proyectos” que pueden aplicar para el sector de Vigilancia y Seguridad Privada, y contribuya a incrementar el crecimiento de la empresa y por ende sus utilidades, permitiendo que la empresa sea más competitiva.

Con lo anterior se podrá dar cabida a una metodología que involucre un modelo financiero, que sea atractivo para los agentes principales del sector y permita emprender proyectos sustentados.

### **2.3 Desarrollo de la Metodología Propuesta**

La metodología descrita anteriormente se agrupa en 5 etapas las cuales se describen a continuación:

La primera etapa se iniciará con un proceso de levantamiento de información el cual estará encaminado en primer lugar, a la consecución de los datos financieros de la empresa de estudio de los últimos tres años, y todas las cifras detalladas necesarias para la presente investigación. Así como también se analizará su viabilidad comercial, técnica, de gestión y financiera. Se buscará una oportunidad de negocio (identificando un problema o una ventaja competitiva). Una vez teniendo esta información se procederá a describir la preinversión (perfil, prefactibilidad y factibilidad) del proyecto.

Posteriormente se iniciará la segunda etapa que consiste en el estudio técnico del proyecto. En esta etapa se describirán los insumos, costos, marcas, mano de obra, recursos y materiales necesarios para la implementación de nuestro nuevo producto y el proceso de instalación del producto.

La tercera etapa, se enfocará al estudio del mercado; se realizará un diagnóstico del mercado de la Vigilancia y la Seguridad Privada, el perfil del consumidor, la competencia, comercialización y proveedores necesarios para la comercialización del producto. En esta etapa, de acuerdo con los objetivos estratégicos de los propietarios de la empresa de estudio se establecerá la tasa de crecimiento anual y la demanda esperada del producto.

En la cuarta etapa, se realizará el estudio organizacional, se analizará la estructura actual de la empresa y se establecerá el nuevo organigrama (proyectado).

Finalmente, en la quinta etapa se construirá un modelo financiero que sea práctico y útil al empresario, que le permita estimar el mejor escenario para la empresa al implementar la nueva unidad de negocio, en donde se detallarán sus características y estrategias financieras, para llevar a la empresa a un crecimiento sostenible y que responda si la inclusión de un nuevo portafolio de productos en el modelo de negocio de la empresa de estudio, corrige la situación actual de la empresa (utilidades negativas y decrecimiento en ventas). Dentro de esta misma etapa se comprobará la hipótesis inicial planteada y se revelarán los resultados del presente estudio, así como las conclusiones y recomendaciones.

### **2.3 Estudio del Proyecto como Proceso**

Los socios propietarios de la empresa “Alarmas y Seguridad Ltda.” de acuerdo a una junta de socios realizada para el desarrollo de la presente investigación, y de acuerdo con la necesidad del mercado, se implementará una nueva unidad de negocio que permita mejorar los indicadores financieros. Para ellos se desarrollará la metodología propuesta, incluyendo un nuevo producto de venta de alarmas.

En este análisis global se efectuaron algunas consideraciones previas acerca de la situación “sin proyecto” y es claro de acuerdo a los indicadores financieros analizados en bajo el cual opera, implica que los márgenes de utilidades se hayan reducido en los dos últimos años de manera significativa en un  $-46\%$ . Como consecuencia, del decrecimiento en sus ventas a comparación de cifras del sector en un  $-3.05\%$ . Estas cifras se pueden observar en la siguiente tabla comparativa con datos reales del sector:

**Tabla 8. Cifras comparativas Empresa “Alarma y Física Seguridad Ltda.” con datos reales del sector.**

CONCEPTO	ALARMA Y FISICA SEGURIDAD LTDA. 2012	ALARMA Y FISICA SEGURIDAD LTDA. 2013	TASA DE CRECIMIENTO Y/O DECREMENTO - “Alarma y Física Seguridad Ltda.”	SECTOR 2012	SECTOR 2013	TASA DE CRECIMIENTO Y/O DECREMENTO - SECTOR
VENTAS	\$ 1.530.666.000	\$ 1.484.053.000	-3,05%	\$ 3.791.054.338.791	\$ 4.709.928.392.640	24,24%
INGRESOS DEL SECTOR	\$ 1.534.905.000	\$ 1.495.048.000	-2,60%	\$ 4.899.963.000.000	\$ 5.953.142.000.000	21,49%
UTILIDADES DEL EJERCICIO	\$ 106.171.543	\$ 57.328.721	-46,00%	\$ 100.692.000.000	\$ 126.992.000.000	26,12%

Fuente: Elaboración propia.

La situación actual de la empresa hace necesario el replanteamiento financiero de la misma, sus directivos y socios han indagado acerca de la posibilidad de incluir un portafolio de productos de alarmas con el fin de solucionar esta situación y reestructurar a fondo las condiciones actuales de la empresa.

## 2.4 Estudio Técnico del Proyecto

Como se mencionó en el capítulo introductorio, el estudio técnico tiene por objeto proveer acerca de las inversiones y de los costos de operación pertinentes para la nueva unidad de negocio de Alarmas y Física Seguridad Ltda., a través del análisis de cómo se realizarán las operaciones de la compañía para la comercialización del producto.

Para realizar esta segunda etapa se describirá de manera global los elementos requeridos para la implementación del proyecto, tales como insumos, costos de los mismos, costos de mano de obra.

De acuerdo a la información recolectada para desarrollar este proyecto se requiere de los siguientes insumos:

**Tabla 9. Insumos y costos necesarios para la instalación de una Alarma de seguridad. Precios en COP.**

PANEL SP 4000 MARCA PARADOX	95.000
TECLADO K636 MARCA PARADOX	97.000
BATERIA 12V 7AMP	35.000
SIRENA DE 30 WATTS	33.000
TRANSFORMADOR ALARMA 16VOL 40 AMP	25.000
CAJA METALICA GRANDE	35.000
BOTON PULSADOR DE PANICO ESTÁNDAR	3.500
CONTACTO MAGNETICO SENCILLO	3.500
MODULO COMUNICADOR GPRS PS 250	350.000
3 SENSORES DE MOVIMIENTO NEO QUAD	75.000
CABLE UTP CAT. 6 CANT. 80MTS	80.000
CABLE DUPLEX CANT. 10 MTS	9.000
<b>TOTAL VALOR ALARMA</b>	<b>841.000</b>
<b>IVA</b>	<b>134.560</b>
<b>TOTAL VALOR ALARMA CON IVA</b>	<b>975.560</b>

Fuente: Empresa “Alarma y Física Seguridad Ltda”.2015

Los costos fueron calculados basados en una investigación previa realizada por la empresa de estudio, son los precios promedio de 3 proveedores que garantizan el suministro “*just at time*” y con quien actualmente tienen relaciones comerciales desde hace 4 años. Los proveedores se encuentran ubicados en la misma ciudad de comercialización de “Alarma y Física Seguridad Ltda.”

Para estimar la nómina requerida de personal para la implementación del proyecto, se analizó que algunos empleados podrían compartir sus funciones con el producto de Alarmas y Vigilancia Física Ltda., de acuerdo con lo anterior se estimaron los gastos de personal, incluyendo las prestaciones sociales y provisiones únicamente para la nueva unidad de negocio:

**Tabla 10. Personal requerido para la unidad de negocio nueva “Alarmas”. Precios en COP.**

CARGO	CANTIDAD	COSTOS ANUALES PARA EL PRIMER AÑO DE OPERACIÓN
<i>Asistente Admo</i>	<i>1</i>	\$ 2.824.000
<i>Supervisor</i>	<i>3</i>	\$ 10.236.895
<i>Dir Operaciones</i>	<i>1</i>	\$ 5.560.283
<i>Tecnico</i>	<i>1</i>	\$ 12.683.455
<i>Operadora</i>	<i>2</i>	\$ 9.414.241
		<b>\$ 40.718.874</b>

Fuente: Empresa “Alarma y Física Seguridad Ltda”.2015

## 2.5 Estudio de Mercado

En vista de los problemas financieros representados por la pérdida de márgenes de rentabilidad de la empresa, la nueva unidad de negocio de la empresa buscará enfocarse en un mercado que permita obtener márgenes un poco más altos y donde prevalezca el valor agregado de los productos por encima del precio de los mismos, esto para evitar así presiones provenientes de la fuerza de la competencia y por posibles guerras de precios.

Adicionalmente, entendiendo el tamaño de la compañía, las posibles inversiones a realizarse para el montaje de esta nueva unidad de negocio pueden llegar a ser muy limitadas debido a los fondos disponibles para éstas, por lo que para la empresa no es factible entrar en el mercado nacional que se venden de forma masiva debido a que la inversión para mantener un volumen elevado de inventarios requiere una inversión muy alta, y las empresas que componen este mercado son empresas grandes que implicarán una competencia muy elevada para la compañía que difícilmente podría superar.

Es por esto que para la compañía el mercado objetivo será el denominado “Alarmas Paradox”, que se enfocará únicamente en la comercialización de alarmas para la protección local, específicamente la ciudad donde se encuentra ubicada la empresa, caracterizada por ser una ciudad industrial y cuyo producto y servicio se considera como productos especializados preferente por el consumidor y de alta calidad, cuyas características se basan

en distintas necesidades específicas de los consumidores, para quienes son más importantes los beneficios y atributos del producto que el precio del mismo. Adicionalmente, este mercado se diferencia del mercado masivo por los canales de distribución a través de los cuales se comercializa el producto, entendiendo que el mercado masivo implica la necesidad de un canal igualmente masivo al cual la empresa difícilmente podría acceder, es por esto que el mercado de Alarmas Paradox puede ser el mercado objetivo ideal para los objetivos de la compañía, en este caso locales comerciales y empresas industriales del sector.

### **2.5.1 Descripción del Mercado**

La vigilancia y seguridad privada en Colombia, es una herramienta importante ya que genera entre la población la percepción de mayor seguridad, y la reacción rápida y oportuna en caso de algún incidente, luego entonces la contratación de estos servicios se hace necesario en la medida que permite una medida más efectiva contra la violencia o el crimen y mayor seguridad de la población, sin dejar de lado las acciones que adelanta la fuerza pública.

Con el crecimiento de las empresas de vigilancia y seguridad privada en Colombia, desde el punto de vista económico también ha logrado un gran desarrollo, porque son fuentes generadoras de empleo y han incidido en el Producto Interno Bruto que a continuación se detalla.

Este crecimiento, está estrechamente ligado a la percepción y situación de inseguridad y actos violentos en el país, de acuerdo con un informe realizado por la ONU en el año 2013, indica que Latinoamérica es la región más insegura del mundo, con un aumento en la tasa de homicidios que ha llegado a un nivel “epidémico” y con el robo como delito que más afecta a los latinoamericanos. En Colombia, el informe muestra que, la tasa de homicidios se ha reducido durante los últimos ocho años (36% en 2005 y 29% en 2012), pero aún sigue entre las más altas de Latinoamérica, ubicándose en el cuarto lugar, sólo después de Honduras, El Salvador y Guatemala. (El País.com.co, 2013)

Es así también que la percepción de seguridad de los ciudadanos en Colombia tampoco demuestra ser muy buena, ya que el 55% de los ciudadanos manifestaba sentirse

atemorizado al salir a las calles por la posibilidad de ser víctima de un delito. En este país, el 16% de los ciudadanos manifestó que tuvo que cambiar su lugar de residencia por cuestiones de inseguridad, poniéndose a la par con Perú y Ecuador y por debajo de República Dominicana. No obstante, la cantidad de guardias privados por ciudadano es superior a la cantidad de agentes de Policía. En Colombia se estima que existen unos 365 policías por cada 100.000 habitantes, mientras que en guardias privados la proporción es de unos 450/100.000. (2013)

En el caso de hurto al Comercio, en Colombia las cifras se han incrementado. De acuerdo con el último informe del Ministerio de Defensa en el año 2007 se presentaron 15.075 casos de hurto, elevándose a 21.952 casos para el año 2015, cifras que se pueden observar más claramente en la siguiente figura: (Ministerio de Defensa, 2016)

**Figura 10. Casos de Hurto a Comercio en Colombia.**

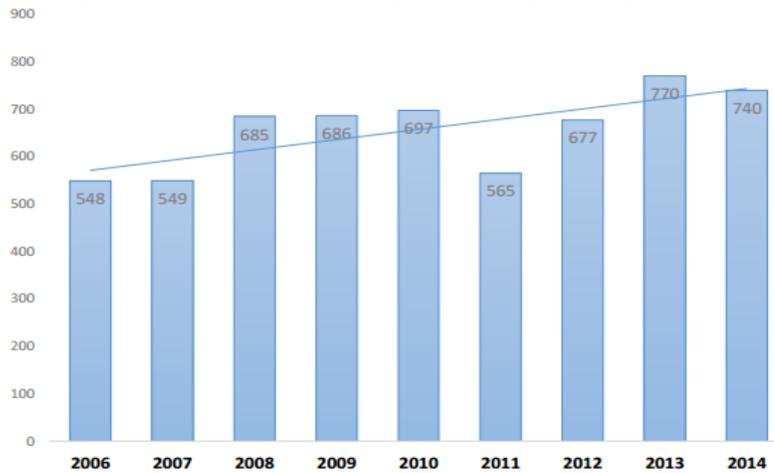


Fuente: Adoptado de Ministerio de Defensa, (2016).

De acuerdo con los datos estadísticos y la percepción de la ciudadanía, se observa una oportunidad de negocio en el sector de Alarmas en el mercado del comercio, para la conformación de la nueva unidad de negocio de Alarmas y Física Seguridad Ltda.

Frente al sector también se puede observar la evolución y el crecimiento en los últimos años, tan to en número de empresas como en sus ingresos operacionales, en detalle como lo muestra la siguiente figura:

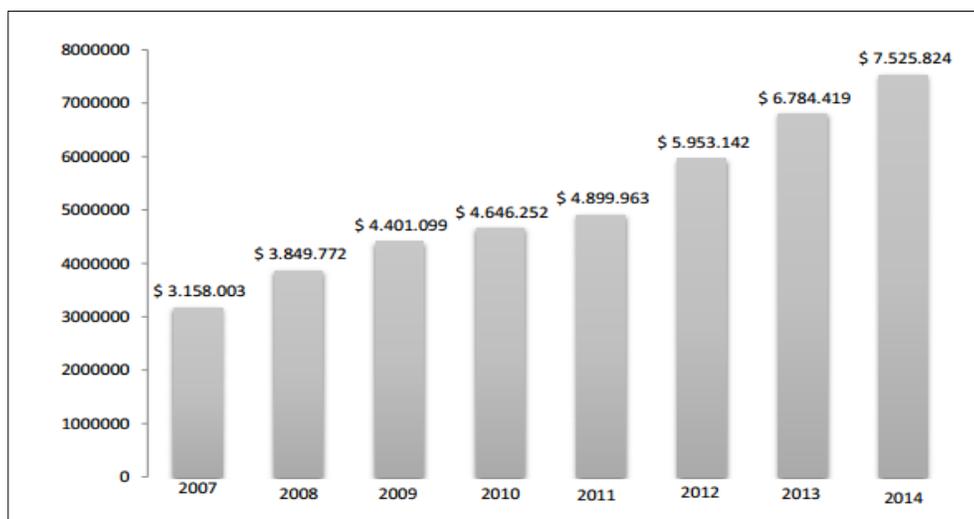
**Figura 11. Número de empresas Vigiladas por año.**



Fuente: Adoptado de Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada, (2014).

Teniendo en cuenta que el crecimiento de la economía colombiana entre el año 2006 y el 2014 suma el 42,3% se puede afirmar que el número de empresas del sector tiene un comportamiento agregado muy cercano al de la economía ya que en este periodo el número de empresas creció un 35 %. Sin embargo de manera individual algunos años no han tenido este mismo comportamiento, como por ejemplo el año 2011 donde solo creció un 3% respecto al 2006, que además cayó casi un 20% respecto al año 2010. (Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada, 2014)

**Figura 12. Ingresos Operacionales (en millones COP)**



Fuente: Adoptado de Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada, (2014).

En el año 2014 el sector tuvo unos ingresos operacionales de \$ 7,53 billones de pesos. La mayor parte de estos ingresos corresponden a empresas de vigilancia armadas con un 78.6%, lo que representó unos ingresos de \$ 5,92 billones de pesos. El tipo de servicio más pequeño del sector son las empresas arrendadoras, asesoras y escuelas de capacitación cada una representando un 0,6% del sector con unos ingresos operacionales de más de \$ 42,277, \$45.763 y \$48.156 millones de pesos respectivamente. (2014).

El sector de vigilancia y seguridad privada se divide en los siguientes segmentos de mercado:

**Tabla 11. Número de Empresas Vigiladas en el año 2014 por tipo de servicio.**

NÚMERO DE EMPRESAS VIGILADAS EN 2014 POR TIPO DE SERVICIO		
EMPRESAS DE VIGILANCIA	538	72.70%
ESCUELAS DE CAPACITACIÓN	78	10.54%
COOPERATIVAS	49	6.62%
BLINDADORAS	28	3.78%
EMPRESAS ASESORAS	20	2.70%
ARRENDADORAS	19	2.57%
TRANSPORTADORAS DE VALORES	8	1.08%
<b>TOTAL</b>	<b>740</b>	<b>100%</b>

Fuente: Adoptado de Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada, (2014).

Se puede observar que en el sector predominan las empresas de vigilancia seguidas por las escuelas de capacitación que son las encargadas de formar al personal de las primeras, entre estos dos tipos de servicio tienen más del 80% del número de empresas que fueron vigiladas en el año 2014. En cuanto a las empresas de monitoreo y Alarmas se encuentran clasificadas dentro de las empresas de vigilancia, es decir, que apenas de las 538 empresas existentes 35 empresas se dedican exclusivamente a la prestación del servicio de alarmas.

En una edición dedicada al tema, la Revista Dinero indica que los servicios de seguridad electrónica generan ingresos operacionales que son tres veces mayores a los originados por el sector hotelero, el doble frente al sector bananero y 1,2 veces superior al sector floricultor. Estas son palabras mayores.

Un estudio realizado en 2012 señaló que la demanda de equipos de seguridad superó los 90 billones de dólares. Aproximadamente el 37% de las solicitudes se orientaban a los Circuitos Cerrados de Televisión (CCTV) y luego en su orden a: equipos de Rayos X, monitores de televisión, equipos de detección de metal, dispositivos de bloqueo de comunicaciones, dispositivos de vigilancia y detección de incendios. La Cámara de Comercio de Bogotá realizó una investigación en la que se indica que durante los años comprendidos entre 2004 y 2012 los colombianos han adquirido servicios de seguridad electrónica en un promedio del 62% anual. (Superaccess.co, 2015)

Las compañías que registran un mayor crecimiento son aquellas que no hacen uso de las armas y cuyo principal enfoque gira alrededor de los sistemas de monitoreo de alarmas para residencias y oficinas, rastreo de vehículos y circuitos cerrados de televisión.

Se puede concluir con la anterior información, que existe una excelente oportunidad para desarrollar un mercado en marcha, que de acuerdo con los indicadores de inseguridad podrían beneficiar en gran magnitud y con las estrategias adecuadas a la empresa Alarmas y Física Seguridad Ltda.

### **2.5.2 Descripción del Producto**

La Alarma Paradox, es una alarma compuesta por los siguientes elementos:

**Tabla 12. Elementos de la Alarma Paradox.**

PANEL SP 4000 MARCA PARADOX
TECLADO K636 MARCA PARADOX
BATERIA 12V 7AMP
SIRENA DE 30 WATTS
TRANSFORMADOR ALARMA 16VOL 40 AMP
CAJA METALICA GRANDE
BOTON PULSADOR DE PANICO ESTÁNDAR
CONTACTO MAGNETICO SENCILLO
MODULO COMUNICADOR GPRS PS 250
3 SENSORES DE MOVIMIENTO NEO QUAD
CABLE UTP CAT. 6 CANT. 80MTS
CABLE DUPLEX CANT. 10 MTS

Fuente: Adoptado de la empresa Alarmas y Física Seguridad Ltda. (2015)

Esta alarma se caracteriza por ser de alta calidad, durabilidad y ofrece en Colombia las garantías y el soporte técnico requerido para garantizar a los futuros clientes un servicio de alta calidad. La garantía de esta alarma es de un año, siendo una de las marcas que ofrece mayor tiempo. Sin embargo, la empresa Alarmas y Física Seguridad Ltda., ofrecerá a sus futuros clientes soporte técnico toda vez que el cliente lo solicite.

En la actualidad, existen diversas marcas de alarmas, sin embargo en el mercado colombiano se manejan principalmente: Paradox y DSC (Digital Security Colombia), lo anterior debido a que garantizan calidad y se encuentran homologadas tecnológicamente con los requerimientos de instalación al cliente final.

Esto simplifica la cantidad de proveedores. En este contexto hay dos grandes segmentos que sobresalen en el mercado colombiano. El primero es el de los distribuidores de equipos de seguridad, o sea las empresas que importan y luego comercializan todos los dispositivos del ramo. El segundo es el sector de los integradores de sistemas, que corresponde a las compañías encargadas de ofrecer soluciones integrales a los usuarios, las cuales incluyen instalación, operación y mantenimiento de los equipos. (2015)

Actualmente la red de distribución de las marcas mencionadas cuenta con dos importadores autorizados; Paradox Colombia y DSC, estos importadores se caracterizan por garantizar la disponibilidad del producto, toda vez, que cuentan cada 20 días con los contenedores del producto. Estos importadores, a su vez, le venden a los Distribuidores mayoristas, los cuales son principalmente DSC (al mismo tiempo que importa, es mayorista), GBS que distribuye la marca Paradox y la marca DSC y *Honey Well* que comercializa la marca Adenco, alarma de una calidad superior por su calidad, destacándose en el mercado Premium de alarmas, cuyo precio es muy superior a su segundo competidor Paradox.

Los principales competidores y son actualmente líderes en el mercado en su orden son:

1. G4S
2. Telesentinel
3. Integra Security
4. Seguridad de Colombia

Los primeros 3 competidores son los únicos que respaldan una operación a nivel nacional y Seguridad de Colombia tiene su mercado centralizado en la ciudad de Bogotá y alrededores. Las demás empresas pequeñas se distribuyen a aquellos municipios y departamentos pequeños que no cuentan con una presencia fuerte de sus competidores líderes. Es el caso de Alarmas y Física Seguridad Ltda., su presencia en la ciudad de estudio, es altamente favorable ya que el líder no tiene una presencia fuerte. Sin embargo, no deja de ser una amenaza latente.

### **2.5.3 Perfil del cliente**

El producto se dirigirá principalmente a las empresas del sector comercial e industrial, pequeñas, medianas y grandes ubicadas en la ciudad de Sogamoso y municipios cercanos pertenecientes al departamento de Boyacá. Esto debido principalmente a su capacidad de pago, su alta presencia en la ciudad y posible interés en el producto y disposición para la compra de un bien que se consideraría como de alta necesidad para proteger sus activos.

### 2.5.3 Determinación de la muestra

El estudio de mercado se basó en el método no probabilístico por estratos a través de encuestas. Para llevar a cabo la investigación, se realizó un cuestionario conformado por 4 preguntas las cuales se diseñaron con el fin de identificar y analizar las necesidades, gustos, hábitos y opiniones del público acerca de la implementación de alarmas en sus instalaciones físicas.

Para seleccionar el número de encuestados se utilizó una muestra no probabilística en la cual se consideró conveniente tener una muestra clasificada en donde se dividen los N elementos del marco en sub-poblaciones separadas por tamaño de empresa, para la cual se utilizó la siguiente expresión:

Donde “N” es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados) y “k” es una constante que depende del nivel de confianza que se le asigne, es decir, indica la probabilidad de que los resultados de la investigación sean ciertos. Por otro lado, “e” es el error muestral deseado, es decir la diferencia que puede haber entre el resultado que se obtiene preguntando a una muestra de la población y el que se obtendría si se le preguntara al total de ella. Así mismo, “p” es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio, dato que es generalmente desconocido y que es la proporción de individuos que no poseen esa característica.

De acuerdo a esta información, se establecieron las variables de la siguiente forma:

**Elementos:** Empresas grandes, medianas y pequeñas ubicadas en la ciudad de Sogamoso, Boyacá.

**Unidades de Muestreo:** Centro Industrial de Sogamoso, locales comerciales, bodegas y oficinas.

**Extensión:** Área de la ciudad de Sogamoso y alrededores.

**Fecha:** Septiembre de 2015.

- Tamaño de la muestra:

De acuerdo a los datos recolectados en la fase exploratoria, la población objetivo para realizar el estudio de mercado es de 5.066 empresas (pequeñas, medianas y grandes) de la ciudad de Sogamoso, Duitama y Tunja legalmente constituidas al año 2014, de acuerdo a datos de la Cámara de Comercio de Sogamoso al estudio realizado en Junio de 2015. En esta muestra no se tuvieron en cuenta las empresas constituidas como persona natural. (Cámara de Comercio de Sogamoso, 2015)

Por contar con una población infinita, mayor a 5.000 empresas (Malhotra, 2004), el método que se utilizó para obtener el número de personas a encuestar se encuentra a continuación:

$$n = \frac{p * q * Z^2}{E^2}$$

$p$  = proporción de las empresas objeto de estudio en las ciudades de Sogamoso, Duitama, Tunja y alrededores.

$$q = 1 - p$$

$E$  = error estándar

$Z$  = Nivel de confianza

En donde se asume un nivel de confianza del 95% y un error admisible del 10%. Se realizó una prueba piloto a 30 empresas, en donde se les pregunta si ellos tienen alarma en sus instalaciones actualmente; de los cuales el 70% utilizan alarmas de algún tipo y el 30% restante no utilizan. Se obtuvo el valor del estimador de  $p = 0.70$ .

A continuación, se calcula el dato de la siguiente forma:

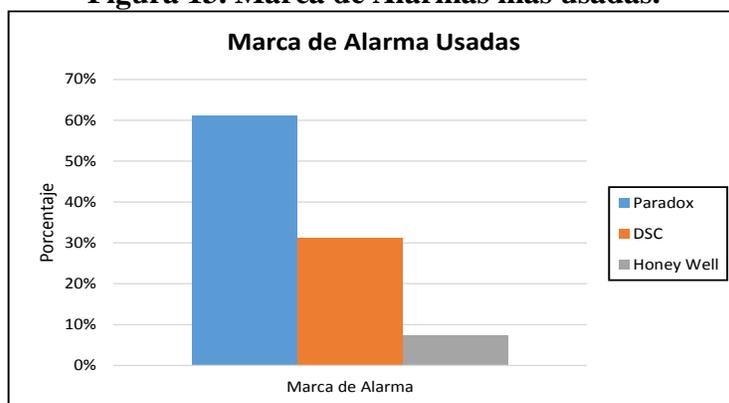
$$n = \frac{0.70 * (1 - 0.70) * (1.96)^2}{(0.1)^2} = 80.67$$

De acuerdo a la fórmula anterior se deben realizar 80 encuestas, para obtener un resultado representativo en la investigación de mercados.

#### 2.5.4 Análisis de Resultados

Después de realizar una breve descripción a los encuestados referente al objetivo de la encuesta, se les preguntó acerca de la marca de alarmas que usaban actualmente en su establecimiento. En lo que se evidenció:

**Figura 13. Marca de Alarmas más usadas.**

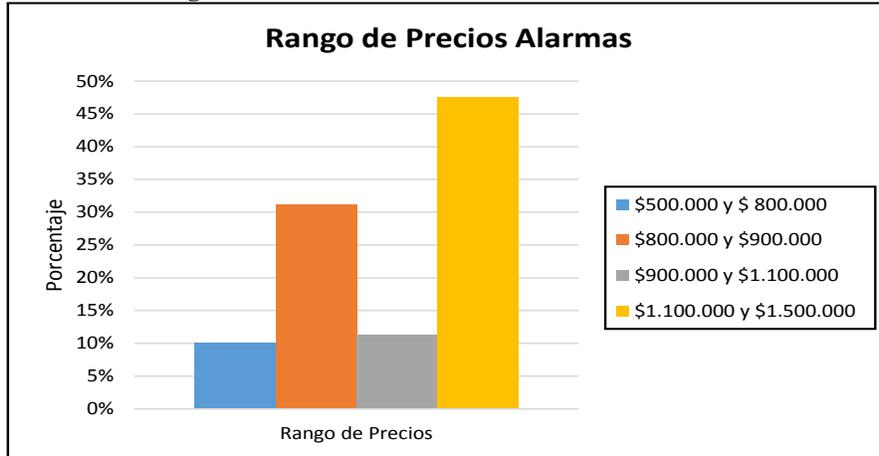


Fuente: Elaborado por el autor.

Los encuestados prefieren una marca que les ofrezca calidad, durabilidad y garantía, siendo la marca Paradox la más relevante con un 61% de los encuestados. Seguido DSC con un 31%.

Por otro lado, se buscó indagar a los encuestados acerca de los precios que estarían dispuestos a pagar por una alarma, se evidencia las condiciones socio-económicas que los consumidores finales están dispuestos a pagar por producto de alta calidad. Sin embargo, el análisis nos muestra que Alarmas y Física Seguridad puede trabajar con un precio, enfocándose en este caso en los establecimientos comerciales con un precio entre \$1.000.000 y \$1.500.00, ya que un 48% de las personas están dispuestas a pagar este precio. Como lo muestra la figura 11 a continuación:

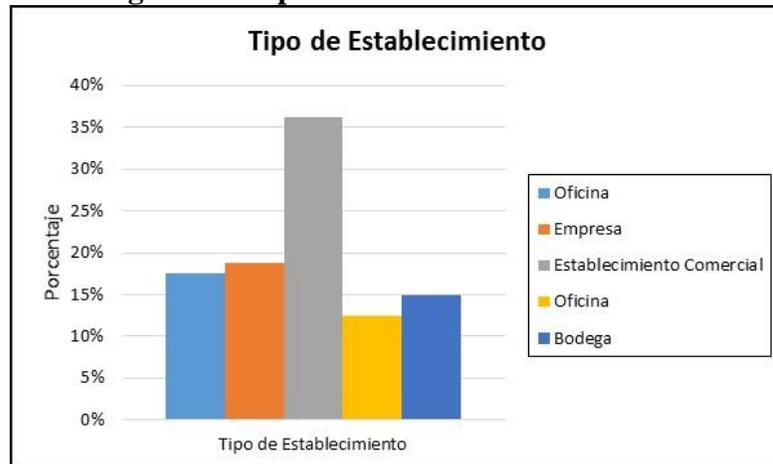
**Figura 14. Precios de Alarmas más usadas.**



Fuente: Elaborado por el autor.

Es importante resaltar de esta investigación de mercados, que dentro de la muestra encuestada, son los establecimientos comerciales los que mayor presencia tienen en los municipios y ciudades con una participación del 36% seguido de las oficinas con un 19%. Tal como se observa en la figura 12.

**Figura 15. Tipos de establecimientos.**



Fuente: Elaborado por el autor.

### 2.5.5 Estimación de la demanda

Acorde a la información suministrada por la Cámara de Comercio de la ciudad de Sogamoso, la población inicial proyectada en las 3 ciudades objetivo para el año 2014 es de 5.066 empresas, de acuerdo a la investigación realizada en dónde se evidencia que el mercado

objetivo serán los establecimientos comerciales, éste mismo informe indica que actualmente dentro de las 5.066 empresas existentes 3.947 son establecimientos comerciales. De esta manera se deberán estructurar escenarios que simulen la penetración de dicho mercado teniendo en cuenta la información obtenida a través del estudio de mercado.

### **2.5.6 Estrategia Comercial**

Con el fin de satisfacer la mayor cantidad posible de consumidores, y por ende logrando la mayor penetración del mercado posible, Alarmas y Física Seguridad Ltda., deberá estructurar una estrategia comercial acorde a las necesidades de los prospectos de clientes y a la vez las necesidades financieras internas de la compañía.

Estas acciones estarán enfocadas en cinco (5) estrategias:

- Centralizar en la ciudad de Sogamoso una Central de Comunicaciones, compuesta por 1 computador, un TV de 30” y 3 supervisores.
- Se enfocará en la calidad del servicio al cliente, ya que sus competidores líderes; por el volumen de clientes actuales, presentan deficiencia en el servicio e insatisfacciones en la reacción, en caso de robo.
- Alarmas Físicas deberá invertir en una receptora cuyo costo asciende en pesos colombianos hoy a \$4.200.000/ und.

### **2.6 Estudio de Administrativo y Organizacional**

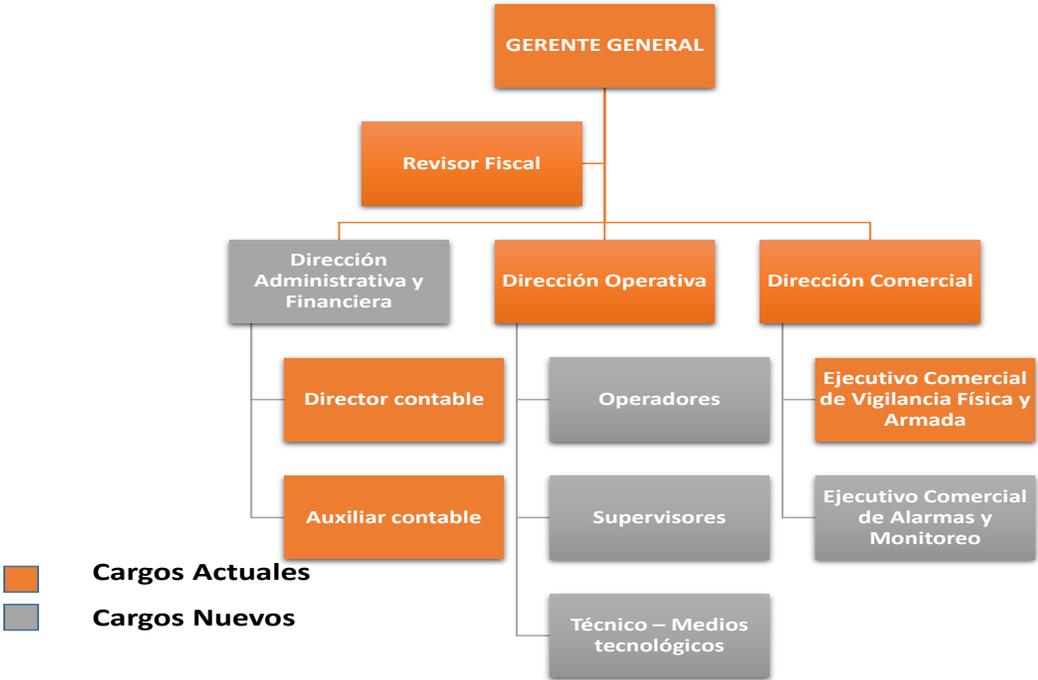
La nueva unidad de negocios de Alarmas y Física Seguridad Ltda., que será denominada Medios Tecnológicos, iniciará su operación a través de la comercialización de Alarmas Paradox, y concretamente iniciará dicha operación con los establecimientos comerciales.

Gracias a la creación de esta nueva unidad, la administración de la empresa pretende re-organizar la estructura actual de la compañía a través del diseño de un área comercial,

administrativo y operativo que soporte las proyecciones de ventas, el servicio e instalación y garantice el desarrollo de la compañía.

La estructura organizacional de la compañía se replantearía de la siguiente forma para incluir en la empresa la nueva unidad de negocio:

**Figura 16. Estructura Organizacional con Nueva Unidad de Negocio.**



Fuente: Elaborado por el autor.

Como se puede percibir en la Figura 13, la empresa deberá constituir en primer lugar una gerencia administrativa y financiera, pues entendiendo que el objetivo principal de la compañía es el desarrollo financiero a través de esta nueva unidad de negocios, sería entonces fundamental crear un cargo que se encargue del seguimiento financiera tanto de la nueva unidad como de la compañía, y que además evalúe los proyectos en los que desee invertir la empresa, incluidos los proyectos de lanzamiento de nuevos productos contenidos dentro de la nueva unidad de negocio.

Igualmente, entendiendo que el perfil y las características del nuevo producto comercializado por la nueva unidad de negocio implica un tratamiento distinto en cuanto a la promoción de ventas y del mercado de los mismos, es necesario crear un área comercial y de mercadeo que se encargue de la comercialización del producto y de generar estrategias que le garanticen el desarrollo de la nueva unidad y en general de la empresa.

## **2.7 Estudio Financiero**

### **2.7.1 Situación Financiera Actual**

Alarmas y Física Seguridad Ltda., se encuentra ubicada en la ciudad de Sogamoso, su estrategia comercial se extiende a Duitama, Tunja y demás municipios aledaños. Actualmente su actividad principal se encuentra enfocada en la prestación del servicio de vigilancia y seguridad privada, con y sin armas. Cuenta con 80 guardas de seguridad y es una empresa reconocida en el sector, como una empresa seria y de trayectoria. Fue adquirida por sus nuevos dueños finalizando el año 2012, y desde entonces han estado en la búsqueda de estrategias de expansión. Es así, que a petición de la junta de socios desean incluir dentro de su actual estructura una nueva unidad de negocio e incursionar en la venta de equipos tecnológicos como la venta de alarmas.

De acuerdo con lo anterior, los socios-propietarios desean realizar y aplicar el método de Preparación y Evaluación de Proyectos, propuesta en la presente investigación. A continuación se presenta el modelo financiero aplicado.

Para realizar el proceso de análisis financiero de la compañía, se tomaron los años de 2013, 2014 y 2015 y una proyección hasta el año 2025. Las operaciones de la compañía se han venido analizando bajo su estructura operativa a la luz de su actividad principal, la vigilancia física armada.

Se encontró que la compañía para este periodo tuvo venta de activos, aumento de pasivos y patrimonio que determinaron las fuentes de mayor representación dentro de los estados financieros, así mismo la compra de activos y la disminución de pasivos y patrimonio fijaron los usos de mayor impacto.

### **Análisis del Capital de Trabajo**

Una medida de gran importancia para el sector financiero y para la empresa es el índice de solvencia, éste muestra el colchón financiero con el que cuenta la compañía a lo largo de los tres años de análisis, que le permite un margen de endeudamiento.

**Tabla 13. Indicadores del Capital de Trabajo**

<b>INDICADORES</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Índice de Solvencia	1,7	1,73	1,69
Capital de trabajo Bruto	\$531.863.727	\$534.200.202	\$498.146.982
Capital de trabajo neto	\$213.348.727	\$225.766.286	\$203.291.815
Capital de Trabajo operacional	\$482.619.396	\$477.235.152	\$442.427.723
Capital de trabajo No Operacional	\$481.767.154	\$468.547.596	\$440.784.038

Fuente: Elaborado por el autor.

Se concluye que a lo largo de los tres años, la compañía siempre ha mantenido un nivel de capital de trabajo ideal que le ha permitido su operación a todos los niveles, afectando de manera positiva su imagen ante bancos y entidades del sector financiero.

**Tabla 14. Indicadores del Ciclo Operacional**

RAZONES DE ACTIVIDAD	2013	2014	2015
ROTACION DE CARTERA	146	126	115
ROTACION DE INVENTARIOS	2	10	2
CICLO OPERACIONAL	148	135	117
CAPACIDAD DE PAGO	1.174.182.219	1.235.716.978	1.344.418.094

ANALISIS DE SOLVENCIA	2013	2014	2015
SOLVENCIA POSICIONAL	1,7	1,7	1,7
SOLVENCIA OPERACIONAL	3,69	4,01	4,56

Fuente: Elaborado por el autor.

Este análisis demuestra que la empresa tiene una rotación de cartera tardía, que ha mejorado en lo corrido de los últimos años. Cabe aclarar, que el sector de Vigilancia y Seguridad Privada se caracteriza por una facturación mes vencido que hace que la recuperación de cartera sea lenta, teniendo en cuenta que sus clientes se financian con el pago no oportuno.

Así mismo, se evidencia el poco nivel de rotación de inventarios, lo anterior debido a que la actividad principal de este tipo de empresas son servicios.

Se concluye que el ciclo operacional tiende a ser mayor de 100 días, no obstante esta medida no significa que no exista capacidad de pago, por lo contrario tiene un nivel de solvencia atractivo para entidades financieras, si quisiera adquirir deuda.

**Tabla 15. Capacidad Estructural de corto plazo**

CAPACIDAD ESTRUCTURAL DE CORTO PLAZO	2013	2014	2015
CICLO OPERACIONAL	148	135	117
CICLO DE MADURACION DE ACREE.	103	94	96
<b>DIFERENCIA CICLO</b>	<b>45</b>	<b>41</b>	<b>21</b>

Fuente: Elaborado por el autor.

La capacidad estructural de corto plazo de la compañía, muestra el tiempo promedio ponderado de vencimiento de las acreencias corrientes versus el ciclo de generación de caja. Para este caso, se observa que la compañía debe pagar sus obligaciones en un tiempo menor

frente al tiempo de ingreso de los recursos. Esto puede llevar a la compañía a cobros y procesos jurídicos, pago de intereses o sanciones, que obliga a realizar acuerdos de pago y pérdida de credibilidad ante sus proveedores.

## Análisis Dupont

El análisis Dupont relaciona razones de rentabilidad y actividad para determinar si es la eficiencia de los activos lo que potencializó las ventas o si es la efectividad del patrimonio, la que impulsó los ingresos.

**Tabla 16. Análisis Sistema DUPONT**

<b>SISTEMA DUPONT</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>VENTAS TOTALES</b>	1.181.283.856	1.307.731.831	1.358.845.826
<b>ACTIVO TOTAL</b>	791.554.971	758.148.514	746.243.071
<b>PATRIMONIO</b>	470.292.182	449.714.598	451.387.904
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>31.606.524</b>	<b>49.985.840</b>	<b>45.926.275</b>
<b>ROA</b>	3,99%	6,59%	6,15%
<b>ROE</b>	6,72%	11,12%	10,17%
<b>ROS</b>	2,68%	3,82%	3,38%

<b>DUPONT DEL ACTIVO</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>UTILIDAD/VENTAS</b>	0,03	0,04	0,03
<b>VENTAS/ACTIVO</b>	1,49	1,72	1,82
<b>DUPONT</b>	3,99%	6,59%	6,15%
<b>COMPROBACION</b>	<b>31.606.524</b>	<b>49.985.840</b>	<b>45.926.275</b>

<b>DUPONT DEL P.A</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
<b>UTILIDAD/VENTAS</b>	0,03	0,04	0,03
<b>VENTAS/P.A</b>	2,51	2,91	3,01
<b>DUPONT</b>	6,72%	11,12%	10,17%
<b>COMPROBACION</b>	<b>31.606.524</b>	<b>49.985.840</b>	<b>45.926.275</b>

Fuente: Elaborado por el autor.

Como resultado, el ROA es menor al ROE, esto se justificó por el nivel de deuda que tiene la empresa, lo cual permite al patrimonio generar rendimientos muy por encima de los que generan los activos. Adicional, el sistema Dupont para el activo muestra como el impulso de las ventas, es mucho menor cuando se relaciona con el Dupont del patrimonio. En otras palabras, no es la eficiencia de los activos lo que estimula las utilidades sino la rentabilidad del patrimonio.

## **Análisis Rentabilidad y Márgenes de Cobertura**

El análisis de rentabilidad busca puntualizar los rendimientos obtenidos por la empresa, resultado del ejercicio de su operación, por su parte los márgenes de cobertura muestran la capacidad de pago que tiene la compañía del gasto financiero en relación con la utilidad operacional o la utilidad en efectivo.

**Tabla 17. Análisis de Rentabilidad y Márgenes de Cobertura**

<b>VENTAS TOTALES</b>	1.181.283.856	1.307.731.831	1.358.845.826
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	473.333.014	511.361.284	534.773.140
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	87.908.353	100.206.033	69.222.070
<b>UTILIDAD NETA</b>	31.606.524	49.985.840	45.926.275
<b>MARGEN BRUTO</b>	40,07%	39,10%	39,35%
<b>MARGEN OPERACIONAL</b>	7,44%	7,66%	5,09%
<b>MARGEN NETO</b>	2,68%	3,82%	3,38%
<b>EBITDA</b>	\$ 91.454.694	\$ 106.566.456	\$ 76.944.311
<b>MARGEN EBITDA</b>	7,74%	8,15%	5,66%
<b>MARGEN COBERTURA</b>	3,14	3,92	1,52
<b>COBERTURA EBITDA</b>	3,27	4,16	1,69

Fuente: Elaborado por el autor.

El margen neto en el año 2015 se reduce, esto se explica debido a un aumento en la estructura administrativa y de gastos de ventas.

Si se analiza desde la perspectiva del EBITDA, éste se redujo en un 27,79% del periodo 2015 y 2014. La capacidad de cobertura de la compañía en ningún momento se afectó por las variaciones presentadas en este indicador.

## **Análisis Economic Value Added (EVA)**

El Economic Value Added (EVA), busca determinar si un proyecto es generador de valor. Lo cual no siempre implica que la empresa sea rentable o no. La creación de valor sugiere

una adecuada administración de sus recursos administrativos, financieros, operativos, relación con sus proveedores, mercadeo, y demás unidades.

**Tabla 18. Análisis Economic Value Added**

ITEMS	2013	2014	2015
ROE	6,72%	11,12%	10,17%
Patrimonio	\$ 470.292.182	\$ 449.714.598	\$451.387.904
WACC	21,10%	20,14%	19,27%
EVA	-\$ 67.640.242	-\$ 40.601.955	-\$ 41.064.641

Fuente: Elaborado por el autor.

Para este caso, a pesar que la empresa genera utilidades, ha destruido valor. Esto sugiere optimizar varios de sus procesos, dentro de los cuales se destacan: la recuperación de cartera, la gestión comercial y la administración de los costos.

### Valoración Estimada de la empresa en marcha

Posterior al cálculo de las variables se procedió a realizar la valoración actual de Alarmas y Física Seguridad Ltda., variables q se muestran a continuación:

**Tabla 19. Valoración Empresa**

Ultimo Flujo de Caja	135.209.849
Tasa de perpetuidad	3%
Wacc 2015	19,27%
Valor Residual	\$ 855.870.258
Valor Presente VR 2019	\$ 717.579.273
Valor Presente VR 2015	\$ 422.917.580
Valor Presente EGO	\$ 302.977.315
<b>Valor Financiero Estimado</b>	<b>\$ 725.894.895</b>

Fuente: Elaborado por el autor.

De acuerdo con la estimación de los Flujos de caja, por medio del método EGO (Efectivo Generado en el periodo) se estima que el valor financiero de esta compañía es de \$700 millones COP. Este valor hace referencia al valor total de la empresa, sobre el cual en el momento de iniciar una negociación de venta, se deberá tener en cuenta el monto de sus pasivos.

## 2.7.2 Modelo de Preparación y Evaluación Financiera

Con el fin de medir financieramente la contribución del montaje de la nueva unidad de negocio para la compañía, se estructuró un modelo a través del cual se pretende evaluar el aporte financiero que esta unidad tendrá dentro de la organización. Inicialmente se planteó la proyección de unidades vendidas por mes según el volumen del mercado que se obtuvo en el estudio analizado en capítulos previos. Para calcular el volumen proyectado de Alarmas Paradox que se pretenden vender, se procedió a estimar una participación de mercado del 1.71% en el primer año. Esa participación de mercado se estima constante a lo largo de 10 años.

Después de calcular estas cantidades se modeló el precio de venta, teniendo en cuenta los datos obtenidos a través del estudio de mercado, según el cual se midió a través de los encuestados que estarían dispuestos a comprar a un precio entre \$1.000.000 y \$1.500.000.

La primera evaluación financiera consiste en determinar el Estados de Pérdidas y ganancias proyectado para un periodo de tiempo de 10 años. El objetivo de este informe es conocer la utilidad operacional, EBITDA y utilidad neta que el negocio presentará. La importancia para la toma de decisiones radica en la evolución del ROIC y la generación de valor (EVA), que estos flujos tendrán en el futuro.

De acuerdo con lo anterior y las cifras proyectadas, la primera conclusión que se evidencia a través del VPN de los flujos de caja EVA, descontados a la tasa WACC calculada, indica a los socios-propietarios que en la ejecución de este proyecto se tendrá un horizonte superavitario. Teniendo en cuenta que el VPN es mayor a cero, para este caso en particular de \$25.198.000. Ver Tabla 17.

En cuanto al Flujo de caja libre del proyecto, el cual busca determinar a partir del EBITDA descontando variaciones en CAPEX, KTNO e Impuestos, cuánto será la generación de efectivo real en cada periodo. Flujo de caja libre que se puede evidenciar en la Tabla 18.

Este proyecto muestra bajo las condiciones comerciales, cuyas ventas ascienden a 4 alarmas mensuales a un precio de \$1.200.000 por unidad y contra una estructura de costos

(Tabla 17) como el retorno de la inversión (TIR) es de 34,7% con una recuperación en caja a 7 años, principalmente se encontró que este indicador de rentabilidad es alto, en comparación con el costo de oportunidad del capital, ya que no cuenta con una inversión en CAPEX importante, el ciclo operacional (KTNO) es rápido, la estructura de Debt Equity, está inclinada al 50 % en deuda y 50% restante en Equity lo que permite al ROI tener un comportamiento promedio superior.

Como conclusión, es importante mencionar que como resultado de la ponderación de su estructura de costos, la cual está apalancada en la actividad principal de Alarmas y Física Seguridad Ltda., esto permite que la inversión inicial sea reducida. Esto valida lo mencionado en la literatura que afirma que la inclusión de una unidad de negocio en una empresa en marcha contribuye en el desarrollo potencial de la rentabilidad.

**Tabla 20. P & G: Unidad de Negocio Nueva. “Alarmas Paradox”**

P&G	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos	\$ 57.600.000	\$ 66.528.000	\$ 73.180.800	\$ 80.498.880	\$ 88.548.768	\$ 97.403.645	\$ 107.144.009	\$ 117.858.410	\$ 129.644.251	\$ 142.608.676
Costo de Ventas	\$ 10.092.000	\$ 10.596.600	\$ 11.126.430	\$ 11.682.752	\$ 12.266.889	\$ 12.880.234	\$ 13.524.245	\$ 14.200.457	\$ 14.910.480	\$ 15.656.004
Salario	\$ 40.718.874	\$ 42.754.817	\$ 44.892.558	\$ 47.137.186	\$ 49.494.045	\$ 51.968.748	\$ 54.567.185	\$ 57.295.544	\$ 60.160.321	\$ 63.168.337
Casa 250 M²	\$ 3.240.000	\$ 3.402.000	\$ 3.572.100	\$ 3.750.705	\$ 3.938.240	\$ 4.135.152	\$ 4.341.910	\$ 4.559.005	\$ 4.786.956	\$ 5.026.303
Cuota de Contribucion sobre CSYP	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000
Depreciacion	\$ 3.307.500	\$ 3.307.500	\$ 3.307.500	\$ 3.307.500	\$ 3.307.500	\$ 3.307.500	\$ 3.307.500	\$ 3.307.500	\$ 3.307.500	\$ 3.307.500
Publicidad	\$ 3.456.000	\$ 3.991.680	\$ 4.390.848	\$ 4.829.933	\$ 5.312.926	\$ 5.844.219	\$ 6.428.641	\$ 7.071.505	\$ 7.778.655	\$ 8.556.521
Servicios Publicos	\$ 2.160.000	\$ 2.268.000	\$ 2.381.400	\$ 2.500.470	\$ 2.625.494	\$ 2.756.768	\$ 2.894.607	\$ 3.039.337	\$ 3.191.304	\$ 3.350.869
Otros Gastos	\$ 691.200	\$ 798.336	\$ 878.170	\$ 965.987	\$ 1.062.585	\$ 1.168.844	\$ 1.285.728	\$ 1.414.301	\$ 1.555.731	\$ 1.711.304
Utilidad Operacional	-\$ 6.887.574	-\$ 1.412.933	\$ 1.809.794	\$ 5.502.348	\$ 9.719.089	\$ 14.520.181	\$ 19.972.194	\$ 26.148.761	\$ 33.131.304	\$ 41.009.838
<b>EBITDA</b>	<b>\$ 3.580.074</b>	<b>\$ 1.894.567</b>	<b>\$ 5.117.294</b>	<b>\$ 8.809.848</b>	<b>\$ 13.026.589</b>	<b>\$ 17.827.681</b>	<b>\$ 23.279.694</b>	<b>\$ 29.456.261</b>	<b>\$ 36.438.804</b>	<b>\$ 44.317.338</b>
<b>MARGEN EBITDA</b>	<b>-6,22%</b>	<b>2,85%</b>	<b>6,99%</b>	<b>10,94%</b>	<b>14,71%</b>	<b>18,30%</b>	<b>21,73%</b>	<b>24,99%</b>	<b>28,11%</b>	<b>31,08%</b>
<b>NOPAT</b>	<b>\$ 4.545.799</b>	<b>\$ 932.536</b>	<b>\$ 1.194.464</b>	<b>\$ 3.631.550</b>	<b>\$ 6.414.598</b>	<b>\$ 9.583.319</b>	<b>\$ 13.181.648</b>	<b>\$ 17.258.182</b>	<b>\$ 21.866.661</b>	<b>\$ 27.066.493</b>
Inversiones Iniciales	\$ 34.167.000	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000
Valor terminal	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 407.553.746
Cartera	\$ 9.468.493	\$ 10.936.110	\$ 12.029.721	\$ 13.232.693	\$ 14.555.962	\$ 16.011.558	\$ 17.612.714	\$ 19.373.985	\$ 21.311.384	\$ 23.442.522
Inventarios	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Proveedores	\$ 276.493	\$ 290.318	\$ 304.834	\$ 320.075	\$ 336.079	\$ 352.883	\$ 370.527	\$ 389.054	\$ 408.506	\$ 428.932
Capital de Trabajo Neto	\$ 9.192.000	\$ 10.645.792	\$ 11.724.887	\$ 12.912.617	\$ 14.219.883	\$ 15.658.675	\$ 17.242.187	\$ 18.984.932	\$ 20.902.877	\$ 23.013.591
<b>Capital Invertido</b>	<b>\$ 43.359.000</b>	<b>\$ 45.634.792</b>	<b>\$ 47.535.887</b>	<b>\$ 49.545.617</b>	<b>\$ 51.674.883</b>	<b>\$ 53.113.675</b>	<b>\$ 54.697.187</b>	<b>\$ 56.439.932</b>	<b>\$ 58.357.877</b>	<b>\$ 60.468.591</b>
<b>EVA</b>	<b>\$ 7.928.017</b>	<b>\$ 4.492.278</b>	<b>\$ 2.513.573</b>	<b>\$ 233.256</b>	<b>\$ 2.383.699</b>	<b>\$ 5.440.187</b>	<b>\$ 8.914.994</b>	<b>\$ 12.855.585</b>	<b>\$ 17.314.454</b>	<b>\$ 22.349.640</b>
<b>ROIC</b>	<b>-10,5%</b>	<b>-2,0%</b>	<b>2,5%</b>	<b>7,3%</b>	<b>12,4%</b>	<b>18,0%</b>	<b>24,1%</b>	<b>30,6%</b>	<b>37,5%</b>	<b>44,8%</b>

VPN EVA @7,10% \$ 25.198.884,04

Fuente: Elaborado por el autor.

**Tabla 21. Flujo de Caja Libre: Unidad de Negocio Nueva. “Alarmas Paradox”**

FLUJO DE CAJA LIBRE											
FCF	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
EBITDA	-\$ 3.580.074	\$ 1.894.567	\$ 5.117.294	\$ 8.809.848	\$ 13.026.589	\$ 17.827.681	\$ 23.279.694	\$ 29.456.261	\$ 36.438.804	\$ 44.317.338	
(-) CAPEX	\$ 34.167.000	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000	\$ 822.000
(-) VARIACION CAPITAL TRABAJO	\$ 9.192.000	\$ 1.453.792	\$ 1.079.095	\$ 1.187.730	\$ 1.307.265	\$ 1.438.792	\$ 1.583.512	\$ 1.742.745	\$ 1.917.946	\$ 2.110.713	
(-) IMPUESTOS	-\$ 2.341.775	-\$ 480.397	\$ 615.330	\$ 1.870.798	\$ 3.304.490	\$ 4.936.861	\$ 6.790.546	\$ 8.890.579	\$ 11.264.643	\$ 13.943.345	
VALOR TERMINAL	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 407.553.746
FLUJO DE CAJA LIBRE	-\$ 44.597.299	\$ 99.172	\$ 2.600.869	\$ 4.929.319	\$ 7.592.833	\$ 10.630.027	\$ 14.083.636	\$ 18.000.937	\$ 22.434.215	\$ 27.441.280	
FLUJO DE CAJA CON VALOR TERMINAL	-\$ 44.597.299	\$ 99.172	\$ 2.600.869	\$ 4.929.319	\$ 7.592.833	\$ 10.630.027	\$ 14.083.636	\$ 18.000.937	\$ 22.434.215	\$ 434.995.026	
VPN 7,10% FLUJOS FUTUROS DEL PROYECTO	\$227.764.351,4										
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	(44.597.298,53)	(44.498.126,23)	(41.897.257,04)	(36.967.937,61)	(29.375.104,62)	(18.745.077,47)	(4.661.441,06)	13.339.496,03	35.773.710,86	63.214.990,55	
PAYBACK COUNTER	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
TIR	34,7%										
PAYBACK PERIOD	7,00										

Fuente: Elaborado por el autor.

### **3. Conclusiones**

En la presente investigación y posterior a la aplicación de la metodología seleccionada, se evidenció que al evaluar un negocio al incluir una nueva unidad de negocio; en este tipo de empresas del sector de Vigilancia y Seguridad Privada, no siempre los métodos de valoración son los más óptimos para todas las empresas. La falta de conocimiento y la ineficiencia en la administración financiera en empresas del sector, generan falencias a la hora de aplicar métodos innovadores, es el caso de las opciones reales. Para el caso de estudio, la aplicación de valoración se enfocó en la planeación estratégica con el fin de decidir si la línea de negocio potenciaría los flujos de caja en el futuro de la empresa. (García, 2003). Otro aspecto relevante que se encontró es que este tipo de empresas por la naturaleza de su negocio, es que asumen sus proyectos como una única inversión y no por etapas, así que no es común encontrar que empresas de vigilancia prorroguen sus inversiones, lo que imposibilita el uso del método de opciones reales e incluso métodos predictivos como las redes neuronales. (Finerty, 2007).

Es indispensable realizar un análisis pertinente y previo a la valoración del proyecto, para elegir la metodología adecuada de aplicación. Para el caso de estudio por ejemplo la metodología más adecuada y que ofrece un lenguaje sencillo y práctico en la aplicación es la de los autores Sapag Chain & Sapag Chain, (2000), ya que envuelve todas las áreas de análisis, específicamente si se trata de la inclusión de nuevas líneas de negocio, abarcando desde el alcance del proyecto, estudio técnico, estudio del mercado, organizacional, operativo, y financiero. Cabe resaltar, sin embargo, que complementario a lo expuesto por los autores, es importante analizar también el método de valoración a aplicar.

Frente a la administración de la gerencia se puede evidenciar a través de esta investigación que la aplicación de métodos y metodologías financieras adecuadas, evitan errores en la gestión, a través de estas herramientas la toma de decisiones tiene una mayor probabilidad de éxito. Y por tanto, contribuye a las utilidades esperadas por sus socios.

Respecto al manejo de las obligaciones financieras, la aplicación de la metodología contribuye a mostrar a los empresarios/administradores los diferentes escenarios frente al manejo de las obligaciones financieras (pasivos de corto y largo plazo). Este tipo de empresas (PYMES) no gustan endeudarse en el largo plazo, pero su deuda se concentra más en el corto, teniendo que acudir al sistema financiero para cubrir sus obligaciones inmediatas (nómina, comunicaciones, seguridad social, entre otras) afectando su flujo de caja. Esta metodología permite hacer ver al administrador otras opciones de consecución de fondos.

Se demostró que el objetivo de dicho análisis es la búsqueda de Valor o Gerencia del valor permitiendo alinear el direccionamiento estratégico con la toma de decisiones, con el fin de propendar el permanente aumento de valor de la empresa. (García, 2003) esto se logró a través del anaálisis completo del proyecto.

Así las cosas, la implementación de metodologías de Preparación y evaluación de proyectos y la aplicación de métodos tradicionales de valoración, como lo son la valoración a través de los flujos de caja descontados, en proyectos enfocados a la planeación estratégica y para empresas PYMES (o en aquellos proyectos que tengan construcción en una única fase), es de gran utilidad como complemento a la gestión gerencial.

Frente a la aplicación de la metodología y el método de valoración financiera y analizando la empresa en estudio se encontró:

- En comparación con las demás empresas del mercado, “Alarmas y Física Seguridad Ltda.” presenta crecimientos menores y resultados financieros inferiores, demostrando que la situación actual no obedece a un tema coyuntural de mercado sino individual de la compañía.
- El Análisis Financiero permitió determinar la posición actual de la empresa Física y Seguridad Ltda., en donde se evidenciaron los siguientes problemas financieros:
  - El Capital de Trabajo Neto en lo corrido de los tres años (2013-2015) es negativo (2.8%) esto se debe a la búsqueda de financiación en el corto plazo

a través del sistema financiero. Lo anterior, no le permite a la empresa liberar flujo de caja.

- Se encontró un ciclo operacional lento debido a una rotación de cartera poco eficiente (129 días en promedio). Esto hace que el ingreso de esta empresa no sea tan rápido, en comparación con el pago de las obligaciones (pasivos).
  - La solvencia operacional demuestra que la empresa tiene capacidad de pago de sus deudas, es decir por cada peso que ingresa a la empresa el 4.8% en promedio se dirige al pago de sus pasivos; sin embargo es una empresa que no cuenta con liquidez para pagarlas en la inmediatez.
  - Los inventarios son bajos, debido a la actividad principal (servicios).
  - El análisis determinó que hay destrucción de valor representado en el EVA; por los siguientes factores: debido a los altos costos operacionales, que coincide con un ciclo operacional lento (explicado en el párrafo anterior), y a sus estrategias comerciales deficientes, no son agresivos a pesar de existir un mercado; lo que hace que las ventas no sean las requeridas. La Gestión administrativa no está enfocada en la consecución de nuevos clientes.
- A partir del análisis realizado de la valoración de la empresa y teniendo en cuenta el entorno cambiante se concluye que es recomendable implementar la nueva unidad de negocio en la empresa “Alarmas y Seguridad Ltda.”, lo anterior teniendo en cuenta que:
    - Los flujos de caja generan rentabilidad a los socios, analizado desde el Valor Presente Neto (\$ 25.198.884,04).
    - El *Know How* de la empresa genera valor. (Licencias, marcas y años de experiencia)
    - Se debe invertir en este proyecto ya que la TIR (34.7%) es mayor que la tasa de oportunidad la cual esta referenciada a la tasa WACC del 7.8%.

- La operación de la empresa actual permite complementar la operatividad e implementación de la nueva unidad de negocio, ya que comparten gastos y costos operacionales y administrativos.
  - Se demuestra a través de esta valoración que los socios recuperarán su inversión en el año 7. (*Pay Back Period: 7*)
- La unidad de negocios de “Alarmas Paradox” tiene un mercado en crecimiento y con volúmenes atractivos para la empresa, principalmente por el valor agregado que perciben los consumidores que se puede traducir finalmente en calidad y mejores márgenes para la empresa. Adicionalmente el volumen de este mercado permite pensar en proyecciones y resultados positivos para la compañía.
  - El estudio de mercado mostró los elementos más relevantes para el desarrollo del producto: su precio, mercado objetivo y canales de comercialización. A través de este estudio se logró entender las variables en las que se deberá enfocar la empresa con el fin de satisfacer a los consumidores y penetrar el mercado esperado.
  - Posterior a la valoración del proyecto y a los resultados financieros obtenidos se concluye que el montaje de una nueva unidad de negocios soluciona y corrige la situación financiera actual de Alarmas y Física Ltda., contribuyendo marginalmente de forma positiva a la compañía y brindándole retornos sobre la inversión llamativos para sus accionistas al igual que la generación de valor. Dentro de la planificación estratégica de la empresa; se recomienda valorar los proyectos futuros bajo el mismo método de preparación y evaluación de proyectos con el fin de hacerlos comparables con los estudios realizados.

Es preciso persistir en el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías que cada vez faciliten el cálculo de valores que se acerquen a la realidad de los activos sujetos de valuación, y sobre todo cuando se trata de toma de decisiones de inversión; dado que en el mundo real, los inversionistas exigen flexibilidad bajo fuertes condiciones de incertidumbre. Así como complementar las metodologías con métodos innovadores como las redes neuronales que contribuyen a la valoración y predicción de tomas de decisión, más rápidas y cambiantes.

## Bibliografía

- ALTA partners, S.L. (Junio de 2010). *tourism.blogs.ie.edu/*. Recuperado el 15 de 11 de 2013, de <http://tourism.blogs.ie.edu/files/2010/06/JornadaIEMagma-ALTAPartners.pdf>
- Aponte Penagos, A., & Muñetón Avancian, E. R. (2014). *Valor de la Flexibilidad: Aplicación de las Opciones Reales a Concesiones Viales en Colombia*. Bogotá.
- Black, F., & Scholes, M. (1973). The Pricing of Options and Corporate. *Journal of Political Economy*, 637-654.
- Cámara de Comercio de Sogamoso. (2015). *Movimiento Empresarial en Cifras*. estadístico, Sogamoso, Boyacá. Recuperado el 2 de Diciembre de 2015, de [http://camarasogamoso.org/wp-content/uploads/2015/08/MEC\\_CAMARAS\\_DE\\_COMERCIO\\_-2010\\_-a\\_-2014.pdf](http://camarasogamoso.org/wp-content/uploads/2015/08/MEC_CAMARAS_DE_COMERCIO_-2010_-a_-2014.pdf)
- Carrillo, S., Bravo Sanoguera, L. M., Valenciana Moreno, P., & Corral Quintero, E. E. (2013). *Elementos de un Modelo de Administración Financiera para las pequeñas Empresas Comerciales*. Recuperado el 04 de 07 de 2013, de [web.ebscohost.com/](http://web.ebscohost.com/): <http://web.ebscohost.com/ehost/search>
- Delgado, A. (1998). *Inteligencia artificial y mini robots* (Vol. 2). Ecoe Ediciones. Recuperado el 15 de junio de 2016
- El País.com.co. (12 de Noviembre de 2013). Colombia tiene la tasa de homicidios más alta en Suramérica. *El País.com.co*. Recuperado el 24 de Noviembre de 2015, de <http://www.elpais.com.co/elpais/judicial/noticias/latinoamerica-region-insegura-mundo-segun-onu>
- Fabregat, J. (2007). *Métodos de Valoración*. Buenos Aires. Recuperado el Abril de 2013
- Fernández, P. (Noviembre de 2008). *Métodos de Valoración de Empresas*. Universidad de Navarra. Recuperado el Abril de 2013
- Finerty, J. (2007). Project Financing. En J. D. Finerty, *Project Financing: Asset-Based Financial Engineering*, 498.
- Finnerty, J. (2013). *Project Financing: Asset-Based Financial Engineering*. New Jersey, Estados Unidos: Jon Wiley & Sons, Inc.
- García Ruíz, F. A., & Romero Romero, R. E. (2009). *CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DE MODELOS DE EVALUACIÓN*. Concepción. Recuperado el 02 de 06 de 2016
- García, O. L. (2003). *Valoración de Empresas, Gerencia del Valor y EVA*. Cali, Colombia.

- Garrido Concha, I. A., & Andalaft Chacur, A. (2003). EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN. *Ingeniería Industrial*, 2, 83-89. Recuperado el 15 de Junio de 2016
- Gaskill, V. A., & Manning, R. (1993). <http://web.ebscohost.com/>. *Journal of Small Business Management* 31 (4), págs. 18-31. Recuperado el 01 de 11 de 2013, de <http://web.ebscohost.com/>
- Gil Zapata, M. M., & Pérez Ramírez, F. (2005). Análisis y predicción de la acción de la empresa Acerías Paz del Río utilizando un modelo GARCH (1,1) y redes neuronales artificiales. *Ingenierías Universidad de Medellín*, 4, 83-97. Recuperado el 15 de Junio de 2016
- Godoy, J. A. (12 de 2007). <http://web.ebscohost.com/>. Recuperado el 04 de 12 de 2013, de <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=b67b4587-2889-4698-a98f-46f916bdd7b7%40sessionmgr4004&vid=9&hid=4214>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1997). *Metodología de la Investigación*. Colombia: Mc Graw Hill.
- Herrera, T. F., Morelos Gómez, J., & Carlos Vergara Schmalbach, J. (2012). Evaluación del mejoramiento de los indicadores financieros en las empresas del sector carbón y sus derivados en Colombia. *Global Conference on Business & Finance Proceedings*, 7, págs. 842-846. Cartagena de Indias. Recuperado el 05 de 12 de 2013, de <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=b67b4587-2889-4698-a98f-46f916bdd7b7%40sessionmgr4004&vid=25&hid=4214>
- Kester, W. (Marzo -Abril de 1984). Today's Options for Tomorrow's Growth. *Harvard Business Review*, 153-160.
- Ma, L. A., Quijano García, R. A., Fajardo, M. J., & Magaña Medina, D. E. (1 de Mayo de 2013). La supervisión, su impacto en la rentabilidad financiera de las PYMES: Sector Manufacturero. *Revista Internacional Administración y Finanzas (RIAF)*, 6(3), 15-27. Recuperado el 05 de 12 de 2013, de <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=b67b4587-2889-4698-a98f-46f916bdd7b7%40sessionmgr4004&vid=47&hid=4214>
- Majd, S., & Pindyck, R. (1987). Time to Build, Option Value, and Investment Decisions. *Journal of Financial Economics*, 7-27.
- Malhotra, N. K. (2004). *Investigación de Mercados, un enfoque aplicado*. México: Pearson Education: Prentice Hall. Recuperado el 26 de 11 de 2015
- Marneou, E. N., & Sansores Guerrero, E. (2011). El fracaso de las micro, pequeñas y medianas empresas en Quintana Roo, México: Un Análisis Multivariante. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, 4(3), 20-23. Recuperado el 01 de 11 de 2013, de <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=b95024f0-9d3b-447c-978f-5452b7a61587%40sessionmgr115&hid=112>

- Marneou, E. N., & Sansores Guerrero, E. (2011). El Fracaso de las micro, pequeñas y medianas empresas en Quintana Roo, Mexico: Un Análisis Multivariante. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, 4(3), 20-23. Recuperado el 01 de 11 de 2013, de <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=b95024f0-9d3b-447c-978f-5452b7a61587%40sessionmgr115&hid=112>
- Mascareñas Pérez, J. (1999). *Innovación Financiera. Aplicaciones para la Gestión Empresarial*. Madrid, España: McGraw Hill. Recuperado el 18 de Junio de 2016
- McKinsey & Compañía; . (2010). *Valuation* (5ta. ed.). New Jersey, Estados Unidos: John Wiley & Sons INC.
- Merton, R. (1969). Lifetime Portfolio Selection under Uncertainty: the Continuous-Time Case. *The Review of Economics and Statistics*, 247-257.
- Ministerio de Defensa. (2016). *Logros de la Política de Defensa y Seguridad Todos por un Nuevo País*. Estadístico, Bogotá. Recuperado el 8 de Marzo de 2016, de [https://www.mindefensa.gov.co/irj/go/km/docs/Mindefensa/Documentos/descargas/estudios%20sectoriales/info\\_estadistica/Logros\\_Sector\\_Defensa.pdf](https://www.mindefensa.gov.co/irj/go/km/docs/Mindefensa/Documentos/descargas/estudios%20sectoriales/info_estadistica/Logros_Sector_Defensa.pdf)
- Modigliani, F., & Miller, M. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, 261-298.
- Myers, S. (Noviembre de 1976). Determinants of Corporate Borrowing. *Journal of Financial Economics*, 145-175.
- Nebendah, D. (1988). *Sistemas expertos. Ingeniería y comunicación*. Barcelona: Marcombo Editores. Recuperado el 15 de junio de 2016
- Ortegón, E., Pacheco, J. F., & Roura, H. (2005). *Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública*. Santiago de Chile: ONU & CEPAL. Recuperado el Junio de 2016, de [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5608/1/S056394\\_es.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5608/1/S056394_es.pdf)
- Perez Ramírez, F., & Fernández Castaño, H. (2007). Las Redes Neuronales y la Evaluación del Riesgo de Crédito. *Ingenierías Universidad de Medellín*, 6, 77-91. Recuperado el 15 de junio de 2016
- Polania, A. H. (2012). *Evaluación Financiera para la Apertura de una unidad de negocio para Musselle Ltda*. Tesis de Grado, Bogotá. Recuperado el 01 de 11 de 2013
- Revista Dinero. (7 de Agosto de 2015). Seguridad Privada: Sector Ganador. *Revista Dinero*(475), 70-77. Recuperado el 2 de Septiembre de 2015
- Romero, R. (2013). Planeación Tributaria 2013. *Legislación Tributaria*, (pág. 2). Bogotá.
- Rosillo, J. (2008). *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión, para empresas anufactureras y de servicios*. Bogotá: CENGAGE Learning. Recuperado el 21 de 11 de 2013

- Ross, S. A. (2000). *Finanzas Corporativas* (Quinta ed.). México: McGraw-Hill.
- Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2000). *Preparación y Evaluación de Proyectos* (Vol. 4ta). Santiago, Chile: McGraw-Hill. Recuperado el 9 de Septiembre de 2013
- Sapag Chaing, N., & Sapag Chaing, R. (2000). *Preparación y Evaluación de Proyectos* (4ta. ed.). Mc Graw Hill. Recuperado el 01 de 11 de 2013
- Slater, R. (1994). *La Nueva Reestructuración Empresarial*. México: Mc Graw Hill. Recuperado el 21 de 11 de 2013
- Superaccess.co. (9 de Septiembre de 2015). La Seguridad Electrónica: un mercado en pleno auge. Recuperado el 2 de Diciembre de 2015, de <https://www.google.com.co/search?sourceid=chrome-psyapi2&ion=1&espv=2&ie=UTF-8&q=el%20mercado%20de%20alarmas%20en%20colombia&oq=el%20mercado%20de%20alarmas%20en%20colombia&aqs=chrome..69i57.9039j0j1>
- Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada. (2014). *INDICADORES FINANCIEROS 2014*. Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada, Bogotá D.C.
- Trigeorgis, L. (1991). A Log-Transformed Binomial Numerical Analysis Method for Valuing Complex Multi-Option Investments. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 309-326.
- Trigeorgis, L. (1996). *Real Options: Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation*. MIT Press.
- V., E. Z. (1 de Junio de 2006). <http://web.ebscohost.com/>. Recuperado el 05 de 12 de 2013, de <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=b67b4587-2889-4698-a98f-46f916bdd7b7%40sessionmgr4004&vid=51&hid=113>
- Valdés, F. T., & Ramírez Monárdez, M. (1 de Enero de 2003). OPTIMIZACIÓN EN LAS DECISIONES DE FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS. *Ingeniería Industrial*, 29-43. Recuperado el 05 de 12 de 2013, de <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=b67b4587-2889-4698-a98f-46f916bdd7b7%40sessionmgr4004&vid=11&hid=4214>
- Valencia, M. d., Latorre Cano, M., & Molina Rondon, V. (2007). *Repositorio Biblioteca de la Universidad Sabana de Colombia*. Recuperado el 21 de 11 de 2013, de [intellectum.unisabana.edu.c](http://intellectum.unisabana.edu.c): <http://intellectum.unisabana.edu.co:8080/jspui/bitstream/10818/6954/1/125122.pdf>
- Venegas, F., & Fundia Aizenstat, A. (Abril - Junio de 2006). Opciones Reales, Valuación Financiera. *Trimestre económico*, 73, 363-405. Recuperado el Junio de 2016
- Virgen Ortiz, V., & Rivera Godoy, J. A. (Enero a Junio de 2012). [web.ebscohost.com/](http://web.ebscohost.com/). Recuperado el 01 de 11 de 2013, de <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=46822bbd-e701-42a2-a159-4078297c9ac7%40sessionmgr4002&hid=4212>

## Anexo 1. Formato de Encuesta de la Investigación de Mercados

### ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

CIUDAD: SOGAMOSO, DUITAMA Y TUNJA  
FECHA: NOVIEMBRE DE 2015  
PRODUCTO: "ALARMAS"  
MERCADO OBJETIVO: EMPRESAS, ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES, OFICINAS Y BODEGAS

*Buen día. Estamos realizando un estudio de mercados con una intención completamente investigativa y de ningún otro tipo. Esta encuesta no le tomará mucho tiempo en responder y de antemano agradecemos su disposición.*

NOMBRE DEL ENTREVISTADO: \_\_\_\_\_

Marque con una X su respuesta:

1. Su edad se encuentra entre:

- 12 a 23 años \_\_\_\_\_
- 24 a 30 años \_\_\_\_\_
- 31 a 39 años \_\_\_\_\_
- 40 a 55 años \_\_\_\_\_
- más de 55 años \_\_\_\_\_

2. Tipo de establecimiento al que pertenece:

- Oficina \_\_\_\_\_
- Empresa \_\_\_\_\_
- Establecimiento Comercial \_\_\_\_\_
- Oficina \_\_\_\_\_
- Bodega \_\_\_\_\_

3. Dentro de los siguientes rangos de precios para la instalación de una alarma de alta calidad y con altos beneficios, ¿cuánto usted estaría dispuesto a pagar?

- \$500.000 y \$ 800.000 \_\_\_\_\_
- \$800.000 y \$900.000 \_\_\_\_\_
- \$900.000 y \$1.100.000 \_\_\_\_\_
- \$1.100.000 y \$1.500.000 \_\_\_\_\_

4. Dentro de los siguientes productos de Alarmas, ¿Qué marca de producto es el que utiliza en su establecimiento?

- Paradox \_\_\_\_\_
- DSC \_\_\_\_\_
- Honey Well \_\_\_\_\_

Muchísimas Gracias por su colaboración, que tenga un buen día

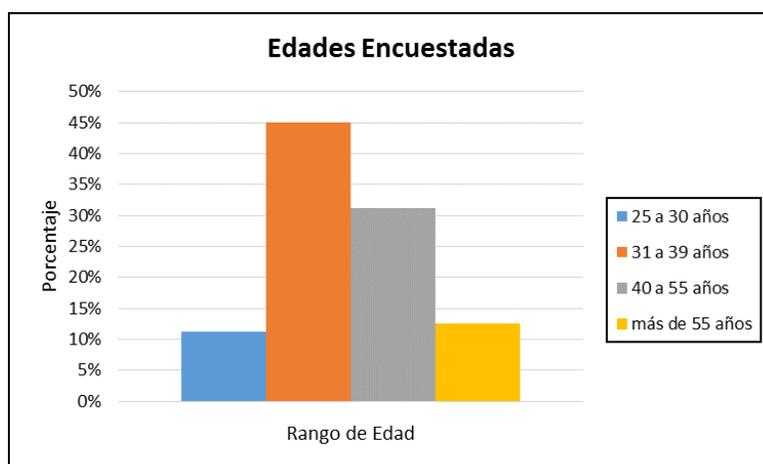
## Anexo 2. Tabulación y Análisis Encuesta de Mercado

Pregunta No. 1:

EIDADES ENCUESTADAS		
EDAD	Frecuencia	Valor porcentual
25 a 30 años	9	11%
31 a 39 años	36	45%
40 a 55 años	25	31%
más de 55 años	10	13%
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaborado por el autor.

Gráfica Edades de los Encuestados:



Fuente: Elaborado por el autor.

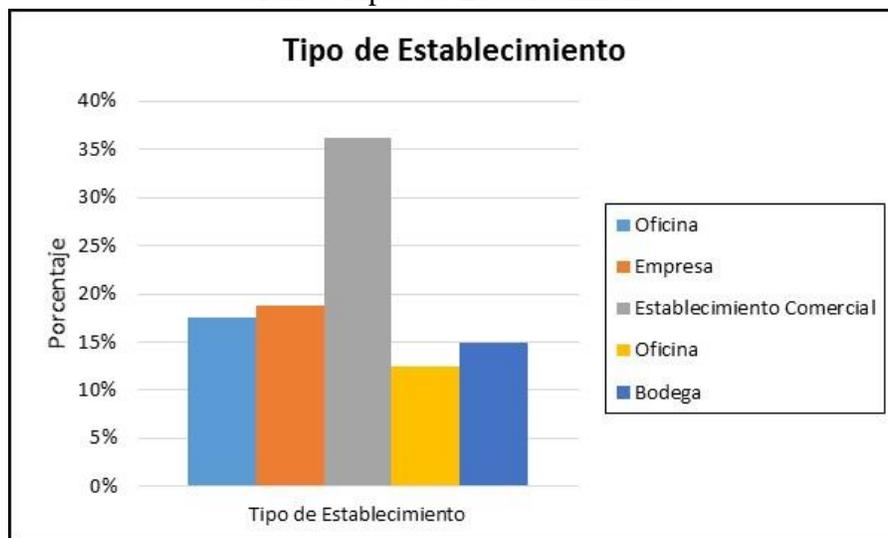
Se entrevistaron personas de todas las edades a partir de los 25 años. De los 80 encuestados el 45% se encuentran entre los 31 años y 39 años de edad, siendo la edad dentro de la muestra más representativa. Seguido con un 31% aquellos entre 40 y 55 años.

Pregunta No. 2:

TIPO DE ESTABLECIMIENTO AL QUE PERTENECE		
ESTABLECIMIENTO	Frecuencia	Valor porcentual
Oficina	14	18%
Empresa	15	19%
Establecimiento Comercial	29	36%
Oficina	10	13%
Bodega	12	15%
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaborado por el autor.

Gráfica Tipos de Establecimiento:



Fuente: Elaborado por el autor.

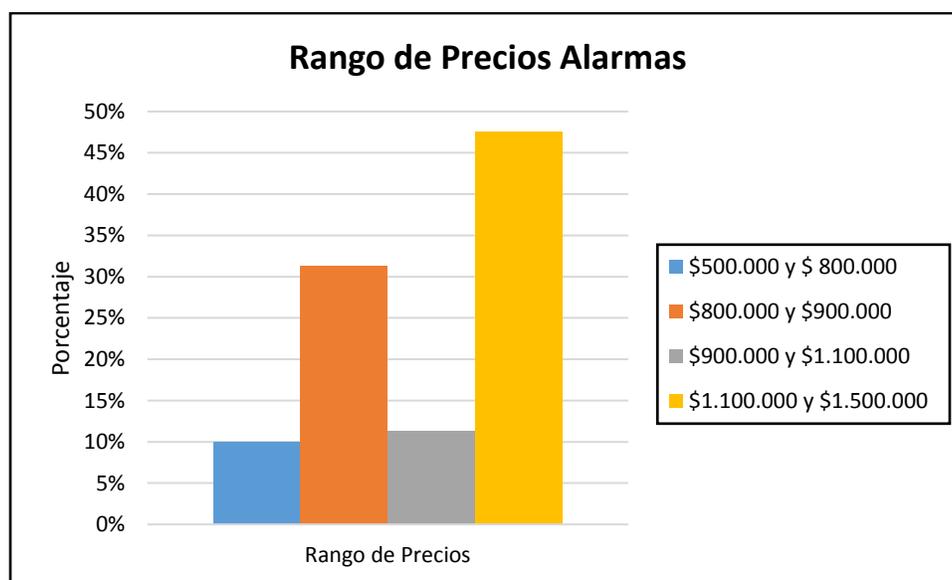
En cuanto a los tipos de establecimientos encuestados se destaca en la muestra los establecimientos comerciales, representados con un 36%, seguidos por las empresas con un 19%. De acuerdo con este análisis se puede evidenciar la presencia alta de establecimientos comerciales pequeños, caracterizados por lo general por locales comerciales en los municipios de estudio.

Pregunta No. 3:

RANGO DE PRECIOS ALARMAS		
Rango de Precios	Frecuencia	Valor porcentual
\$500.000 y \$ 800.000	8	10%
\$800.000 y \$900.000	25	31%
\$900.000 y \$1.100.000	9	11%
\$1.100.000 y \$1.500.000	38	48%
<b>TOTAL</b>	80	100%

Fuente: Elaborado por el autor.

Gráfica Rango de Precios Alarmas:



Fuente: Elaborado por el autor.

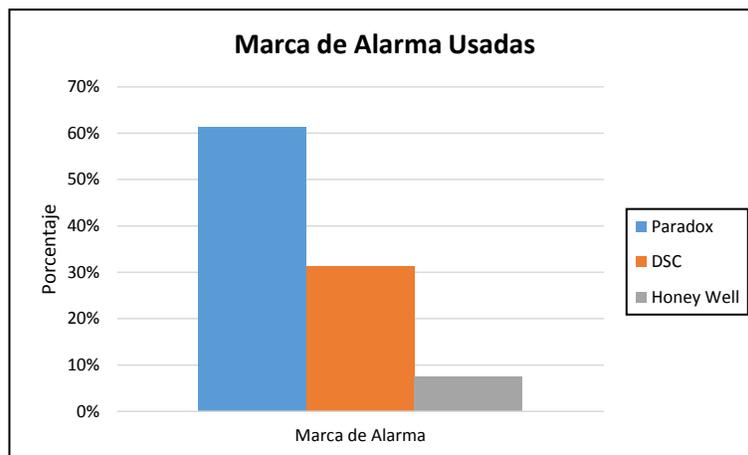
En cuanto a los precios se evidencia las condiciones socio-económicas que los consumidores finales están dispuestos a pagar por producto de alta calidad. Sin embargo, el análisis nos muestra que Alarmas y Física Seguridad puede trabajar con un precio, enfocándose en este caso en los establecimientos comerciales con un precio entre \$500.000 y \$800.00, ya que un 48% de las personas están dispuestas a pagar este precio.

Pregunta No. 4:

MARCA DE ALARMAS USADA		
Marca de Alarma	Frecuencia	Valor porcentual
Paradox	49	61%
DSC	25	31%
Honey Well	6	8%
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaborado por el autor.

Gráfica Rango de Marcas de Alarmas preferida:



Fuente: Elaborado por el autor.

En cuanto a las marcas más usadas los usuarios prefieren por calidad y precio usar Paradox, se encontró una fuerte preferencia por esta marca, representado en un 61% de los encuestados. Seguido DSC con un 31%.

**Anexo 3. Balance General y Estado de Pérdidas y Ganancias Alarmas y Física Seguridad Ltda. Años 2013 – 2015.**

**ALARMAS Y FÍSICA SEGURIDAD LTDA.**

**BALANCE GENERAL COMPARATIVO  
2014/ 2013  
(valores expresados en pesos colombianos)**

	<b>AÑO 2014</b>	<b>AÑO 2013</b>
<b>DISPONIBLE</b>	<b>51.433.770,00</b>	<b>43.713.051,00</b>
<b>CAJA</b>	<b>13.290.465,00</b>	<b>18.715.215,00</b>
Caja General	13.290.465,00	18.715.215,00
<b>BANCOS</b>	<b>38.143.305,00</b>	<b>24.997.836,00</b>
Cuentas corrientes	37.263.513,00	24.966.162,00
Cuentas de Ahorro	879.792,00	31.674,00
<b>INVERSIONES</b>	<b>5.531.280,00</b>	<b>5.531.280,00</b>
<b>CUOTAS O PARTES DE INTERES SOCIAL</b>	<b>5.531.280,00</b>	<b>5.531.280,00</b>
Obligatorias	1.209.000,00	1.209.000,00
Otras Inversiones	4.322.280,00	4.322.280,00
<b>DEUDORES</b>	<b>455.892.057,00</b>	<b>478.253.594,00</b>
<b>CLIENTES NACIONALES</b>	<b>386.645.436,00</b>	<b>407.335.671,00</b>
Cientes Nacionales	386.645.436,00	407.335.671,00
<b>ANTICIPOS Y AVANCES</b>	<b>12.357.909,00</b>	<b>4.932.909,00</b>
Anticipos y avances	12.357.909,00	4.932.909,00
<b>ANTICIPO DE IMPUESTOS Y CONTRIBUCIONES</b>	<b>56.888.712,00</b>	<b>65.985.014,00</b>
Anticipos a Impuestos	56.888.712,00	65.985.014,00
<b>INVENTARIO</b>	<b>21.343.095,00</b>	<b>4.365.802,00</b>
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>534.200.202,00</b>	<b>531.863.727,00</b>
<b>PASAN</b>	<b>534.200.202,00</b>	<b>531.863.727,00</b>
<b>VIENEN</b>	<b>534.200.202,00</b>	<b>531.863.727,00</b>
<b>ACTIVO FIJO</b>		
<b>PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO</b>		
Equipo de Oficina	54.227.699,00	67.227.699,00
Equipo de Computacion y Comunicación	117.978.688,00	118.933.688,00
Flota y Equipo de Transporte	89.065.682,00	89.065.682,00
Armamento de Vigilancia	39.477.492,00	44.477.492,00
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>300.749.561,00</b>	<b>319.704.561,00</b>
<b>DEPRECIACION ACUMULADA</b>	<b>-151.681.842,00</b>	<b>-129.438.059,00</b>
Depreciacion	-151.681.842,00	-131.239.404,00
<b>TOTAL ACTIVO FIJO</b>	<b>149.067.719,00</b>	<b>190.266.502,00</b>
<b>OTROS ACTIVOS</b>	<b>74.880.593,00</b>	<b>69.424.742,00</b>
Intangibles y Diferidos	74.880.593,00	69.424.742,00
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>758.148.514,00</b>	<b>791.554.971,00</b>

<b>PASIVO CORRIENTE</b>	<b>308.433.916,00</b>	<b>318.515.600,00</b>
<b>OBLIGACIONES FINANCIERAS</b>	<b>194.809.178,00</b>	<b>213.491.941,00</b>
Bancos Nacionales	194.809.178,00	213.491.941,00
<b>PROVEEDORES</b>	<b>8.687.556,00</b>	<b>852.242,00</b>
Proveedores Nacionales	8.687.556,00	852.242,00
<b>CUENTAS POR PAGAR</b>	<b>26.265.100,00</b>	<b>26.963.505,00</b>
Costos y gastos por pagar	6.588.736,00	0,00
Deudas con accionistas y socios	0,00	13.367.088,00
Retención en la Fuente	0,00	584.197,00
Impuesto a las ventas retenido	0,00	0,00
Impuesto de Industria y Comercio retenido	0,00	0,00
Retenciones y aportes de nomina	8.316.155,00	5.937.707,00
Retenciones y aportes de nomina	11.360.209,00	7.074.513,00
	<b>26.265.100,00</b>	<b>26.963.505,00</b>
<b>IMPUESTOS GRAVAMENES Y TASAS</b>	<b>1.745.656,00</b>	<b>21.585.156,00</b>
Impuesto de Renta por Pagar	1.745.656,00	21.585.156,00
<b>OBLIGACIONES LABORALES</b>	<b>44.568.975,00</b>	<b>37.447.318,00</b>
Obligaciones Laborales	44.568.975,00	37.447.318,00
<b>OTROS PASIVOS</b>		
<b>ANTICIPOS Y AVANCES RECIBIDOS</b>		
Pasivos Estimados	32.357.451,00	18.175.438,00
Anticipos y Avances		2.747.189,00
<b>TOTAL OTROS PASIVOS</b>	<b>32.357.451,00</b>	<b>20.922.627,00</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>308.433.916,00</b>	<b>321.262.789,00</b>
<b>PATRIMONIO</b>		
Aportes Sociales	274.000.000,00	274.000.000,00
Reserva Legal	19.950.026,00	19.950.026,00
Revalorización del Patrimonio	4.505.335,00	64.505.335,00
Resultados del Ejercicio	49.985.840,00	31.606.524,00
Resultados de Ejercicios Anteriores	101.273.397,00	80.230.297,00
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>449.714.598,00</b>	<b>470.292.182,00</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>758.148.514,00</b>	<b>791.554.971,00</b>

**ALARMAS Y FÍSICA SEGURIDAD LTDA.****BALANCE GENERAL COMPARATIVO DICIEMBRE DE 2015 2014**

<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>AÑO 2015</i>	<i>AÑO 2014</i>
<b>ACTIVO</b>		
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>498.146.982</b>	<b>534.200.202</b>
<b>DISPONIBLE</b>	<b>50.187.979</b>	<b>51.433.770</b>
Caja	22.591.357	13.290.465
Bancos	23.767.211	37.263.513
Cuentas de Ahorro	3.829.411	879.792
<b>INVERSIONES</b>	<b>5.531.280</b>	<b>5.531.280</b>
Cuotas o partes de interes social	-	
Obligatorias	1.209.000	1.209.000
Otras inversiones	4.322.280	4.322.280
<b>DEUDORES</b>	<b>435.462.312</b>	<b>455.892.057</b>
Clientes	379.178.822	386.645.436
Anticipos y Avances	2.357.909	12.357.909
Anticipo de impuestos o contribuciones	53.925.581	56.888.712
<b>INVENTARIOS</b>	<b>6.965.411</b>	<b>21.343.095</b>
Mercancías no fabricadas por la empresa	6.965.411	21.343.095
<b>ACTIVO FIJO</b>	<b>173.215.497</b>	<b>149.067.718</b>
<b>PROPIEDADES, PLANTA Y EQUIPO</b>	<b>173.215.497</b>	<b>149.067.718</b>
Equipo de oficina	68.227.699	54.227.699
Equipo de computación y comunicación	119.997.050	117.978.688
Flota y equipo de transporte	89.065.682	89.065.682
Armamento de vigilancia	49.477.491	39.477.491
Depreciación Acumulada	-153.552.425	-151.681.842
<b>OTROS ACTIVOS</b>	<b>74.880.592</b>	<b>74.880.592</b>
<b>INTANGIBLES</b>	<b>69.875.532</b>	<b>69.875.532</b>
Crédito Mercantil	13.068.473	13.068.473
Licencias	58.252.520	58.252.520
Amortización Acumulada	-1.445.461	-1.445.461
<b>DIFERIDOS</b>	<b>5.005.060</b>	<b>5.005.060</b>
Gastos pagados por anticipado	-	
Cargos Diferidos	5.005.060	5.005.060
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>746.243.071</b>	<b>758.148.512</b>

**PASIVO**

<b>PASIVO CORRIENTE</b>	<b>294.855.167</b>	<b>308.433.916</b>
<b>OBLIGACIONES FINANCIERAS</b>	<b>198.813.427</b>	<b>194.809.178</b>
Bancos Nacionales	198.813.427	194.809.178
<b>PROVEEDORES</b>	<b>1.643.685</b>	<b>8.687.556</b>
Nacionales	1.643.685	8.687.556
<b>CUENTAS POR PAGAR</b>	<b>18.143.089</b>	<b>26.265.100</b>
Costos y gastos por pagar	1.226.001	6.588.736
Deudas con accionistas y socios		
Retención en la Fuente		
Impuesto a las ventas retenido		
Impuesto de Industria y Comercio		
Retención en la Fuente	98.626	
Retenciones y aportes de nomina	7.437.247	8.316.155
Retenciones y aportes de nomina	9.381.215	11.360.209
<b>IMPUESTOS, GRAVÁMENES Y TASAS</b>	<b>6.160.599</b>	<b>1.745.656</b>
De renta y complementarios	1.295.495	1.745.656
Impuesto sobre las ventas por pagar	4.865.104	
<b>OBLIGACIONES LABORALES</b>	<b>44.384.121</b>	<b>44.568.975</b>
Salarios por pagar	44.384.121	44.568.975
Cesantías consolidadas	-	
Intereses sobre cesantías	-	
Prima de servicios	-	
Vacaciones consolidadas	-	
<b>PASIVOS ESTIMADOS</b>	<b>24.840.257</b>	<b>32.357.451</b>
Para Obligaciones Laborales	24.840.257	32.357.451
<b>PASIVOS ESTIMADOS</b>	<b>869.989</b>	
Anticipos y Avances	869.989	-
<b>PASIVO NO CORRIENTE</b>	-	
<b>OBLIGACIONES FINANCIERAS</b>	-	
Bancos Nacionales	-	
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>294.855.167</b>	<b>308.433.916</b>
<b>PATRIMONIO</b>		
<b>CAPITAL SOCIAL</b>	<b>274.000.000</b>	<b>274.000.000</b>
Aportes Sociales	274.000.000	274.000.000
<b>RESERVAS</b>	<b>25.682.898</b>	<b>19.950.026</b>
<b>RESERVAS OBLIGATORIAS</b>	<b>25.682.898</b>	<b>19.950.026</b>
Reserva Legal	25.682.898	19.950.026
<b>REVALORIZACION DEL PATRIMONIO</b>	<b>4.505.335</b>	<b>4.505.335</b>
Ajustes por Inflación	4.505.335	4.505.335
<b>RESULTADOS DEL EJERCICIO</b>	<b>45.926.275</b>	<b>49.985.840</b>
Utilidad del ejercicio	45.926.275	49.985.840
<b>RESULTADOS DE EJERCICIOS ANTERIORES</b>	<b>101.273.396</b>	<b>101.273.395</b>
Utilidades acumuladas	101.273.396	101.273.395
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>451.387.904</b>	<b>449.714.596</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>746.243.071</b>	<b>758.148.512</b>

**ALARMAS Y FÍSICA SEGURIDAD LTDA.**

**ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS COMPARATIVO**

**2014 vs 2013**

*(valores expresados en pesos colombianos)*

<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>AÑO 2014</i>	<i>AÑO 2013</i>
<b>INGRESOS</b>		
<b>OPERACIONALES</b>	<b>1.307.731.831</b>	<b>1.181.283.856</b>
Venta de equipos y de accesorios	54.921.772	32.956.393
Servicio de vigilancia física y de monitoreo	1.252.810.059	1.148.327.463
Menos: Devoluciones en ventas	-	-
<b>COSTO DE VENTAS</b>	<b>796.370.547</b>	<b>707.950.842</b>
Por venta de equipos y de accesorios	36.893.257	26.299.671
En la prestación del servicio de vigilancia	759.477.290	681.651.171
<b>UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>	<b>511.361.284</b>	<b>473.333.014</b>
<b>GASTOS</b>		
<b>OPERACIONALES DE ADMINISTRACION</b>	<b>306.171.921</b>	<b>307.366.120</b>
Gastos de Personal	231.489.421	237.277.226
Honorarios	8.711.000	8.611.190
Impuestos	5.463.400	7.042.700
Arrendamientos	12.950.344	11.040.980
Contibuciones y afiliaciones	-	4.000.000
Seguros	-	-
Servicios	7.936.663	8.524.153
Gastos Legales	1.652.296	50.345
Mantenimiento y reparaciones	2.195.853	1.106.209
Adecuación e Instalación	-	-
Gastos de viaje	-	-
Depreciaciones y Amortizaciones	6.360.423	3.546.341
Diversos	29.376.521	26.166.976
Provisiones	36.000	-
<b>OPERACIONALES DE VENTAS</b>	<b>104.983.330</b>	<b>78.058.541</b>
Impuestos	1.071.000	-
Contibuciones y afiliaciones	4.857.576	-
Seguros	9.382.973	1.562.393
Servicios	35.405.866	29.882.656
Gastos Legales	5.562.930	1.600.985
Mantenimiento y reparaciones	3.943.298	2.389.639
Gastos de viaje	-	-
Depreciaciones	11.023.871	9.974.971
Diversos	33.735.816	32.647.897
Provisiones Cartera	-	-
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>100.206.033</b>	<b>87.908.353</b>

<b>INGRESOS NO OPERACIONALES</b>	<b>3.319.799</b>	<b>7.256.007</b>
Financieros	1.747	33.581
Arrendamientos	2.400.380	2.242.336
Recuperaciones	66.337	3.894.564
Indemnizaciones	851.335	-
Diversos	-	1.085.526
		<hr/>
<b>GASTOS NO OPERACIONALES</b>	<b>39.276.992</b>	<b>36.558.836</b>
Gastos Financieros	25.592.668	28.003.593
Intereses Bancarios	-	-
Impuestos Extraordinarios	3.684.324	8.555.243
Gastos Diversos	10.000.000	-
		<hr/>
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>64.248.840</b>	<b>58.605.524</b>
Impuesto de Renta y Complementarios	14.263.000	26.999.000
		<hr/>
<b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>	<b>49.985.840</b>	<b>31.606.524</b>
		<hr/> <hr/>

**ALARMAS Y FÍSICA SEGURIDAD LTDA.**

**ESTADO DE RESULTADOS ENERO 1 A DICIEMBRE 31 DE 2015**

**A DIC 31 2015**

**A DIC 31 2014**

**INGRESOS**

<b>OPERACIONALES</b>	<b>1.358.845.826</b>	<b>1.307.731.831</b>
Venta de equipos y de accesorios	48.866.900	54.921.772
Servicio de vigilancia física y de monitoreo	1.309.978.926	1.252.810.059
Menos: Devoluciones en ventas	0	0

**COSTO DE VENTAS**

<b>COSTO DE VENTAS</b>	<b>824.072.686</b>	<b>796.370.547</b>
Por venta de equipos y de accesorios	42.492.955	36.893.257
En la prestación del servicio de vigilancia	781.579.731	759.477.290
<b>UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>	<b>534.773.140</b>	<b>511.361.284</b>

**GASTOS**

<b>GASTOS</b>	<b>465.551.070</b>	<b>411.155.251</b>
<b>OPERACIONALES DE ADMINISTRACION</b>	<b>357.149.494</b>	<b>307.242.921</b>
Gastos de Personal	281.932.111	231.489.421
Honorarios	0	8.711.000
Impuestos	12.042.820	6.534.400
Arrendamientos	13.157.224	12.950.344
Servicios	10.774.129	7.936.663
Gastos Legales	475.673	1.652.296
Mantenimiento y reparaciones	1.383.931	2.195.853
Gastos de Viaje	69.860	0
Depreciaciones y Amortizaciones	7.722.241	6.360.423
Diversos	29.591.505	29.376.521
Provisiones		36.000
<b>OPERACIONALES DE VENTAS</b>	<b>108.401.576</b>	<b>103.912.330</b>
Contribuciones y Afiliaciones	4.110.000	4.857.576
Seguros	1.617.199	9.382.973
Servicios	30.090.422	35.405.866
Gastos Legales	12.352.824	5.562.930
Mantenimiento y reparaciones	3.962.272	3.943.298
Depreciaciones	10.938.072	11.023.871
Diversos	45.330.787	33.735.816
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>69.222.070</b>	<b>100.206.033</b>

<b>INGRESOS NO OPERACIONALES</b>	<b>36.094.760</b>	<b>3.319.799</b>
Financieros	460.345	1.747
Arrendamientos	2.374.212	2.400.380
Recuperaciones	0	66.337
Diversos	33.260.203	851.335
<b>GASTOS NO OPERACIONALES</b>	<b>59.390.555</b>	<b>39.276.992</b>
Gastos Financieros	45.517.291	25.592.668
Gastos extraordinarios		3.684.324
Impuestos Extraordinarios	13.440.264	10.000.000
Gastos Diversos	433.000	
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>45.926.275</b>	<b>64.248.840</b>
Impuesto de Renta y Complementarios	0	14.263.000
<b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>	<b>45.926.275</b>	<b>49.985.840</b>