

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**



**EVALUACIÓN DE PROYECTO DE INVERSIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DE UN  
SISTEMA INFORMÁTICO INTEGRADO EN UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE  
ALIMENTOS.**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:**

**SAÑAS RODRÍGUEZ ELMER ANTONIO**

**PARA OPTAR AL GRADO DE**

**MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**

**NOVIEMBRE 2022**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA**

# UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



## AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR : MAESTRO ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO  
SECRETARIO GENERAL : INGENIERO FRANCISCO ANTONIO ALARCON SANDOVAL

## AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

DECANO : MAESTRO NIXON ROGELIO HERNÁNDEZ VÁSQUEZ  
VICEDECANO : MAESTRO MARIO WILFREDO Crespín ELÍAS  
SECRETARIA : LICENCIADA VILMA MARISOL MEJÍA TRUJILLO  
ADMINISTRADOR ACADÉMICO : LICENCIADO EDGAR ANTONIO MEDRANO MELÉNDEZ  
DIECTOR DE LA MAESTRÍA : MAESTRO JUAN VICENTE ALVARADO RODRÍGUEZ  
ASESOR : MAESTRO JONNY FRANCISCO MERCADO CARRILLO  
TRIBUNAL EXAMINADOR : MAESTRO JUAN VICENTE ALVARADO RODRÍGUEZ.  
MAESTRO JONNY FRANCISCO MERCADO CARRILLO.  
MAESTRO EFRAIN ANTONIO RIVAS GARCIA.

NOVIEMBRE 2022

CIUDAD UNIVERSITARIA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

## **Agradecimientos**

Primeramente, a Dios por haberme permitido la vida, mis capacidades, la sabiduría y la fuerza de no desistir y sobro por culminar el camino que decidí emprender una vez proyectada la meta, durante todo este proceso de formación.

A mis padres por estar siempre presentes y que a la vez fueron la base fundamental en todo este trayecto, por motivarme e inculcarme desde niño la importancia de esforzarme y siempre luchar constantemente por conseguir las metas que uno se propone.

A mi hija Hazel Nicole Sañas Mejía que a sido el motor de vida en todo este proceso, y por mostrarme que siempre existen motivos por quien luchar.

A mis hermanas que siempre estuvieron presentes en todo este proceso y que siempre estuvieron presentes para dar palabras de motivación.

A mis amigos/as y compañeros/as que de una u otra manera contribuyeron para alcanzar este logro.

Un profundo agradecimiento al asesor de este trabajo de investigación el Maestro Jonny Francisco Mercado Carrillo que a lo largo de todo este proceso de estudio fue parte importante para culminar este proyecto.

## Índice

Resumen ejecutivo .....	i
Introducción .....	iii
Capítulo I: Planteamiento del Problema .....	1
1.1 Antecedentes .....	1
1.2 Definición del Problema.....	3
1.3 Preguntas de Investigación.....	3
1.4 Objetivos de Investigación .....	4
1.4.1 Objetivo General.....	4
1.4.2 Objetivos Específicos .....	4
1.5 Justificación.....	4
1.6 Viabilidad de la investigación.....	5
1.7 Hipótesis de la investigación.....	5
Capítulo II: Marco Teórico .....	6
2.1 Consideraciones de los sistemas de información .....	6
2.1.1 Reingeniería de procesos .....	8
2.1.2 Sistemas informáticos integrados .....	10
2.1.3 La organización integrada .....	10
2.1.4 Inversiones de las empresas en tecnología .....	11
2.1.5 Problemas que causa el uso de múltiples aplicaciones.....	12
2.1.6 Beneficios de la integración de sistemas .....	13

2.2 La automatización los sistemas de información.....	15
2.3 Proceso para una evaluación de un proyecto .....	17
2.3.1 Evaluación económica.....	20
2.3.2 Rendimiento sobre capital (ROE).....	21
2.3.3 Valor económico agregado (EVA).....	22
2.3.4 Período de Reembolso.....	23
2.3.5 Análisis costo-beneficio .....	23
2.3.6 Retorno Administrativo .....	23
2.4 Riesgos financieros. ....	24
Capítulo III: Diseño de la investigación .....	26
3.1 Enfoque de la investigación. ....	26
3.2 Tipo de estudio .....	26
3.3 Área de estudio.....	27
3.4 Población y muestra .....	27
3.4.1 Población .....	27
3.4.2 Muestra .....	28
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de la información.....	29
3.6 Unidad Análisis .....	30
3.7 Análisis de datos.....	30
Capítulo IV: Análisis e interpretación de resultados .....	31

4.1 Prueba de hipótesis.....	51
4.2 Evaluación de proyecto para la implementación de un sistema integrado.....	53
4.3 Antecedentes del proyecto de inversión.....	53
4.4 Alcance del Proyecto.....	54
4.5 Estudio de factibilidad.....	55
4.6 Cálculo del WACC (Costo Promedio Ponderado de Capital) .....	63
4.7 Conclusión del caso práctico.....	73
Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones .....	75
5.1 Conclusiones .....	75
5.2 Recomendaciones.....	76
5.3 Cumplimiento de objetivos .....	77
Bibliografía .....	79
Anexos .....	84
Anexo 1. Tabla de Clasificación de empresas en El Salvador.....	84
Anexo 2. <i>Cálculo de la muestra</i> .....	84
Anexo 2.3. <i>Cálculo de la muestra</i> .....	85
Anexo 3. <i>Población</i> .....	86
Anexo 4. <i>Muestra</i> .....	86
Anexo 5. Modelo de Instrumento de Encuesta .....	87
Anexo 6. Estado de Situación Financiera.....	92

Anexo 7. Estado de Resultados .....	93
-------------------------------------	----

## Índice de figuras

Figura 1. Integración con la estrategia de la empresa .....	6
Figura 2. Fórmula del Rendimiento de Capital (ROE) .....	22
Figura 3. ¿Cómo se manejan los procesos de información en la empresa donde usted labora?..	32
Figura 4. ¿Actualmente su sistema informático cuenta con los siguientes elementos?.....	33
Figura 5. ¿Cuál de los siguientes problemas usted ha detectado en la empresa? .....	35
Figura 6. ¿Cuáles son los riesgos a los que se enfrenta la empresa con el sistema informático que posee?.....	37
Figura 7. ¿Cuáles son los factores importantes que se deben tomar en consideración en un proyecto de implementación de un sistema informáticos? .....	39
Figura 8. ¿Desde su punto de vista que consideraciones cree usted que se deben tomar en cuenta para que un sistema informático sea eficaz y eficiente? .....	41
Figura 9. ¿En caso de realizar una inversión en un sistema informático cuales seria las metas y objetivos que perseguiría la empresa? .....	43
Figura 10. ¿Qué consecuencia considera usted que podrían afectar a la empresa al no evaluar un proyecto de inversión para la implementación de un sistema informático integrado? .....	45
Figura 11. ¿Cuáles serían los criterios financieros que se toman en cuenta para realizar una inversión en un sistema informático integrado? .....	46

Figura 12. Si usted tuviera elección de invertir en proyecto de inversión, ¿qué fuente de financiamiento recurriría?.....	48
Figura 13. De los siguientes métodos o técnicas, ¿Cuáles considera usted más importante para realizar un proyecto de inversión? .....	49
Figura 14. ¿Si usted tuviera la oportunidad de modernizar un sistema informático que beneficios espera obtener?.....	51
Figura 15. Fórmula del ROE (Rentabilidad del Capital Propio) .....	63
Figura 16. Cálculo del Ke (Costo de capital del inversionista) .....	64
Figura 17. Cálculo del CPPC (Costo Promedio Ponderado del Capital antes de impuesto) .....	65
Figura 18. Cálculo del CPPC con impuesto.....	66
Figura 19. Fórmula del VAN (Valor Actual Neto).....	69
Figura 20. Fórmula de la TIR (Tasa Interno de Retorno).....	70

## Índice de tablas

Tabla 1. ¿Cómo se manejan los procesos de información en la empresa donde usted labora? ...	31
Tabla 2. ¿Actualmente su sistema informático cuenta con los siguientes elementos? .....	33
Tabla 3. ¿Cuál de los siguientes problemas usted ha detectado en la empresa?.....	34
Tabla 4. ¿Cuáles son los riesgos a los que se enfrenta la empresa con el sistema informático que posee?.....	36
Tabla 5. ¿Cuáles son los factores importantes que se deben tomar en consideración en un proyecto de implementación de un sistema informáticos? .....	38

Tabla 6. ¿Desde su punto de vista que consideraciones cree usted que se deben tomar en cuenta para que un sistema informático sea eficaz y eficiente? .....	40
Tabla 7. ¿En caso de realizar una inversión en un sistema informático cuales seria las metas y objetivos que perseguiría la empresa? .....	42
Tabla 8. ¿Qué consecuencia considera usted que podrían afectar a la empresa al no evaluar un proyecto de inversión para la implementación de un sistema informático integrado? .....	44
Tabla 9. ¿Cuáles serían los criterios financieros que se toman en cuenta para realizar una inversión en un sistema informático integrado? .....	46
Tabla 10. ¿Qué fuente de financiamiento recurriría?.....	47
Tabla 11. ¿Cuáles considera usted más importante para realizar un proyecto de inversión? .....	49
Tabla 12. ¿Si usted tuviera la oportunidad de modernizar un sistema informático que beneficios espera obtener?.....	50
Tabla 13. Estadísticos para una muestra .....	52
Tabla 14. Prueba de hipótesis .....	52
Tabla 15. Ahorro devoluciones.....	55
Tabla 16. Ahorro de fletes .....	56
Tabla 17. Ahorro de alquiler .....	57
Tabla 18. Inversión Inicial .....	57
Tabla 19. Estructura de financiamiento .....	58
Tabla 20. Tabla de amortización.....	58
Tabla 21. Cuadro de activo fijo y depreciación .....	59

Tabla 22. Valor Residual .....	59
Tabla 23. Mantenimiento anual de licencia .....	60
Tabla 24. Tabla cálculo del costo de energía eléctrica .....	60
Tabla 25. Outsourcing sueldo y salarios .....	61
Tabla 26. Capacitación.....	61
Tabla 27. Gasto de oficina .....	62
Tabla 28. Servicio telefónico y de internet .....	62
Tabla 29. Activo fijo antiguo.....	63
Tabla 30. Cálculo del ROE .....	63
Tabla 31. Ahorros en devoluciones, fletes y alquiler.....	67
Tabla 32. Flujo de caja del proyecto.....	68
Tabla 33. cálculo del VAN .....	69
Tabla 34. Cálculo de la TIR flujo del proyecto .....	70
Tabla 35. Flujo de caja del inversionista .....	71
Tabla 36. Cálculo del VAN y la TIR del inversionista.....	72
Tabla 37. Comparativo flujo del proyecto y del inversionista.....	72
Tabla 38. Período de recuperación de la inversión .....	73
Tabla 39. Costo beneficio .....	73
Tabla 40. Clasificación de Empresas.....	84

## Resumen ejecutivo

La presente investigación “Evaluación de proyecto de inversión para la implementación de un sistema informático integrado en una empresa distribuidora de alimentos” refleja la mejora continua que las empresas del rubro de alimentos tienen que incurrir para incrementar los ingresos y disminuir el costo.

En este sentido, surge la necesidad de realizar un estudio de evaluación de activos intangibles, que proporcionen respuestas ante la demanda que actualmente maneja la empresa.

El objetivo principal es la reducción del riesgo dado que la empresa en estudio es nueva y está en constante crecimiento, por otra parte, trabaja con capital accionario y no cuenta con deuda financiera, ocasionando así mayor riesgo para el inversionista.

Además, se utilizó fuentes bibliográficas con el fin de comprender la situación actual de las empresas dedicadas al rubro de alimentos y así poder establecer un caso práctico para evaluar las condiciones financieras. Puesto que, evaluar la viabilidad de un proyecto es importante dado que muestra una expectativa de los flujos esperados, pérdida o recuperación de la inversión además de la rentabilidad exigida por parte de los inversores de capitales.

También se presentan los elementos que guiarán a la toma de decisiones respecto a la inversión planteada, elaborando así flujos de operaciones que demuestren los posibles ahorros que tendría la empresa si se llevará a cabo la implementación del sistema informático.

Una vez desarrollado los cálculos de variables, se determinó que el proyecto es rentable porque los resultados de los análisis dan un valor actual neto positivo y una tasa interna de retorno superior a la tasa base del WACC. Además, en el periodo de recuperación se observa que la inversión se recupera en su totalidad en el tercer año. Igualmente, la técnica del costo

beneficio determinó que por cada dólar que el inversionista aporta al proyecto de la empresa está recuperando cincuenta dos centavos de dólar.

## **Introducción**

La evaluación de un proyecto de inversión para la implementación de un sistema informático en una empresa distribuidora de alimentos en El Salvador involucra a toda una red de negocios dedicadas a este rubro. Por lo tanto, es necesario que los tomadores de decisiones inviertan en sistemas informáticos integrados que se ajuste a las necesidades actuales y que tenga una estrecha vinculación con los objetivos estratégicos de la empresa, ya que este suele ser un factor que podría influir en los procesos logísticos, competitivos, y el buen servicio al cliente, dando soluciones a las necesidades.

Con esta investigación se realizó la evaluación de un proyecto de inversión, y se dio a conocer el tipo de financiamiento que se pueda optar, para realizar la inversión y obtener la tecnología vital, creando nuevas oportunidades en el mercado, optimización de sus recursos y evitar reprocesos. Para ello se desarrollan cinco capítulos de la siguiente manera:

En el capítulo uno se plantean los antecedentes generales del problema incluyendo la definición del problema, preguntas de investigación, los objetivos generales y específicos, justificación, viabilidad de la investigación e hipótesis.

En el capítulo dos se presenta el marco teórico el cual desarrolla los fundamentos de los sistemas de información que manejan las estructuras IT mostrando los beneficios y los problemas a los cuales se enfrentan las empresas cuando invierten en estructuras que no están alineadas a los objetivos estratégicos, a la vez en este apartado se desarrolla las etapas para la evaluación de un proyecto de inversión donde se establecen los elementos necesarios que debe contener el documento para la toma de decisiones.

En el capítulo tres plantea la metodología con el fin de brindar un esquema general del estudio a realizar.

En el capítulo cuatro se presenta el análisis de cada pregunta según la herramienta de investigación donde se realizan tablas de frecuencias, gráficas y análisis que dan respuestas a las preguntas de investigación y se prueba la hipótesis. A la vez se desarrolla como ejemplo una evaluación de un proyecto de inversión.

En capítulo cinco se detallan las conclusiones y recomendaciones que dieron origen a los resultados obtenidos de la investigación.

## Capítulo I: Planteamiento del Problema

### 1.1 Antecedentes

Las empresas dedicadas a la distribución de alimentos es un tipo de mercado que involucra a toda una red de producción y distribución, y no solo de alimentos, sino también de equipos y servicios orientados a la atención de cadenas de restaurantes, hoteles, servicios de comida rápida, revendedores, etc. Adicional a lo anterior, uno de los atractivos de este rubro es que logren llegar a todos los segmentos del mercado, ofreciendo además capacitaciones y asesoría culinaria, marcando así una clara diferenciación en comparación a otros prestadores de servicios (Axioma Group S A S, 2018).

También es importante mencionar que este tipo de mercado nació en Estados Unidos hace algunos años, y consiste en atender satisfactoriamente las necesidades de cantidad, calidad, planeación, crecimientos y optimización de la operación, con todos aquellos insumos que requieran para desarrollar su actividad comercial (Flores Yesica, 2016).

De la misma forma, en el año 2007 surge una empresa salvadoreña que decide diversificar y apostar por un negocio de distribución de alimentos hasta ese momento inexplorado en el país, con la intención de suplir todas las necesidades de una población. Entre algunos de los segmentos que actualmente atienden son hoteles, restaurantes, bares, productoras de comida industrial, distribuidores y toda empresa relacionada con producción de platos terminados de comida gourmet entre otras, permitiendo así atender actualmente a más de 850 clientes (Belca Food Service, 2013).

Así que, la función principal de estas empresas distribuidoras de alimentos es disponer de mayor cantidad de productos relevantes para poder convertirse en un aliado ideal de sus clientes,

de esta manera permitiendo que los clientes ahorren recursos en términos de logística, operatividad y tiempo; brindando asesorías en el manejo técnico de los productos para que los clientes sean competitivos. En ese sentido, dar a conocer a los especialistas de restaurantes y a las cadenas de comidas las tendencias más recientes del mercado y así ayudarles en el desarrollo de nuevas recetas.

Por otra parte, las empresas distribuidoras de alimentos, para poder permanecer activas dentro del mercado, y que estas a su vez se vean beneficiadas en reducir sus costos y no reflejar pérdidas en los resultados financieros, es necesario determinar la relación de la empresa y los sistemas informáticos, que tienen que ser más robustos e integrados ya que la modernización tecnológica suele ser un factor que podría influir en los cambios, tanto en los procesos logísticos, competitivos, y el buen servicios al cliente.

Cabe mencionar que una de las problemáticas más relevantes es que no se hace una evaluación financiera al momento de implementar un sistema informático integrado que se ajuste a las necesidades de la empresa, donde se pueda visualizar las ventajas y desventajas que conlleva tener un software que esté diseñado para suplir todas las necesidades y el buen manejo de toda la información financiera que se requiera para la toma de decisiones.

Asimismo, un sistema informático integrado que surge a través de una evaluación financiera y que este se ajuste a las demandas actuales, acompañado de equipos técnicos especializado en canales digitales<sup>1</sup> y presenciales, pueden dar soluciones a todos los requerimientos necesarios y problemas logísticos, consiguiendo que el consumidor preste atención a los productos y servicios que este le demande (Salazar Jackie, 2019).

---

<sup>1</sup> Mensajes que se han enviado al cliente para dirigir y orientar su particular consumo, vía web

## 1.2 Definición del Problema

El no contar con un sistema que se ajuste a las necesidades, con lleva que las empresas tengan desafíos, en el cumplimiento de las demandas de sus clientes, es por lo que es importante realizar evaluaciones de los proyectos, y poder optar por un sistema idóneo para la buena operatividad en la empresa.

Por ende, la importancia de realizar evaluaciones de proyectos de inversión a cualquier nivel, empresarial, municipal, regional, estatal o nacional. Y especialmente para una iniciativa privada, cada vez más participativa dentro de las actividades económicas nacionales

Por lo tanto, al no mejorar sus procesos y sistemas, las empresas distribuidoras de alimentos podrían destruir valor, debido a la falta de un software integrado en el que puedan registrar todos sus procesos logísticos; en este sentido surge la siguiente pregunta.

¿La falta de implementación de un sistema informático integrado, ocasiona que la empresa tenga atrasos en sus procesos de distribución, mayores costos, reprocesos y pérdidas para la empresa?

## 1.3 Preguntas de Investigación

1. ¿Cuáles son los antecedentes y el marco teórico de los sistemas informáticos que se utilizan en las empresas distribuidoras de alimentos?
2. ¿Qué tipo de riesgos enfrenta actualmente la empresa por no poseer un sistema informático que se ajuste a las demandas actuales?
3. ¿Para poder implementar un sistema informático integrado que objetivos y metas son las que persigue la empresa?
4. ¿Cómo evaluar la mejor alternativa de financiamiento para la ejecución de un proyecto de inversión en la implementación de un sistema informáticos integrado?

## **1.4 Objetivos de Investigación**

### ***1.4.1 Objetivo General***

Evaluar un proyecto de inversión sobre la implementación de un sistema informático integrado para una empresa distribuidora de alimentos.

### ***1.4.2 Objetivos Específicos***

- Identificar las deficiencias en la operatividad diaria de la empresa, generadas por el sistema de informático actual.
- Realizar una evaluación financiera para la implementación de un nuevo sistema informático.
- Establecer los pasos para la evaluación financiera en la adquisición de un sistema informático integrado en la empresa distribuidora de alimentos.
- Evaluar la factibilidad económica para la implementación de un sistema informático integrado.

## **1.5 Justificación**

Este tema es importante debido a que una evaluación de proyecto de implementación de un software integrado permitirá a las empresas generar, nuevas oportunidades en el mercado, optimización de sus recursos, y sobre todo conocer los costos que conlleve la ejecución del proyecto.

Por lo tanto, invertir en un sistema será un elemento clave porque fortalecerá las diferentes áreas o departamento de la empresa.

## **1.6 Viabilidad de la investigación**

Para ello se investigó material bibliográfico tomando como base, fuentes primarias y secundarias, por ejemplo, libros de texto, revistas de la industria gastronómica y financiera, información proporcionada por la Digestyc y sitios web en general, que ayudaran al proceso de la investigación. Se considera viable esta investigación puesto que, por ser un tema en vía a la modernización tecnológica, ayudará al sector en la evaluación de proyecto de inversión de implementación de un sistema informático integrado en el cual podrán mejorar los procesos logísticos y permitirá facilitar el desarrollo dentro de las empresas distribuidoras de alimentos.

## **1.7 Hipótesis de la investigación**

Hi: La modernización de un sistema informático integrado genera menores costos y mayores ingresos dentro de las empresas distribuidoras de alimentos.

Ho: Las empresas distribuidoras de alimentos por no implementar un sistema informático integrado generan pérdidas y mayores costos para la empresa.

## Capítulo II: Marco Teórico

### 2.1 Consideraciones de los sistemas de información

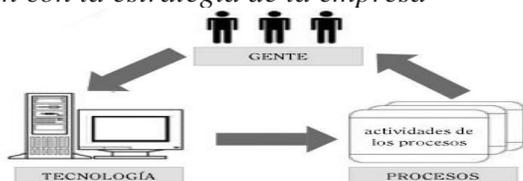
Hoy en día las distribuidoras buscan estrategias que permitan la integración de los negocios para generar relaciones a largo plazo, comenzando con los proveedores, clientes. Estos acuerdos son los que permiten a las empresas mantenerse en pie por un tiempo considerable. Sin embargo, el interés primordial es generar o aumentar la ventaja competitiva, no solo en la empresa si no en los demás autores involucrados en la cadena.

Por lo tanto, a partir de las últimas décadas del siglo XX una serie de procesos interrelacionados han dado origen a lo que hoy se conoce como la era de la información, que históricamente se atribuye a una revolución tecnológica centrada en las tecnologías de la información, la cual provoca una profunda y acelerada modificación de la base material de la sociedad (Mikelsten Daniel, (s.f. a) Sección 3).

Por tanto, hay que preparar a las empresas a enfrentar los cambios y esto implica la adquisición de la tecnología más novedosa es así como surgen los sistemas integrados apoyando y optimizando los recursos de la empresa, permitiendo de esta manera calidad y cantidad de información disponible, obteniendo una visión global de la operación en la empresa; al estar actualizados los procesos de suministros serán más flexibles y ágiles en su operación.

#### Figura 1.

*Integración con la estrategia de la empresa*



Fuente (Baca Urbina, 2014)

Siempre hay que tener un rumbo para la empresa, para el proceso de planificación y los objetivos estratégicos, así como la capacidad de inversión. Una decisión importante es la selección de un buen sistema integrado, sin dejar de mencionar el equipo que llevará a cabo el proyecto, es de suma importancia evaluar y revisar en cada una de las empresas los posibles cambios que se deben realizar en sus procesos, en la implementación en el sistema es vital contar con una planeación y ejecución del proyecto para lograr que la empresa desarrolle una competitividad (Karen Daniel Cohen, 2009).

La planificación de los sistemas tecnológicos de información se divide en cuatro fases, según (Garreta José, et al., (2003a)) y son: introducción de la información en la organización, expansión anárquica de las aplicaciones, fase de coordinación de los sistemas de información con los objetivos estratégicos de la empresa, debe existir dependencia entre la estrategia de la empresa y del sistema tecnológico de la información. A lo largo de cada fase se detectan errores comunes como falta de conexión de los objetivos con las decisiones que se toma en el ámbito de la planificación de los sistemas y tecnologías de la información, ocasionado por una disfuncionalidad tanto desde el punto de vista técnico como organizacional, por consiguiente, las grandes inversiones que se crean no satisfacen los requisitos de los usuarios.

Como el objetivo de los sistemas de información es mejorar los procesos administrativos, la finalidad es eliminar la interdependencia que se genera para satisfacer las necesidades individuales y tener en cuenta una integración total de la empresa y la visión global de la estrategia de negocio.

El proceso de innovación no debe basarse en la adquisición de nueva maquinaria o en automatizar los procesos existentes, sino que debe analizarse desde su problemática, potencialidad del mercado, recurso humano y el cambio de operatividad (Garreta, et al., 2003b)

### ***2.1.1 Reingeniería de procesos***

Este concepto de “reingeniería”, desde que lo acuñó<sup>2</sup> Michael Hammer, ha tenido una gran cantidad de seguidores y su definición es: “constituye una recreación y reconfiguración de las actividades y procesos de la empresa, lo cual implica volver a crear y configurar de manera radical el o los sistemas de la empresa, con la finalidad de lograr incrementos significativos, y en un corto periodo, en materia de rentabilidad, productividad, tiempo de respuesta y calidad, lo cual implica la obtención de ventajas competitivas” (Mikelston-Daniel, (s.f. b) Sección 3)

Analizando la definición anterior, en primer lugar, la recreación y reconfiguración debe antes conceptualizarse como una ruptura o cambio de los paradigmas vigentes en la empresa. Es por lo que la recreación implica volver a crear los procesos a la luz de las nuevas ideas, técnicas, metodologías y descubrimientos científicos.

Cuando se habla de reingeniería de procesos se puede mencionar que es una de las decisiones que pueden llegar a generar una gran ventaja competitiva para las empresas, si estos se realizan de forma adecuada puede aumentar así el rendimiento y reducir costos al negocio (Gerard et al., 2017).

En cuanto a los procesos, se definen como una sucesión de acciones continuas y regulares, que ocurren o se llevan a cabo de una forma definida y que llevan a un resultado. Posteriormente se tiene en la definición el concepto de sistema, el cual se define como un conjunto de elementos o componentes interrelacionados e interactuantes entre sí que conforman un todo unificado.

---

<sup>2</sup> Acuñó: Dar forma a expresiones o conceptos, especialmente cuando logran difusión o permanencia. Acuñar una palabra, un lema, una máxima.

Por tal razón, al tener claridad entre la reingeniería de procesos y la de negocios, implica cambios radicales en el “cómo se hacen las cosas”, es posible rediseñar un proceso de una manera exitosa, para esto se debe reflexionar, evaluar, analizar y planear, si se quiere obtener mejores utilidades, mayor concentración en los clientes y mejorar la calidad de los servicios, Sin embargo en la reingeniería de procesos o sistemas existen riesgos que se prevén al lograr la visión de crecimiento, estos pueden ser fácilmente controlados y superados y no necesariamente pueden ocasionar altos costos (Valadez Rodrigo, 2003).

La reingeniería está compuesta por los siguientes elementos:

1. Primero es movilizar e integrar al equipo y elaborar un plan de trabajo bien detallado, donde se puedan visualizar los métodos, recursos y sobre todo un cronograma de trabajo.
2. Segundo elemento es tener una comunicación para poder ubicar el impacto de los cambios, difundir el plan de trabajo de la implementación que se pretende realizar, comunicar los cambios y las posibles consecuencias que conllevaría realizar la reingeniería.
3. El tercer elemento consiste en realizar la ejecución del plan de trabajo, controlar y difundir los avances.
4. El cuarto elemento se enfoca a evaluar y medir el plan de trabajo
5. El quinto elemento consiste en dar seguimiento y controlar las actividades en la implementación de la reingeniería (Lorenzo Emilio, 2020).

Como resultado de los cambios tecnológicos y las nuevas condiciones de un mercado globalizado la aplicación de la reingeniería está orientada a mejoramientos continuos de los procesos, reducción de costos de operación, mejora de la calidad de productos o del servicio y

disminución del número de artículos defectuosos; relación que permita el uso coordinado de la información, la eliminación de pasos o tareas repetidas o innecesarias.

### ***2.1.2 Sistemas informáticos integrados***

Un objetivo dentro de los sistemas de información es la necesidad crear una infraestructura integrada que permita la cooperación entre los subsistemas de la empresa y los elementos externos a ella; donde se busca que sea flexible y eficiente en el funcionamiento. Bajo este contexto surge el concepto de sistemas informáticos integrados como aquellos que poseen la capacidad de compartir los datos para responder a los cambios y a la evolución de los elementos físicos y lógicos.

Esta capacidad de compartir datos implica un control central y la actualización en tiempo real de las modificaciones que se realicen en la información. Este aspecto es importante desde que los avances tecnológicos hacen posible a ser el acceso y la manipulación de datos residentes en máquinas distribuidas en la empresa, cualquier cambio debe ser actualizado en forma automáticamente en tiempo real.

Otra cualidad de la evolución tecnológica es evitar que los avances tecnológicos sean incompatibles con la estructura existentes, asegurando de este modo que actualizar y mejorar componentes del sistema sea posible sin variar la estructura lógica. La evolución no se refiere solamente a los dispositivos físicos sino también a los elementos lógicos (Garreta, et al., (2003c).

### ***2.1.3 La organización integrada***

Una distribuidora de alimentos debe funcionar como una sola empresa y debe evitar el aislamiento de las aplicaciones porque se ve en la necesidad creciente de establecer vínculos directos entre las fuentes de información y las personas que las utilizan, por ende, se requiere

sistemas inteligentes y estrategias consistentes desde los individuos el equipo de negocios hasta el nivel empresarial. Esto no significa desechar los sistemas actuales, se requiere de una arquitectura de IT para incorporar a las inversiones del pasado la integración de las nuevas tanto dentro de las áreas de recurso físico, humano y financieros

Los principales objetivos según Touraine son:

1. Establecer nuevos niveles de servicios incrementando la satisfacción y la lealtad.
2. Crear nuevas oportunidades de negocios mediante la extensión de la oferta actual de servicios y productos o el desarrollo de otros nuevos.
3. Reestructurar los procedimientos organizacionales y lograr la sinergia mediante la integración lógica de la aplicación.
4. Reducir costos al compartir arquitecturas y sistemas de entrega.
5. Aprovechamiento de experiencias para manejar necesidades comunes.
6. Apoyar la autonomía y descentralización.
7. Establecer una base para responder a los cambios repentinos.

A medida que la tecnología entra en contacto con los clientes, proveedores e incluso competidores, hace posible establecer buena comunicación, abriendo puertas a las diferentes organizaciones para competir (Mikelsten Daniel, (s.f. c) Sección 3).

#### ***2.1.4 Inversiones de las empresas en tecnología***

Las empresas toman decisiones de inversión para la supervivencia a mediano y largo plazo dependiendo de competitividad sustentable y por fuerza requieren hacer inversión tecnológica para que la toma de decisiones sea más minucioso y complejo debido a la cantidad de factores que se tienen que evaluar

Para la toma de decisiones de inversión se pueden tomar en consideración los siguientes puntos:

1. La toma de decisiones en los procesos que se registran entre la alta dirección y finanzas para evaluar los flujos generados por la inversión a desarrollar.
2. Los criterios económico-financiero, cada día toman un papel importante para el rendimiento de la inversión ahora la solución técnica no es base final para ser elegida debido a que existen otras posibilidades que ofrezcan una relación prestaciones/precios.
3. La prolongación de los periodos de toma de decisiones, si los ciclos antes oscilaban entre los tres y seis meses, hoy los plazos se han disminuido.
4. La mejor tecnología ya no es por si sola una razón para invertir. Ahora se demuestra como repercuten directamente en una mejora en las utilidades y en los procesos.

Es importante que la implantación no debe ser un objetivo final si no la obtención de los beneficios propuestos, para que las mejoras se conviertan en una nueva forma de vida de la empresa (Mikelsten Daniel, (s.f. d) Sección 3)

### ***2.1.5 Problemas que causa el uso de múltiples aplicaciones***

Tener varios componentes en lugar de tener un sistema completo es algo bueno para comenzar un negocio. Sin embargo, esta solución no es rentable para las empresas en evolución. Cuando la empresa se ve en la necesidad de más herramientas para manejar procesos, adquirir nuevos componentes es más económico, pero perjudicial para la organización.

Por lo tanto, el uso de múltiples aplicaciones puede ocasionar los siguientes problemas:

Gestión de datos ineficientes. Cuando se almacena datos en diferentes lugares no solo es peligroso, si no también hace imposible que la empresa los analice correctamente; recopilar y administrar datos de manera manual desde varios sistemas brinda resultados incompletos.

Productividad desperdiciada de los trabajadores. Los trabajadores, podrían estar atrapados con el ingreso de datos en cada una de las aplicaciones que se utilizan en la empresa. Perder horas de trabajo los cansa demasiado para seguir siendo productivos y manejar adecuadamente sus próximas responsabilidades.

Pérdidas de clientes, este efecto se genera cuando enfrenta problemas con flujo de datos, no se puede satisfacer las demandas de los clientes (Equipo de redaccion de Drew, 2020).

### ***2.1.6 Beneficios de la integración de sistemas***

La integración de sistemas es crucial para las organizaciones con éxito, porque aseguran la conectividad de datos perfecta y reduce la propensión a errores, mejorando el flujo de trabajo interno de la organización como las perspectivas del mercado. Tener todos los sistemas integrados en uno ayuda a la organización a lograr:

Mejorar la visibilidad en tiempo real, las decisiones tomadas en una información desactualizada pueden tener consecuencias. Cuando los informes sobre rendimiento en los departamentos de ventas, finanzas y servicios no están integrados, lleva horas adquirir esta información manualmente, lo que aún puede no ser exacto.

Con el tiempo, algunas empresas dejan de recopilar y analizar los datos para enfocarse en otras tareas que requieren menos tiempo y perjudican tu negocio al mismo tiempo. La conectividad de datos constantes garantiza que todos los colaboradores estén informados y basen sus decisiones en datos adecuados, a los que se puede acceder desde cualquier lugar y momento, la integración de sistemas minimiza los riesgos y permite tomar decisiones criticas basada en información precisa y no en instinto.

Eficiencia del proceso cuando se trata de la productividad de los colaboradores mediante la productividad de los empleados donde la asignación de tareas está centrada y se evita la manipulación de datos de forma manual en cada subsistema que utiliza la empresa.

Las contrataciones nuevas son limitadas, porque se trabaja con equipos capacitados para cada una de las asignaciones y no es por tamaño. Tener sistemas integrados y la mayoría de los procesos automatizados ayuda a reducir la necesidad de contratar nuevos empleados y crear grupos experimentados para concentrarse en tareas más importantes y de análisis que puedan ayudar a la organización a crecer y evolucionar.

Aumento de las ventas, los sistemas integrados tienen impacto en las ventas, la conectividad de datos entre las áreas con el fin de incrementar los resultados en los clientes porque permite identificar datos sobre productos que tienen mayor rotación y la disponibilidad de los stocks en la empresa ayudando a ser más sencillas y fácil la compra. Los empleados es un factor crucial porque el servicio al cliente ayuda a vencer a los competidores porque permite al empleado abordar consultas de inmediato para satisfacer las necesidades de los clientes ya que el equipo de colaboradores tiene acceso constante a toda la información.

Recopilación de datos valiosos porque permite analizar cada decisión que toma la empresa y detectar error. Tener los datos centralizados en un solo lugar brinda resultados precisos, permite ahorrar espacio de almacenamiento de la computadora, cada modificación de datos se introduce en el sistema automáticamente, lo que elimina la probabilidad de un análisis incorrecto y ahorra horas de trabajo.

Otro punto importante es ahorro de costos una vez se integran los sistemas, se puede lograr la reducción de costos en cada fase del proceso. Sin embargo, el mayor aumento de las ganancias es el resultado de tomar decisiones precisas con mayor agilidad; gracias a la

automatización puede concentrarse en ganar nuevos clientes y desarrollar nuevas habilidades que permita crecer el negocio (Mikelsten Daniel, (s.f. e) Sección 3)

## **2.2 La automatización los sistemas de información.**

La Automatización informática, consiste principalmente en el uso de sistemas de software que permite generar y crear instrucciones, con la utilización de diversos procesos repetibles para reemplazar o reducir la interacción humana en tecnologías de información (Ripipsa, S.A. de C.V, 2019).

La automatización es imprescindible en todo modelo que implique la implantación de cualquier tipo de elemento y debe ser capaz de poder controlar efectivamente todo el conjunto de posibles eventos previstos frente a posibles ocurrencias; buscando siempre lograr la situación más favorable según la determinación de recursos asignados.

Desarrollar una estrategia de automatización permite a la empresa organizar miles de tareas en actividades que impulsan cientos de procesos dentro de una compañía, estableciendo un equilibrio entre la dificultad de automatizar una tarea y aumentar su eficiencia. Al analizar las actividades de cada área de trabajo, se puede llegar a identificar si los procesos son o no automatizados puesto que si estos desarrollan esta estrategia la empresa cumpliría la visión de aumentar las relaciones externas (IBM Institute for Business Value, (2018 a), pág. 11).

A medida que las organizaciones se enfrentan a ciber amenazas en forma diaria, los datos deben estar resguardados con sistemas de seguridad automatizados para hacer frente a estas prácticas.

Por lo tanto, la automatización no es, todavía, una actividad simple. Una vez que se identifica el área de proceso el siguiente paso es rediseñar el proceso en todo el ecosistema con

demasiada frecuencia, a medida que los procesos se digitalizan y las redes se interconectan, cada nuevo componente se añade o se integra en los procesos existentes.

La automatización representa una oportunidad para generar más valor entre personas, procesos y tecnología y no consiste necesariamente en sustituir a las personas puesto que tiene como objetivo transformar las actividades que se realiza y crear nuevas formas de trabajar. Hoy en día los procesos empresariales requieren una interacción entre las personas y los datos que procesan, es decir una fuerza labora digital, compuesta por autómatas (o grupos de rutinas de automatización de tareas) que ejecutan varios procesos operativos, es idónea para gestionar tareas que suceden demasiado rápido para que las personas puedan responder o con demasiada frecuencia como para invertir tiempo humano en su ejecución (IBM Institute for Business Value, (2018 b)

#### Ventajas de la automatización de procesos

1. Las empresas que implementan la automatización de procesos se colocan una mejor posición frente a sus competidores, además de una reducción de los costos operativos porque incrementa la velocidad y confiabilidad en la implementación de las tareas de soporte y desarrollo.
2. Otro aspecto importante es trabajar sin interrupciones y disponer de mejores análisis que permitan tener una visibilidad y control de los flujos de trabajo ofreciendo reportes y estado de los procesos terminados, en proceso y futuro.

#### Las desventajas de la automatización de procesos.

1. Temor para excluir de los puestos de trabajo. Este temor se genera a nivel de los empleados, sin embargo, las empresas que se someten a estos procesos tienen la capacidad de generar otros puestos de trabajo.

2. Costo de inversión. Implica una inversión inicial considerable este factor debe de analizarse en comparación con los beneficios que generara en términos de productividad.
3. Perdida en la flexibilidad. Los flujos de las tareas y procesos pueden implicar cierta rigidez.

Es muy importante la transformación digital con el fin de agilizar procesos y ejecutarlos para minimizar los errores e impulsar la productividad y el éxito de la empresa (GB-Advisors, Inc, 2017).

### **2.3 Proceso para una evaluación de un proyecto**

El proyecto de inversión se puede describir como un plan que, si le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general. La evaluación, cualquiera que este sea, tiene por objeto conocer la rentabilidad económica y social, de tal manera que se asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable.

Una vez establecida la idea de investigación se parte a desarrollar y presentar en el estudio la introducción, la cual contendrá una breve reseña histórica del desarrollo de los procesos y usos que tiene cada una de las áreas. Lo siguiente a desarrollar es el marco de referencia o antecedentes del estudio donde se sitúan las condiciones económicas y sociales se deben aclarar por qué se pensó en emprenderlo sin olvidar en justificar la inversión.

En el estudio de mercado se realiza una investigación formal dado que consta básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, análisis de precios y el estudio de la comercialización.

El estudio de prefactibilidad o anteproyecto en esta etapa de estudio profundiza la investigación en las fuentes secundarias y primarias en investigación de mercado y es considerado la base en que se apoyan los inversionistas para tomar decisiones.

Observar directamente a usuario o método de observación, que consiste en acudir a donde está el usuario y observar la conducta que tiene. Otro método que se utiliza es el de experimentación donde él investigador obtiene la información directa del usuario aplicando y observando los cambios de conducta es decir se trata de descubrir relaciones causa-efecto, el investigador puede controlar y observar las variables que desee.

Si en la evaluación del proyecto lo que interesa es determinar que le gustaría al usuario y cuáles son los problemas actuales, no existe mejor forma de saberlo es preguntar directamente a los interesados por medio de cuestionarios, esto puede hacerse por correo, por teléfono o por entrevistas personales. Independientemente de la manera que se use existen principios básicos para el diseño de un cuestionario, no necesariamente tiene que ser un especialista solo se necesita usar el sentido común de conocimiento; es decir es un arte.

A continuación, se enumeran unas reglas elementales que se aplican en la elaboración y aplicación de cuestionarios en la evaluación de proyectos:

1. Solo haga las preguntas necesarias, hay que evitar aburrir al entrevistado. Normalmente se percibe que hay preguntas de más, cuando dos o más de ellas son muy similares y proporcionan la misma información o cuando la información obtenida con una pregunta no ayude a alcanzar los objetivos.
2. La persona que aplica y analiza el cuestionario no es un experto, deberá hacer preguntas sencillas y directas.

3. Nunca realice preguntas del tipo “que opina acerca de”, porque la evaluación de estas respuestas si están reservadas solo para expertos, ya que cada entrevistado puede dar una respuesta distinta y no es sencillo ordenarlas, clasificarlas y analizarlas.
4. Nunca se realizan preguntas personales que puedan molestar al entrevistado, tales como la edad que tiene, ingresos exactos, etc.
5. El lenguaje que se usa debe ser entendible para cualquier persona, nunca se debe predisponer al entrevistado para que de la respuesta que el encuestador quiere.

Para el estudio técnico se subdivide en cuatro partes que son: determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación optima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis administrativo. Acerca de la localización optima del proyecto es necesario tomar en cuenta no solo factores cuantitativos, como pueden ser los costos de transporte, materia prima, sino también los factores cualitativos, tales como los apoyos fiscales, el clima, la actitud de la comunidad y otros.

En el estudio técnico algunos de los aspectos que no se analizan con profundidad en los estudios de factibilidad son el organizativo, administrativo y legal. Eso no significa que debe pasarse por alto, si no, simplemente, que debe mencionarse la idea general que se tiene sobre ellos y se recomienda incluir en los proyectos finales.

En la evaluación económica toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como la tasa interna de rendimientos y el valor del dinero en el tiempo por lo tanto los conceptos aplicados deben ser claros y convincentes para el inversionista. Otro punto relevante es el análisis y administración del riesgo debido a que una evaluación económica no permite proveer el riesgo de una posible bancarrota a corto o a mediano plazo.

Aunque se aplican técnicas de análisis en las evaluaciones cada una sirve para hacer una serie de determinaciones, tales como mercado insatisfecho, costos totales, rendimiento de la inversión, etc. Es decir, el estudio no decide por sí mismo, si no que provee las bases para la toma de decisiones ya que hay consideraciones intangibles para las cuales no hay técnicas de evaluación al final una persona toma la decisión y no una metodología a pesar de que esta se puede aplicar de manera generalizada (Urbina Gabriel Baca, (2001 a)).

### ***2.3.1 Evaluación económica***

Las técnicas de evaluación económica son herramientas de uso general, lo mismo se aplicarán a inversiones industriales, hotelería o servicios que a inversiones informáticas.

El valor presente neto y la tasa interna de rendimiento se mencionan juntos porque en realidad es el mismo método, solo que sus resultados se expresan de manera distinta. Recordando que la tasa interna de rendimientos es el interés que hace el valor presente igual a cero.

Esta técnica de uso muy extendido se utiliza cuando la inversión produce ingresos por sí misma, es decir sería el caso de las empresas que venden servicios informáticos. El VPN (Valor Presente Neto) y la TIR (Tasa Interna de Retorno) se aplican cuando hay ingresos, independientemente de que la entidad pague o no pague impuestos (Urbina et al., (2014 a)).

Recordando que los criterios de aceptación al usar estas técnicas son:

1. VPN mayor o igual a cero se acepta el proyecto y se rechaza cuando es menor a cero.
2. TIR mayor o igual a la TMAR se acepta el proyecto y menor a la TMAR se rechaza.

En principio, se supone que tomar una decisión es elegir al menos entre dos alternativas posibles y que un tomador de decisiones seleccionara aquellas alternativas que, habiendo

cumplido todas las necesidades tecnológicas de operación, tenga el menor costo según lo menciona el autor Baca Urbina.

### ***2.3.2 Rendimiento sobre capital (ROE)***

Este indicador mide la rentabilidad de una empresa, es utilizado en el análisis de proyectos de inversión, además examina el comportamiento del rendimiento sobre el capital bajo ciertas condiciones puesto que, en las finanzas se requiere tomar decisiones sobre inversiones para que el valor de mercado no se altere hay autores que lo definen como la tasa de descuento de las utilidades empresariales futuras, puesto que, se tiene como base las fuentes específicas de capital como insumos fundamentales para determinar el costo total del capital de la empresa, dado que utiliza fuentes de largo plazo que permiten un financiamiento permanente dentro de la que podemos mencionar, endeudamiento a largo plazo, acciones preferente, acciones comunes y la utilidades retenidas cada una asociada con un costo específico y que lleva a la consolidación del costo total del capital.

Una de las perspectivas económica que se puede estimar es el costo de oportunidad de una inversión alternativa, porque su estimación se ve influenciada por las condiciones existentes en el mercado, lo que puede volverla muy volátil.

Adicionalmente, el costo de oportunidad incluye componentes básicos tasa de interés, inflación esperada y el riesgo, los dos primeros forman el valor temporal y el tercero la incertidumbre generada.

Así mismo el rendimiento de capital (ROE) está relacionada con rendimiento y riesgo de mercado y los hallazgos encontrados son:

- a) En las series de tiempo el ROE de empresas grandes son más estables que las pequeñas empresas.
- b) La serie de tiempo del ROE sigue una reversión a la medida, el ROE de grandes y pequeñas empresas se mueve hacia un valor normal.
- c) El ROE este asociado con el factor del riesgo sistémico, sin embargo, la relación es débil.

Existe evidencia que las medidas contables son relevantes para medir variables de mercado puesto que el ROE es una medida en cuanto a rentabilidad. Es importante mencionar que se busca medir la relación de las variables de mercado tales como, rendimiento y riesgo. (Francisco y Eduardo, 2009)

La fórmula para calcular el rendimiento sobre el capital es la razón contable más importante e indica la utilidad neta del capital y es la siguiente.

## **Figura 2.**

*Fórmula del Rendimiento de Capital (ROE)*

$$\text{Rendimiento sobre el capital social} = \text{ROE} = \frac{\text{utilidad neta disponible para los accionistas comunes}}{\text{capital social}}$$

(Eugene y Michael, 2007)

### **2.3.3 Valor económico agregado (EVA)**

El EVA se resume las siglas en ingles Value Added y se compone de tres variables la utilidad operativa después de impuestos, costo de capital o TMAR (Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento) y activos netos de la operación se calcula restando a las utilidades operativas al costo financiero por poseer los activos que se utilizaron en la generación de dichas utilidades.

También puede entenderse como el remanente de los activos netos de operación cuando producen un rendimiento superior a la TMAR o costo de capital es la segunda forma de cálculo (Urbina Gabriel Baca, (2001 c))

#### ***2.3.4 Período de Reembolso***

El periodo de recuperación de la inversión es el tercer criterio más usado para evaluar proyectos y tiene como objeto medir en cuanto tiempo se recupera la inversión. La importancia de este indicador es que complementa la información, muchas veces oculta por el supuesto de que, si el flujo no alcanza, “se adeuda” tanto del VAN como de la TIR (Chain Nassir, (2011 a)).

#### ***2.3.5 Análisis costo-beneficio***

La relación beneficio-costos compara el valor actual de los beneficios proyectados con el valor actual de los costos, incluida la inversión.

El método lleva a la misma regla de decisión del VAN (Valor Actual Neto) ya que cuando este es cero, la relación beneficio-costos es igual a 1. Si el VAN es mayor que cero, la relación es mayor que 1, y si el VAN es negativo, este es menor que 1; este método no aporta ninguna información importante que merezca ser considerada (Chain Nassir, (2011 b)).

#### ***2.3.6 Retorno Administrativo***

El propósito de ese diagnóstico es cambiar la tecnología de la información a la efectividad de los ejecutivos que la administran. El descubrimiento del valor comercial de las computadoras en las que ejecuta los sistemas de información puede brindar ganancias de productividad si están explícitamente conectadas para superar los problemas comerciales existentes y respaldar los objetivos competitivos.

Medir la productividad gerencial es la clave para saber invertir en tecnologías con el fin de diagnosticar correctamente las condiciones que mejorarán la productividad de la gestión antes de volver a sistematizar, rediseñar o automatizar. Los presupuestos de computadoras aumentaron más rápido que las compras de cualquier otra clase de equipo y ahora superan las ganancias de la mitad de la empresa que los emplean.

Cuando se introduce computadoras en la organización sus efectos son sistémicos y afectan el funcionamiento de toda la empresa, las consecuencias modificaran la forma de operar debido a las mediciones deben reflejar los efectos posteriores de muchos cambios en lugar de un solo una mejora aislada.

La medición de la productividad de la gestión solo es posible si se considera el buen liderazgo de una empresa administrada en periodo prolongado de tiempo. Esta relación se calcula aislando primero el valor agregado de gestión de una empresa y luego dividiéndolo por los costos de gestión total de la empresa.

El valor agregado de gestión es lo que queda después de pagar a cada contribuyente los insumos de una empresa; si el valor agregado es mayor que los costos de gestión, se puede decir que los esfuerzos son productivos porque los resultados superan los insumos. Otra forma de ver el índice de rendimiento de la gestión (índice de productividad ROM) es verlo como una medida de la productividad (Strassmann Paul, 1999).

#### **2.4 Riesgos financieros.**

El riesgo es uno de los temas principales en la parte financiera. Para poder beneficiarse del riesgo, antes, se debe de identificarlo, medirlo y, de ser posible predecirlo, pero para ello es

necesario diseñar un sistema eficiente de gestión del riesgo es decir proteger los activos e ingresos de la empresa.

Así, la gestión del riesgo tendrá como objetivo brindar protección a los activos y el patrimonio de la empresa, conocer mejor los riesgos a los que se enfrenta y minimizar el costoso impacto de ciertos riesgos que pueda presentar la empresa.

Cuando se decide realizar una evaluación de proyecto lo más conveniente es identificar el riesgo, tratando de reconocer los factores que pueden influir sobre el valor de los activos en estudio en el mercado, de igual manera se debe de medir y analizar por medio de herramientas cuantitativas y modelos para poder cuantificarlo y poder tener información para la toma de decisiones, luego de ello se puede realizar una planificación y un monitoreo continuo de los riesgos mediante el seguimiento permanente de los indicadores de riesgos, finalmente se realizará el control que permitirá supervisar y corregir desviaciones, teniendo una amplia comunicación interna y externa de todas las actividades y de los riesgos actuales y futuros a todos los miembros de la empresa (Julio y Berggrun, 2015).

## Capítulo III: Diseño de la investigación

### 3.1 Enfoque de la investigación.

El enfoque de la investigación es desde la perspectiva metodológica hipotético deductivo. Se utilizó este enfoque dado que es el que más se adapta al tipo y naturaleza del problema de investigación de las empresas; una vez se recolectó la información bibliográfica y de campo se identificó que se adecua a la problemática actual.

Según Sampieri con este tipo de enfoque se pretende acortar intencionalmente la información, medir con precisión las variables de estudio y tener “foco”, para establecer hipótesis y determinar variables que pueden ser medidas, utilizando métodos estadísticos y así poder extraer una serie de conclusiones (Sampieri Roberto, 2014, pág. 04).

### 3.2 Tipo de estudio

Se realizó una investigación de alcance transeccional de tipo exploratorio donde se recolectaron datos en un momento o tiempo único, descriptivo aplicado en el campo y de carácter no experimental que se dirige a la gerencia general.

Para realizar el estudio de investigación como fase inicial fue alcance exploratorio dado que los sistemas de información se pueden encontrar, conjunto de subsistemas que incluyen hardware, software y medios de almacenamiento de datos con el fin de procesar entradas y convertirlas en salidas de información que son importantes para la toma de decisiones. (Murcia Juan, 2004, pág. 211)

Por ende se tomó como base principal documentos y libros enfocados en el área de administración informática I, automatización-tecnologías emergentes, y evaluaciones de proyectos de inversión, luego en la investigación de campo por ser una propuesta de un proyecto

de inversión de sistemas informáticos se utilizó el estudio descriptivo para recoger información en conjunto sobre las variables que se identificaron en la hipótesis, asimismo se mencionó que es de carácter no experimental dado que no se generara ningún cambio porque el fin de la investigación es observar las situaciones existentes en la población en su estado natural tal como lo menciona Sampieri (Sampieri Roberto, 2014).

### **3.3 Área de estudio**

Según Sampieri un estudio exploratorio se realiza sí, es empleado cuando es un tema poco estudiado, novedoso o con áreas de nuevas perspectivas, igualmente da apertura a estudios con mayor profundidad y se caracteriza por ser flexible y presentar variables de precisión que permiten abordar nuevos problemas desde una temática diferente, por esta razón, esta investigación se desarrolló con base a este tipo de enfoque que se ajustan a la investigación en desarrollo y a la población, donde se midieron las variables según las hipótesis establecidas para dar respuesta a la pregunta de investigación.

Además, el resultado de esta medición ayudó a sugerir afirmaciones y postulaciones a las empresas que están en el rubro de alimentos con la posibilidad de poder invertir en un proyecto de inversión de un sistema informático que están ubicado en el municipio de santa tecla departamento de La Libertad (Sampieri Roberto, 2014, pág. 91).

### **3.4 Población y muestra**

#### ***3.4.1 Población***

La investigación se llevó a cabo con empresas grandes y medianas las cuales se clasificaron según boletín económico 2019 del Banco Central de Reserva de El Salvador (Ver anexo 1), que están en la capacidad de expandir las operatividades por los altos volúmenes de

ventas, stock de inventarios y la ampliación de los canales de distribución con el fin de obtener una ventaja comparativa frente a la competencia dado que las empresas pertenecen al rubro de ventas de productos alimenticios y su ubicación es en el departamento de la Libertad en el municipio de Santa Tecla.

De acuerdo con los datos proporcionados por el ministerio de Economía 2022, se tomó en consideración 20 empresas.

### **3.4.2 Muestra**

Según las características de la población el muestreo que se utilizó tiene un enfoque probabilístico. Para determinar la muestra se usó la siguiente fórmula:

$$n = (Z^2pqN) / (Ne^2 + Z^2pq)$$

#### **Donde:**

**n:** Es el número representativo de personas a estudiar (población) y, por tanto, el número de encuestas a realizar, o el número de personas a encuestar.

**N:** Población: Es el grupo de personas a estudiar, las cuales podrían estar conformadas, por ejemplo, por el público objetivo.

**Z:** Nivel de confianza: mide la confiabilidad de los resultados. Lo usual es utilizar un nivel de confianza de 95% (1.96) o de 90% (1.65). Mientras mayor sea el nivel de confianza, más exactos serán los resultados.

**E:** Grado de error: Mide el porcentaje de error que puede haber en los resultados. Lo usual es utilizar un grado de error de 5% o de 10%. Mientras menor margen de error, mayor validez tendrán los resultados.

**P:** Probabilidad de ocurrencia: Probabilidad de que ocurra el evento. Lo usual es utilizar una probabilidad de ocurrencia del 50%.

**Q:** Probabilidad de no ocurrencia: Probabilidad de que no ocurra el evento.

Lo más común es utilizar una probabilidad de no ocurrencia del 50%. La suma de “p” más “q” siempre debe dar 100%.

Desarrollo:

$$n = (Z^2pqN) / (Ne^2 + Z^2pq)$$

$$n = ((0.95^2) * (0.50) * (0.50) * (20)) / ((20) * (0.05^2) + (0.95^2) * (0.50) * (0.50))$$

$$n = (0.9025 * 0.25 * 20) / (0.05) + (0.9025 * 0.25)$$

$$n = 4.5125 / 0.275625$$

$$\underline{\underline{n = 16.37 = 16}}$$

Aunque el total de la muestra es de 16 cabe mencionar que en el instrumento de recolección de datos se crearon preguntas “Todas las anteriores”, por lo tanto, se darán casos donde el total de la frecuencia no cuadra con el total de la muestra, por ende, se realizó un ajuste en cada uno de los literales que se vieron afectados.

### **3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de la información**

La fuente bibliográfica fue de gran utilidad, para tratar la problemática dado que se encontró libros, tesis, blog y revistas que permitieron fundamentar las bases para la recolección de datos.

Una vez realizada la investigación bibliográfica se desarrolló un estudio de campo utilizando la observación como método confiable para analizar los eventos, comportamientos del sistema y el funcionamiento de la empresa.

Una vez realizado los filtros en la información se elaboró un cuestionario de opción múltiple con preguntas cerradas dirigidos a los gerentes de las 16 empresas.

### **3.6 Unidad Análisis**

Se consideró como unidad de análisis a los gerentes generales de cada una de las empresas grandes y medianas, ya que son tomadores de decisiones y conocen cada una de las necesidades de la empresa en conjunto y tienen como fin crear estrategias que lleven el negocio a una mejor posición frente a la demanda y a la competencia, buscando así invertir proyectos que generen rentabilidad, crecimiento y un mayor flujo de efectivo.

### **3.7 Análisis de datos**

Una vez recolectada la información se creó la base datos que se utilizó en el programa IBM SPSS Statistics 21 que se caracteriza por ser un sistema libre en la web y tiene un interfaz flexible para que los usuarios puedan importar archivos, además permite mostrar datos estadísticos tomando en consideración las diferentes opciones mediante el análisis estadístico representado por gráfica. Con este sistema se hizo un análisis con las preguntas de investigación que dan respuesta a la hipótesis y las que mayor representatividad obtuvieron, fueron la base para crear la estrategia del posible proyecto de inversión de un sistema informático.

Una de las ventajas del sistema SPSS es que se puede cargar la base de datos para analizar las encuestas desde las opciones que cuenta sistema llamado estadísticos descriptivos y

desde ahí poder obtener la tabla de frecuencia con los porcentajes que el sistema arroja, al mismo tiempo elegir el grafico con sus variables.

El mismo, servirá para realizar la prueba de la hipótesis desde la comparación de medias, eligiendo la opción prueba T para una muestra desde que se puede obtener el grado de significancia y así determinar si se aprueba o no la hipótesis.

#### **Capítulo IV: Análisis e interpretación de resultados**

1. ¿Cómo se manejan los procesos de información en la empresa donde usted labora?
  - a) Forma manual
  - b) Por medio de un sistema informático
  - c) Por medio de herramientas tecnológicas (sistemas caseros)
  - d) Otros (especificar)

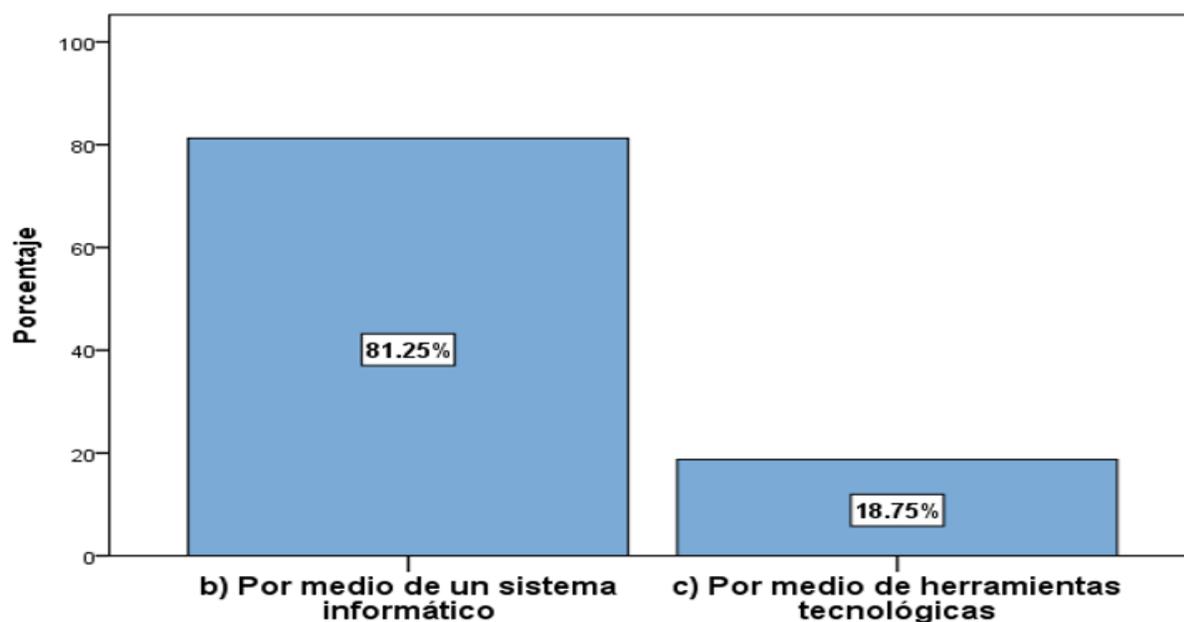
**Tabla 1.**

*¿Cómo se manejan los procesos de información en la empresa donde usted labora?*

#	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
2	b) Por medio de un sistema informático	13	81.25
3	c) Por medio de herramientas tecnológicas	3	18.75
	Total	16	100.00

**Figura 3.**

*¿Cómo se manejan los procesos de información en la empresa donde usted labora?*

**Análisis:**

En la figura 1 se muestra el resultado de 16 empresas encuestadas que se dedican a la distribución de alimentos, sobre cómo se manejan los procesos de información, donde el 81.25% respondieron que manejan los procesos de información por medio de un sistema informático y el 18.75% por medio de una herramienta tecnológica llamados también sistemas caseros o sistemas creados a través de formularios, lo cual demuestra que existe un mayor porcentaje en el manejo de un sistema informático, para el proceso de la información.

1. ¿Actualmente su sistema informático cuenta con los siguientes elementos?
  - a) Cumple con los objetivos
  - b) Mejora los procesos administrativos de la empresa.
  - c) Posee la empresa una ventaja competitiva en el mercado
  - d) Otras (especificar)

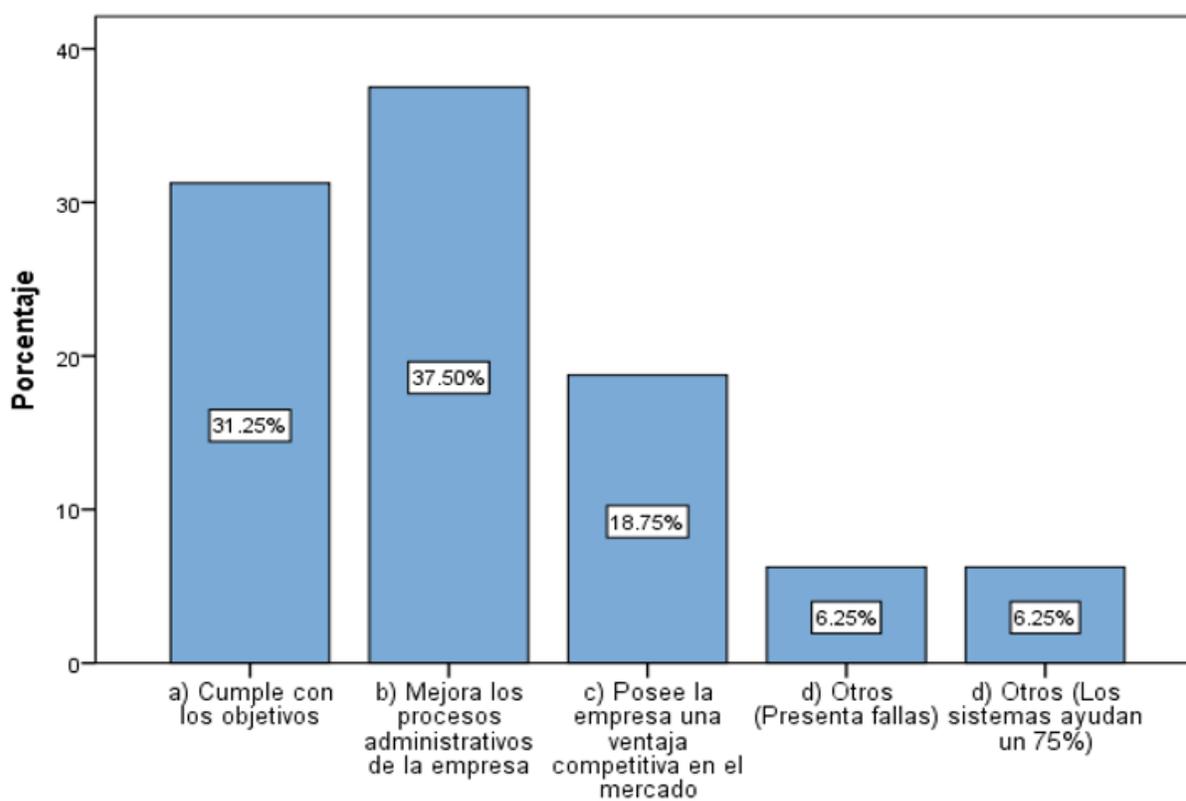
**Tabla 2.**

*¿Actualmente su sistema informático cuenta con los siguientes elementos?*

#	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
5	a) Cumple con los objetivos	5	31.25
6	b) Mejora los procesos administrativos de la empresa	6	37.50
7	c) Posee la empresa una ventaja competitiva en el mercado	3	18.75
4	d) Otros (Los sistemas ayudan un 75%)	1	6.25
4	d) Otros (Presenta fallas)	1	6.25
Total		16	100.00

**Figura 4.**

*¿Actualmente su sistema informático cuenta con los siguientes elementos?*



**Análisis:**

De las respuestas obtenidas, se constató que el 37.50% respondieron que uno de los elementos con el que cuenta la empresa es la “mejora de los procesos administrativos” seguido de “cumple con los objetivos” con un 31.25%, un 18.75% mencionó que el sistema informático actual contaba con una ventaja competitiva en el mercado y el restante 12.50% consideraron otros elementos.

3. ¿Cuál de los siguientes problemas usted ha detectado en la empresa?

- a) Recolección manual de información de varios sistemas
- b) Disfuncionalidad técnica como organizacional
- c) Ingreso de datos manual en cada una de las aplicaciones
- d) Pérdida de clientes por problemas de flujo de datos
- e) Otros(especificar)

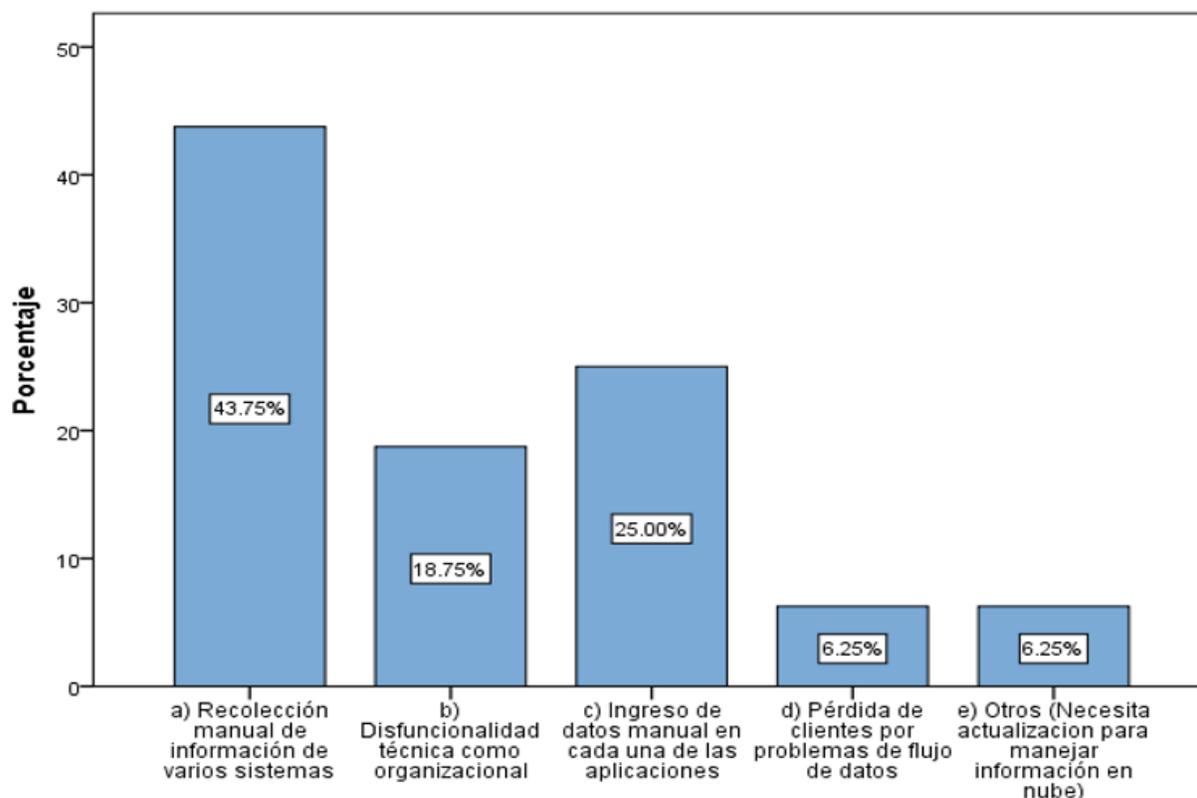
**Tabla 3.**

*¿Cuál de los siguientes problemas usted ha detectado en la empresa?*

#	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
8	a) Recolección manual de información de varios sistemas	7	43.75
9	b) Disfuncionalidad técnica como organizacional	3	18.75
10	c) Ingreso de datos manual en cada una de las aplicaciones	4	25.00
11	d) Pérdida de clientes por problemas de flujo de datos	1	6.25
4	e) Otros (Necesita actualización para manejar información en nube)	1	6.25
Total		16	100.0

**Figura 5.**

*¿Cuál de los siguientes problemas usted ha detectado en la empresa?*

**Análisis:**

En la pregunta 3. *¿Cuál de los siguientes problemas se han detectado en la empresa?* Se identificó que de las 16 empresas encuestadas el 43.75% realizan recolección manual de la información a través de varios sistemas seguido de un 25.00% de ingreso de datos manuales en cada una de las aplicaciones, un 18.75% mencionaron que existe disfuncionalidad técnica como organizacional, lo cual demuestra las deficiencias en las operaciones diarias de la empresa por el sistema informático actual.

4. Según su criterio identifique, *¿Cuáles son los riesgos a los que se enfrenta la empresa con el sistema informático que posee?*

- a) Retrasos al ingresar información manual
- b) Pérdidas de información en forma frecuente

- c) Altos volúmenes de operaciones de la empresa.
- d) Reportes que no se ajustan a los estándares de la auditoría financiera y fiscal
- e) Bases de datos desactualizadas
- f) Todas las anteriores
- g) Otro (especificar)

En la pregunta No. 4 contiene en el literal f la opción múltiple, donde 2 empresas seleccionaron todas las anteriores, por lo tanto, este valor se sumó a los literales de (a, b, c, d y e) dando un total en la frecuencia de 24.

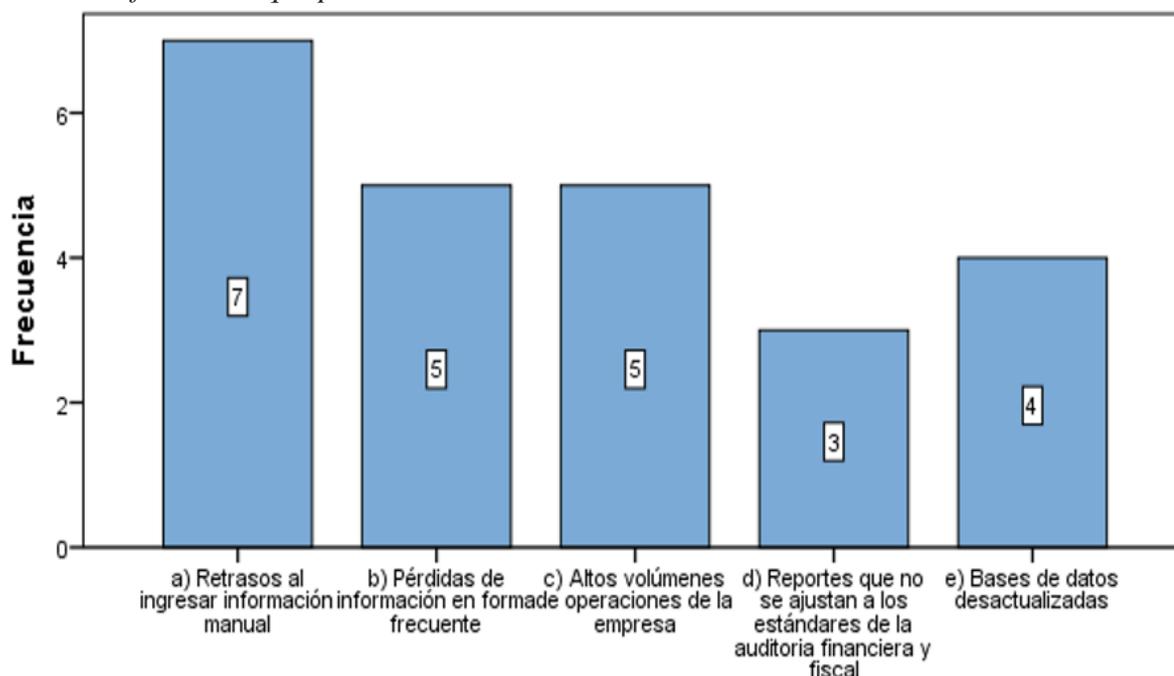
**Tabla 4.**

*Según su criterio identifique, ¿Cuáles son los riesgos a los que se enfrenta la empresa con el sistema informático que posee?*

#	Respuesta	Frecuencia
12	a) Retrasos al ingresar información manual	7
13	b) Pérdidas de información en forma frecuente	5
14	c) Altos volúmenes de operaciones de la empresa	5
15	d) Reportes que no se ajustan a los estándares de la auditoría financiera y fiscal	3
16	e) Bases de datos desactualizadas	4
Total		24

**Figura 6.**

Según su criterio identifique, ¿Cuáles son los riesgos a los que se enfrenta la empresa con el sistema informático que posee?

**Análisis:**

De acuerdo con los resultados que se muestran en la figura 8 se establece la pregunta ¿cuáles son los riesgos a los que se enfrenta la empresa con el sistema informático que poseen? Se muestra que 7 de las 16 empresas encuestadas, respondieron que uno de los riesgos a los que se enfrenta es el retrasos al ingresar información manual con el sistema que actualmente poseen, seguido de 5 empresas están de acuerdo con la pérdidas de información al igual que los volúmenes de operaciones de la empresa, mientras que 4 empresas consideran que son las bases de datos desactualizados y 3 respondieron que los reportes que no se ajustan a los estándares de la auditoría financiera y fiscal.

5.- A su criterio ¿Cuáles son los factores importantes que se deben tomar en consideración en un proyecto de implementación de un sistema informáticos?

- a) Satisfacer los requisitos de los usuarios
- b) Integración total de la empresa
- c) Tomar en consideración la visión global de la estrategia de negocio
- d) Que exista conexión con los objetivos
- e) Todas las anteriores.
- f) Otro (especificar)

En la pregunta No 5 esta implícita la opción múltiple en el literal (e), por lo tanto, los gerentes de cada empresa que optaron por esta opción, fue de un total de 8 empresas, este valor se sumó a cada uno de los literales de las respuestas de la (a) a la (d) dando como resultado 40, pese a que la muestra calculada haya sido de 16.

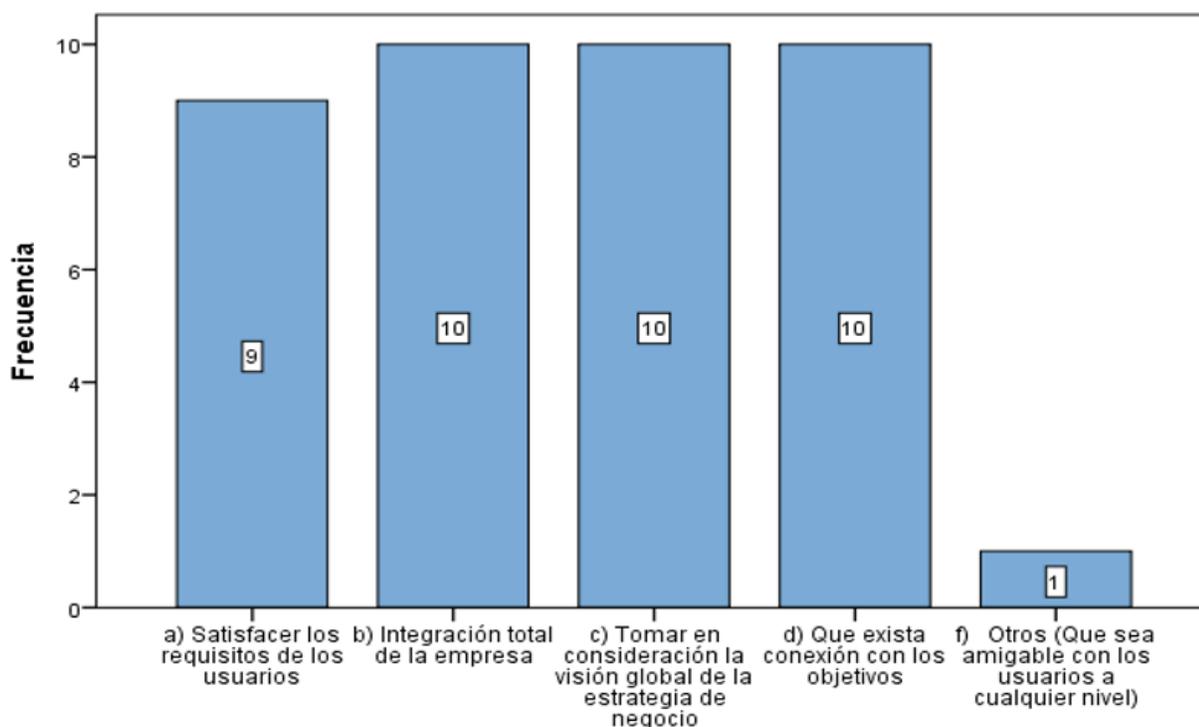
**Tabla 5.**

*A su criterio ¿Cuáles son los factores importantes que se deben tomar en consideración en un proyecto de implementación de un sistema informáticos?*

#	Respuesta	Frecuencia
18	a) Satisfacer los requisitos de los usuarios	9
19	b) Integración total de la empresa	10
20	c) Tomar en consideración la visión global de la estrategia de negocio	10
21	d) Que exista conexión con los objetivos	10
4	f) Otros (Que sea amigable con los usuarios a cualquier nivel)	1
Total		40

**Figura 7.**

*A su criterio ¿Cuáles son los factores importantes que se deben tomar en consideración en un proyecto de implementación de un sistema informáticos?*

**Análisis:**

La integración total de las empresas es uno de los factores importantes que se deben tomar en consideración en un proyecto para la implementación de un sistema informático, en que 10 de 16 empresas expresaron que existe conexión con los objetivos porque se tiene clara la visión global de la estrategia de negocio y eso lleva una integración total de la empresa mientras que 9 de 16 empresas consideran que la satisfacción de los requisitos de los usuarios es importante y una empresa respondió que el sistema debe ser amigable con los usuarios en todos los niveles de la empresa.

6. ¿Desde su punto de vista que consideraciones cree usted que se deben tomar en cuenta para que un sistema informático sea eficaz y eficiente?

- a) Que responda a la evolución física y lógica
- b) La actualización de información sea en tiempo real
- c) Que los procesos de mayor volumen sean automatizados
- d) Que los avances tecnológicos sean compatibles
- e) Todas las anteriores
- f) Otras (especificar)

En la pregunta No 6 es el mismo caso de las que tienen opción múltiple, por lo tanto, el literal (e) tenía un resultado de 9 empresas, este valor fue sumado a los literales (a, b, c, y d) obteniendo un total en la frecuencia de 43, por lo antes mencionado en la tabulación de esta pregunta no se ven reflejadas las 16 empresas.

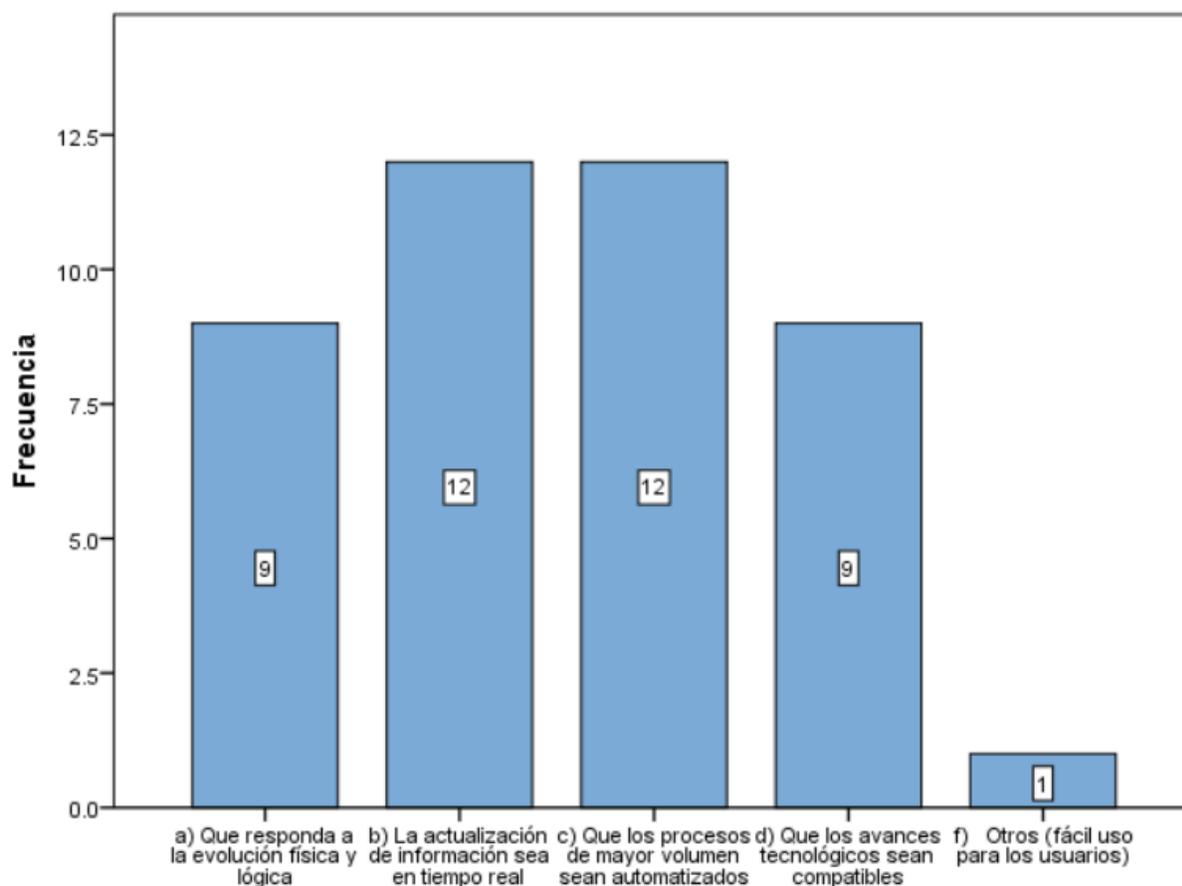
**Tabla 6.**

*¿Desde su punto de vista que consideraciones cree usted que se deben tomar en cuenta para que un sistema informático sea eficaz y eficiente?*

#	Respuesta	Frecuencia
18	a) Que responda a la evolución física y lógica	9
23	b) La actualización de información sea en tiempo real	12
24	c) Que los procesos de mayor volumen sean automatizados	12
21	d) Que los avances tecnológicos sean compatibles	9
4	f) Otros (fácil uso para los usuarios)	1
Total		43

**Figura 8.**

*¿Desde su punto de vista que consideraciones cree usted que se deben tomar en cuenta para que un sistema informático sea eficaz y eficiente?*

**Análisis:**

El resultado de la encuesta mostró que 12 empresas de 16 consideraron que la actualización de información tiene que ser en tiempo real y de forma automatizada para evitar sesgos en los volúmenes de datos mientras que 1 empresa mencionó que se debe tomar en cuenta que el sistema informático debe ser fácil de usar para que se logre la eficiencia y eficacia.

7.- ¿En caso de realizar una inversión en un sistema informático cuales serían las metas y objetivos que perseguiría la empresa?

- a) Mejorar la visibilidad de información en tiempo real

- b) Enfocar al personal en tareas de análisis y estrategias
- c) Acceso a la información en cualquier lugar y momento
- d) Que se minimicen los riesgos
- e) Que se tomen decisiones en base a información precisa
- f) Evitar la manipulación de datos en forma manual
- g) Todas las anteriores
- h) Otras (especifique)

En la pregunta No 7 se muestra otro caso de opción múltiple en el literal (g), siendo un total de 5 empresas, por tal motivo este valor se sumó a cada uno de los literales (a, b, c, d, e y f) obteniendo como resultado 41 en la columna de frecuencia.

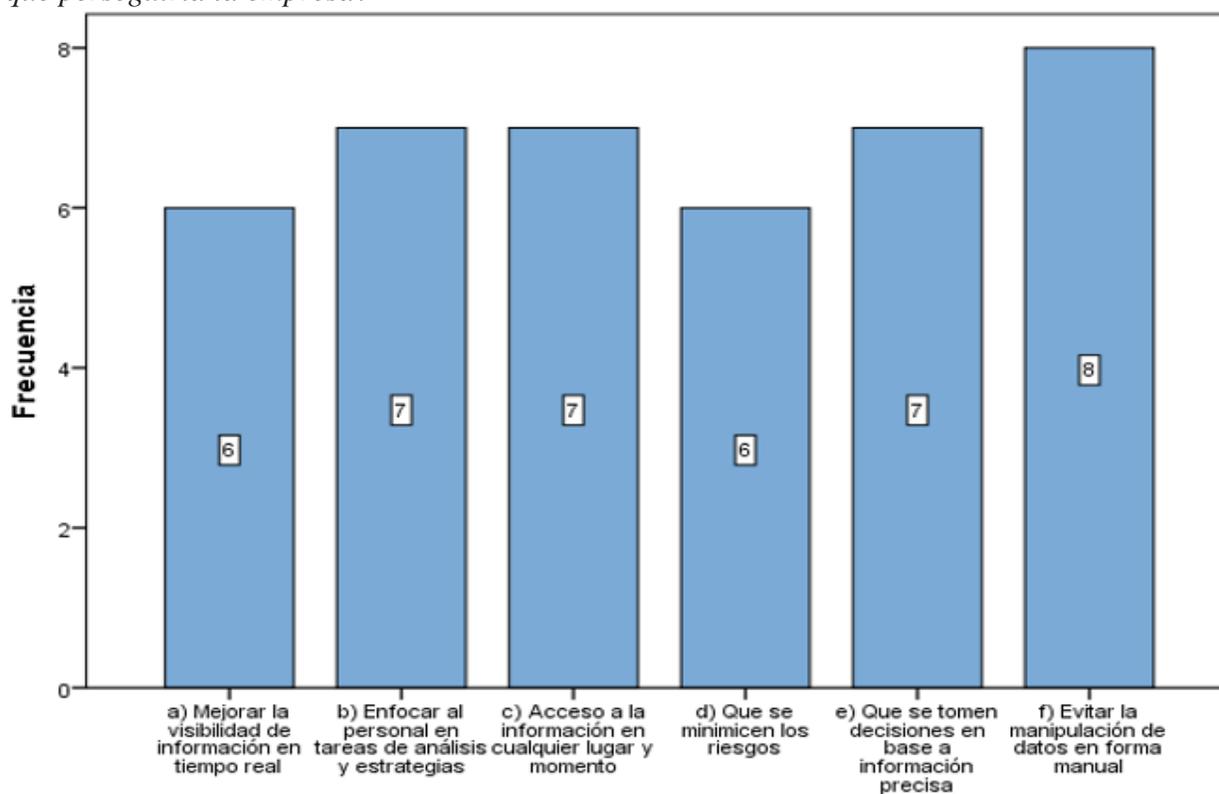
**Tabla 7.**

*¿En caso de realizar una inversión en un sistema informático cuales seria las metas y objetivos que perseguiría la empresa?*

#	Respuesta	Frecuencia
26	a) Mejorar la visibilidad de información en tiempo real	6
27	b) Enfocar al personal en tareas de análisis y estrategias	7
28	c) Acceso a la información en cualquier lugar y momento	7
29	d) Que se minimicen los riesgos	6
30	e) Que se tomen decisiones en base a información precisa	7
31	f) Evitar la manipulación de datos en forma manual	8
Total		41

**Figura 9.**

*¿En caso de realizar una inversión en un sistema informático cuales seria las metas y objetivos que perseguiría la empresa?*

**Análisis:**

La encuesta refleja que las metas y objetivos que perseguiría la empresa si se implementará una inversión en un sistema informático integrado serian, 8 de 16 empresas están de acuerdo con evitar la manipulación de datos en forma manual, y 7 están de acuerdo que la toma de decisión es con base a información precisa y que el acceso a esta información sea en cualquier lugar y momento, dado que el personal está enfocado en tareas de análisis, mientras que 6 respondieron que se minimice el riesgo y que se mejore la visibilidad de la información en tiempo real.

8.- ¿Qué consecuencia considera usted que podrían afectar a la empresa al no evaluar un proyecto de inversión para la implementación de un sistema informático integrado?

- a) Aumento en los costos
- b) Aumento en los gastos
- c) Reprocesos en las actividades
- d) Toma de decisiones sobre bases irreales
- e) Otros (especificar)

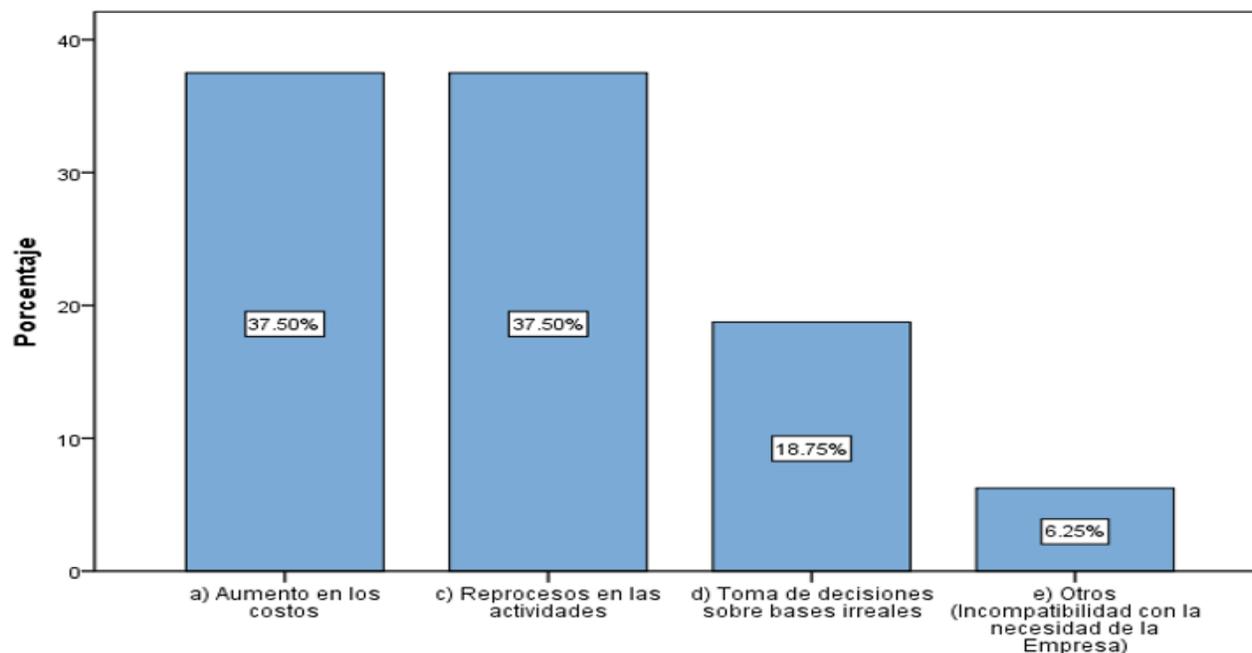
**Tabla 8.**

*¿Qué consecuencia considera usted que podrían afectar a la empresa al no evaluar un proyecto de inversión para la implementación de un sistema informático integrado?*

#	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
32	a) Aumento en los costos	6	37.50
34	c) Reprocesos en las actividades	6	37.50
35	d) Toma de decisiones sobre bases irreales	3	18.75
4	e) Otros (Incompatibilidad con la necesidad de la Empresa)	1	6.25
Total		16	100.00

**Figura 10.**

*¿Qué consecuencia considera usted que podrían afectar a la empresa al no evaluar un proyecto de inversión para la implementación de un sistema informático integrado?*

**Análisis:**

En la figura 16 en la tabla de frecuencia se muestra que el 37.50% mencionaron que una de las consecuencias a considerar que podrían afectar a la empresa al no evaluar un proyecto de inversión para la implementación de un sistema informático integrado es el aumento en los costos y otro 37.50% los reprocesos en las actividades, seguido de un 18.75% en la toma de decisiones sobre bases irreales.

9.- ¿Cuáles serían los criterios financieros que se toman en cuenta para realizar una inversión en un sistema informático integrado?

- a) Utilidades
- b) Deudas
- c) Periodo de recuperación
- d) Mayor flujo de efectivo

e) Otros (especificar)

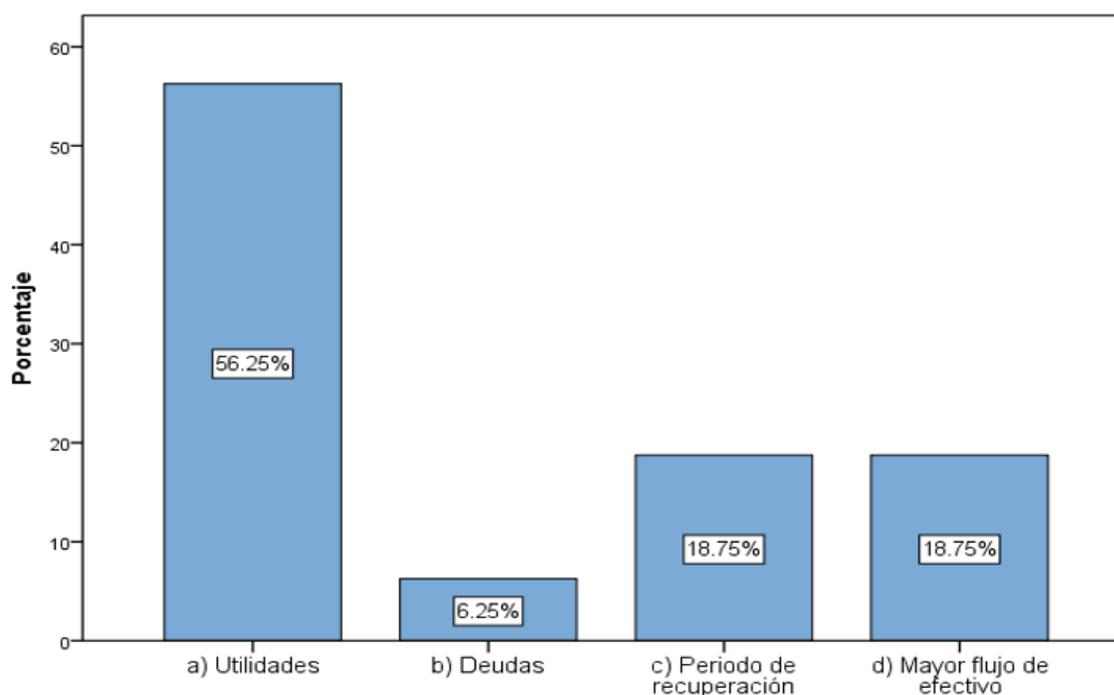
**Tabla 9.**

*¿Cuáles serían los criterios financieros que se toman en cuenta para realizar una inversión en un sistema informático integrado?*

#	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
36	a) Utilidades	9	56.25
37	b) Deudas	1	6.25
38	c) Periodo de recuperación	3	18.75
39	d) Mayor flujo de efectivo	3	18.75
Total		16	100.00

**Figura 11.**

*¿Cuáles serían los criterios financieros que se toman en cuenta para realizar una inversión en un sistema informático integrado?*



**Análisis:**

“Las utilidades” fue el criterio financiero con mayor porcentaje, a la pregunta realizada con respecto a la inversión en un sistema informático integrado; de las 16 empresas encuestas el 56.25% opto por este criterio, seguido del “periodo de recuperación” con un 18.75% y “mayor

flujo de efectivo” con otro 18.75%; las “deudas” es el criterio financiero que menor porcentaje presento con el 6.25%.

10. Si usted tuviera elección de invertir en proyecto de inversión, ¿qué fuente de financiamiento recurriría?

- a) Accionistas
- b) Bancario
- c) Mixto
- d) Financiamiento a través de bolsa de valores
- e) Otro (especificar)

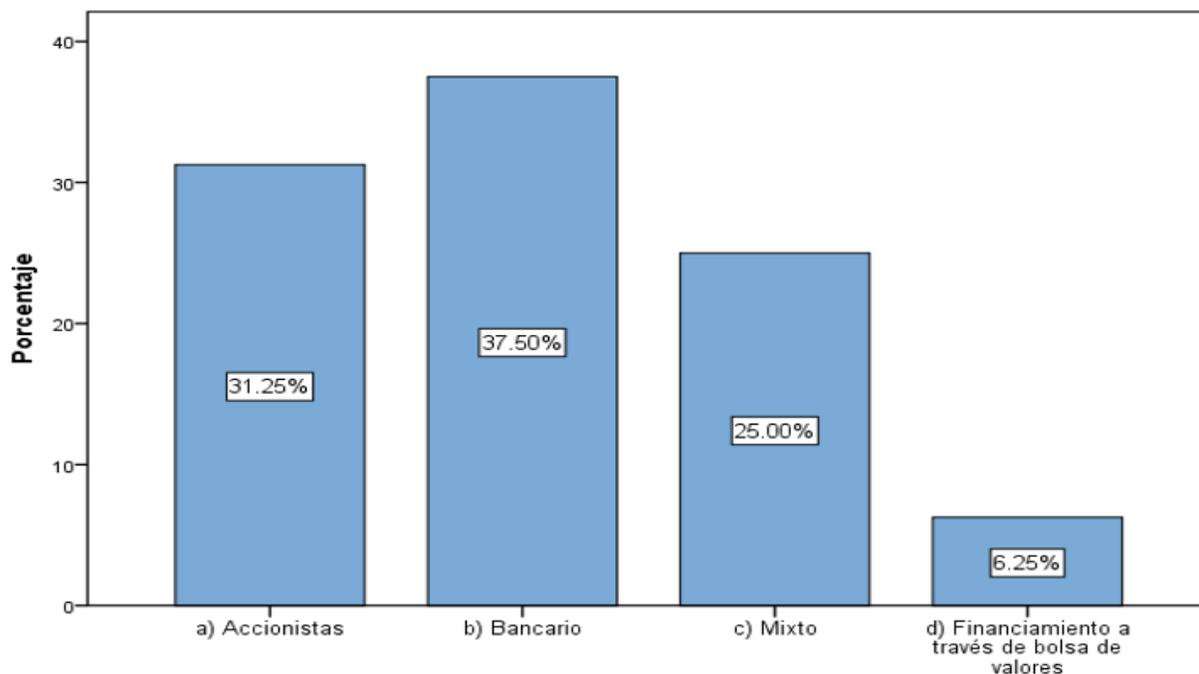
**Tabla 10.**

*Si usted tuviera elección de invertir en proyecto de inversión, ¿qué fuente de financiamiento recurriría?*

#	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
40	a) Accionistas	5	31.25
41	b) Bancario	6	37.50
42	c) Mixto	4	25.00
43	d) Financiamiento a través de bolsa de valores	1	6.25
Total		16	100.00

**Figura 12.**

*Si usted tuviera elección de invertir en proyecto de inversión, ¿qué fuente de financiamiento recurriría?*

**Análisis:**

La fuente de financiamiento “Bancario” fue la respuesta con mayor porcentaje, el 37.50% opinó que de invertir en un proyecto de inversión optarían por esta fuente de financiamiento, seguido del 31.25% con financiamiento por medio de los accionistas y un 25.00% por financiamiento mixto, y un porcentaje menor del 6.25% a través de la bolsa de valores.

11. De los siguientes métodos o técnicas, ¿Cuáles considera usted más importante para realizar un proyecto de inversión?

- a) Valor presente neto y TIR
- b) Retorno de la inversión
- c) Valor económico agregado (EVA)
- d) Periodo de reembolso

- e) Análisis costo beneficio
- f) Otros (especificar)

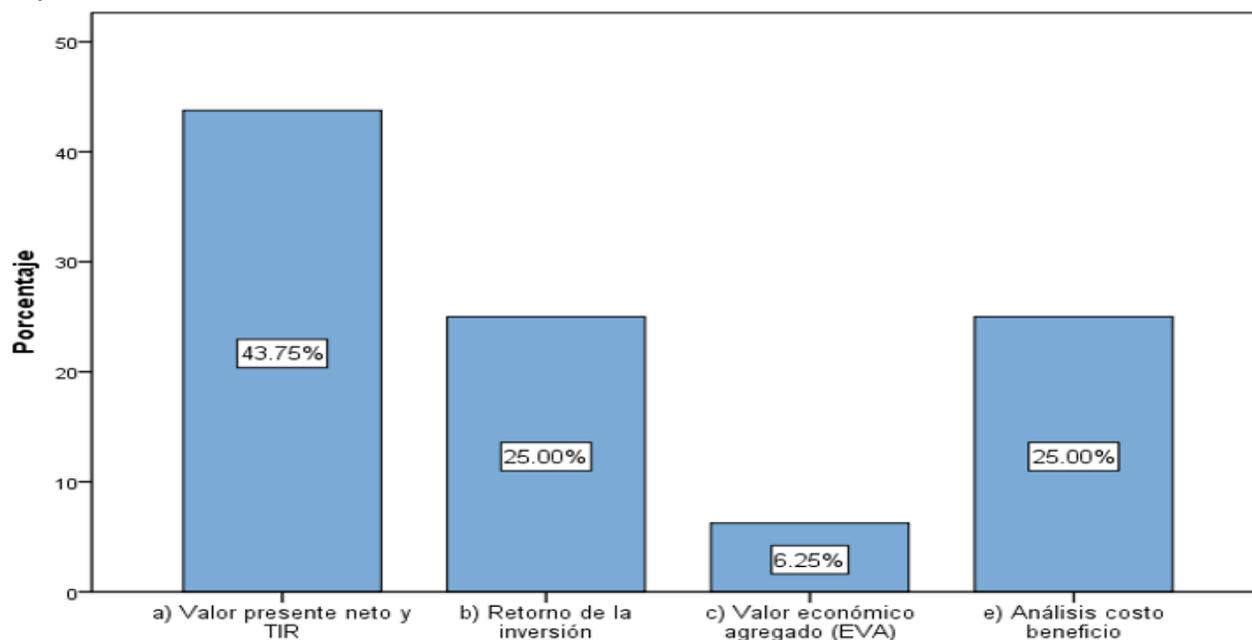
**Tabla 11.**

*De los siguientes métodos o técnicas, ¿Cuáles considera usted más importante para realizar un proyecto de inversión?*

#	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
44	a) Valor presente neto y TIR	7	43.75
45	b) Retorno de la inversión	4	25.00
46	c) Valor económico agregado (EVA)	1	6.25
48	e) Análisis costo beneficio	4	25.00
Total		16	100.00

**Figura 13.**

*De los siguientes métodos o técnicas, ¿Cuáles considera usted más importante para realizar un proyecto de inversión?*

**Análisis:**

El 43.75% de las 16 empresas encuestadas respondieron que la mejor técnica para evaluar un proyecto sería el valor presente neto y TIR y un 25.00% la técnica análisis costo beneficio y otro

25.00% el método del retorno de la inversión, lo cual demuestra que al momento de evaluar la mejor alternativa de financiamiento para la ejecución de un proyecto de inversión en la implementación de un sistema informáticos integrado esas serían las mejores opciones.

12. ¿Si usted tuviera la oportunidad de modernizar un sistema informático que beneficios espera obtener?

- a) Disminución de los costes
- b) Mayores ingresos
- c) Mejorar el control de la empresa
- d) Capaz de adaptarse a los cambios
- e) Reducción del tiempo de realización de las auditorías
- f) Facilitar los procesos de evaluación y auditorias
- g) Orientación hacia la mejora continua
- h) Otros (especificar)

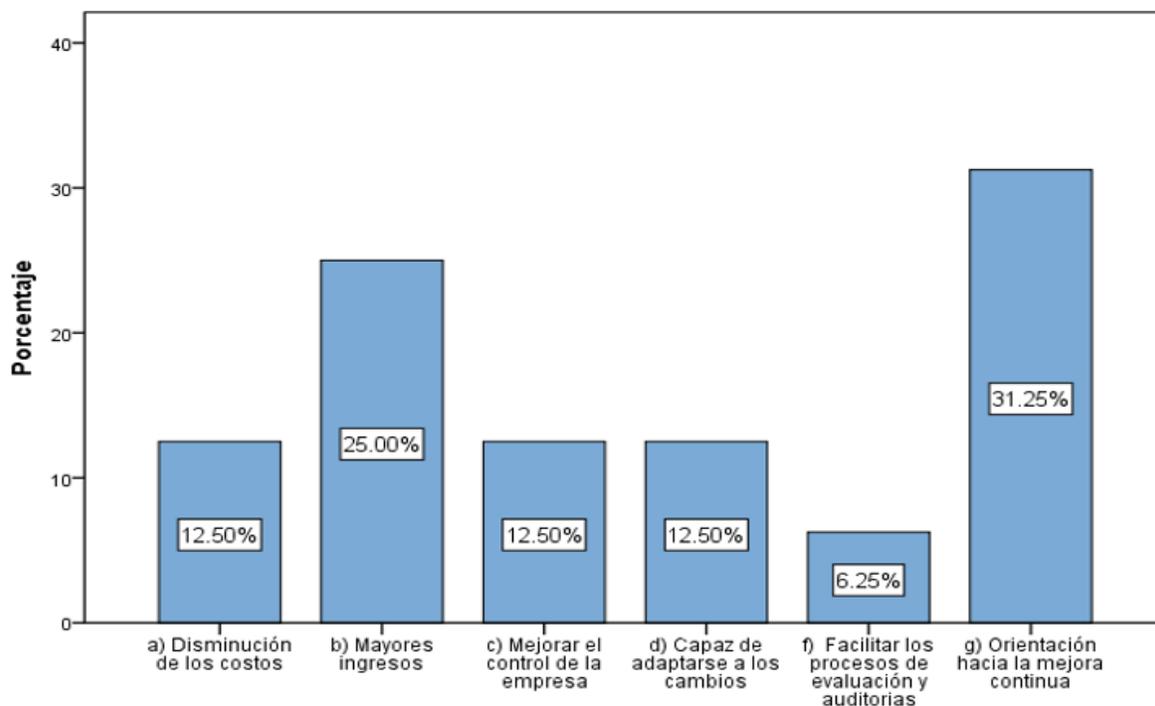
**Tabla 12.**

*¿Si usted tuviera la oportunidad de modernizar un sistema informático que beneficios espera obtener?*

#	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
49	a) Disminución de los costos	2	12.50
50	b) Mayores ingresos	4	25.00
51	c) Mejorar el control de la empresa	2	12.50
52	d) Capaz de adaptarse a los cambios	2	12.50
54	f) Facilitar los procesos de evaluación y auditorias	1	6.25
55	g) Orientación hacia la mejora continua	5	31.25
Total		16	100.00

**Figura 14.**

*¿Si usted tuviera la oportunidad de modernizar un sistema informático que beneficios espera obtener?*



### **Análisis**

En los resultados obtenidos con relación a la pregunta *¿Si usted tuviera la oportunidad de modernizar un sistema informático que beneficios espera obtener?* el 31.25% consideran que la orientación hacia la mejora continua es uno de los beneficios que más esperan obtener y un 25.00% obtener mayores ingresos, con base a la hipótesis planteada la mejora continua es fundamental porque aporta una ventaja competitiva frente a la competencia y a la vez genera mayores ingresos.

### **4.1 Prueba de hipótesis**

Prueba de hipótesis por medio del método estadístico T a través del sistema SPSS

12. *¿Si usted tuviera la oportunidad de modernizar un sistema informático que beneficios espera obtener?*

**Tabla 13.***Estadísticos para una muestra*

	N	Media	Desviación típica	Error típico de la media
Empresas	16	21.0938	9.09298	2.27325

**Tabla 14.***Prueba de hipótesis*

Valor de prueba = 25					
t	Grado de libertad	Significancia (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
				Inferior	Superior
0.041	15	0.968	0.09375	-4.7516	4.9391

Al realizar la comprobación de la hipótesis por medio del sistema SPSS, se estableció el método estadístico T, puesto que la muestra a medir es pequeña y las variables presentan un grado de dependencia. Por ende, la variable a contrastar es la de mayores ingresos porque el resultado obtenido es el que más se acerca para esta población, además se seleccionaron estadísticos que calcularon datos que se tomaron como referencia para dar por aprobada la hipótesis afirmativa.

Dentro de los estadísticos evaluados podemos mencionar la significancia bilateral que dio como resultado el valor 0.968 comparado con el 0.05 que es el valor del margen de error es decir la hipótesis afirmativa se aprueba porque el valor encontrado es mayor; también la media da un valor 21.09 cercano a 25 que es el valor de prueba, por lo que podemos confirmar que la hipótesis se aprueba puesto que al implementar un mejoramiento en el sistema informático se obtendría mayores ingresos.

Por lo antes mencionado la aprobación de hipótesis se trabajó con 95% de intervalo de confianza con una muestra poblacional de 16 empresas.

#### **4.2 Evaluación de proyecto para la implementación de un sistema integrado**

El objetivo de este caso práctico es plantear una evaluación de un sistema que ejemplifique paso a paso los datos relevantes que se deben llevar a cabo para la toma de decisiones al momento de invertir en un activo, de igual manera puede ser utilizado por cualquier persona que se interese en la evaluación de un sistema informático integrado.

En el desarrollo del caso práctico, no se calculó el Valor Económico Agregado (EVA) puesto que el fin del proyecto no es medir el desempeño real de los activos que tienen actualmente la empresa, ya que el objetivo del proyecto es presentar un costo de capital atractivo al inversionista, y que le presente utilidad sobre el costo de capital empleado.

Cabe mencionar que en el desarrollo del caso práctico los flujos de efectivo no fueron evaluados con la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) puesto que al calcular el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) la inflación y la prima de riesgo estaban inmersa en los resultados obtenidos en la fórmula del ROE (Rentabilidad del Capital Propio) *ver figura 15*

#### **4.3 Antecedentes del proyecto de inversión**

Carnés, S.A. de C.V. es una empresa de categoría mediana, dedicada a la distribución de alimentos refrigerados y congelados, se encuentra ubicada en 14 calle oriente 17 avenida sur carretera a Santa Tecla km 11.50, La Libertad, fue fundada en el año 2007 e inicia operaciones en El Salvador en el año 2019, desde que apertura operaciones, la alta gerencia decide implementar el sistema CODISA el cual ha funcionado a nivel regional en las otras empresas subsidiarias, por ende decidieron poner en funcionamiento en El Salvador el sistema añadiendo

una herramienta informática el cual se alimenta del sistema antes mencionado; como la empresa está en constante crecimiento, la operatividad se ha visto afectada ocasionando así aumento en los gastos y generado atrasos en la operatividad.

Dentro de los problemas antes mencionados se encuentra, pérdidas y duplicidades de información en los pedidos, desactualización de los inventarios, al no existir automatización en los procesos en cada una de las áreas, la empresa se ha visto forzada a la manipulación manual de la información el cual podría originar sesgos de los datos que maneja el sistema y que la toma de decisiones no se realicen sobre datos actualizados, hasta la fecha la alta gerencia toma acciones de decisiones sobre bases irreales.

Por lo antes expuesto, se busca la mejora continua de manera que la operatividad de la empresa no se vea afectada, esperando que los gastos se controlen y así la empresa pueda presentar mayores utilidades que le ayuden hacer un negocio rentable.

El fin de la empresa Carnés es ajustarse a las nuevas necesidades para poder tener un desempeño tal cual los propietarios esperan y poder seguir creciendo en el mercado, para ello se requiere realizar una evaluación de un sistema informático que cubra las necesidades de la demanda y que pueda tener la capacidad de responder ante los cambios del entorno.

#### **4.4 Alcance del Proyecto**

El proyecto se desarrollará a lo largo de 1 año, dando inicio en enero del 2022 y finalizando en agosto 2022, con la finalidad de proyectar una inversión de un activo que puede ser consideración como una opción de inversión para la empresa Carnés, S.A. de C.V. Por ser un proyecto interno los clientes potenciales que se identificaron dentro de la empresa son: áreas de

gerencias, ventas, logísticas y finanzas, que son los involucrados dentro del alcance de este proyecto.

#### 4.5 Estudio de factibilidad

Para el caso de las devoluciones se estableció que ese gasto se puede controlar, dado que al ingresar los pedidos estos son capturados al sistema de forma errónea enviando así pedidos que el cliente no ha solicitado, otro punto a considerar es que en la plataforma de inventario existe mercadería disponible para la venta que en realidad no está en condiciones o es considerada como merma. Por lo antes mencionado, se tomó la base de datos anuales de CARNÉS, S.A. de C.V. y sobre ellos se estimó un 15% que se espera recuperar con la implementación del nuevo sistema integrado.

**Tabla 15.**

*Ahorro devoluciones*

Meses	Devoluciones	Ahorros			
		1	2	3	4
Enero	\$ 19,410.65	\$ 2,911.60	\$ 2,911.60	\$ 2,911.60	\$ 2,911.60
Febrero	\$ 28,482.02	\$ 4,272.30	\$ 4,272.30	\$ 4,272.30	\$ 4,272.30
Marzo	\$ 33,758.53	\$ 5,063.78	\$ 5,063.78	\$ 5,063.78	\$ 5,063.78
Abril	\$ 32,406.32	\$ 4,860.95	\$ 4,860.95	\$ 4,860.95	\$ 4,860.95
Mayo	\$ 74,368.20	\$ 11,155.23	\$ 11,155.23	\$ 11,155.23	\$ 11,155.23
Junio	\$ 36,139.21	\$ 5,420.88	\$ 5,420.88	\$ 5,420.88	\$ 5,420.88
Julio	\$ 28,794.02	\$ 4,319.10	\$ 4,319.10	\$ 4,319.10	\$ 4,319.10
Agosto	\$ 33,492.23	\$ 5,023.83	\$ 5,023.83	\$ 5,023.83	\$ 5,023.83
Septiembre	\$ 74,323.60	\$ 11,148.54	\$ 11,148.54	\$ 11,148.54	\$ 11,148.54
Octubre	\$ 35,789.45	\$ 5,368.42	\$ 5,368.42	\$ 5,368.42	\$ 5,368.42
Noviembre	\$ 55,163.82	\$ 8,274.57	\$ 8,274.57	\$ 8,274.57	\$ 8,274.57
Diciembre	\$ 36,336.19	\$ 5,450.43	\$ 5,450.43	\$ 5,450.43	\$ 5,450.43
<b>Total, anual</b>	<b>\$ 488,464.24</b>	<b>\$ 73,269.64</b>	<b>\$ 73,269.64</b>	<b>\$ 73,269.64</b>	<b>\$ 73,269.64</b>

Otro ahorro que se pretende implementar es el flete, para el cálculo de este dato se realizó con base a los gastos generados a diario por el equipo de transporte por pagos de combustible para la zona de oriente, central y occidente, de los cuales se tiene conocimiento que estos fletes son generados por el traslado de la mercadería tanto ventas como devoluciones, como parte del cálculo también se consideró el precio del combustible con las variaciones que ha presentado en el año, y por lo antes mencionado sea considerado un 15% sobre el gasto de flete.

**Tabla 16.**

*Ahorro de fletes*

Meses	Galones	Monto
Enero	631.05	\$ 1,424.70
Febrero	979.91	\$ 2,207.64
Marzo	1,037.31	\$ 2,650.02
Abril	359.66	\$ 1,020.39
Mayo	1,072.64	\$ 2,708.38
Junio	1,027.71	\$ 2,663.72
Julio	1,117.92	\$ 2,960.73
Agosto	1,180.59	\$ 3,065.98
Septiembre	1,122.51	\$ 2,912.57
Octubre	1,096.51	\$ 2,963.93
Noviembre	1,129.58	\$ 3,266.80
Diciembre	1,129.89	\$ 3,117.90
<b>TOTAL, FLETE</b>		<b>\$ 30,962.78</b>
<b>AHORRO DE FLETE 15%</b>		<b>\$ 4,644.42</b>

Igualmente, se consideró como tercer ahorro el alquiler, ya que está vinculado al peso de la mercadería en bodega y el cobro se realiza sobre este gasto, se identificó que tiene afectación dado que no se cuenta con un control de inventario; por otra parte, las devoluciones ocasionan un incremento de mercadería, lo que viene a repercutir en un incremento de gastos para la empresa, por lo tanto, al implementar el proyecto se espera establecer un ahorro, en alquiler que se estimó en 15%.

**Tabla 17.***Ahorro de alquiler*

Meses	Monto
Enero	\$ 12,055.07
Febrero	\$ 13,586.18
Marzo	\$ 14,885.23
Abril	\$ 12,885.23
Mayo	\$ 15,877.15
Junio	\$ 14,347.40
Julio	\$ 15,535.71
Agosto	\$ 25,475.90
Septiembre	\$ 21,622.59
Octubre	\$ 27,475.90
Noviembre	\$ 26,780.00
Diciembre	\$ 34,167.86
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 234,694.22</b>
<b>AHORRO DEL 15%</b>	<b>\$ 35,204.13</b>

**Tabla 18.***Inversión Inicial*

Inversión Inicial	Cantidad	Precio	Costo Total
<b>Activo fijo:</b>			
Servidor	1	\$ 15,000.00	\$ 15,000.00
Computadora	2	\$ 1,206.10	\$ 2,412.20
Impresora	1	\$ 440.00	\$ 440.00
Computo 3	1	\$ 57,000.00	\$ 57,000.00
<b>Activo Diferido:</b>			
Software y licencias	1	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00
<b>Total, activo</b>			<b>\$ 174,852.20</b>

Actualmente Carnés, no posee una estructura de capital, dado que solo maneja las operaciones con capital de trabajo, es por lo que, al invertir en este activo, la empresa estaría adquiriendo un préstamo a largo plazo y con ello se tendría una estructura de capital el cual se financiará 50% capital accionario y 50% capital bancario.

**Tabla 19.***Estructura de financiamiento*

ACCIONISTAS	SOCIEDADES	MONTO
1	BERON DINOL, S.A.	\$ 43,713.05
2	SAFI NEGOCIO S.A.	\$ 43,713.05
<b>TOTAL, FINANCIAMIENTO DE ACCIONISTA</b>		<b>\$ 87,426.10</b>

FINANCIAMIENTO BANCARIOS	SOCIEDADES	MONTO
1	BANCO CUSCATLAN, S.A.	\$ 87,426.10
<b>TOTAL, FINANCIAMIENTO BANCARIO</b>		<b>\$ 87,426.10</b>

<b>TOTAL, DEL PROYECTO</b>		<b>\$ 174,852.20</b>
----------------------------	--	----------------------

Dada la situación histórica de la empresa, los resultados de los estados financieros se muestran atractivos para el apalancamiento financiero por lo que el banco negocio una tasa del 7.50% anual, por un período de 4 años.

**Tabla 20.***Tabla de amortización*

Nombre	Valor	Observación
Tasa de interés	7.50%	Tasa anual
Monto	\$ 87,426.10	
Número de pagos	4	Pagos anuales

**Cálculo del Pago Periódico** (\$26,103)

**Tabla de Amortización del Préstamo**

Período	Monto inicial	Principal	Interés	Saldo insoluto	Amortización
1	\$ 87,426.10	(\$19,470)	(\$5,897)	\$ 67,956.42	(\$25,366)
2	\$ 67,956.42	(\$20,981)	(\$4,385)	\$46,975.25	(\$25,366)
3	\$46,975.25	(\$22,610)	(\$2,756)	\$24,365.26	(\$25,366)
4	\$24,365.26	(\$24,365)	(\$1,001)	\$0.00	(\$25,366)

Los cálculos de la depreciación y amortización se realizaron por medio del método de línea recta.

**Tabla 21.**

*Cuadro de activo fijo y depreciación*

Depreciación y amortización	Cantidad	Precio	Costo Total	Dep'n. %	1	2	3	4
<b>Activo fijo:</b>								
Servidor	1	\$15,000.00	\$15,000.00	25%	\$3,750.00	\$3,750.00	\$3,750.00	\$3,750.00
Computadora	2	\$1,206.10	\$2,412.20	25%	\$603.05	\$603.05	\$603.05	\$603.05
Impresora	1	\$440.00	\$440.00	25%	\$110.00	\$110.00	\$110.00	\$110.00
Computo3	1	\$57,000.00	\$57,000.00	25%	\$14,250.00	\$14,250.00	\$14,250.00	\$14,250.00
<b>Total, activo</b>		<b>\$16,646.10</b>	<b>\$74,852.20</b>		<b>\$18,713.05</b>	<b>\$18,713.05</b>	<b>\$18,713.05</b>	<b>\$18,713.05</b>
<b>Activo Intangibles</b>								
Software	1	\$100,000.00	\$100,000.00	25%	\$25,000.00	\$25,000.00	\$25,000.00	\$25,000.00
<b>Total, activo intangible</b>			<b>\$100,000.00</b>		<b>\$25,000.00</b>	<b>\$25,000.00</b>	<b>\$25,000.00</b>	<b>\$25,000.00</b>
<b>Activo fijo + Activo intangible</b>			<b>\$174,852.20</b>		<b>\$43,713.05</b>	<b>\$43,713.05</b>	<b>\$43,713.05</b>	<b>\$43,713.05</b>

Para el cálculo del valor residual se utilizó el valor total del activo fijo dividido entre la vida útil y el resultado de la depreciación por año se restó al total del activo fijo y se dividió entre 4 años.

**Tabla 22.**

*Valor Residual*

Concepto	Monto
Inversión total activo	\$ 74,852.20
Depreciación	\$ 18,713.05
Años	4
<b>Valor Residual</b>	<b>\$ 14,034.79</b>

Para los costos del proyecto se incluyeron los costos fijos y costos variables dentro de los que se puede mencionar el mantenimiento anual de las licencias, energía eléctrica, gastos de oficina, capacitaciones, sueldos y salarios.

**Tabla 23.***Mantenimiento anual de licencia*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Costo Total</b>
Mantenimiento anual de licencia y terminal	1	\$8,197.50	\$8,197.50
<b>Total, Red, materiales e Instalación</b>			<b>\$8,197.50</b>

Para calcular la energía eléctrica se consideró el factor de potencia detallado en el consumo mensual de la empresa de 1.161754, a la vez se estimó el consumo de kw/h y kw/h al día, el resultado se multiplico por el año comercial.

Para el consumo real de kw se multiplicó el consumo kw/h al año por el factor de potencia. Y para determinar el costo total se multiplicó el consumo real por el estimado del costo kw/h de \$1.80.

**Tabla 24.***Tabla cálculo del costo de energía eléctrica*

<b>Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Horas de trabajo/día</b>	<b>Consumo kw/h</b>	<b>Consumo kw/h al día</b>	<b>Consumo kw/h al año</b>
Servidor	1	8	0.0325	0.26	93.60
Computadora	2	8	0.500	8.00	2880.00
Impresora	1	8	0.030	0.24	86.40
Computo3	1	8	0.0325	0.26	93.60
<b>Total</b>					<b>3153.60</b>

<b>Factor de potencia</b>	<b>1.161754</b>
Consumo real en kW	11,607.87
Costo \$ kW/h	\$ 1.80
<b>Costo total</b>	<b>\$ 20,894.17</b>

Para evitar la carga del pasivo laboral, se consideró la contratación de un programador el cual estará monitoreando las pruebas y el comportamiento del sistema, la contratación se llevará a cabo por 3 meses tiempo que durará la implementación del nuevo sistema.

**Tabla 25.**

*Outsourcing sueldo y salarios*

Descripción	Cantidad	Sueldo mensual	Sueldo
Programador (Monitoreo del sistema)	1	\$ 1,500.00	\$ 4,500.00
<b>Total, sueldos y salarios</b>			<b>\$ 4,500.00</b>

Por ser un negocio en marcha, la empresa ya cuenta con una infraestructura de TI que da asistencia en la región, de tal manera que se capacitará a 2 empleados, conforme se detalla.

**Tabla 26.**

*Capacitación*

Capacitación	Núm. Empleados	Duración y tiempo por día	Costo por curso	Total, anual
Uso de redes	1	1 semana	\$ 625.56	\$ 625.56
Uso del nuevo sistema	1	1 semana	\$ 1,042.61	\$ 1,042.61
<b>Total, costo de capacitación</b>				<b>\$ 1,668.17</b>

En los gastos de oficina se han considerado la papelería básica que se tendrá a disponibilidad del personal responsable para las pruebas y generaciones de reportes que emitirá el nuevo sistema.

**Tabla 27.***Gasto de oficina*

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Consumo anual	Costo anual
Resma papel bond	1	\$ 3.150	10	\$ 31.50
Tóner	1	\$ 82.800	3	\$ 248.40
Bolígrafos	1	\$ 0.146	6	\$ 0.87
Lápices	1	\$ 0.100	6	\$ 0.60
Sacapunta Metálica	1	\$ 0.165	2	\$ 0.33
Marcadores	1	\$ 0.510	4	\$ 2.04
Caja de grapas	1	\$ 8.250	4	\$ 33.00
Engrapadoras	1	\$ 8.152	1	\$ 8.15
Folder	1	\$ 1.650	25	\$ 41.25
Papelera metálica	1	\$ 16.020	1	\$ 16.02
Plumones permanentes	1	\$ 0.570	5	\$ 2.85
<b>Total, gasto de oficina</b>				<b>\$ 385.02</b>

La estimación del costo telefónico e internet se hace con base al año comercial y se tomó como referencia los costos que la compañía distribuidora de servicio telefónico oferta.

**Tabla 28.***Servicio telefónico y de internet*

Descripción	Costo mensual	Costo anual
Telefonía	\$ 15.00	\$ 180.00
Internet	\$ 25.00	\$ 300.00
<b>Total, costo de servicio telefónico e internet</b>		<b>\$ 480.00</b>

Por ser una empresa en crecimiento ya se contaba con una infraestructura TI que será reemplazada en el año cero por lo que genera ingresos sobre infraestructura que ya no utiliza la empresa.

**Tabla 29.***Activo fijo antiguo*

Activo fijo	Fecha inicial	Activo fijo	Valor Histórico	Valor residual
1	12/09/2019	Instalaciones de Computo 3	\$ 2,381.76	\$ 99.24
2	25/10/2019	Instalaciones de Computo 2	\$ 355.88	\$ 154.79
3	11/11/2019	Adquisición Equipo computo	\$ 11,315.79	\$ 571.52
4	31/12/2019	Adquisición Equipo computo	\$ 392.92	\$ 33.00
5	31/03/2020	Jis Tecnológico	\$ 541.91	\$ 167.73
6	12/12/2020	Laptop Lenovo 330 Touch	\$ 933.63	\$ 466.83
<b>Total, activo fijo antiguo</b>			<b>\$ 15,921.89</b>	<b>\$ 1,493.11</b>

**4.6 Cálculo del WACC (Costo Promedio Ponderado de Capital)****Figura 15.***Fórmula del ROE (Rentabilidad del Capital Propio)*

$$\text{ROE} = \frac{\text{Beneficio Neto}}{\text{Fondos Propios}}$$

**Tabla 30.***Cálculo del ROE*

Descripción	2021
Utilidad Neta	\$ 382,476
Patrimonio	\$ 1,467,842.04
<b>ROE</b>	<b>26.06%</b>

*(Ver anexo 6 y anexo 7)*

Para establecer la Ku primero se calculó el ROE de 26.06% con base a los estados financieros del año 2021, se tomó como referencia esta tasa porque la empresa en la actualidad no cotiza en bolsa y solo posee capital de trabajo; por otra parte, esta tasa sirve como referencia

para ver cuánto es la ganancia del inversionista en la actualidad y a la vez da referencia de la expectativa que el inversionista tiene cuando realiza una inversión de un activo.

En segundo lugar, el ROE, no solo representa las utilidades de la empresa, sino que da como referencia los niveles de consumo y trae inmersa la inflación, además esta tasa es más atractiva para evaluar proyectos de inversión porque aporta al inversionista una mayor rentabilidad.

Para encontrar el valor del Equity se requiere conocer el Ke y para calcularlo se tomó como referencia la fórmula de la Figura 1.

Donde el Equity es por \$1,555,268.14, la deuda por \$87,426.10, el Ku por 26.06% y el Kd por 7.50%.

### Figura 16.

*Cálculo del Ke (Costo de capital del inversionista)*

$$Ke_t = Ku + \frac{(Ku_t - Kd)D_{t-1}}{E_{t-1}}$$

*Donde:*

Ke = Costo de capital del inversionista

Ku = Rentabilidad esperada de la industria

Kd = Costo de la deuda

D = Deuda

E = Patrimonio

$$Ke = 26.06\% + \frac{(26.06\% - 7.50\%) * \$87,426.10}{\$1,555,268.14}$$

$$Ke = 26.06\% + \frac{18.56\% * \$87,426.10}{\$1,555,268.14}$$

$$K_e = 26.06\% + \frac{\$16,223.69}{1,555,268.14}$$

$$K_e = 26.06\% + \$0.01$$

$$K_e = 27.10\%$$

Para establecer el CPPC o WACC desapalancado para este caso como el escudo fiscal quedo incorporado en el flujo de caja del inversionista, en la tasa de descuento se omitió el efecto tributario de los intereses sin ajuste de impuesto y se calcula según figura 2.

### Figura 17.

*Cálculo del CPPC (Costo Promedio Ponderado del Capital antes de impuesto)*

$$CPPC_t^{AT} = K_{u_t} = K_{e_t} \frac{E_{t-1}}{(E_{t-1} + D_{t-1})} + K_d \frac{D_{t-1}}{(E_{t-1} + D_{t-1})}$$

Donde:

CPPC = Costo promedio ponderado del capital

$K_u$  = Rentabilidad esperada de la industria

$K_e$  = Costo de capital del inversionista

$E$  = Patrimonio

$D$  = Deuda

$K_d$  = Costo de la deuda

$t$  = Período de tiempo

$K_e = 27.10\%$ ; Equity = \$1,555,268.14; Deuda = \$87,426.10;  $K_d = 7.50\%$

$$CPPC = 27.10\% * \frac{1,555,268.14}{1,555,268.14 + 87,426.10} + 7.50\% * \frac{87,426.10}{1,555,268.14 + 87,426.10}$$

$$CPPC = 27.10\% * \frac{1,555,268.14}{1,642,694.24} + 7.50\% * \frac{87,426.10}{1,642,694.24}$$

$$\text{CPPC} = 27.10\% * 0.95 + 7.50\% * 0.05$$

$$\text{CPPC} = 25.66\% + 0.0040$$

$$\text{CPPC} = \mathbf{26.06\%}$$

El costo promedio ponderado de capital después de impuestos se calcula con según figura 3

### Figura 18.

*Cálculo del CPPC con impuesto*

$$\text{CPPC}_t = K_e \frac{E_{t-1}}{E_{t-1} + D_{t-1}} + K_d(1-t) \frac{D_{t-1}}{E_{t-1} + D_{t-1}}$$

$$\text{CPPC} = 27.10\% * \frac{1,555,268.14}{1,555,268.14 + 87,426.10} + 7.50\% (1-30\%) * \frac{87,426.10}{1,555,268.14 + 87,426.10}$$

$$\text{CPPC} = 27.10\% * \frac{1,555,268.14}{1,642,694.24} + 7.50\% 70.00\% * \frac{87,426.10}{1,642,694.24}$$

$$\text{CPPC} = 27.10\% * 0.95 + 5.25\% * 0.05$$

$$\text{CPPC} = 25.66\% + 0.0028$$

$$\text{CPPC} = \mathbf{25.94\%}$$

Una vez realizado los cálculos de la tasa de referencia para evaluar el proyecto de inversión, se procede a detallar los apartados del flujo de caja, los ingresos iniciales corresponden a los ahorros que se estiman obtener una vez el proyecto esté en marcha los cuales han sido calculados en las tablas 1, 2 y 3 detalladas a continuación en forma estructurada.

**Tabla 31.**

*Ahorros en devoluciones, fletes y alquiler*

<b>Concepto</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Ahorro en devoluciones		\$73,269.64	\$73,269.64	\$73,269.64	\$73,269.64
Ahorro en flete		\$4,644.42	\$4,644.42	\$4,644.42	\$4,644.42
Ahorro en alquileres		\$35,204.13	\$35,204.13	\$35,204.13	\$35,204.13
<b>Total, de ingresos</b>		<b>\$113,118.19</b>	<b>\$113,118.19</b>	<b>\$113,118.19</b>	<b>\$113,118.19</b>

Una vez establecidos los ingresos se resta la depreciación por no representar una salida de caja y así aprovechar el escudo fiscal y se suma después de la utilidad neta por ser un gasto no desembolsable. En el año 1 se establece la venta del activo fijo histórico luego se añade el valor en libros con signo negativo antes de la utilidad bruta y posterior con signo positivo después de la utilidad neta.

En el flujo de caja del año 1 al año 4 se restan las depreciaciones por el aprovechamiento del escudo fiscal una vez calculado el impuesto y se obtiene la utilidad neta se suman las depreciaciones y amortización de software dado que no representan salidas de cajas.

Para el cálculo del valor de desecho se tomó como referencia el método contable y se estableció en el proyecto en el último año suponiendo un beneficio que el inversionista podrá percibir a futuro.

Para el cálculo de los costos variables se sumó para el año 1 el sueldo y salario de programador que fue contratado vía outsourcing, las capacitaciones, energía eléctrica, los gastos de oficina y el gasto de telefonía e internet, para el año 2, 3 y 4 ya no se consideró el sueldo del programador y las capacitaciones.

Los costos fijos están constituidos por el pago anual del mantenimiento de licencia del sistema, para los cuatro años.

**Tabla 32.**

*Flujo de caja del proyecto*

Descripción	0	1	2	3	4
Ingresos		\$ 113,118.19	\$ 113,118.19	\$ 113,118.19	\$ 113,118.19
Venta de activo		\$ 15,921.89			
Costos variables		\$ (27,927.35)	\$ (21,759.18)	\$ (21,759.18)	\$ (21,759.18)
Costos fijos		\$ (8,197.50)	\$ (8,197.50)	\$ (8,197.50)	\$ (8,197.50)
Depreciación servidor		\$ (3,750.00)	\$ (3,750.00)	\$ (3,750.00)	\$ (3,750.00)
Depreciación computadora		\$ (603.05)	\$ (603.05)	\$ (603.05)	\$ (603.05)
Depreciación impresora		\$ (110.00)	\$ (110.00)	\$ (110.00)	\$ (110.00)
Depreciación computo3		\$ (14,250.00)	\$ (14,250.00)	\$ (14,250.00)	\$ (14,250.00)
Amortización software		\$ (25,000.00)	\$ (25,000.00)	\$ (25,000.00)	\$ (25,000.00)
Valor libro		\$ (14,428.78)			
Utilidad		\$ 34,773.39	\$ 39,448.45	\$ 39,448.45	\$ 39,448.45
Impuesto		\$ (10,432.02)	\$ (11,834.54)	\$ (11,834.54)	\$ (11,834.54)
Utilidad Neta		\$ 24,341.37	\$ 27,613.92	\$ 27,613.92	\$ 27,613.92
Depreciación servidor		\$ 3,750.00	\$ 3,750.00	\$ 3,750.00	\$ 3,750.00
Depreciación computadora		\$ 603.05	\$ 603.05	\$ 603.05	\$ 603.05
Depreciación impresora		\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00
Depreciación computo3		\$ 14,250.00	\$ 14,250.00	\$ 14,250.00	\$ 14,250.00
Amortización software		\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00
Valor libro		\$ 14,428.78			
Inversiones	\$ (174,852.20)				
Valor de desecho					\$ 1,045.18
<b>Flujo del proyecto</b>	<b>\$ (174,852.20)</b>	<b>\$ 82,483.20</b>	<b>\$ 71,326.97</b>	<b>\$ 71,326.97</b>	<b>\$ 72,372.14</b>

Para el cálculo de la tasa de descuento se tomó como referencia la tasa del WACC después de impuesto, expresada en la figura 18 y que tiene un porcentaje del 25.94%.

En el flujo del proyecto se establece la tasa del WACC después de impuesto puesto que no se ha considerado el escudo fiscal y es necesario medir los flujos futuros con una tasa que lleve incluido el efecto fiscal. Por ende, la inversión inicial se trabajó con el supuesto que no existe deuda por la tanto se asume que se está financiando con fondos propios.

### Figura 19.

*Fórmula del VAN (Valor Actual Neto)*

$$VAN_{n,\infty} = VAN_n \frac{(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

*Donde  $VAN_{n,\infty}$  es el valor actual neto de un proyecto a  $n$  años, repetido a infinito,*

*y  $VAN_n$  es el valor actual neto de un proyecto único a  $n$  años*

### Tabla 33.

*cálculo del VAN*

Descripción	0	1	2	3	4
<b>Flujo del proyecto</b>	<b>-\$174,852.20</b>	<b>\$82,483.20</b>	<b>\$71,326.97</b>	<b>\$71,326.97</b>	<b>\$72,372.14</b>
Tasa	25.94%				
VAN	\$96.58				

Según los criterios del VAN con base a los resultados obtenidos es mayor a cero por tal motivo el proyecto se acepta por ser rentable.

Para el cálculo de la TIR se realizó por medio de la siguiente formula.

**Figura 20.**

*Fórmula de la TIR (Tasa Interno de Retorno)*

$$TIR = \sum_{t=1}^n \frac{Ft}{(1+i)^t} - I = 0$$

Dónde:  
 Ft = Flujo de caja  
 t = tiempo  
 i = TIR

**Tabla 34.**

*Cálculo de la TIR flujo del proyecto*

Descripción	0	1	2	3	4
Flujo del proyecto	-\$174,852.20	\$82,483.20	\$71,326.97	\$71,326.97	\$72,372.14
Tasa		25.94%			
TIR		25.97%			

Al realizar los cálculos del VAN y la TIR el proyecto es aceptable dado que tiene un VAN positivo y una TIR mayor a la tasa de referencia.

Por otra parte, para el cálculo del flujo del inversionista la empresa incurrió en un préstamo bancario, para financiar el proyecto, deberá asumir los costos financieros asociados al otorgamiento del crédito, el cual tiene un efecto negativo en las utilidades y por lo tanto positivo en el impuesto, generando así un ahorro tributario.

**Tabla 35.***Flujo de caja del inversionista*

<b>Descripción</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Ahorro de costos		\$ 113,118.19	\$ 113,118.19	\$ 113,118.19	\$ 113,118.19
Venta de activo		\$ 15,921.89			
Costo variable		\$ (27,927.35)	\$ (21,759.18)	\$ (21,759.18)	\$ (21,759.18)
Costo fijo		\$ (8,197.50)	\$ (8,197.50)	\$ (8,197.50)	\$ (8,197.50)
Intereses		\$ (5,896.72)	\$ (4,385.24)	\$ (2,756.42)	\$ (1,001.14)
Servidor		\$ (3,750.00)	\$ (3,750.00)	\$ (3,750.00)	\$ (3,750.00)
Computadora		\$ (603.05)	\$ (603.05)	\$ (603.05)	\$ (603.05)
Impresora		\$ (110.00)	\$ (110.00)	\$ (110.00)	\$ (110.00)
Computo3		\$ (14,250.00)	\$ (14,250.00)	\$ (14,250.00)	\$ (14,250.00)
Amortización software		\$ (25,000.00)	\$ (25,000.00)	\$ (25,000.00)	\$ (25,000.00)
Valor en libro		\$ (14,428.78)			
Utilidad		\$ 28,876.67	\$ 35,063.21	\$ 36,692.03	\$ 38,447.31
Impuesto		\$ (8,663.00)	\$ (10,518.96)	\$ (11,007.61)	\$ (11,534.19)
Utilidad neta		\$ 20,213.67	\$ 24,544.25	\$ 25,684.42	\$ 26,913.11
Depreciación A		\$ 3,750.00	\$ 3,750.00	\$ 3,750.00	\$ 3,750.00
Depreciación B		\$ 603.05	\$ 603.05	\$ 603.05	\$ 603.05
Depreciación C		\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ 110.00
Computo3		\$ 14,250.00	\$ 14,250.00	\$ 14,250.00	\$ 14,250.00
Amortización software		\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00
Valor libro		\$ (14,428.78)			
Inversión	\$ (174,852.20)				
Capital de trabajo					
Préstamo	\$ 87,426.10				
Amortización del prestamos		\$ (19,469.68)	\$ (20,981.17)	\$ (22,609.99)	\$ (24,365.26)
Valor de desecho					\$ 1,045.18
<b>Flujo del inversionista</b>	<b>\$ (87,426.10)</b>	<b>\$ 30,028.25</b>	<b>\$ 47,276.13</b>	<b>\$ 46,787.49</b>	<b>\$ 47,306.08</b>

Para crear el flujo de caja del inversionista se restó los intereses antes de “intereses e impuestos” y la amortización de la deuda después de impuestos; en el año 0 se sumó el préstamo para reducir de tal manera el valor resultante que corresponde al monto de la inversión que debe ser financiada con recursos propios.

Desde la perspectiva del inversionista se identifica que cuando la empresa adquiere un préstamo bancario la VAN y la TIR son mayores a los resultados que se obtienen el flujo del proyecto.

**Tabla 36.***Cálculo del VAN y la TIR del inversionista*

<b>Descripción</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Flujo del inversionista</b>	<b>\$ (87,426.10)</b>	<b>\$ 30,028.25</b>	<b>\$ 47,276.13</b>	<b>\$ 46,787.49</b>	<b>\$ 47,306.08</b>
Tasa de referencia	27.10%				
VAN	\$ 6,379.12				
TIR	30.95%				

Una vez efectuados ambos flujos se puede identificar que se tiene una recuperación sobre la inversión del sistema informático, hasta ahora el valor actual es positivo pero el flujo del inversionista representa un mayor valor por financiamiento bancario dando un efecto positivo desde la perspectiva del inversionista ya que genera mayor rentabilidad en la inversión.

**Tabla 37.***Comparativo flujo del proyecto y del inversionista*

<b>Descripción</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Valor actual</b>
Flujo del proyecto	\$ (174,852.20)	\$ 82,483.20	\$ 71,326.97	\$ 71,326.97	\$ 72,372.14	\$ 96.58
flujo del inversionista	\$ (87,426.10)	\$ 30,028.25	\$ 47,276.13	\$ 46,787.49	\$ 47,306.08	\$ 6,379.12

Como se puede observar la recuperación de la inversión, una parte es para pagar la rentabilidad y la otra parte es para la recuperación de la inversión, el indicador que la tabla 21 refleja es de un periodo de recuperación de 2.22 es decir 2 años y medio para recuperar el total de la inversión.

**Tabla 38.***Período de recuperación de la inversión*

Período	Flujo de efectivo (\$)	Ingresos acumulados (\$)
0	-\$87,426.10	
1	\$30,028.25	\$30,028.25
2	\$47,276.13	\$77,304.39
3	\$46,787.49	\$124,091.87
4	\$47,306.08	\$171,397.95
<b>Saldo después de recuperar la inversión</b>		
<b>PRI</b>		<b>2.22</b>

Al realizar el cálculo del costo beneficio el valor que se obtuvo es de 1.52 eso quiere decir que el proyecto se acepta por ser mayor a 1 y que por cada dólar que se está invirtiendo en el proyecto el inversionista está ganando \$0.52

**Tabla 39.***Costo beneficio*

Años	Inversión	Ingresos	Egresos	FCA
0	\$ 87,426.10			\$ (87,426.10)
1		\$ 113,118.19	\$ 42,021.58	\$ 71,096.61
2		\$ 113,118.19	\$ 34,341.92	\$ 78,776.26
3		\$ 113,118.19	\$ 32,713.10	\$ 80,405.08
4		\$ 113,118.19	\$ 30,957.83	\$ 82,160.36

*Tabla costo beneficio*

Costo beneficio	Valor
Inversión	\$ 87,426.10
Tasa de retorno	27.10%

Descripción	VAN
Suma de ingresos	\$ 257,460.71
Suma de egresos	\$ 82,115.50
costo-inversión	\$ 169,541.60
<b>C/B</b>	<b>1.52</b>

**4.7 Conclusión del caso práctico**

En el flujo de caja del proyecto, la tasa de referencia que se utilizó fue la tasa del costo promedio ponderado (WACC) 25.94% con efecto del escudo fiscal donde el valor actual neto (VAN) es positivo por \$96.58 y la tasa interna de retorno (TIR) es mayor a la tasa de referencia

por 25.97% por lo tanto el proyecto se acepta, (Nassir-Sapag, Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación, 2011).

Al analizar el flujo de caja del inversionista se tomó como referencia la tasa del Ke 27.10% puesto que es la tasa mínima requerida que el inversionista está dispuesto a invertir en un activo, por lo antes mencionado el flujo fue medido con esta tasa y así poder calcular el resultado del valor actual neto (VAN), según los criterios que muestra Nassir Sapag Chain el resultado del cálculo se acepta dado que es positivo y mayor a cero, reflejando así la ganancia una vez recuperada la inversión, también al calcular los flujos por medio de la fórmula de la tasa interna de retorno (TIR) se obtuvo como resultado el 30.95% es decir que es mayor a la tasa de referencia.

Otro indicador que se utilizó para medir el tiempo de recuperación del capital fue, el periodo de recuperación (PRI) el cual presento que el capital de fondos propios se recuperaría en 2 años y medio aproximados, siempre y cuando los flujos se mantengan en forma constante.

## Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones

### 5.1 Conclusiones

- a) Los problemas detectados son: la recolección manual de información en varios sistemas, duplicidad de información de forma frecuente, lo que genera una limitante en el desarrollo continuo en las operaciones.
- b) En toda empresa existen riesgos a los que día con día se enfrentan los tomadores de decisiones, uno de ellos es el manejo manual en los sistemas de información según encuesta el 43.75% de las empresas no tienen sistemas automatizados y da apertura a la manipulación de información y bases de datos desactualizados.
- c) Una de las consecuencias al no evaluar un proyecto de inversión para implementar un sistema informático integrado, es el aumento de los costos y los reprocesos manuales, de acuerdo con la investigación el 37.50% de las empresas encuestadas reconocen esta afirmación.
- d) En la inversión para un sistema informático integrado, uno de los criterios financieros que se deben tomar en cuenta son las utilidades conforme a la encuesta el 56.25% de las empresas están de acuerdo con este criterio financiero, mientras que el 18.75% consideran que es el periodo de recuperación y el flujo de efectivo.

## 5.2 Recomendaciones

- a) Que las empresas realicen mejoras en la infraestructura y se enfoquen en la modernización de los sistemas informáticos integrados, para que la información ingresada en cada área pueda ser obtenida con facilidad por los tomadores de decisiones sin tener que estar ingresando de forma manual, evitando así problemas futuros y que este sea una limitante en el desarrollo continuo de la empresa.
- b) Para que el manejo de la información se automatice se debe contar con un sistema donde la información manual sea casi nula y así mitigar el riesgo de que la información tenga sesgos en los formularios e informes que se generan en el sistema.
- c) Los tomadores de decisiones deben evaluar un proyecto de inversión para la implementación de un sistema informático integrado y así tengan visibilidad de donde podrían obtener ahorros y poder disminuir los costos, evitando reprocesos que van ligados en todas las áreas operativas.
- d) Al evaluar un proyecto, las decisiones de inversión que no solo sean reflejadas a través de la VAN y la TIR dado que es importante conocer la tasa que el inversionista está dispuesto aceptar, para realizar la inversión, puesto que el resultado se verá reflejado en las utilidades, y el tiempo de recuperación del proyecto.

### 5.3 Cumplimiento de objetivos

En el desarrollo de la presente investigación, se tomó como lineamiento el objetivo general el cual fue la base para evaluar un proyecto de inversión, que fuera una alternativa para implementar mejoras en una empresa distribuidora de alimentos, puesto que la empresa que se utilizó para evaluar el caso práctico presentaba características similares a las expuestas en las referencias bibliográficas donde se mencionó que los sistemas de información no estaban vinculados con las estrategias de la empresas porque a nivel operativo el sistema informático presentaba bases de datos desactualizadas, pérdidas de información, módulos de inventarios no automatizados y duplicidad de procesos en las diferentes áreas, etc.

A demás de evaluar e identificar las deficiencias en la operatividad diaria en la empresa, es importante mencionar que la automatización en los procesos que requieren mayor volumen de datos es una ventaja puesto que ayuda al factor humano a centralizarse en actividades de análisis evitando reprocesos y sesgos de información dando como resultado datos actualizados en tiempo real que pueden ser utilizadas para la toma de decisiones.

Por lo antes mencionado en los dos párrafos anteriores, se establecieron los pasos para la evaluación financiera de un proyecto de inversión en un sistema informático integrado, con el motivo de poder realizar un caso práctico que contará con los elementos necesarios para poder llevar a cabo la evaluación y así presentar una alternativa a los inversionistas.

También cuando se desarrolló la evaluación económica los resultados que se obtuvieron fueron favorables mostrando una tasa atractiva para el inversionista, Tasa Interna de Retorno (TIR) mayor a la tasa de descuento de los flujos, recuperación de la inversión y un Valor Actual

Neto (VAN) positivo. Además al calcular el costo beneficio el resultado fue mayor a uno, generado así ganancia por cada dólar que el inversionista aportaba al proyecto.

## Bibliografía

- Axioma Group S A S. (14 de 10 de 2018). *La barra.com*. Obtenido de La barra com:  
<https://www.revistalabarra.com/es/informacion-comercial/que-quiere-decir-que-una-compania-tenga-food-service>
- Baca Urbina. (2014). *Administración Informática I*. México: Grupo Editorial Patria.
- Banco Central de Reserva de El Salvador [BCR]. (2019). *bcr.gob.sv*. Obtenido de  
<https://www.bcr.gob.sv/bcrsite/uploaded/content/category/580522988.pdf>
- Belca Food Service. (31 de diciembre de 2013). Obtenido de <http://belcaelsalvador.com/#mision>
- Chain Nassir. ((2011 a)). *Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación*. Chile: Pearson.
- Chain Nassir. ((2011 b)). *Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación*. Chile: Pearson.
- Comando, C. T. (s.f.). *Club Tablero de Comando*. Obtenido de Club Tablero de Comando:  
[https://www.tablerodecomando.com/erp/#Oracle\\_Financial\\_Oracle\\_ERP](https://www.tablerodecomando.com/erp/#Oracle_Financial_Oracle_ERP)
- Delgado, A. (2016). *Digitalizate*. Bacerlona (España): Llorenc Rubió.
- Equipo de redaccion de Drew. (14 de 05 de 2020). <https://blog.wearedrew.co/los-principales-problemas-de-no-tener-integrados-tus-sistemas>. Obtenido de <https://blog.wearedrew.co/>
- Eugene y Michael. (2007). *Finanzas Corportivas*. Ciudad de México: Cengage Learning South-Western.
- Flores Yesica. (16 de mayo de 2016). *Style by shockvisual*. Obtenido de  
<https://style.shockvisual.net/food-service-tenes-saber/?cn-reloaded=1>

- Francisco y Eduardo. (2009). Administración finanzas y economía. *Revista de Administración, Finanzas y Economía*, 14-28.
- Garreta José, et al. ((2003a)). *Ingeniería de proyectos informáticos*. Universitat Jaume I.D.L.
- Garreta, et al. ((2003b)). *Ingeniería de Proyectos Informáticos*. Universidad Jaume I.D.L.
- Garreta, et al. ((2003c)). *Ingeniería de Proyectos Informáticos*. Universidad Jaume I.D.L.
- GB-Advisors, Inc. (28 de 11 de 2017). Obtenido de <https://www.gb-advisors.com/es/automatizacion-de-procesos/>
- Gerard et al. (2017). Reingeniería de Procesos. *3C empresa*, 2.
- IBM Institute for Business Value. ((2018 a)). *Informe ejecutivo IBM Automation*. Madrid España: IBM Corporation 2018. Obtenido de <https://www.ibm.com/downloads/cas/RJGDMZ2D>
- IBM Institute for Business Value. ((2018 b)). *Informe ejecutivo IBM Automation*. Madrid España: IBM Corporation 2018.
- Julio y Berggrun. (2015). *Introducción al análisis de riesgo financiero*. Bogota: Ecoe Ediciones.
- Karen Daniel Cohen. (2009). *Tecnologías de información* (Quinta ed.). México: Mc Graw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Lorenzo Emilio. (2020). *Sistemas y organizaciones*. Argentina: Edulp integra la Red de Editoriales Universitarias Nacionales (REUN).
- Merchán, D. E. (2009). Diseño estratégico del sistema de distribución. *Colegio de Ciencia e Ingeniería, USFQ*, 5.

Mikelsten Daniel. ((s.f. a) Sección 3). *Automatización y tecnologías emergentes*. Cambridge Stanford Books.

Mikelsten Daniel. ((s.f. c) Sección 3). *Automatización y Tecnologías emergentes*. Cambridge Stanford Books.

Mikelsten Daniel. ((s.f. d) Sección 3). *Automatización y Tecnologías emergentes*. Cambridge Stanford Books.

Mikelsten Daniel. ((s.f. e) Sección 3). *Automatización y Tecnologías emergentes*. Cambridge Stanford Books.

Mikelston-Daniel. ((s.f. b) Sección 3). *Automatización y Tecnologías Emergentes*. Cambridge Stanford Books.

Murcia Juan. (30 de 11 de 2004). Obtenido de

<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/7001/08Jmmc08de12.pdf>

Nassir-Sapag. (2011). *Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación* (Segunda ed.). Chile: Pearson.

Nassir-Sapag. (2011). *Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación*. Chile: Pearson Educación.

Procomer. (21 de marzo de 2019). *Procomer Costa Rica exporta*. Obtenido de

<https://www.procomer.com/noticia/canal-foodservice-de-guatemala-abre-oportunidades-para-los-alimentos-de-costa-rica/>

Ripipsa, S.A. de C.V. (2019). *Ripipsacobots.com*. Obtenido de

<https://ripipsacobots.com/automatizacion/>

Salazar Jackie. (5 de junio de 2019). *La Barra*. Obtenido de

<https://www.revistalabarra.com/author/faddy-salazaraxiomab2b-com/>

Sampieri Roberto. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.

Sánchez, J. (2004). Arquitectura del DBMS Oracle guía de iniciación. En J. Sánchez, *Arquitectura del DBMS Oracle guía de iniciación*. Stanford, California: Creative Commons del tipo Attribution-NonCommercial-ShareAlike.

Strassmann Paul. (11 de 1999). Obtenido de

[https://www.strassmann.com/pubs/consulting/ROM-intro/Intro\\_to\\_rom.html#part4](https://www.strassmann.com/pubs/consulting/ROM-intro/Intro_to_rom.html#part4)

Superintendencia, C. (s.f.). Ley de competencia y su reglamento. *Ley de competencia y su reglamento*.

The Food Tech. (05 de diciembre de 2021). *The food tech*. Obtenido de

<https://thefoodtech.com/historico/resulta-vital-el-uso-de-tecnologia-en-food-service/>

Urbina et al. ((2014 a)). *Administración informática I. Análisis y evaluación de tecnologías de la información*. México, D.F.: Patria.

Urbina Gabriel Baca. ((2001 a)). *Evaluación de Proyectos*. (Quinta, Ed.) México, D.F.:

McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Urbina Gabriel Baca. ((2001 c)). *Evaluación de Proyectos*. México, D.F.: McGraw-Hill

Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Urbina Gabriela Baca. ((2001 b)). *Evaluacion de proyectos*. México, D.F.: McGraw-Hill

Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Valadez Rodrigo. (2003). *Reingenieria aplicada a un sistema de manufactura*. Nuevo Leon  
Mexico: Universidad de Nuevo León.

## Anexos

### Anexo 1. Tabla de Clasificación de empresas en El Salvador.

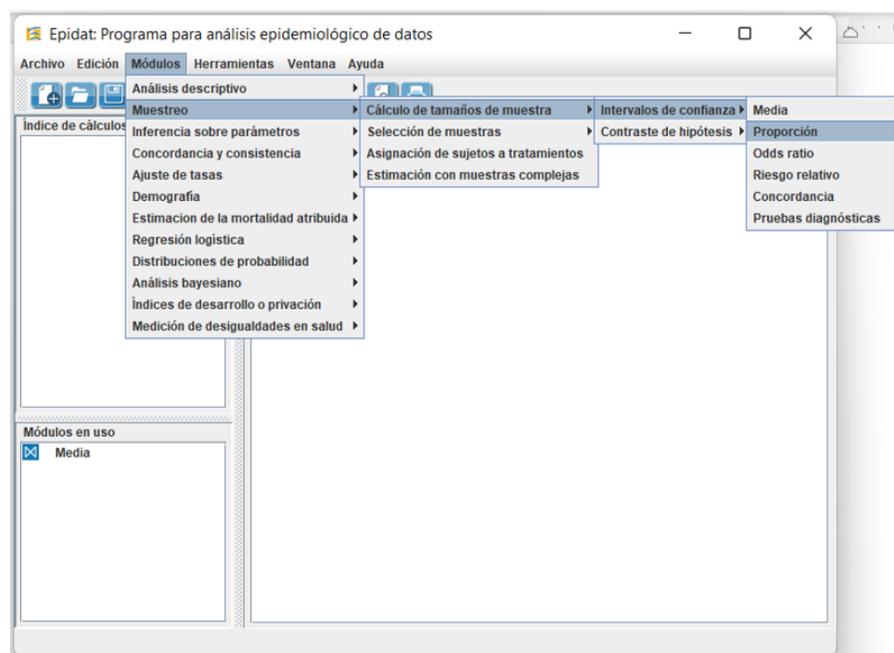
Tabla 40.

#### Clasificación de Empresas

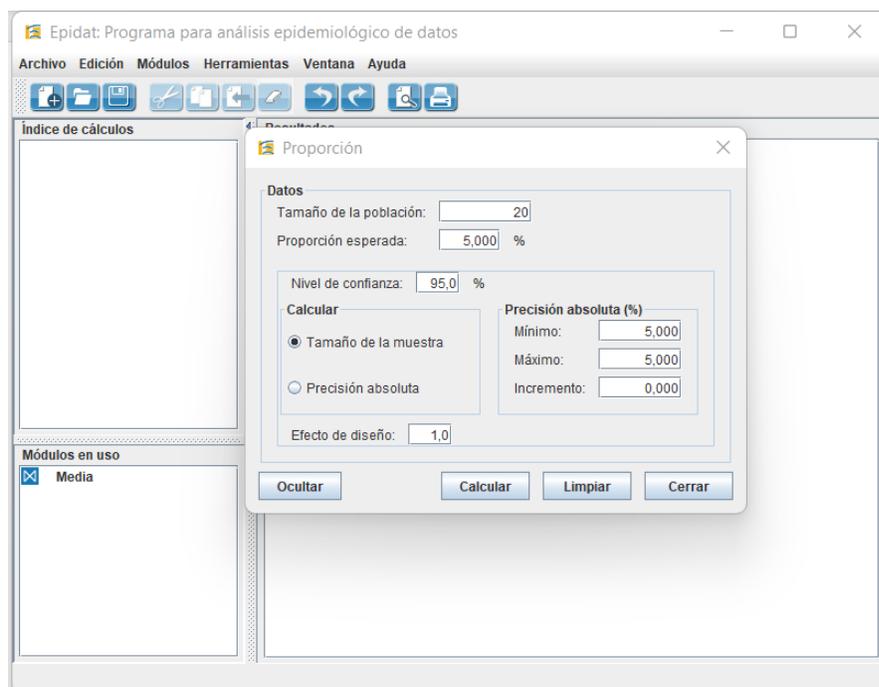
Tamaño o segmento	Ventas brutas anuales en términos de salarios min.	Ventas brutas anuales en términos monetarios	Número de trabajadores
Emprendimiento	Hasta un máximo de \$5,714.29	No remunerado o hasta \$5,714.29	Trabajadores no remunerados
Microempresa	Ventas brutas anuales de hasta 482 salarios mínimos	Hasta \$175,930.00	Hasta 10
Pequeña empresa	Ventas brutas anuales de hasta 482 y hasta 4,817 salarios mínimos	De \$175,930.00 a \$1,758,205.00	Hasta 50
Mediana empresa	Ventas brutas anuales hasta US\$ 7 millones	De \$1,465,186.89 a \$7,000,000.00	Hasta 100
Gran empresa	Mas de US\$ 7 millones	Mas de \$7,000,000.00	Más de 100

**Nota:** La tabla muestra la clasificación de las empresas en El Salvador según venta y número de trabajadores. Fuente (Banco Central de Reserva de El Salvador [BCR], 2019, pág. 5)

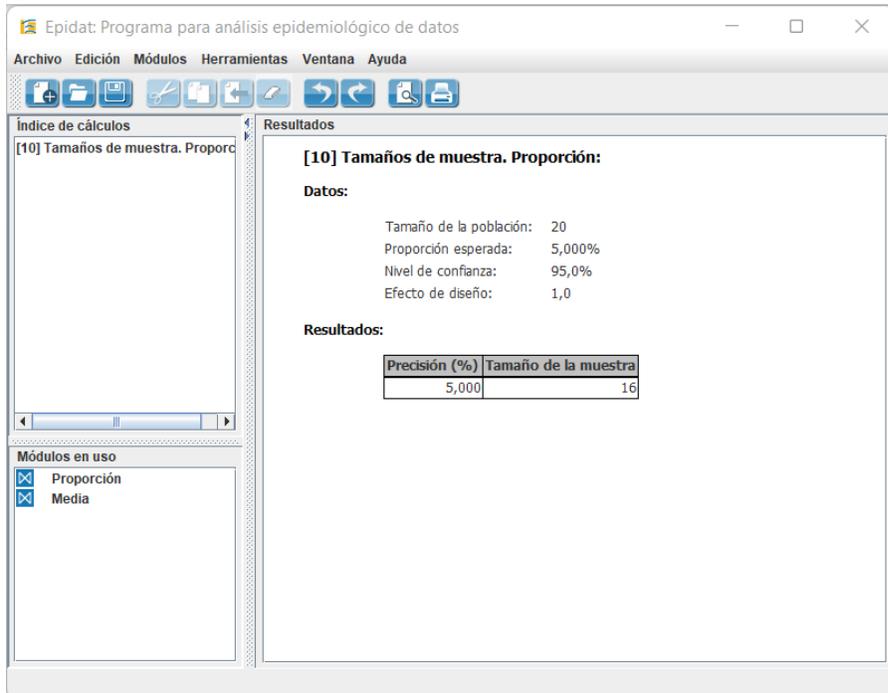
### Anexo 2. Cálculo de la muestra



### Anexo 2.1. Cálculo de la muestra



### Anexo 2.3. Cálculo de la muestra



**Anexo 3. Población**

#	NOMBRE COMERCIAL
1	D`CASA
2	DISNA, S.A. DE C.V.
3	COMERSAL S.A. DE C.V.
4	STEINER, S.A. DE C.V.
5	COMALI FOODS S.A. DE C.V.
6	INDUSTRIAS ALIMENTICIAS KERNS DE EL SALVADOR, S.A. DE C.V.
7	DISZASA
8	EL NUEVO MILAGRO, S.A. DE C.V.
9	COMIDAS ORIENTALES, S.A. DE C.V.
10	BELCA EL SALVADOR SA DE CV
11	C.IMBERTON, S.A. DE C.V.
12	DISTRIBUIDORA DLF ESQUIVEL, S. A. DE C. V.
13	ALIMENTOS NUTRITIVOS, S.A DE C.V.
14	EDT EL SALVADOR, S.A. DE C.V.
15	TIENDA GALO
16	FOOD TECH , S.A. DE C.V.
17	CAJAMARCA INVRSIONES, S.A. DE C.V.
18	PRODUCTOS LA CANASTA, S.A. DE C.V.
19	MULTIPACK S.A. DE C.V
20	ALIMENTOS CONGELADOS, S.A. DE C.V.
<b>TOTAL, POBLACION # 20</b>	

**Anexo 4. Muestra**

#	NOMBRE COMERCIAL
1	D`CASA
2	DISNA, S.A. DE C.V.
3	COMERSAL S.A. DE C.V.
4	STEINER, S.A. DE C.V.
5	COMALI FOODS S.A. DE C.V.
6	INDUSTRIAS ALIMENTICIAS KERNS DE EL SALVADOR, S.A. DE C.V.
7	DISZASA
8	EL NUEVO MILAGRO, S.A. DE C.V.
9	COMIDAS ORIENTALES, S.A. DE C.V.
10	BELCA EL SALVADOR SA DE CV
11	C.IMBERTON, S.A. DE C.V.
12	EDT EL SALVADOR, S.A. DE C.V.
13	CAJAMARCA INVRSIONES, S.A. DE C.V.
14	PRODUCTOS LA CANASTA, S.A. DE C.V.
15	MULTIPACK S.A. DE C.V
16	ALIMENTOS CONGELADOS, S.A. DE C.V.
<b>TOTAL MUESTRA # 16</b>	



## Anexo 5. Modelo de Instrumento de Encuesta

Universidad de El Salvador  
Facultad de Ciencias Económicas  
Maestría en Administración Financiera

**Indicaciones:** Se solicita que contestes este cuestionario con la mayor sinceridad posible.

Sus respuestas serán confidenciales, exclusivamente para estudios académicos de tesis profesional nunca se publicarán respuestas o datos personales no hay respuestas malas ni buenas.

1. ¿Cómo se manejan los procesos de información en la empresa donde usted labora?
  - a) Forma manual
  - b) Por medio de un sistema informático
  - c) Por medio de herramientas tecnológicas (sistemas caseros)
  - d) Otros (especificar)
  
2. ¿Actualmente su sistema informático cuenta con los siguientes elementos?
  - a) Cumple con los objetivos
  - b) Mejora los procesos administrativos de la empresa.
  - c) Posee la empresa una ventaja competitiva en el mercado
  - d) Otras (especificar)
  
3. ¿Cuál de los siguientes problemas usted ha detectado en la empresa?
  - a) Recolección manual de información de varios sistemas.
  - b) Disfuncionalidad técnica como organizacional
  - c) Ingreso de datos manual en cada una de las aplicaciones.

- d) Pérdida de clientes por problemas de flujo de datos
  - e) Otros(especificar)
4. Según su criterio identifique, ¿Cuáles son los riesgos a los que se enfrenta la empresa con el sistema informático que posee?
- a) Retrasos al ingresar información manual
  - b) Pérdidas de información en forma frecuente
  - c) Altos volúmenes de operaciones de la empresa.
  - d) Reportes que no se ajustan a los estándares de la auditoría financiera y fiscal
  - e) Bases de datos desactualizadas
  - f) Todas las anteriores
  - g) Otro (especificar)
5. A su criterio ¿Cuáles son los factores importantes que se deben tomar en consideración en un proyecto de implementación de un sistema informáticos?
- a) Satisfacer los requisitos de los usuarios
  - b) Integración total de la empresa
  - c) Tomar en consideración la visión global de la estrategia de negocio
  - d) Que exista conexión con los objetivos
  - e) Todas las anteriores.
  - f) Otro (especificar)
6. ¿Desde su punto de vista que consideraciones cree usted que se deben tomar en cuenta para que un sistema informático sea eficaz y eficiente?

- a) Que responda a la evolución física y lógica
  - b) La actualización de información sea en tiempo real
  - c) Que los procesos de mayor volumen sean automatizados
  - d) Que los avances tecnológicos sean compatibles
  - e) Todas las anteriores
  - f) Otras (especificar)
7. ¿En caso de realizar una inversión en un sistema informático cuales seria las metas y objetivos que perseguiría la empresa?
- a) Mejorar la visibilidad de información en tiempo real
  - b) Enfocar al personal en tareas de análisis y estrategias
  - c) Acceso a la información en cualquier lugar y momento
  - d) Que se minimicen los riesgos
  - e) Que se tomen decisiones en base a información precisa
  - f) Evitar la manipulación de datos en forma manual
  - g) Todas las anteriores
  - h) Otras (especifique).
8. ¿Qué consecuencia considera usted que podrían afectar a la empresa al no evaluar un proyecto de inversión para la implementación de un sistema informático integrado?
- a) Aumento en los costos
  - b) Aumento en los gastos
  - c) Reprocesos en las actividades

- d) Toma de decisiones sobre bases irreales
  - e) Otros (especificar)
9. ¿Cuáles serían los criterios financieros que se toman en cuenta para realizar una inversión en un sistema informático integrado?
- a) Utilidades
  - b) Deudas
  - c) Periodo de recuperación
  - d) Mayor flujo de efectivo
  - e) Otros (especificar)
10. Si usted tuviera elección de invertir en proyecto de inversión, ¿qué fuente de financiamiento recurriría?
- a) Accionistas
  - b) Bancario
  - c) Mixto
  - d) Financiamiento a través de bolsa de valores
  - e) Otro (especificar)
11. De los siguientes métodos o técnicas, ¿Cuáles considera usted más importante para realizar un proyecto de inversión?
- a) Valor presente neto y TIR
  - b) Retorno de la inversión

- c) Valor económico agregado (EVA)
- d) Periodo de reembolso
- e) Análisis costo beneficio
- f) Otros (especificar)

12. ¿Si usted tuviera la oportunidad de modernizar un sistema informático que beneficios espera obtener?

- a) Disminución de los costes
- b) Mayores ingresos
- c) Mejorar el control de la empresa
- d) Capaz de adaptarse a los cambios
- e) Reducción del tiempo de realización de las auditorías
- f) Facilitar los procesos de evaluación y auditorias
- g) Orientación hacia la mejora continua
- h) Otros (especificar)

## Anexo 6. Estado de Situación Financiera

**CARNÉS S.A. DE C.V.**  
**ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA**  
**AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021**  
**EXPRESADOS EN DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA**

<b>CONCEPTOS</b>	<b>2021</b>
<b>ACTIVOS</b>	
<b>ACTIVOS CORRIENTES</b>	
Efectivo y Equivalentes de Efectivo	\$ 395,889.67
Cuentas por Cobrar	\$ 1,987,288.00
Cuentas por cobrar a entidades relacionadas	\$ 6,098.00
Inventarios	\$ 946,671.44
Pagos anticipados	\$ 10,073.00
<b>TOTAL, DE ACTIVOS CORRIENTES</b>	<b>\$ 3,346,020.11</b>
<b>ACTIVOS NO CORRIENTES</b>	
Propiedades, Planta y Equipo	\$ 859,803.91
Inversiones financieras a largo plazo	\$ 270,000.00
Depreciación Acumulada de la Propiedad, Planta y Equipo	\$ (89,939.91)
<b>TOTAL, DE ACTIVOS NO CORRIENTES</b>	<b>\$ 1,039,864.00</b>
<b>TOTAL, DE ACTIVOS</b>	<b>\$ 4,385,884.11</b>
<b>PASIVOS</b>	
<b>PASIVOS CORRIENTES</b>	
Deudas comerciales y otras cuentas	\$ 92,679.00
Cuentas por pagar partes relacionada	\$ 2,610,544.00
Impuestos por pagar	\$ 214,819.00
<b>PASIVOS CORRIENTES TOTALES</b>	<b>\$ 2,918,042.00</b>
<b>TOTAL, DE PASIVOS</b>	<b>\$ 2,918,042.00</b>
<b>PATRIMONIO</b>	
Capital Social	\$ 1,211,500.00
Reservas	\$ 47,296.35
Resultados Acumulados	\$ 209,045.69
<b>TOTAL, DEL PATRIMONIO</b>	<b>\$ 1,467,842.04</b>
<b>TOTAL, DE PATRIMONIO Y PASIVOS</b>	<b>\$ 4,385,884.04</b>

## Anexo 7. Estado de Resultados

**CARNÉS S.A. DE C.V.**  
**ESTADO DE RESULTADOS**  
**AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021**  
**EXPRESADOS EN DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA**

<b>CONCEPTOS</b>	<b>2021</b>
Ingresos	\$ 9,982,323.14
Costo de ventas	\$ 8,400,203.50
Utilidad (pérdida) bruta	\$ 1,582,119.64
Menos:(Gasto de Operación)	\$ -
Gastos de Ventas y Comercialización	\$ (769,277.00)
Gastos de administración	\$ (190,137.86)
Gastos por deterioro de activos	\$ (9,000.00)
Utilidad(pérdida) de operación	\$ 613,704.78
Gastos Financieros	\$ (1,458.25)
Utilidad (Pérdida) antes de impuesto sobre la renta y las ganancias	\$ 612,246.53
Gasto no deducible	\$ 53,654.73
Reserva Legal	\$ 42,857.26
Utilidad (Pérdida)antes de Impuesto sobre la Renta	\$ 623,044.00
Impuesto sobre la Renta	\$ 186,913.20
Utilidad(pérdida) Neta	\$ 382,476