

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**



**ADMINISTRACIÓN PRESUPUESTARIA EN LA INDUSTRIA DE PRODUCCIÓN
DE MATERIALES DE EMPAQUE AUTOADHESIVOS FLEXO GRÁFICOS EN EL
MUNICIPIO DE GUATEMALA**

ING. OTTO VINICIO LÓPEZ DEL CID

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2017

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**



**ADMINISTRACIÓN PRESUPUESTARIA EN LA INDUSTRIA DE PRODUCCIÓN
DE MATERIALES DE EMPAQUE AUTOADHESIVOS FLEXO GRÁFICOS EN EL
MUNICIPIO DE GUATEMALA**

Informe final de tesis para la obtención del Grado de Maestro en Ciencias, con base en el "Normativo de Tesis para Optar al Grado de Maestro en Ciencias", actualizado y aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, en la resolución contenida en el Numeral 6.1, Punto SEXTO del Acta 15-2009 de la sesión celebrada el 14 de julio de 2009.

**ASESOR:
MSc. JUAN CARLOS GONZÁLEZ MENESES**

**AUTOR:
ING. OTTO VINICIO LÓPEZ DEL CID**

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

Decano: Lic. Luis Antonio Suárez Roldán.
Secretario: Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales.
Vocal Primero: Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez.
Vocal Segundo: MSc. Byron Giovanni Mejía Victorio.
Vocal Tercero: Vacante.
Vocal Cuarto: P.C. Marlon Geovani Aquino Abdalla.
Vocal Quinto: P.C. Carlos Roberto Turcios Pérez.

JURADO EXAMINADOR QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS
SEGÚN EL ACTA CORRESPONDIENTE

Presidente: Dr. Jose Alberto Ramírez Crespín.
Secretario: Msc. Jorge Alexander Pérez Monroy.
Vocal I: Msc. Carol Yvette Gordillo Fernández.

ACTA/EP No. 0194

ACTA No. 48-2017

En el Salón No. 3 del Edificio S-11 de la Escuela de Estudios de Postgrado, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala, nos reunimos los infrascritos miembros del Jurado Examinador, el **8 de junio** de 2017, a las **18:00** horas para practicar el **EXAMEN GENERAL DE TESIS** del Ingeniero Industrial **Otto Vinicio López del Cid**, carné No. **100013006**, estudiante de la Maestría en Administración Financiera de la Escuela de Estudios de Postgrado, como requisito para optar al grado de Maestro en Administración Financiera. El examen se realizó de acuerdo con el normativo de Tesis, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas en el numeral 6.1, Punto SEXTO del Acta 15-2009 de la sesión celebrada el 14 de julio de 2009.-----

Cada examinador evaluó de manera oral los elementos técnico-formales y de contenido científico profesional del informe final presentado por el sustentante, denominado **"ADMINISTRACIÓN PRESUPUESTARIA EN LA INDUSTRIA DE PRODUCCIÓN DE MATERIALES DE EMPAQUE AUTOADHESIVOS FLEXO GRÁFICOS EN EL MUNICIPIO DE GUATEMALA"**, dejando constancia de lo actuado en las hojas de factores de evaluación proporcionadas por la Escuela. El examen fue **APROBADO** con una nota promedio de **75** puntos, obtenida de las calificaciones asignadas por cada integrante del jurado examinador. El Tribunal hace las siguientes recomendaciones: Que el sustentante incorpore las enmiendas señaladas dentro de los 30 días hábiles siguientes.

En fe de lo cual firmamos la presente acta en la Ciudad de Guatemala, a los ocho días del mes de junio del año dos mil diecisiete.



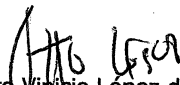
Dr. José Alberto Ramírez Crespin
Presidente



MSc. Jorge Alexander Pérez Monroy
Secretario



MSc. Carol Yvette Gordillo Fernández
Vocal I



Ing. Otto Vinicio López del Cid
Postulante



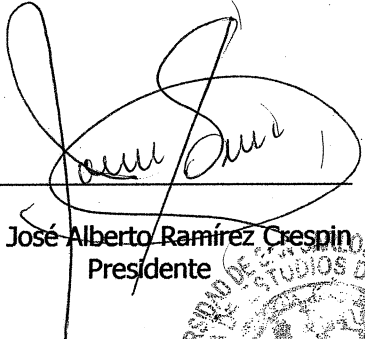
**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

ADENDUM

El infrascrito Presidente del Jurado Examinador CERTIFICA que el estudiante Otto Vinicio López del Cid, incorporó los cambios y enmiendas sugeridas por cada miembro examinador del Jurado.

Guatemala, 24 de junio de 2017.

(f)


Dr. José Alberto Ramírez Crespín
Presidente



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS
ECONOMICAS

EDIFICIO 'S-8'
Ciudad Universitaria zona 12
GUATEMALA, CENTROAMERICA

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS,
GUATEMALA, VEINTISÉIS DE JULIO DE DOS MIL DIECISIETE.**

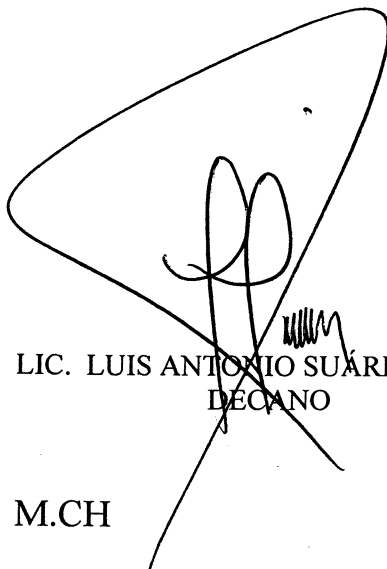
Con base en el Punto QUINTO, inciso 5.1., subinciso 5.1.2 del Acta 12-2017 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 12 de julio de 2017, se conoció el Acta Escuela de Estudios de Postgrado No. 48-2017 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 08 de junio de 2017 y el trabajo de Tesis de Maestría en Administración Financiera: "ADMINISTRACIÓN PRESUPUESTARIA EN LA INDUSTRIA DE PRODUCCIÓN DE MATERIALES DE EMPAQUE AUTOADHESIVOS FLEXO GRÁFICOS EN EL MUNICIPIO DE GUATEMALA", que para su graduación profesional presentó el Ingeniero Industrial **OTTO VINICIO LÓPEZ DEL CID**, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

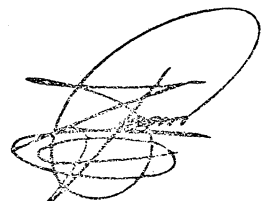


LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



LIC. LUIS ANTONIO SUÁREZ ROLDÁN
DECANO

M.CH



AGRADECIMIENTOS

A DIOS: Que me dió la fortaleza para terminar mis estudios.

A MIS PADRES: Por el apoyo incondicional.

A MIS AMIGOS Que siempre estuvieron dispuestos a ayudarme.

A LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO: Por el excelente servicio y apoyo brindado.

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA: Por recibirme y brindarme la educación necesaria para lograr este objetivo final.

CONTENIDO

RESUMEN	i
INTRODUCCIÓN	iii
1. ANTECEDENTES	1
1.1 Inicios de la flexo grafía	1
1.2 Administración presupuestaria	2
1.3 Administración de presupuestos en las empresas de manufactura	3
1.4 Industria de manufactura de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficas	5
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 Planta procesadora.....	6
2.2 Proyección de datos históricos (tendencia).....	7
2.3 Costo de producción	7
2.4 Presupuestos	9
3. METODOLOGÍA.....	19
3.1 Definición del problema	19
3.2 Delimitación espacial y temporal	20
3.3 Preguntas de investigación	20

3.4	Objetivos	20
3.4.1	Objetivo general de la investigación.....	21
3.4.2	Objetivos específicos de la investigación	21
3.5	Hipótesis de la investigación.....	21
3.5.1	Especificación de variables	21
3.6	Método científico	23
3.7	Técnicas de investigación aplicadas	23
3.7.1	Técnicas de investigación documental	23
3.7.2	Técnicas de investigación de campo.....	24
4.	Resultados de la implementación del sistema de administración presupuestaria para el área de producción en la industria de materiales de empaque autoadhesivo flexo gráfico en el municipio de Guatemala	26
4.1	Variación de costos históricos de producción	26
4.2	Costos de producción proyectados para años 2016, 2017 y 2018, para las 5 empresas en estudio tomando como base los años 2013, 2014 y 2015 ya ejecutados.	29
4.3	Resultados de la implementación del sistema administrativo presupuestario a las 5 empresas en estudio realizado en el año 2016.....	30
4.3.1	Presupuesto de materias primas empresa 1	31
4.3.2	Presupuesto de materias primas empresa 2.....	32

4.3.3	Presupuesto de materias primas empresa 3.....	33
4.3.4	Presupuesto de materias primas empresa 4.....	34
4.3.5	Presupuesto de materias primas empresa 5.....	35
4.3.6	Presupuesto de mano de obra directa empresa 1	36
4.3.7	Presupuesto de mano de obra directa empresa 2	37
4.3.8	Presupuesto de mano de obra directa empresa 3	38
4.3.9	Presupuesto de mano de obra directa empresa 4	39
4.3.10	Presupuesto de mano de obra directa empresa 5	40
4.3.11	Presupuesto gastos de fabricación indirectos empresa 1.....	41
4.3.12	Presupuesto gastos de fabricación indirectos empresa 2.....	42
4.3.13	Presupuesto gastos de fabricación indirectos empresa 3.....	43
4.3.14	Presupuesto gastos de fabricación indirectos empresa 4.....	44
4.3.15	Presupuesto gastos de fabricación indirectos empresa 5.....	45
5.	Análisis de resultados.....	46
5.1	Comparación de la variación del costo de producción presupuestado con el real en los 3 años históricos analizados	46
5.2	Análisis de la variación de costo de materias primas presupuestado versus el ejecutado en el año 2016	47
5.3	Análisis de la variación de costo de mano de obra directa presupuestado versus el ejecutado en el año 2016	48

5.4	Análisis de la variación de costo de gastos indirectos de fabricación presupuestado versus el ejecutado en el año 2016	49
5.5	Análisis de la variación del costo de producción presupuestado versus el ejecutado en el año 2016	50
5.6	Proyección de dos años para costo de producción real ejecutado	51
CONCLUSIONES		53
RECOMENDACIONES		54
BIBLIOGRAFÍA		55
GLOSARIO		57
ANEXOS		59
ÍNDICE DE CUADROS		74
ÍNDICE DE TABLAS.....		76

RESUMEN

En Guatemala cada vez son más las industrias que requieren de materiales autoadhesivos impresos para decorar, proteger o ilustrar su producto. Una de sus principales ramas, la industria de flexo grafía ha crecido en el sector capitalino de Guatemala, debido a que la maquinaria que utiliza es más accesible que otras industrias del sector, como la litografía o la de roto grabado. El proceso flexo gráfico es sencillo y los costos son menores lo que se traduce en precios económicos al consumidor final.

Otro de los puntos importantes para que la industria flexo gráfica tenga auge en el municipio de Guatemala, son los tiempos reducidos de entrega de producto, y la localización céntrica que la hace líder en el mercado de artes gráficas.

El problema principal es el alto costo de producción que se genera en la transformación de materias primas en la industria de producción de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala.

Para disminuir el costo de producción se implementó un sistema de administración presupuestaria para controlar la asignación y utilización de recursos como materias primas, mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación.

La investigación se realizó con la utilización del método científico como base, integrando las siguientes fases. La indagatoria en donde se realizó la recopilación de información, con el uso de fuentes secundarias como libros, tesis, publicaciones, entre otros. La fase demostrativa donde se realizó la comprobación de la hipótesis, por medio del análisis y comparación. Y por último la fase expositiva en la que se presentan los resultados de la investigación, por medio del presente informe.

Los resultados y conclusiones de la investigación realizada se presentan a continuación.

La implementación y gestión del sistema administrativo presupuestario no contribuyó a disminuir por lo menos un 10% el costo de producción en la industria de fabricación de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala, debido principalmente a que las empresas 1,2 y 4 no cumplieron con rebajar los costos y gastos de producción, aumentándolo inclusive en un 9.89%, generando de esta forma el rechazo de la hipótesis de investigación.

El costo de materias primas no disminuyó debido a que las empresas 1,2 y 4 ya que los rubros de sustratos, tintas , barnices, fotopolímeros, cajas y centros de cartones no fueron disminuidos, generando un aumento sectorial promedio del 11.15%.

El costo de mano de obra directa no logró disminuir debido a que las empresas 1,2 y 4 no redujeron las horas hombre trabajadas, incrementando en un 8.84% el costo sectorial promedio.

Los gastos indirectos de fabricación no disminuyeron con la incorporación del sistema de administración presupuestario en la industria de producción de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala, debido a que las empresas 1,2 y 4 no pudieron disminuir los gastos de energía eléctrica, agua, teléfono, sueldos administrativos, primas de seguro, arrendamientos, papelería y útiles, generando inclusive un aumento del 9.24% a nivel sectorial.

INTRODUCCIÓN

El mercado de consumo de bienes está creciendo al rededor del mundo, y Guatemala no es la excepción. La tecnificación de los productos de este sector es día a día más complejo y los precios están en constante competencia ya que siempre hay ideas innovadoras que simplifican y bajan su monto.

La industria de materiales autoadhesivos forma parte de los proveedores de insumos de empaque para los productores finales de artículos de consumo humano. Los costos de operación en esta industria son vitales para poder competir y ofrecer precios acorde al mercado de materiales de empaque.

El problema detectado que dio origen a esta investigación, fue el alto costo de producción que se genera en la transformación de materias primas en la industria de producción de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala.

El criterio para justificar esta investigación es de Implicación práctica, ya que con la implementación de un sistema de administración presupuestario en el área de producción de la industria de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en la capital de Guatemala, se buscó ordenar el proceso de asignación de recursos a cada centro de costo con la política de reducir todos los rubros en al menos un 10%.

El objetivo general de esta investigación es verificar si con la implementación de un sistema administrativo presupuestario se puede disminuir al menos un 10% el costo de producción en la industria de fabricación de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala.

Los objetivos específicos de la investigación son los siguientes: Disminuir el costo de materias primas en la industria de fabricación de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala. Reducir el costo de mano de obra directa en la industria de fabricación de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala. Disminuir el gasto indirecto de fabricación en la industria de producción de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala.

La hipótesis de investigación es la siguiente: La implementación de un sistema administrativo presupuestario en la industria de fabricación de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala, permite disminuir por lo menos un 10% el costo de producción.

La tesis consta de los siguientes capítulos: El capítulo uno, Antecedentes, expone el marco referencial teórico y empírico de la investigación; el capítulo dos, Marco Teórico, contiene la exposición y análisis las teorías y enfoques teóricos y conceptuales utilizados para fundamentar la investigación y la propuesta de solución al problema; el capítulo tres, Metodología, contiene la explicación en detalle del proceso realizado para resolver el problema de investigación. El capítulo cuatro, contiene el proceso de detección del problema que originó esta investigación, y los resultados obtenidos al implementar el sistema administrativo presupuestario en la sección de producción de la industria de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en la capital de Guatemala. El capítulo cinco, contiene la parte comparativa de resultados obtenidos al utilizar el sistema administrativo presupuestario contra lo que ocurrió en la realidad. Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada.

1. ANTECEDENTES

Los antecedentes constituyen el origen del trabajo realizado. Exponen el marco referencial teórico y empírico de la investigación relacionada con la Implementación de la administración presupuestaria a la industria de producción de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala.

1.1 Inicios de la flexo grafía

Ángel (2016), explica que lo primero que se imprimió sobre una superficie fue la palma de la mano usada como sello.

Se han encontrado impresiones de manos que datan de la época paleolítica. El grabado en madera se usó por muchas culturas, los chinos ya hacían impresiones con madera 600 años antes de que esta técnica hiciera su entrada en Europa a finales del siglo XII Las partes en relieve de la imagen se entintaban, y se imprimían sobre un pergamino, piel, tela, etcétera.

Pero las artes gráficas no progresaron hasta que el papel se convirtiera en un artículo de uso más común. También los chinos conocían este arte y en Japón en el año 700 ya imprimían a colores como en la actualidad, aplicando cada matiz y superficie por separado.

El auge de los grabados en madera fue en el siglo XVII, las imágenes de los periódicos de esa época las elaboraban xilógrafos. Al introducirse la técnica de la trama a finales del siglo XVII se sentó la base para la reproducción de imágenes fotográficas. La fotocomposición, aparecida en 1950, agilizó el proceso de impresión. Desde el siglo XV, con la prensa de Gutenberg, hasta medianos del siglo XIX, las prensas de impresión eran dispositivos simples.

Dos placas se prensaban una sobre otra, empleando un tornillo, la placa era entintada a mano, colocándose el papel encima, y se ejercía presión con la placa y el tornillo superior contra la placa inferior. Según los expertos, señalan que el origen de la flexo grafía se remonta al siglo XVIII, cuando en Inglaterra surgió una máquina cuyo sistema de impresión mecánico y rotativo era conocido como prensa a la anilina. Los estudiosos de las artes gráficas apuntan que el primer equipo reconocido como el predecesor de la actual flexo grafía fue la diseñada por Bibby Baron cuyo diseño consistía en un rollo de impresión asistido de torres de color entorno a un tambor.

La flexo grafía la inventó Houleg en Francia en 1905. Se trata de una técnica de impresión en relieve. La plancha que se utiliza, llamada cliché, es generalmente de “fotopolímero”, que debido a que es un material muy flexible, es capaz de adaptarse a una cantidad de soportes muy variados. La flexo grafía es un método semejante al de un sello de imprenta. No fue hasta 1908 cuando la compañía Holweng patentó la primera máquina de flexo al producir bolsas en correa continua (TUBULAR) por medio del secado rápido de los colorantes de la anilina.

1.2 Administración presupuestaria

Burbano y Ortiz (2006), indican que la administración presupuestaria siempre ha existido en la mente de la humanidad, los egipcios hacían estimaciones para pronosticar los resultados de sus cosechas de trigo con el objeto de prevenir los años de escasez; los romanos estimaban las posibilidades de pago de los pueblos conquistados para exigirles el tributo correspondiente. Fue hasta el siglo XVIII cuando el presupuesto comenzó a utilizarse como ayuda en la Administración pública, al someter al ministro de finanzas de Inglaterra a la consideración del Parlamento, sus planes de gastos para el periodo fiscal del año siguiente, incluyendo un resumen del año anterior, y un programa de impuestos y recomendaciones para su aplicación.

En 1820, Francia y otros países europeos adoptan un procedimiento de presupuesto para la base gubernamental. En 1821, Estado Unidos de América implanta un presupuesto rudimentario en el gobierno. Después de la primera guerra mundial en toda la Industria se aprecia la conveniencia del control de los gastos por medio del presupuesto.

De 1912 a 1925 en Estados Unidos de América, se inicia la evolución y madurez del presupuesto, ya que la iniciativa privada comienza a aplicarlos para controlar mejor sus gastos debido al rápido crecimiento económico y las nuevas formas de organización, propias de la creciente industria; aprobándose la nueva ley del presupuesto nacional y estableciéndose como nuevo instrumento de la administración oficial.

Se inicia un buen método de planeación empresarial que con el tiempo se integra al control presupuestal, el cual se exportó en esta época a Europa, básicamente a Francia y Alemania.

En 1930, Ginebra, Suiza; se lleva a efecto el primer simposio internacional del control presupuestal, integrado por representantes de veinticinco países en donde se estructuran sus principios, para tener así un rango internacional. En 1931 en México, empresas de origen norteamericano como la General Motors Co., y después la Ford Motors Co., establecieron la técnica presupuestal.

1.3 Administración de presupuestos en las empresas de manufactura

Según Allen & Tachlin (2004), la administración de un sistema inteligente de presupuestos en una empresa, es la clasificación y organización de todos los procesos clave que conllevan a la consecución del giro del negocio en estudio, que luego genera estudios primarios que permiten asignación de recursos óptimos brindando una base que sirve para análisis y toma de decisión en la inversión, préstamos, compras y ventas en la operación de las empresas.

Cuando el concepto de empresa se empezó a manejar en el mundo de los negocios y de la economía, según Rye (1999), toda entidad económica inicia operaciones en forma artesanal, es decir, que no existe ningún proceso tecnificado y/u organizado de tal forma que sus procesos hayan sido probados, evaluados y perfeccionados para generar un flujo continuo, estándar, que genere altos niveles de productividad y de eficiencia.

A partir de las indicaciones de Rye (1999), surgió la necesidad de ordenar los procesos productivos y asignar recursos según la necesidad. Para ello la planificación estratégica de flujo de procesos tomó auge, generando diversos métodos de planificación de procesos como diagramas de Gantt, rutas críticas de conversión y sistemas inteligentes de productividad los cuales empezaron a incluir la asignación de recursos a cada uno de los procesos establecidos en todo flujo dentro de las plantas de manufactura.

Según Perdomo (2005), el sistema financiero de una empresa industrial, debe determinar de manera fehaciente y real, la serie de presupuestos destinados para poder cumplir con sus objetivos organizacionales, estos se originan con las necesidades de producción, permitiendo establecer los estándares necesarios para cumplir de manera óptima con las proyecciones de ventas, dando lugar a requerimientos de mano de obra y materias primas, las cuales a su vez van a generar gastos directos e indirectos de fabricación, costos de mantenimiento y reparto.

Lo que Perdomo (2005) indica es que el presupuesto de producción depende originalmente del plan de ventas empresarial, y en base a ello, se dividen varios requerimientos menores que en conjunto brindan las necesidades finales que un ciclo productivo industrial necesita para poder trabajar en condiciones óptimas de costo.

1.4 Industria de manufactura de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficas

La industria de manufactura de materiales de empaque flexo gráficas, se dedica primordialmente a la transformación de materias vírgenes en materiales secundarios, los cuales son utilizados como insumos principales en otras plantas industriales.

Los flujos de procesos en industrias de manufactura de materiales de empaque poseen diversos subprocesos los cuales dependen del tipo de producto requerido.

Según Carranza (2005), una planta de manufactura es aquella entidad económica la cual dirige su objeto de negocio a la transformación de materiales en productos terminados que a su vez pueden ser insumos para otros procesos, o directamente productos para el uso y/o consumo humano.

Como lo indica Carranza (2005), las empresas que se dedican a transformar materiales a partir de insumos vírgenes son denominadas manufactureras, debido a que poseen un proceso complejo de pasos que conllevan a la obtención del producto final. El tiempo, dinero, materias primas, maquinaria y equipo, instalaciones, mano de obra, son las variables más importantes que llegan a determinar el costo de producción.

Existe un estudio de administración presupuestaria el cual tiene como título "Administración financiera presupuestaria en la industria de artes gráficas dedicada a la impresión de diarios en Guatemala". Es una tesis de post-grado de maestría en administración financiera de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala elaborada por la Licenciada Luz Elena Rivas Ayala en el año 2012, que se asemeja al tema de materiales de empaque autoadhesivos porque su proceso productivo es similar, ya que utilizan máquinas industriales de impresión gráfica.

2. MARCO TEÓRICO

El marco teórico contiene la exposición y análisis de las teorías y enfoques teóricos y conceptuales utilizados para fundamentar la investigación relacionada con la administración presupuestaria en la industria de producción de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala.

2.1 Planta procesadora

Una planta procesadora de materiales es aquella unidad física la cual está constituida por los siguientes elementos: área física (terreno), bodegas, instalaciones eléctricas, hídricas, ventilación, y maquinaria.

Según Carranza (2005), el ser humano a través de los tiempos ha ido evolucionando, en tiempos antiguos la vida para el hombre era más difícil debido a que las necesidades básicas las tenía que cubrir con actividades rudimentarias como la comida, el vestuario, el ir al sanitario, la salud, por ejemplo un dolor de muelas era cuestión de vida o muerte, la comunicación era escasa el aseo personal no existía etc.

Como lo indica Carranza (2005), el ser humano se ha simplificado la vida gracias a que la tecnología es parte de la rutina diaria, ahora para la obtención de alimentos existe un sin fin de productos los cuales son formulados y unificados de tal forma que la concepción final sea una mezcla de varios ingredientes. La tecnología ha evolucionado de tal forma que cada bien vendido en un supermercado o en cualquier tienda de conveniencia fue elaborado en un proceso transformador de materiales utilizando como medio una fábrica industrial.

Las plantas procesadoras llevan a cabo el proceso de unificación de formulaciones que incluyen una diversa gama de materias primas, procesos mecánico-eléctrico todo supervisado por el ser humano.

2.2 Proyección de datos históricos (tendencia)

Según Roggs (2007), la proyección de datos históricos permite analizar posibles eventos futuros con el respaldo del comportamiento histórico de datos del mismo perfil y origen. Por lo general, los métodos de tendencias llevan a la obtención de fórmulas matemáticas las cuales son obtenidas en base a una correlación de datos históricos, las cuales pueden tener tendencias lineales, exponenciales, logarítmicas, etc. su tendencia puede ser suavizada con ponderaciones a la fórmula matemática que a su vez puede ser una suma, resta, multiplicación o división de constantes que afecten el ambiente y entorno del fenómeno analizado.

Roggs (2,007), enfatiza que las proyecciones de datos históricos se fundamentan en promedios de datos con comportamientos pasados. Debe haber suficiente información histórica para poder proyectar datos con mayor confiabilidad.

2.3 Costo de producción

Besley y Brigham (2001), mencionan que el costo de producción en una empresa de manufactura es el rubro que representa la erogación total en el ciclo de conversión de materias primas a producto terminado.

Al costo de producción lo integran los siguientes centros de control:

Materias primas, mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación.

Materias primas

Según Diaz (2005), las materias primas son todos aquellos insumos, ingredientes, componentes y sustancias, que al unirse, fundirse o mezclarse, dan origen a un producto final el cual es objeto de comercialización para un mercado específico.

Las materias primas pueden ser de origen mineral, vegetal o animal, y su procedencia puede ser local o extranjera.

Mano de obra directa

Melgar (2009) describe a la mano de obra directa como la fuerza laboral humana que haciendo uso de su raciocinio e inteligencia hace uso de sus manos para transformar las materias primas en el producto objeto final deseado. Por tal fin hace uso óptimo de herramientas tales como maquinaria y equipo, manejo de transporte y utensilios menores.

El pago de mano de obra está sujeto a las políticas de cada empresa en operación pero comúnmente se paga por tiempo trabajado o por piezas elaboradas en una unidad de tiempo (también se le conoce como pago a destajo).

Gastos indirectos de fabricación

Weston (1993), analiza a los gastos indirectos de fabricación desde el punto de vista de egresos no recuperables en el ciclo de negocio de una empresa.

Estos gastos son necesarios para la consecución final de la comercialización del bien en el mercado objetivo, pero no son recuperables ya que no intervienen directamente en el ciclo de transformación de materias primas a producto final.

Los principales gastos indirectos de fabricación en una planta productiva son los siguientes:

Mano de obra indirecta (supervisores de producción, gerentes, secretarias y asistentes), agua, energía eléctrica, teléfono, mantenimientos preventivos y correctivos, gasto en reparto y mantenimiento de vehículos, pago de seguros y arrendamientos etc.

2.4 Presupuestos

Es la base administrativa para que un proceso complejo lleve a cabo puntualmente todas sus etapas, anticipándose a la ejecución de los mismos.

Además provee los recursos económicos necesarios para la ejecución de un sistema operacional.

Los presupuestos suelen ser sistemas lógicos que ordenan secuencias de operaciones que conjuntas llevan a la obtención de un fin esperado. Son base para asignación de recursos y controlan el gasto de cada uno de ellos, implantando políticas de límites presupuestarios y porcentajes de ahorros como metas adicionales en un periodo de ejecución determinado.

Según Sweeny y Tachlin (2004), un presupuesto es un sistema que incorpora un conjunto de pasos lógicos y secuenciales que permite asignar recursos necesarios (económicos, operacionales, logísticos, tiempo, materiales etc.) para la operación de un proceso administrativo o productivo, y permite tener el control de su ejecución en todo momento reflejado en reportes de rendimiento.

2.4.1 Tipos de presupuestos

Ruiz Jorge y Ortiz Alberto (1996), indican que los presupuestos se pueden clasificar mediante diversos criterios, por pertenecer a un gobierno, a una empresa, a un ramo o rubro específico, por ser de índole familiar, personal y otros.

Presupuestos públicos

Los realizan los estados (entendiéndose por estado a la entidad gubernativa de un país), para el mantenimiento de las finanzas públicas, de las entidades, dependencias y/o empresas estatales. Es el caso por ejemplo de los presupuestos federales (en las repúblicas federales), estatales y municipales, así como de los presupuestos que se estiman para cada dependencia gubernamental.

Presupuestos privados

Los realizan entidades económicas del ámbito privado, como empresas, comercios e industrias, así como los presupuestos que podríamos llamar “menores” que son realizados por familias o individuos. En ellos se estiman los diversos recursos disponibles o que se cree se pueden obtener (ingresos y ganancias), así como los gastos que se prevé se tengan (egresos).

Presupuestos fijos o rígidos

Son aquellos que se hacen en las empresas estimando costos y posibles ventas, dentro de un periodo presupuestal específico, tomándose como punto de partida para las consecuentes operaciones económicas, estimándolas dentro de límites fijos, pero en donde no se realiza ningún tipo de ajuste respecto a los cambios que se observen en las actividades.

Presupuestos flexibles

Son los presupuestos que si bien, son el resultado de las estimaciones, cálculos e investigaciones tendientes a anticipar ingresos, egresos, ventas y compras, dentro de un lapso determinado, sí permiten que se realicen ajustes (por ejemplo recortes o aumentos en tal o cual ramo específico), según se vayan presentando los acontecimientos, (por ejemplo la baja de las ventas o la subida de precios de los materiales y artículos dentro de una empresa o fábrica, para que dichos cambios queden dentro del presupuesto sin afectarlo en su totalidad.

Presupuestos a largo plazo

Son aquellos que establecen directrices y recursos para solucionar los gastos durante un periodo relativamente largo de tiempo. Generalmente comprenden periodos de 2 años en adelante.

Presupuestos a corto plazo

Son aquellos que se establecen para cubrir los gastos estimados, dentro de un periodo relativamente corto, que puede ser por ejemplo anual, semestral, trimestral, mensual, semana, o diario. Un ejemplo podría ser el presupuesto trimestral de una empresa, o el presupuesto familiar (durante una quincena o una semana), que suelen ser pequeños en cuanto al tiempo estimado de los gastos e ingresos.

Presupuestos de negocios o empresariales

Se trata de la estimación de los ingresos que se prevén obtener durante un periodo de tiempo determinado, así como la de los recursos económicos existentes, las necesidades en cuanto a la compra de materiales, pago de servicios a terceros, pago de salarios, gastos de mantenimiento de instalaciones, entre otros.

En este tipo de presupuestos al igual que en todos los demás, se realizan recortes en caso de que no se obtengan los recursos y ganancias previstas o que en su caso, los gastos excedan a lo previsto en el propio presupuesto.

2.4.2 Tipo de presupuestos en área de producción

Según Welsch y Gordon (2005), Los presupuestos que deben integrar un plan de producción administrado bajo un sistema de presupuestal son los siguientes:

Presupuesto de materias primas

Se construye a partir de una planificación de producción para un ciclo o cliente en específico. Programa la cantidad de materias primas necesarias para que el plan de producción proyectado se lleve a cabo.

Según Carranza (2005), el presupuesto de materias primas integra todos los materiales necesarios para ejecutar plan de producción en un tiempo definido.

Carranza (2005), menciona que el presupuesto de producción incorpora todas las materias primas necesarias para cumplir con el plan de transformación de materiales en un ciclo determinado. Esto conlleva a la formulación de cada uno de los productos incluidos en el plan a trabajar. Cada formulación contiene todos los materiales que se utilizarán para la obtención del producto terminado deseado.

Cabe destacar que el número de ingredientes en las formulaciones dependerán del grado de dificultad que posea la obtención del bien requerido.

Presupuesto de mano de obra directa

Contempla el personal que cumplirá las operaciones del proceso productivo.

Según Carranza (2005), el presupuesto de mano de obra directa proyecta la cantidad de trabajadores necesarios para llevar a cabo un ciclo productivo, contempla únicamente al personal que se involucra directamente en la transformación de materias primas en producto intermedio o final.

Carranza (2005), indica que existen dos tipos de mano de obra, la directa que es toda persona que tiene contacto con la línea de producción del bien procesado, en esta categoría intervienen los que preparan los materiales, los que operan las maquinarias, los que intervienen en los subprocesos de embalaje final.

La mano de obra indirecta son todos los que no intervienen físicamente en el proceso de transformación de materiales, como supervisores de producción, gerencias administrativas etc.

Presupuesto de gastos indirectos de fabricación

Contiene todos los gastos que no son incluidos en el proceso propio de transformación de materia prima en producto terminado.

Según Ruiz & Ortiz (1996), el presupuesto de gastos indirectos de fabricación, es el que proyecta todos los rubros que no pertenecen al ciclo productivo, por ejemplo la luz eléctrica, servicios subcontratados etc.

Según Welsch y Gordon (2005), los gastos indirectos de fabricación contemplan todas las erogaciones en servicios como luz eléctrica, agua, teléfono, alquiler, etc. Los cuales no son recuperados, y son necesarios para el funcionamiento de una planta de producción industrial.

Melgar Pablo (2,009) y Ruiz & Ortiz (1996) concuerdan en que los gastos indirectos de fabricación son todos aquellos rubros en los cuales se paga una cuota mensual por utilización o arrendamiento, la cual no es recuperada.

Este tipo de gastos deben ser controlados al máximo ya que pueden afectar los estados de resultados por una utilización desmedida.

Para reemplazar este tipo de gastos, las empresas optan por construir plantas de producción con iluminación natural, tener sus propios pozos que provean de agua a la planta de producción, y subcontratar generadoras de electricidad que cobren cantidades menores en comparación con la distribuidora estatal.

2.4.3 Modelo de administración presupuestaria para costo de producción

Según Watson (2002), la administración presupuestaria dentro del área de producción, es vital para que el costo de fabricación se ejecute de una forma controlada y óptima.

Los elementos del costo deben ser monitoreados y asignados de tal forma que las erogaciones en materias primas, mano de obra directa, y gastos indirectos de fabricación no perjudiquen al costo final del producto en comercialización.

Un esquema de sistema de administración presupuestaria aplicado al área de fabricación para gestionar el costo de producción es el siguiente:

TABLA 1

Presupuesto de materias primas

Materia prima	Es el conjunto de ingredientes que unidos o mezclados forman un producto intermedio o final deseado.
Unidad de medida	Es una cantidad estandarizada de una determinada magnitud física, definida y adoptada por convención o por ley.
Costo por unidad de medida	Representa la cantidad monetaria necesaria para adquirir una unidad de medida determinada.
Proyección unidades de medida anual	Establece las cantidades por unidad de medida estimadas en compra, venta o consumo por un periodo anual.
Proyección costo anual	Define el costo anual estimado en un periodo de un año.
Costo real ejecutado	Representa el costo generado en un periodo de tiempo estipulado

Fuente: Elaboración propia, con base a información recolectada de Welsch y Gordon (2005).

TABLA 2

Presupuesto de mano de obra directa

Tipo de mano de obra	Clasificación de mano de obra utilizada en el área de producción.
Costo por hora	Cantidad monetaria utilizada para pagar los servicios por hora de mano de obra directa.
Número de operadores	Cantidad de operadores utilizados en determinada sección del área de producción.
Proyección horas a trabajar por operador anual	Estimado de horas a trabajar por operador en un periodo de un año.
Proyección costo anual	Costo estimado de mano de obra directa en el periodo de un año.
Costo real	Costo de mano de obra generado en la operación de un año.

Fuente: Elaboración propia, con base a información recolectada de Welsch y Gordon (2005).

TABLA 3

Presupuesto de gastos indirectos de fabricación

Gasto de indirecto de fabricación	Clasificación de gasto indirecto de fabricación en planta de producción.
Costo promedio mensual	Cantidad monetaria promedio mensual que se necesita para pagar los gastos indirectos de fabricación.
Número de meses por año	Cantidad de mensualidades pagadas en un periodo anual.
Proyección gasto indirecto de fabricación anual	Estimado de las cantidades monetarias anuales que son necesarias para pagar los gastos indirectos de fabricación.
Gasto real	Cantidad monetaria generada de los gastos indirectos de fabricación en el periodo de un año.

Fuente: Elaboración propia, con base a información recolectada de Welsch y Gordon (2005).

2.4.4 Informes de rendimientos

Welsch y Gordon (2005), indican que los informes de rendimiento describen el grado de cumplimiento del plan administrativo presupuestario contra lo ocurrido en la realidad. Dos esquemas utilizados para este tipo de informes son los siguientes:

TABLA 4

Informe de rendimiento

Variación promedio sectorial año de implementación.

Año de implementación	Año de evaluación.
Empresa	Empresa en evaluación.
Costo Presupuestado	Cantidad monetaria estimada.
Costo real ejecutado	Cantidad monetaria utilizada.
Variación	Porcentaje diferencial en la cantidad utilizada comparada contra la presupuestada por empresa.
Variación promedio sector	Porcentaje diferencial en la cantidad utilizada comparada contra la presupuestada por sector.

Fuente: Elaboración propia, con base a información recolectada de Welsch y Gordon (2005).

TABLA 5

Informe de rendimiento

Comparación anual de variaciones sectorial proyectado

Año proyectado	Año estimado en base a tendencia.
Empresa	Empresa en evaluación.
Costo Presupuestado	Cantidad monetaria estimada con tendencia.
Costo real ejecutado	Cantidad monetaria utilizada con tendencia.
Variación	Porcentaje diferencial en la cantidad utilizada comparada contra la presupuestada por empresa con la tendencia del año de implementación del sistema presupuestario.
Variación promedio sector	Porcentaje diferencial en la cantidad utilizada comparada contra la presupuestada por sector, con la tendencia del año de implementación del sistema presupuestario.

Fuente: Elaboración propia, con base a información recolectada de Welsch y Gordon (2005).

3. METODOLOGÍA

La metodología contiene la explicación en detalle de qué y cómo se hizo para resolver el problema de la investigación relacionado con la administración presupuestaria en la industria de producción de materiales de empaques autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala.

La metodología de investigación comprende: Definición del problema, objetivo general y objetivos específicos, hipótesis y especificación de las variables, diseño utilizado, método científico, instrumentos de medición aplicados, técnicas de investigación documental y de campo utilizadas. En general, la metodología presenta el resumen del procedimiento usado en el desarrollo de la investigación.

3.1 Definición del problema

La industria de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala basa sus operaciones en la transformación de materias primas como papel, cartón y plásticos (polipropileno de alta densidad), las cuales pasan por un proceso complejo de operación que involucra el consumo de recursos que representan el costo productivo final.

El problema principal es el alto costo de producción que se genera en la transformación de materias primas en la industria de producción de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala.

Para disminuir el costo de producción se implementó un sistema de administración presupuestario para controlar la asignación y utilización de recursos consumibles como materias primas, mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación.

3.2 Delimitación espacial y temporal

La delimitación espacial abarca el municipio de Guatemala.

La delimitación temporal comprende tres años (2016, 2017, 2018), el primer año de implementación del sistema, y los siguientes dos años son de proyección de resultados para evaluar la consistencia del sistema de administración presupuestario.

3.3 Preguntas de investigación

Las preguntas de investigación son las siguientes:

¿Cómo disminuir al menos un 10% el costo de producción en la industria de fabricación de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala?

¿De qué forma se puede disminuir el costo de materias primas en la industria de fabricación de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala?

¿Se puede minimizar el costo de mano de obra directa en la industria de fabricación de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala?

¿Cómo disminuir el gasto indirecto de fabricación en la industria de fabricación de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala?

3.4 Objetivos

Los objetivos son los propósitos o fines de la investigación. En la presente investigación se plantean objetivos generales y específicos.

3.4.1 Objetivo general de la investigación

Verificar si la implementación de un sistema administrativo presupuestario permite disminuir al menos un 10% el costo de producción en la industria de fabricación de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala.

3.4.2 Objetivos específicos de la investigación

1. Disminuir el costo de materias primas en la industria de fabricación de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala.
2. Reducir el costo de mano de obra directa en la industria de fabricación de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala.
3. Disminuir los gastos indirectos de fabricación en la industria de producción de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala.

3.5 Hipótesis de la investigación

La implementación de un sistema administrativo presupuestario en la industria de fabricación de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala, permite disminuir por lo menos un 10% el costo de producción.

3.5.1 Especificación de variables

La especificación de variables de la hipótesis, es la siguiente:

Variable independiente:

Sistema administrativo presupuestario en la industria de fabricación de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala

Variable dependiente:

Costo de producción de la industria de fabricación de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala.

Tabla 6

Definición conceptual y operacional de variables de investigación.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional
Sistema administrativo presupuestario	Conjunto de acciones y tareas secuenciales que permiten optimizar los costos y gastos de una unidad económica. (Carranza, 2005).	Sistema administrativo presupuestario = Asignación, ejecución y control de los elementos del costo de producción en una planta de fabricación. (Carranza, 2005).
Costo de producción	Son todas las erogaciones resultantes del proceso operativo del área de producción de una planta de fabricación. (Carranza, 2005).	Costo de producción = costo de materias primas + costo de mano de obra directa + gastos indirectos de fabricación. (Carranza, 2005).

Fuente: Elaboración propia, con base a información recolectada de Hernández et al. (2010).

3.6 Método científico

Según Hernández et al. (2010), “La investigación científica difiere de un estudio normal en que es más rigurosa, organizada y se lleva a cabo cuidadosamente. Esta se concibe como un conjunto de procesos sistemáticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno; es dinámica, cambiante y evolutiva. Tiene tres enfoques: cuantitativa, cualitativa y mixta. Esta última combina las dos primeras, y cada una es importante, valiosa y respetable por igual”.

Según Hernández et al. (2010), “El enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no se puede omitir ningún paso, el orden es muy riguroso, aunque se puede redefinir alguna fase”.

El presente trabajo de investigación se basa en la utilización del método científico en sus tres fases, que se detallan a continuación:

Indagatoria: En esta fase se realiza la recopilación de información, con el uso de fuentes secundarias como libros, tesis, publicaciones, entre otros.

Demostrativa: En esta fase se realiza la comprobación de la hipótesis, por medio del análisis y comparación.

Expositiva: En esta fase, se presentan los resultados de la investigación, por medio del informe de tesis.

3.7 Técnicas de investigación aplicadas

Las técnicas de investigación documental y de campo utilizadas fueron las siguientes:

3.7.1 Técnicas de investigación documental

Como técnica de investigación documental se utilizaron libros, páginas web, investigaciones. El desarrollo fue a través de las siguientes etapas:

1) Elección y delimitación del tema a investigar.

Se detectó la necesidad a través de un problema no resuelto, se acotaron sus límites espaciales y temporales.

2) Elaboración del plan de trabajo.

Se estructuró un plan de trabajo que incluyó los recursos que se utilizaron, la muestra de población que fue objeto de estudio, se realizaron los cronogramas de recopilación de información, análisis de información y de reporte final de la investigación realizada.

3) Recopilación de información.

Es la etapa en donde se recolectó toda la información que fue necesaria para analizar y formular las teorías finales que intentaron solucionar el problema abordado en la investigación propuesta.

4) Análisis de la información.

Luego de recolectar la información necesaria, se analizaron los datos y resultados organizándolos para dar la solución final al problema detectado inicialmente.

5) Redacción y presentación del informe.

Es la etapa en donde toda la información resultante del proceso de recolección y análisis de información se transformó en un informe final que concluye con aceptación o rechazo de hipótesis de investigación.

3.7.2 Técnicas de investigación de campo

Según la cámara de comercio de Guatemala, existen 5 empresas que conforman el universo del sector de imprentas del tipo flexo gráficas en el municipio de Guatemala (ver anexo 2). Debido a que el universo es de solo 5 empresas, esta investigación utilizó el total para generar la investigación correspondiente.

La información recabada en el campo se obtuvo con el auxilio de las siguientes técnicas y herramientas:

1. Entrevistas a gerentes de empresas de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficas en el municipio de Guatemala (ver procedimiento en anexo 3).
2. Entrevistas a proveedores de empresas de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficas en el municipio de Guatemala (ver procedimiento en anexo 4).
3. Proyección de la información recabada (ver procedimiento en anexo 7).
4. Cuadros comparativos (ver procedimiento en anexo 8).

4. Resultados de la implementación del sistema de administración presupuestaria para el área de producción en la industria de materiales de empaque autoadhesivo flexo gráfico en el municipio de Guatemala

La investigación utilizó datos de las 5 empresas que conforman el universo en la industria de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala (ver procedimiento de elaboración de tesis de investigación en anexo 1). Por motivos de confidencialidad no se revelan sus razones comerciales, ni los nombres de los productos que comercializan.

Para detectar si el costo de producción en el sector estudiado se encuentra por arriba del óptimo presupuestado, se analizaron las variaciones de lo asignado (sin ningún tipo de sistema de administración presupuestario), contra el costo ejecutado durante 3 años históricos (2013, 2014, 2015). (Ver resultados por empresa del cuadro 9 al 13).

4.1 Variación de costos históricos de producción

Cuadro 1

Costo de producción estimado versus real ejecutado en empresa 1

Cifras en quetzales

Año 2013			Año 2014			Año 2015		
Costo estimado	Costo real	% Variación	Costo estimado	Costo real	% Variación	Costo estimado	Costo real	% Variación
5,500,000	8,650,263	57.28	8,500,000	10,205,641	20.01	10,000,000	12,547,698	25.48

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida del gerente de producción de la empresa 1.

Cuadro 2

Costo de producción estimado versus real ejecutado en empresa 2

Cifras en quetzales

Año 2013			Año 2014			Año 2015		
Costo estimado	Costo real	% Variación	Costo estimado	Costo real	% Variación	Costo estimado	Costo real	% Variación
4,000,000	5,523,245	38.08	5,500,000	6,127,457	11.41	6,000,000	6,859,651	14.33

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida del jefe de producción de la empresa 2.

Cuadro 3

Costo de producción estimado versus real ejecutado en empresa 3

Cifras en quetzales

Año 2013			Año 2014			Año 2015		
Costo estimado	Costo real	% Variación	Costo estimado	Costo real	% Variación	Costo estimado	Costo real	% Variación
20,000,000	25,247,562	26.24	25,000,000	26,257,111	5.01	25,000,000	28,542,789	14.17

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida del gerente de producción de la empresa 3.

Cuadro 4

Costo de producción estimado versus real ejecutado en empresa 4

Cifras en quetzales

Año 2013			Año 2014			Año 2015		
Costo estimado	Costo real	% Variación	Costo estimado	Costo real	% Variación	Costo estimado	Costo real	% Variación
5,000,000	8,526,327	70.53	8,000,000	9,000,246	12.5	9,000,000	10,254,236	13.94

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida del jefe de producción de la empresa 4.

Cuadro 5

Costo de producción estimado versus real ejecutado en empresa 5

Cifras en quetzales

Año 2013			Año 2014			Año 2015		
Costo estimado	Costo real	% Variación	Costo estimado	Costo real	% Variación	Costo estimado	Costo real	% Variación
25,000,000	35,254,789	41.02	35,000,000	50,253,451	43.58	50,000,000	51,256,785	2.52

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida del Gerente de producción de la empresa 5.

Los 5 cuadros expuestos muestran las variaciones que tuvo el costo de producción estimado en relación al costo real en las 5 empresas que conforman el sector en estudio, a través de los años 2013, 2014 y 2015 generaron variaciones positivas, indicando que se gastó más de los que se estimó.

4.2 Costos de producción proyectados para años 2016, 2017 y 2018, para las 5 empresas en estudio tomando como base los años 2013, 2014 y 2015 ya ejecutados.

Cuadro 6

Proyección de 3 años para costos de producción

Cifras en quetzales

AÑO PROYECTADO	EMPRESA 1	EMPRESA 2	EMPRESA 3	EMPRESA 4	EMPRESA 5
2016	14,365,305	7,506,524	29,977,716	10,988,181	45,662,017
2017	16,314,023	8,174,727	31,625,330	11,852,136	47,147,382
2018	18,262,741	8,842,930	33,272,944	12,716,091	48,361,014

Fuente: Tomando como base los costos de producción ya ejecutados de los años 2013, 2014 y 2015 de cada una de las empresas en estudio, se obtuvieron correlaciones matemáticas por empresa, realizadas en programa de computo Microsoft Excel (para observar cómo se determinó la ecuación del costo ver anexos 9 al 13).

El cuadro 6 muestra la proyección del costo de producción de las 5 empresas que conforman el sector en estudio, para los años 2016, 2017 y 2018, tomando como base los años 2013, 2014 y 2015 ya ejecutados.

Los 3 años proyectados sirven para comparar el resultado real que se obtuvo implementando un sistema administrativo presupuestario, a los 3 elementos que conforman el costo de producción (materias primas, mano de obra y gastos de fabricación).

4.3 Resultados de la implementación del sistema administrativo presupuestario a las 5 empresas en estudio realizado en el año 2016.

A continuación se presentan los resultados con la implementación de un sistema de administración presupuestario, a un año de operaciones en las 5 empresas de estudio que integran el sector de producción de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en la capital de Guatemala.

El año 2016 es objeto de estudio, en donde se implementó el sistema de administración presupuestario para el costo de producción del sector.

Los años 2017 y 2018 sirven únicamente para ver si los resultados del año 2016 se confirman al proyectar los costos presupuestados versus los reales ejecutados.

El primer elemento que integra el costo de producción es el apartado de materias primas que representa el 40% aproximado del costo total de producción en esta industria (ver anexo 14). Las materias primas se compran al mismo distribuidor en Guatemala por lo que han acordado manejar los mismos costos por unidad de medida.

El segundo elemento que integra el costo de producción es el apartado de mano de obra indirecta que representa el 30% aproximado del costo total de producción en esta industria (ver anexo 14). El costo por hora de mano de obra indirecta, es único para cada una de las empresas que conforman el sector analizado.

El tercer elemento que integra el costo de producción es el apartado de gastos indirectos de fabricación que representa el 30% aproximado del costo total de producción en esta industria (ver anexo 14). Los costos de fabricación indirectos son únicos para cada una de las empresas que conforman el sector analizado.

4.3.1 Presupuesto de materias primas empresa 1

Cuadro 7

Presupuesto de materias primas versus consumo real para empresa 1, año 2016

Cifras en quetzales

Materia Prima	Unidad de medida	Costo por unidad de medida	Proyección unidades de medida año 2016	Proyección año 2016	Costo real año 2016
Sustrato	Metro cuadrado	50	57,000	2,850,000	2,892,325
Tintas y barnices	Kilogramo	15	50,000	750,000	847,562
Fotopolímero	Metro cuadrado	40	40,000	1,600,000	1,657,426
Cajas y centros de cartón	Unidad	10	55,000	550,000	657,432
TOTAL				5,750,000	6,054,745

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida del gerente de producción de la empresa 1.

4.3.2 Presupuesto de materias primas empresa 2

Cuadro 8

Presupuesto de materias primas versus consumo real para empresa 2, año 2016

Cifras en quetzales

Materia Prima	Unidad de medida	Costo por unidad de medida	Proyección unidades de medida año 2016	Proyección año 2016	Costo real año 2016
Sustrato	Metro cuadrado	50	33,000	1,650,000	1,700,254
Tintas y Barnices	Kilogramo	15	31,000	465,000	587,463
Fotopolímero	Metro cuadrado	40	15,000	600,000	756,211
Cajas y centros de cartón	Unidad	10	30,000	300,000	305,451
TOTAL				3,015,000	3,349,379

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida del jefe de producción de la empresa 2.

4.3.3 Presupuesto de materias primas empresa 3

Cuadro 9

Presupuesto de materias primas versus consumo real para empresa 3, año 2016

Cifras en quetzales

Materia Prima	Unidad de medida	Costo por unidad de medida	Proyección unidades de medida año 2016	Proyección año 2016	Costo real año 2016
Sustrato	Metro cuadrado	50	150,000	7,500,000	6,624,520
Tintas y Barnices	Kilogramo	15	120,000	1,800,000	1,524,123
Fotopolímero	Metro cuadrado	40	50,000	2,000,000	1,750,477
Cajas y centros de cartón	Unidad	10	69,000	690,000	600,234
TOTAL				11,990,000	10,499,354

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida del gerente de producción de la empresa 3.

4.3.4 Presupuesto de materias primas empresa 4

Cuadro 10

Presupuesto de materias primas versus consumo real para empresa 4, año 2016

Cifras en quetzales

Materia Prima	Unidad de medida	Costo por unidad de medida	Proyección unidades de medida año 2016	Proyección año 2016	Costo real año 2016
Sustrato	Metro cuadrado	50	46,000	2,300,000	2,500,471
Tintas y Barnices	Kilogramo	15	46,000	690,000	756,327
Fotopolímero	Metro cuadrado	40	25,000	1,000,000	1,023,654
Cajas y centros de cartón	Unidad	10	41,000	410,000	452,314
TOTAL				4,400,000	4,732,766

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida del jefe de producción de la empresa 4.

4.3.5 Presupuesto de materias primas empresa 5

Cuadro 11

Presupuesto de materias primas versus consumo real para empresa 5, año 2016

Cifras en quetzales

Materia Prima	Unidad de medida	Costo por unidad de medida	Proyección unidades de medida año 2016	Proyección año 2016	Costo real año 2016
Sustrato	Metro cuadrado	50	250,000	12,500,000	11,200,325
Tintas y Barnices	Kilogramo	15	150,000	2,250,000	1,998,562
Fotopolímero	Metro cuadrado	40	55,000	2,200,000	1,900,265
Cajas y centros de cartón	Unidad	10	132,000	1,320,000	1,099,587
TOTAL				18,270,000	16,198,739

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida del gerente de producción de la empresa 5.

4.3.6 Presupuesto de mano de obra directa empresa 1

El segundo elemento que integra el costo de producción es el apartado de mano de obra indirecta que representa el 30% aproximado del costo total de producción.

Cuadro 12

Presupuesto de mano de obra directa versus costo real para empresa 1, año 2016

Cifras en quetzales

Mano de obra	Costo por hora	Número de operadores	Proyección horas a trabajar por operador año 2016	Proyección año 2016	Costo real año 2016
Operador prensa	30	27	2,500	2,025,000	2,100,500
Operador tintas	20	5	2,500	250,000	280,345
Operador pre-prensa	30	10	2,500	750,000	760,999
Operador control de calidad	25	20	2,500	1,250,000	1,324,567
TOTAL				4,275,000	4,466,411

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida del gerente de producción de la empresa 1.

4.3.7 Presupuesto de mano de obra directa empresa 2

Cuadro 13

Presupuesto de mano de obra directa versus costo real para empresa 2, año 2016

Cifras en quetzales

Mano de obra	Costo por hora	Número de operadores	Proyección horas a trabajar por operador año 2016	Proyección año 2016	Costo real año 2016
Operador prensa	35	11	2,500	962,500	1,002,348
Operador tintas	25	5	2,500	312,500	316,789
Operador pre-prensa	35	5	2,500	437,500	450,988
Operador control de calidad	20	11	2,500	550,000	609,870
TOTAL				2,262,500	2,379,995

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida del jefe de producción de la empresa 2.

4.3.8 Presupuesto de mano de obra directa empresa 3

Cuadro 14

Presupuesto de mano de obra directa versus costo real para empresa 3, año 2016

Cifras en quetzales

Mano de obra	Costo por hora	Número de operadores	Proyección horas a trabajar por operador año 2016	Proyección año 2016	Costo real año 2016
Operador prensa	30	50	2,500	3,750,000	3,300,987
Operador tintas	30	7	2,500	525,000	475,678
Operador pre-prensa	40	9	2,500	900,000	789,098
Operador control de calidad	30	50	2,500	3,750,000	3,199,090
TOTAL				8,925,000	7,764,853

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida del gerente de producción de la empresa 3.

4.3.9 Presupuesto de mano de obra directa empresa 4

Cuadro 15

Presupuesto de mano de obra directa versus costo real para empresa 4, año 2016

Cifras en quetzales

Mano de obra	Costo por hora	Número de operadores	Proyección horas a trabajar por operador año 2016	Proyección año 2016	Costo real año 2016
Operador prensa	20	29	2,500	1,450,000	1,500,987
Operador tintas	20	3	2,500	150,000	20,987
Operador pre-prensa	20	5	2,500	250,000	300,987
Operador control de calidad	20	29	2,500	1,450,000	1,609,860
TOTAL				3,300,000	3,432,821

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida del jefe de producción de la empresa 4.

4.3.10 Presupuesto de mano de obra directa empresa 5

Cuadro 16

Presupuesto de mano de obra directa versus costo real para empresa 5, año 2016

Cifras en quetzales

Mano de obra	Costo por hora	Número de operadores	Proyección horas a trabajar por operador año 2016	Proyección año 2016	Costo real año 2016
Operador prensa	30	80	2,500	6,000,000	5,345,676
Operador tintas	20	15	2,500	750,000	660,987
Operador pre-prensa	20	32	2,500	1,600,000	1,409,870
Operador control de calidad	30	71	2,500	5,325,000	4,767,890
TOTAL				13,675,000	12,184,423

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida del gerente de producción de la empresa 5.

4.3.11 Presupuesto gastos de fabricación indirectos empresa 1

El tercer elemento que integra el costo de producción es el apartado de Gastos de fabricación indirectos que representa el 30% aproximado del costo total de producción.

Cuadro 17

Presupuesto de gastos de fabricación indirectos versus gasto real para empresa 1, año 2016

Cifras en quetzales

Gasto de fabricación indirecto	costo promedio mensual	numero de meses por año	Proyección gasto indirecto de fabricación año 2016	Gasto real año 2016
Sueldos administrativos	150,000	12	1,800,000	1,850,980
Papelería y útiles	20,000	12	240,000	250,987
Repuestos y mantenimientos	100,000	12	1,200,000	1,500,987
Agua y energía eléctrica	45,000	12	540,000	449,879
Teléfono	10,500	12	126,000	130,000
Depreciaciones	20,000	12	240,000	240,000
Seguros	15,000	12	180,000	180,000
TOTAL			4,326,000	4,602,833

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida del gerente de producción de la empresa 1.

4.3.12 Presupuesto gastos de fabricación indirectos empresa 2

Cuadro 18

Presupuesto de gastos de fabricación indirectos versus gasto real para empresa 2,
año 2016

Cifras en quetzales

Gasto de fabricación indirecto	Costo promedio mensual	Número de meses por año	Proyección gasto indirecto de fabricación año 2016	Gasto real año 2016
Sueldos administrativos	82,000	12	984,000	858,970
Papelería y útiles	10,000	12	120,000	123,098
Repuestos y mantenimientos	50,000	12	600,000	780,987
Agua y energía eléctrica	20,000	12	240,000	250,981
Teléfono	6,000	12	72,000	75,897
Depreciaciones	10,000	12	120,000	120,000
Seguros	10,000	12	120,000	120,000
TOTAL			2,256,000	2,329,933

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida del jefe de producción de la empresa 2.

4.3.13 Presupuesto gastos de fabricación indirectos empresa 3

Cuadro 19

Presupuesto de gastos de fabricación indirectos versus gasto real para empresa 3,
año 2016

Cifras en quetzales

Gasto de fabricación indirecto	Costo promedio mensual	Número de meses por año	Proyección gasto indirecto de fabricación año 2016	Gasto real año 2016
Sueldos administrativos	300,000	12	3,600,000	3,123,456
Papelería y útiles	50,000	12	600,000	527,898
Repuestos y mantenimientos	200,000	12	2,400,000	2,098,671
Agua y energía eléctrica	100,000	12	1,200,000	1,009,810
Teléfono	20,000	12	240,000	250,987
Depreciaciones	50,000	12	600,000	600,000
Seguros	30,000	12	360,000	360,000
TOTAL			9,000,000	7,970,822

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida del gerente de producción de la empresa 3.

4.3.14 Presupuesto gastos de fabricación indirectos empresa 4

Cuadro 20

Presupuesto de gastos de fabricación indirectos versus gasto real para empresa 4,
año 2016

Cifras en quetzales

Gasto de fabricación indirecto	Costo promedio mensual	Número de meses por año	Proyección gasto indirecto de fabricación año 2016	Gasto real año 2016
Sueldos administrativos	80,000	12	960,000	1,098,723
Papelería y útiles	15,000	12	180,000	157,232
Repuestos y mantenimientos	50,000	12	600,000	709,111
Agua y energía eléctrica	62,000	12	744,000	650,123
Teléfono	13,000	12	156,000	140,222
Depreciaciones	35,000	12	420,000	420,000
Seguros	20,000	12	240,000	240,000
TOTAL			3,300,000	3,415,411

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida del jefe de producción de la empresa 4.

4.3.15 Presupuesto gastos de fabricación indirectos empresa 5

Cuadro 21

Presupuesto gastos de fabricación indirectos versus gasto real empresa 5, año 2016

Cifras en quetzales

Gasto de Fabricación indirecto	Costo promedio mensual	Número de meses por año	Proyección gasto indirecto de fabricación año 2016	Gasto real año 2016
Sueldos administrativos	400,000	12	4,800,000	4,310,324
Papelería y útiles	50,000	12	600,000	520,987
Repuestos y mantenimientos	300,000	12	3,600,000	2,970,345
Agua y energía eléctrica	160,000	12	1,920,000	1,800,900
Teléfono	55,000	12	660,000	595,111
Depreciaciones	100,000	12	1,200,000	1,200,000
Seguros	80,000	12	960,000	960,000
TOTAL			13,740,000	12,357,667

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida del gerente de producción de la empresa 5.

Los resultados expuestos de la tabla 7 a la 21 muestran que las empresas 1,2 y 4 no redujeron los costos y gastos con el sistema administrativo presupuestario implementado durante el año 2016, mientras que las empresas 3 y 5 si disminuyeron estos rubros.

5. Análisis de resultados

Esta sección analiza los resultados obtenidos en el capítulo 4.

El año 2016 es el que se tomó como base del estudio en este trabajo de investigación. Los años 2017 y 2018 son los que se proyectan más adelante para analizar el comportamiento del costo de producción en base a los resultados obtenidos del año 2016.

5.1 Comparación de la variación del costo de producción presupuestado con el real en los 3 años históricos analizados

Cuadro 22

Reporte de desempeño de ejecución de costo de producción asignado para las 5 empresas en estudio durante los años 2013, 2014 y 2015

Cifras en quetzales

Año histórico	Empresa	Costo	Costo real	Variación (%)	Variación
		presupuestado (Q)	ejecutado (Q)		promedio sector (%)
2013	1	5,500,000.00	8,650,263.00	57.28%	46.63%
	2	4,000,000.00	5,523,245.00	38.08%	
	3	20,000,000.00	25,247,562.00	26.24%	
	4	5,000,000.00	8,526,327.00	70.53%	
	5	25,000,000.00	35,254,789.00	41.02%	
2014	1	8,500,000.00	10,205,641.00	20.07%	18.52%
	2	5,500,000.00	6,127,457.00	11.41%	
	3	25,000,000.00	26,257,111.00	5.03%	
	4	8,000,000.00	9,000,246.00	12.50%	
	5	35,000,000.00	50,253,451.00	43.58%	
2015	1	10,000,000.00	12,547,698.00	25.48%	14.09%
	2	6,000,000.00	6,859,651.00	14.33%	
	3	25,000,000.00	28,542,789.00	14.17%	
	4	9,000,000.00	10,254,236.00	13.94%	
	5	50,000,000.00	51,256,785.00	2.51%	

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida de las 5 empresas en estudio.

El reporte de desempeño de la ejecución del costo de producción asignado al sector de análisis en los tres años históricos, revela variaciones positivas altas, indicando que el sector gasta más de lo asignado, por no haber políticas y controles presupuestarios. Esto confirma que el problema de investigación es el alto costo de producción.

5.2 Análisis de la variación de costo de materias primas presupuestado versus el ejecutado en el año 2016

Cuadro 23

Reporte de desempeño de la ejecución del costo de materias primas asignado para las 5 empresas en estudio durante el año 2016

Cifras en quetzales

Año	Empresa	Costo Presupuestado	Costo real ejecutado	variación	variación promedio sector
2016	1	5,175,000	6,054,745	17.00%	11.15%
	2	2,713,500	3,349,379	23.43%	
	3	10,791,000	10,499,354	-2.70%	
	4	3,960,000	4,732,766	19.51%	
	5	16,443,000	16,198,739	-1.49%	

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida de las 5 empresas en estudio.

El reporte de desempeño revela que la variación sectorial es del 11.15%, siendo las empresas 1, 2 y 4 las que presentan diferencias positivas indicando que gastaron más de lo presupuestado, mientras que las empresas 3 y 5 obtuvieron márgenes negativos obteniendo un menor costo al presupuestado originalmente.

5.3 Análisis de la variación de costo de mano de obra directa presupuestado versus el ejecutado en el año 2016

Cuadro 24

Reporte de desempeño de ejecución de costo de mano de obra directa asignado a las 5 empresas en estudio durante el año 2016

Cifras en quetzales

Año	Empresa	Costo Presupuestado	Costo real ejecutado	Variación	Variación promedio sector
2016	1	3,847,500	4,466,411	16.09%	8.84%
	2	2,036,250	2,379,995	16.88%	
	3	8,032,500	7,764,853	-3.33%	
	4	2,970,000	3,432,821	15.58%	
	5	12,307,500	12,184,423	-1.00%	

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida de las 5 empresas en estudio.

El reporte de desempeño revela que la variación sectorial es del 8.84%, siendo las empresas 1, 2 y 4 las que presentan diferencias positivas indicando que gastaron más de lo presupuestado, mientras que las empresas 3 y 5 obtuvieron márgenes negativos obteniendo un menor costo al presupuestado originalmente.

5.4 Análisis de la variación de costo de gastos indirectos de fabricación presupuestado versus el ejecutado en el año 2016

Cuadro 25

Reporte de desempeño de ejecución de costo de gastos indirectos de fabricación asignados a las 5 empresas en estudio durante el año 2016

Cifras en quetzales

Año	Empresa	Costo Presupuestado	Costo real ejecutado	Variación	Variación promedio sector
2016	1	3,893,400	4,602,833	18.22%	9.24%
	2	2,030,400	2,329,933	14.75%	
	3	8,110,000	7,970,822	-1.72%	
	4	2,970,000	3,415,411	15.00%	
	5	12,366,000	12,357,667	-0.07%	

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida de las 5 empresas en estudio.

El reporte de desempeño, revela que la variación sectorial es del 9.24%, siendo las empresas 1, 2 y 4 las que presentan diferencias positivas indicando que gastaron más de lo presupuestado, mientras que las empresas 3 y 5 obtuvieron márgenes negativos obteniendo un menor costo al presupuestado originalmente.

5.5 Análisis de la variación del costo de producción presupuestado versus el ejecutado en el año 2016

Cuadro 26

Reporte de desempeño de ejecución de costo de producción asignado a las 5 empresas en estudio durante el año 2016

Cifras en quetzales

Año	Empresa	Costo Presupuestado	Costo real ejecutado	Variación	Variación promedio sector
2016	1	12,915,900	15,123,989	17.10%	9.89%
	2	6,780,150	8,059,307	18.87%	
	3	26,923,500	26,235,029	-2.56%	
	4	9,900,000	11,580,998	16.98%	
	5	41,116,500	40,740,829	-0.91%	

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida de las 5 empresas en estudio.

El reporte de desempeño, revela que la variación sectorial es del 9.89%, siendo las empresas 1, 2 y 4 las que presentan diferencias positivas indicando que gastaron más de lo presupuestado, mientras que las empresas 3 y 5 obtuvieron márgenes negativos obteniendo un menor costo al presupuestado originalmente.

5.6 Proyección de dos años para costo de producción real ejecutado

Cuadro 27

Variaciones entre proyecciones de año 2017 y 2018 del costo de producción presupuestado versus costo real ejecutado del año 2016 base de estudio

Cifras en quetzales

AÑO 2017				AÑO 2018			
EMPRESA	Costo presupuestado proyectado	Costo real proyectado	% Variación	EMPRESA	Costo presupuestado proyectado	Costo real proyectado	% Variación
1	16,150,883	16,636,388	2.92%	1	18,262,741	18,300,027	0.20%
2	8,092,980	8,865,238	8.71%	2	8,842,930	9,751,761	10.28%
3	31,309,077	28,858,532	-8.49%	3	33,272,944	31,744,385	-4.59%
4	11,733,615	12,739,098	7.89%	4	12,716,091	14,013,008	10.20%
5	46,675,908	44,814,912	-4.15%	5	49,361,014	49,296,403	-0.13%

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida de las 5 empresas en estudio.

La información recabada en el cuadro 27 confirma que los resultados obtenidos en el estudio realizado en el año 2016, se mantendrán a través del tiempo por lo menos dos años más.

Las empresas 1, 2 y 4 cuyo presupuesto inicial es menor a los 15 millones de quetzales, presenta variaciones positivas, gastando más de lo asignado.

Las empresas 3 y 5 que superan los 15 millones de quetzales en el presupuesto inicial del año 2016, si cumplieron con bajar la cifra inicial en al menos 10%.

La implementación del sistema de administración presupuestario generó un incremento en el costo de producción promedio del 9.89% en el sector de fabricación de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala. Por lo tanto la hipótesis de investigación es rechazada.

CONCLUSIONES

- 1) La implementación y gestión del sistema administrativo presupuestario no contribuyó a disminuir por lo menos un 10% el costo de producción promedio en la industria de fabricación de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala, debido principalmente a que las empresas 1,2 y 4 no disminuyeron el costo de producción, aumentándolo inclusive en un 9.89%, generando de esta forma el rechazo de la hipótesis de investigación.
- 2) El costo de materias primas no disminuyó debido a que las empresas 1,2 y 4 no minimizaron los costos de sustratos, tintas , barnices, fotopolímeros, cajas y centros de cartones, generando un aumento sectorial promedio del 11.15%.
- 3) El costo de mano de obra directa no disminuyó, debido a que las empresas 1,2 y 4 no redujeron las horas hombre trabajadas, incrementando en un 8.84% el costo sectorial promedio.
- 4) Los gastos indirectos de fabricación no disminuyeron, debido a que las empresas 1,2 y 4 no disminuyeron los gastos de energía eléctrica, agua, teléfono, sueldos administrativos, primas de seguro, arrendamientos , papelería y útiles, generando inclusive un aumento del 9.24% a nivel sectorial.

RECOMENDACIONES

- 1) Las empresas más pequeñas del sector (1,2 y 4) deben cumplir con las políticas presupuestarias, respetando los límites de gastos impuestos y ejecutar las metas de ahorro colocadas al inicio de cada periodo de operación en las plantas de fabricación, para contribuir a disminuir a nivel sectorial el costo de producción.
- 2) El costo de materias primas puede reducirse diversificando las compras con varios proveedores, buscar y concretar vínculos específicos por materia prima, gestionar la adquisición de materiales bajo un sistema de cotizaciones. El control del desperdicio en los procesos de producción también es vital para disminuir este rubro sobre todo en las empresas más pequeñas del sector (1,2 y 4).
- 3) Las empresas pequeñas del sector (1,2 y 4) deben optimizar el costo de mano de obra directa disminuyendo las horas hombres extraordinarias. También debe hacerse un balance de líneas de producción dejando la cantidad óptima de operadores en cada uno de los centros de producción.
- 4) Para disminuir el rubro de gastos indirectos de fabricación principalmente en las empresas más pequeñas (1,2 y 4), debe controlarse de manera individual los rubros de energía eléctrica, agua, y teléfono. Estos son servicios consumibles racionales donde su uso debe ser limitado. Los sueldos administrativos deben controlarse haciendo un balance de puestos. Los mantenimientos preventivos deben programarse y colocar topes presupuestarios para su realización. Y los pagos de primas de seguros y arrendamientos deben revisarse para minimizar sus cuotas o inclusive eliminarlas si no fueran necesarios en el proceso productivo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ángel Roberto. Historia de la flexo grafía. Historia de empaques. 2016. Recuperado de <https://historiasdeempaques.wordpress.com/tag/historia-de-la-flexografia/>
2. Besley Scott y Brigham Eugene, “Fundamentos de administración financiera”, México, 2001. 12ava. Edición. Editorial McGraw-Hill.
3. Carranza Oscar. Logística mejores prácticas en Latinoamérica. 2005. primera edición. México.
4. Díaz, Mondragón Manuel, “Planeación Financiera”. 2005. Primera edición. Editorial GASCA SICCO, México.
5. Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C.; y, Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la Investigación. México. Sexta Edición. McGraw-Hill Interamericana.
6. Melgar Pablo. Análisis Fundamental de la contabilidad. 2009. Cuarta edición. México, Prentice Hall.
7. Perdomo Mario, “Contabilidad 1 con base en Nics. Guatemala”. 2,05. Séptima Edición. Ediciones Contables Administrativas.
8. Ruiz Jorge, Ortiz Alberto. Presupuestos. Segunda edición. 1996. Colombia, Editorial McGraw Hill.
9. Rye David. El Juego empresarial. Primera edición. 1,999. México, Editorial McGraw Hill.
10. Sweeny Allen & Tachlin Robert. Manual de presupuestos. 2004. Primera edición. México, Editorial McGraw Hill.
11. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas. Centro de Documentación Vitalino Girón Corado. 2001. Normas para la Elaboración de Bibliografías en Trabajos de Investigación. Licda. Dina Jiménez de Chang. 2ª. Edición.

12. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas. Escuela de Estudios de Postgrado. 2009. Guía metodológica para la elaboración del plan e informe de investigación de postgrado de Ciencias Económicas.
13. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas. Escuela de Estudios de Postgrado. 2009. Normativo de Tesis para optar al grado de Maestro en Ciencias.
14. Van Tales Fred. Administración financiera. 1995. Primera edición. México, Editorial Prentice Hall.
15. Watson Carl. Formulación y evaluación de inversiones. 2002. Primera edición. México. Editorial Prentice Hall.
16. Welsch Glenn, Gordon Paul, Hilton Ronald, Rivera Carlos. Presupuestos planificación y control. 2005. Sexta edición. México, Editorial Pearson Prentice Hall.
17. Weston Fred. Fundamentos de administración financiera. 1993. Décima edición México, Editorial McGraw-Hill.

GLOSARIO

Artes Gráficas

Ciencia que trata sobre todo lo que se traduce en impresión en un sustrato virgen.

Departamento de arte y diseño

Este departamento lo integran diseñadores gráficos, los cuales tienen la tarea de trasladar la idea del cliente final a un diseño computarizado artístico que luego será grabado en un fotopolímero.

Departamento de Pre-prensa

En este departamento se fabrican todas las planchas y placas necesarias para el proceso de impresión.

Departamento de prensa

Es donde se realiza la impresión de todos los trabajos asignados por el área comercial y por el área de pre-prensa.

Flexo grafía

Parte de la industria de artes gráficas que basa su tecnología en impresión en línea con grabados de fotopolímero industrial.

Fotopolímero

Cuerpo Físicoquímico sintetizado que tiene las propiedades de grabar imágenes, y de adherir tinta a su superficie y pasarla a sustratos variados, su uso es exclusivo en la industria de flexo grafía.

Herramientales

Son todos los accesorios necesarios para llevar a cabo el proceso de impresión flexo gráfica de materiales autoadhesivos.

Materiales autoadhesivos

Los integran los productos finales elaborados en el proceso de transformación de materias primas en la industria flexo gráfica. Son etiquetas con adhesivo que sirve para colocarse en superficies como vidrio, cartón, papel etc. Su uso varía entre informativa, protectora o sirven para elementos estéticos.

Placas de impresión

Son herramientas para la industria flexo gráfica que su función primordial es trabajos de acabado final en forma plana. Los principales acabados que este tipo de plancha puede realizar son barniz brillante, barniz opaco o laminación.

Planchas Magnéticas

Las planchas magnéticas son herramientas de metal que tiene grabadas secciones de corte para darle la forma deseada a un trabajo de impresión flexo gráfico, las hay con formas rectangulares, redondas o especiales.

Sustrato

Sustrato se le llama a la materia prima base que recibe un trabajo de impresión que servirá para ser comercializado.

ANEXOS

Anexo 1: Procedimiento elaboración de tesis de investigación.

Procedimiento para elaboración de tesis de investigación		
Etapa 1 Análisis situacional		
Actividad	Descripción	Alcance
Recolección de datos históricos proyectados	Tabulación de costos de producción estimados de los últimos 3 años para cada una de las 5 empresas en estudio.	Costos históricos de producción estimados.
Recolección de datos históricos reales	Tabulación de costos de producción reales de los últimos 3 años para cada una de las 5 empresas en estudio.	Costos históricos de producción reales.
Calculo de variaciones	Calculo de las variaciones obtenidas entre los costos de producción estimados y los reales durante los 3 años históricos analizados, para las 5 empresas en estudio.	Porcentaje de variación del costo de producción estimado contra el real.
Análisis de resultados	Establecimiento del comportamiento del costo de producción estimado contra el real durante los 3 años históricos de análisis.	Determinación de la tendencia de variación de costo de producción en el sector.
3 años de proyección de costo de producción real	Tabulación de 3 años de costo de producción real en base a datos históricos para las 5 empresas en estudio.	Proyección del costo de producción real durante 3 años

Etapa 2 Implementación de sistema administrativo presupuestal en el año 1		
Actividad	Descripción	Alcance
Establecimiento de costo de materias primas por empresa	Tabulación de costos de materias primas presupuestados y reales bajo el sistema de administración presupuestal incluyendo la política del ajuste del 10% por empresa en el año 1 de implementación.	Porcentaje de variación promedio del sector del costo de materias primas estimados versus reales.
Establecimiento de costo de mano de obra directa por empresa	Tabulación de costos de mano de obra directa presupuestados y reales bajo el sistema de administración presupuestal incluyendo la política del ajuste del 10% por empresa en el año 1 de implementación.	Porcentaje de variación promedio del sector del costo de mano de obra directa estimado versus real.
Establecimiento de gasto indirecto de fabricación por empresa	Tabulación de gastos indirectos de fabricación presupuestados y reales bajo el sistema de administración presupuestal incluyendo la política del ajuste del 10% por empresa en el año 1 de implementación.	Porcentaje de variación promedio del sector del gasto indirecto de fabricación estimado versus real.
Establecimiento de costo de producción por empresa	Tabulación de costos de producción presupuestados y reales bajo el sistema de administración presupuestal incluyendo la política del ajuste del 10% por empresa en el año 1 de implementación.	Porcentaje de variación promedio del sector del costo de producción estimado versus real.

Etapa 3 proyección de 2 años del costo de producción presupuestado versus el costo real bajo el sistema de administración presupuestal implementado		
Actividad	Descripción	Alcance
Proyección de 2 años del costo de producción presupuestado versus el real	Tabulación de costos de producción presupuestado y real proyectados bajo el sistema de administración presupuestal incluyendo la política del ajuste del 10% por empresa para años 2 y 3.	Porcentaje de variación promedio del sector del costo de producción presupuestado versus real proyectados para años 2 y 3.
Etapa 4 análisis de resultados		
Actividad	Descripción	Alcance
Análisis de resultados de la implementación del sistema de administración presupuestario.	Análisis del impacto de la implementación del sistema de administración presupuestario sobre los costos de producción, materias primas, costos de mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación.	Conclusiones y recomendaciones de la investigación.

Fuente: investigación propia.

Anexo 2: Empresas pertenecientes al sector de imprentas flexo gráficas del municipio de Guatemala.

Nombre de empresa	Ubicación	Tipo de empresa	Capital estimado (Quetzales)
1	Municipio Guatemala	Flexo gráfica	35,000,000.00
2	Municipio Guatemala	Flexo gráfica	18,000,000.00
3	Municipio Guatemala	Flexo gráfica	60,000,000.00
4	Municipio Guatemala	Flexo gráfica	24,000,000.00
5	Municipio Guatemala	Flexo gráfica	100,000,000.00

Fuente: Cámara de comercio de Guatemala año 2017.

Anexo 3: Procedimiento para entrevista a gerentes o jefes de producción plantas de fabricación de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala

Procedimiento para entrevistas a gerentes y jefes de producción		
Etapas 1 Contactar a gerente o jefe de producción para reunión		
Actividad	Descripción	Alcance
Contactar	Realizar llamada telefónica para concertar una entrevista con el gerente o jefe de producción de las empresas en estudio.	Pactar cita.
Reunión	Reunirse con gerente o jefe de producción de cada empresa.	Recolección de datos.
Etapas 2 entrevista		
Actividad	Descripción	Alcance
Saludar	Introducir al gerente o jefe de producción.	Establecer contacto inicial.
Explicación	Breve introducción del motivo de la entrevista.	Introducir al tema a gerente o jefe de producción.
Solicitud de costos de producción históricos	Se le pide al entrevistado los costos de producción de los últimos 3 años.	Obtención de costos de producción históricos.
Solicitud de costo de materias primas	Se pide al entrevistado el costo de materias primas del año en curso.	Obtención de costo de materias primas del años en curso

Actividad	Descripción	Alcance
Solicitud de número de operadores por centro de costo	Se pide al entrevistado el número de operadores que la empresa posee por centro de costo	Obtención del número de operadores por centro de costo.
Solicitud de costo por hora por centro de costo.	Se pide al entrevistado el costo por hora por operador por centro de costo.	Obtención de costo por hora por operador por centro de costo.
Solicitud de horas totales planificadas anuales.	Se pide al entrevistado el número de horas planificadas anualmente.	Obtención de número de horas planificadas anualmente.
Solicitud de gasto mensual de agua, energía eléctrica, teléfono, sueldos administrativos y seguros.	Se pide al entrevistado el gasto mensual de agua, energía eléctrica y teléfono, sueldos administrativos y seguros.	Obtención de gastos indirectos de fabricación mensuales.
Solicitud de gasto mensual de arrendamientos, papelería y útiles, repuestos y mantenimientos.	Entrevistado da el gasto mensual arrendamientos, papelería y útiles, repuestos y mantenimientos.	Obtención de número de horas planificadas anualmente.
Despedida y agradecimientos	Agradecimientos y despedida por la información brindada.	Finalización de la entrevista.

Fuente: investigación propia.

Anexo 4: Procedimiento para realización de entrevista a proveedor de materias primas en la industria de producción de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala.

Procedimiento para entrevista proveedor de materias primas		
Etapa 1 Contactar a representante de ventas de materias primas		
Actividad	Descripción	Alcance
Contactar	Realizar llamada telefónica para concertar una entrevista con representante de ventas de proveedor de materias primas.	Pactar cita.
Reunión	Reunirse con representante de ventas de proveedor de materias primas.	Recolección de datos.
Etapa 2 entrevista		
Actividad	Descripción	Alcance
Saludar e introducir	Introducir al representante de ventas de proveedor de materias primas.	Establecer contacto inicial.
Solicitud de precios de sustratos, tintas y barnices.	Se pide a la entrevistada información de precios de sustratos, tintas y barnices.	Obtención de precios.
Solicitud de precios de fotopolímeros, cajas y centros de cartón.	Se pide al entrevistado información de precios de fotopolímeros, cajas y centros de cartón.	Obtención de precios.
Despedida y agradecimientos	Se realiza una serie de agradecimientos y despedidas por la información brindada.	Finalización de la entrevista.

Fuente: investigación propia.

Anexo 5: Ficha técnica entrevista a gerentes de producción

FICHA TECNICA PARA ENTREVISTA A GERENTES DE PRODUCCIÓN	
Acción	Descripción
Saludo.	Hola Buenos días, como esta.
Introducción al tema.	Necesito información sobre su proceso de producción.
Solicitud de costos de producción.	¿Podría usted proporcionarme los costos de producción de los últimos 3 años de la empresa para la cual labora?
Solicitud de costos de materias primas.	¿Podría usted proporcionarme los costos de materias primas de los últimos 3 años de la empresa para la cual labora?
Solicitud de número de operadores por centro de costo de producción.	¿Podría usted proporcionarme el número de operarios por centro de costo de producción de la empresa para la cual labora?
Solicitud de costo por hora por centro de costo de producción.	¿Podría usted proporcionarme el costo por hora por centro de costo de producción de la empresa para la cual labora?
Solicitud del total de horas planificadas anualmente por centro de costo de producción.	¿Podría usted proporcionarme el total de horas planificadas anualmente por centro de costo de producción de la empresa para la cual labora?
Solicitud del gasto mensual de agua, energía eléctrica, teléfono, sueldos administrativos y seguros del área de producción.	¿Podría usted proporcionarme el gasto mensual de agua, energía eléctrica, teléfono, sueldos administrativos y seguros del área de producción de la empresa para la cual labora?
Solicitud del gasto mensual de arrendamientos, papelería y útiles, repuestos y mantenimientos del área de producción	¿Podría usted proporcionarme del gasto mensual de arrendamientos, papelería y útiles, repuestos y mantenimientos del área de producción de la empresa para la cual labora?
Despedida.	Muchas gracias por su ayuda.

Fuente: investigación propia.

Anexo 6: Ficha técnica entrevista a proveedor de materias primas

FICHA TECNICA PARA ENTREVISTA A PROVEEDOR DE MATERIAS PRIMAS	
Acción	Descripción
Saludo.	Hola Buenos días, como esta.
Introducción al tema.	Necesito información sobre
Solicitud de precios de los sustratos, tintas y barnices.	¿Podría usted proporcionarme los precios de los sustratos, tintas y barnices que comercializa con el sector de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala?
Solicitud de precios de fotopolímeros, cajas y centros de cartón	¿Podría usted proporcionarme los precios de fotopolímeros, cajas y centros de cartón que comercializa con el sector de materiales de empaque autoadhesivos flexo gráficos en el municipio de Guatemala?
Despedida.	Muchas gracias por su ayuda.

Fuente: investigación propia.

Anexo 7: Procedimiento para proyectar información recabada.

Procedimiento para proyectar información recabada.		
Etapas 1 recolectar información.		
Actividad	Descripción	Alcance
Recolectar	Recolectar información histórica	Obtener información histórica.
Ordenar y tabular	Ordenar y tabular la información histórica recolectada.	Tabulación de información.
Etapas 2 proyección de información.		
Actividad	Descripción	Alcance
Crear línea de tendencia	Utilizar programa de computación Microsoft Excel para crear línea de tendencia de datos	Obtención de tendencia.
Generar fórmula matemática de tendencia.	Utilizar programa de computación Microsoft Excel para generar fórmula matemática de tendencia.	Obtención de fórmula matemática de tendencia.
Proyectar	Proyectar datos en el futuro con el uso de fórmula matemática de tendencia	Datos proyectados

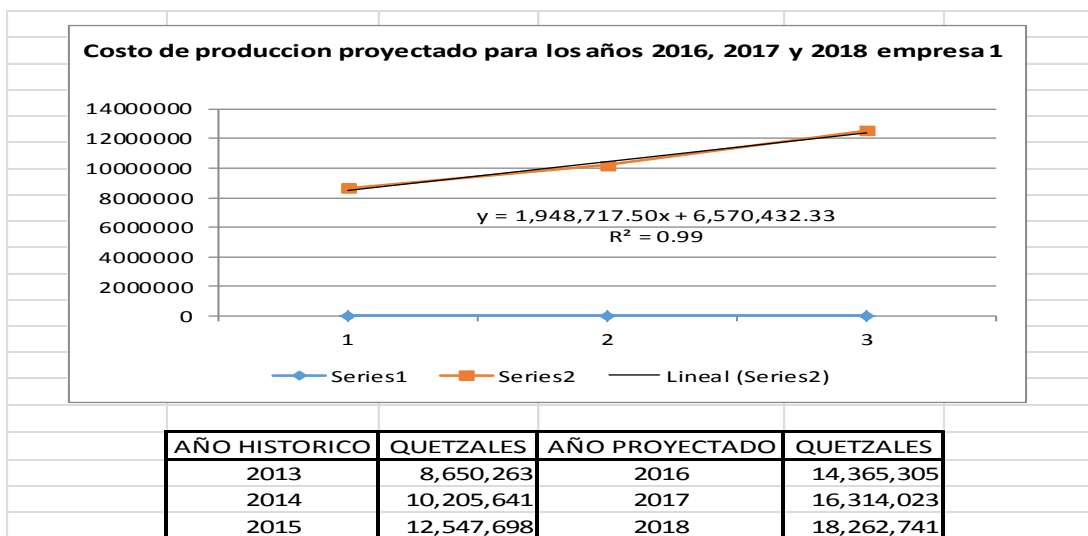
Fuente: investigación propia.

Anexo 8: Procedimiento para realizar cuadros comparativos.

Procedimiento para realizar cuadros comparativos.		
Etapa 1 recolectar información.		
Actividad	Descripción	Alcance
Recolectar	Recolectar información de resultados de escenarios investigados y trabajados.	Obtener información para comparar resultados de varios escenarios.
Ordenar y tabular	Ordenar y tabular la información de escenarios investigados y trabajados.	Tabulación de información.
Etapa 2 cuadros comparativos de análisis.		
Actividad	Descripción	Alcance
Generar cuadro comparativo.	Hacer cuadros comparativos donde se comparen los escenarios en estudio con la obtención de diferencias porcentuales.	Obtener porcentajes de variación entre varios escenarios de estudio.
Análisis de resultados.	Realizar análisis de las variaciones resultantes.	Conclusiones.

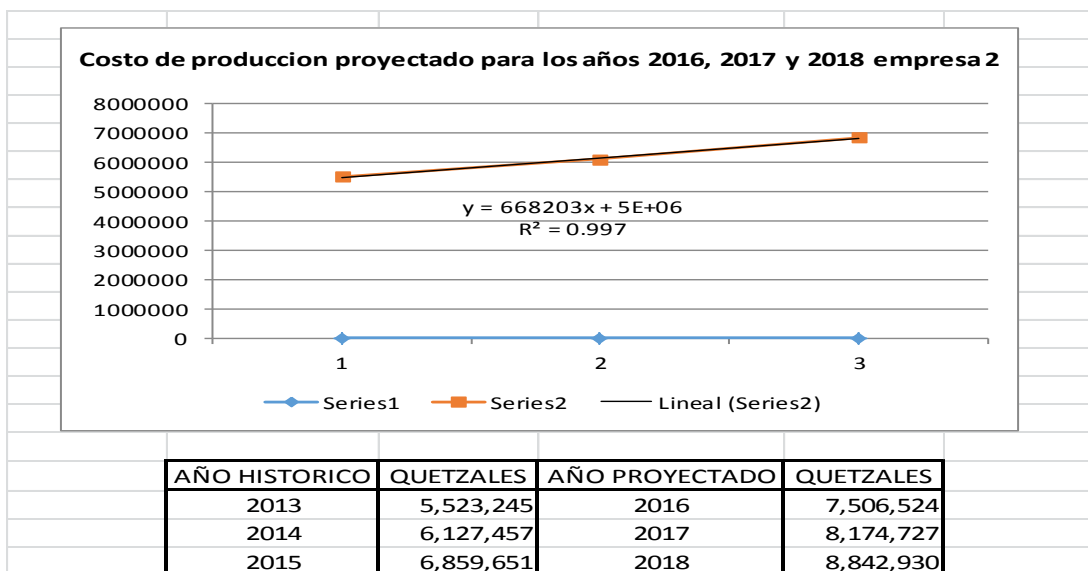
Fuente: investigación propia.

Anexo 9: Cálculo de costo de producción proyectado para empresa 1.



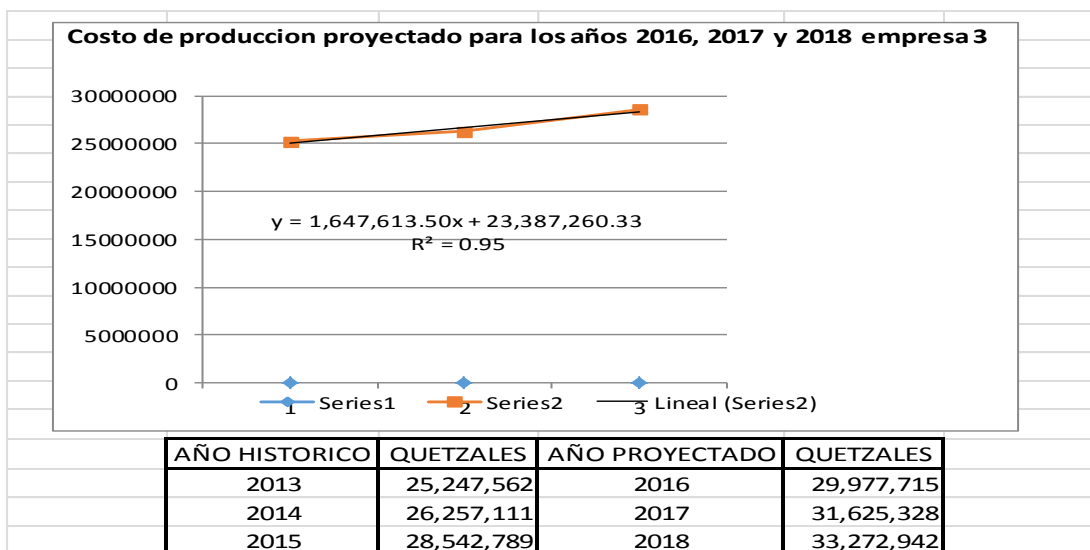
Fuente: Costo de producción proyectado 3 años mediante el uso de la ecuación de correlación lineal, utilizando programa de computo Microsoft Excel.

Anexo 10: Cálculo de costo de producción proyectado para empresa 2



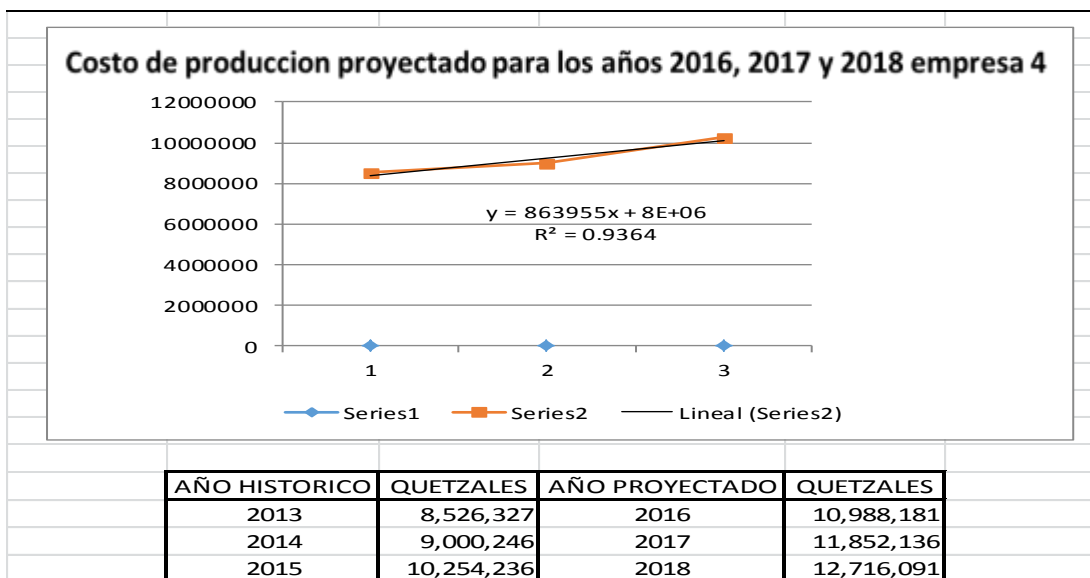
Fuente: Costo de producción proyectado 3 años mediante el uso de la ecuación de correlación lineal, utilizando programa de computo Microsoft Excel.

Anexo 11: Cálculo de costo de producción proyectado para empresa 3



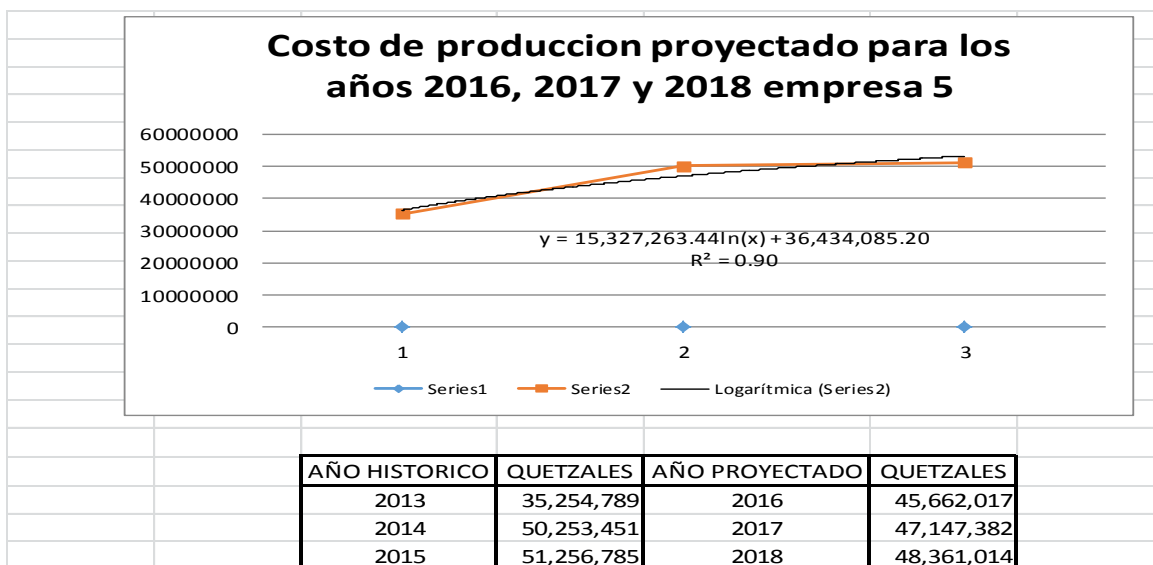
Fuente: Costo de producción proyectado 3 años mediante el uso de la ecuación de correlación lineal, utilizando programa de computo Microsoft Excel.

Anexo 12: Cálculo de costo de producción proyectado para empresa 4



Fuente: Costo de producción proyectado 3 años mediante el uso de la ecuación de correlación lineal, utilizando programa de computo Microsoft Excel.

Anexo 13: Cálculo de costo de producción proyectado para empresa 5



Fuente: Costo de producción proyectado 3 años mediante el uso de la ecuación de correlación lineal, utilizando programa de computo Microsoft Excel.

Anexo 14: Integración del costo de producción

Integración del costo de producción tomando como base el promedio de los años históricos 2013, 2014 y 2015 analizados en este trabajo de investigación

Año 2013							
EMPRESA	Costo total de producción	Costo de materias primas	% De costo de materias primas	Costo de mano de obra directa	% De costo de mano de obra directa	Costo de gastos indirectos de fabricación	% De costo de gastos indirectos de fabricación
1	14,365,305	5,602,469	39.00%	4,022,285	28.00%	4,740,551	33.00%
2	7,506,524	3,077,675	41.00%	2,251,957	30.00%	2,176,892	29.00%
3	29,977,716	11,991,086	40.00%	10,492,201	35.00%	7,494,429	25.00%
4	10,988,181	4,175,509	38.00%	2,747,045	25.00%	4,065,627	37.00%
5	45,662,017	19,178,047	42.00%	14,611,845	32.00%	11,872,124	26.00%
Año 2014							
EMPRESA	Costo total de producción	Costo de materias primas	% de costo de materias primas	Costo de mano de obra directa	% de costo de mano de obra directa	Costo de gastos indirectos de fabricación	% de costo de gastos indirectos de fabricación
1	16,314,023	5,709,908	35.00%	4,567,926	28.00%	5,383,628	33.00%
2	8,174,727	3,678,627	45.00%	2,452,418	30.00%	1,634,945	20.00%
3	31,625,330	12,650,132	40.00%	9,487,599	30.00%	9,487,599	30.00%
4	11,852,136	4,385,290	37.00%	3,911,205	33.00%	3,555,641	30.00%
5	47,147,382	19,801,900	42.00%	12,729,793	27.00%	14,615,688	31.00%
Año 2015							
EMPRESA	Costo total de producción	Costo de materias primas	% de costo de materias primas	Costo de mano de obra directa	% de costo de mano de obra directa	Costo de gastos indirectos de fabricación	% de costo de gastos indirectos de fabricación
1	18,262,741	6,757,214	37.00%	6,026,705	33.00%	5,478,822	30.00%
2	8,842,930	3,537,172	40.00%	2,387,591	27.00%	2,652,879	30.00%
3	33,272,944	14,307,366	43.00%	9,981,883	30.00%	8,983,695	27.00%
4	12,716,091	4,832,115	38.00%	3,814,827	30.00%	4,069,149	32.00%
5	48,361,014	20,311,626	42.00%	14,508,304	30.00%	13,541,084	28.00%
% PROMEDIOS DE ELEMENTOS DEL COSTO DE PRODUCCION							
EMPRESA	Costo total de producción	% De costo de materias primas	% De costo de mano de obra directa	% De costo de gastos indirectos de fabricación			
1	100.00%	37.00%	31.00%	32.00%			
2	100.00%	42.00%	29.00%	27.00%			
3	100.00%	41.00%	29.00%	28.00%			
4	100.00%	37.67%	27.67%	33.00%			
5	100.00%	42.00%	26.67%	29.00%			
PROMEDIO	100.00%	39.93%	28.67%	29.80%			

Fuente: investigación propia, basado en información obtenida de las 5 empresas en estudio.

ÍNDICE DE CUADROS

No.	TÍTULO	Página
1	Costo de producción estimado versus real ejecutado en empresa 1	26
2	Costo de producción estimado versus real ejecutado en empresa 2	27
3	Costo de producción estimado versus real ejecutado en empresa 3	27
4	Costo de producción estimado versus real ejecutado en empresa 4	28
5	Costo de producción estimado versus real ejecutado en empresa 5	28
6	Proyección costos de producción para años 2016, 2017 y 2018	29
7	Presupuesto de materias primas versus consumo real para empresa 1, año 2016	31
8	Presupuesto de materias primas versus consumo real para empresa 2, año 2016	32
9	Presupuesto de materias primas versus consumo real para empresa 3, año 2016	33
10	Presupuesto de materias primas versus consumo real para empresa 4, año 2016	34
11	Presupuesto de materias primas versus consumo real para empresa 5, año 2016	35
12	Presupuesto de mano de obra directa versus costo real para empresa 1, año 2016	36
13	Presupuesto de mano de obra directa versus costo real para empresa 2, año 2016	37
14	Presupuesto de mano de obra directa versus costo real para empresa 3, año 2016	38
15	Presupuesto de mano de obra directa versus costo real para empresa 4, año 2016	39
16	Presupuesto de mano de obra directa versus costo real para empresa 5, año 2016	40
17	Presupuesto gastos de fabricación indirectos versus gasto real empresa 1, año 2016	41
18	Presupuesto gastos de fabricación indirectos versus gasto real empresa 2, año 2016	42
19	Presupuesto gastos de fabricación indirectos versus gasto real empresa 3, año 2016	43

No.	TÍTULO	Página
20	Presupuesto gastos de fabricación indirectos versus gasto real empresa 4, año 2016	44
21	Presupuesto gastos de fabricación indirectos versus gasto real empresa 5, año 2016	45
22	Reporte de desempeño de ejecución de costo de producción asignado para las 5 empresas en estudio durante los años 2013, 2014 y 2015	46
23	Reporte de desempeño de la ejecución del costo de producción asignado para las 5 empresas en estudio durante el año 2016	47
24	Reporte de desempeño de ejecución de costo de mano de obra directa asignado a las 5 empresas en estudio durante el año 2016	48
25	Reporte de desempeño de ejecución de costo de gastos indirectos de fabricación asignados a las 5 empresas en estudio durante el año 2016	49
26	Reporte de desempeño de ejecución de costo de producción asignado a las 5 empresas en estudio durante el año 2016	50
27	Variaciones entre proyecciones de año 2017 y 2018 del costo proyectado versus costo real ejecutado del año 2016 base de estudio	51

ÍNDICE DE TABLAS

No.	TÍTULO	Página
1	Presupuesto de materias primas	14
2	Presupuesto de mano de obra directa	15
3	Presupuesto de gastos indirectos de fabricación	16
4	Variación promedio sectorial	17
5	Comparación anual de variaciones sectorial	18
6	Definición conceptual y operacional de variables de investigación	22