

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
ESCUELA DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN ARQUITECTURA CON MENCIÓN EN
GESTIÓN EMPRESARIAL**



TESIS

para optar el Grado académico de Maestro en Arquitectura con mención en
Gestión Empresarial

**Metodología ABC (Activity Based Cost Method) para optimizar los
costos de diseño en un proyecto de oficina en una pequeña empresa
de Arquitectura**

Autor: Bach. Rozas Schmitt, Cecilia

Asesor: Dr. Chavarry Vallejos Carlos

LIMA -PERÚ

2021

PAGINA DEL JURADO

1. Presidenta Dra Guisela Yábar
2. Miembro : Dr. Manuel Villena Mavila
3. Miembro : Dr Ing. Arturo Velásquez
4. Asesor Dr. Chavarry Vallejos Carlos
5. Representante de la EPG

DEDICATORIA

A Martin Schanz
un apoyo incondicional
en la primera parte de la investigación.

A mi familia
por siempre creer en mí.

AGRADECIMIENTO

A Alfredo Ramírez
por su empuje y apoyo en los momentos más difíciles.

A la Arquitecta Diana Avilés
por sus enseñanzas durante la maestría.

Al Dr. Carlos Chavarry Vallejos
por su asesoría durante el avance de la investigación.

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1 Descripción del Problema	4
1.2 Formulación del Problema	4
1.3 Importancia y Justificación del estudio	5
1.4 Objetivos de la investigación	5
1.5 Limitaciones del estudio	6
CAPÍTULO II: MARCO TEORICO	7
2.1 Historia del valor y del costeo	7
2.2 Antecedentes relacionados con el tema	11
2.3 Bases teóricas relacionadas con el tema	16
2.4 La gestión del valor del diseño	25
2.5 Conclusiones del estado del arte (Gestión del costo de actividades)	28
2.6 Definición de términos usados	30
2.7 Hipótesis	33
2.8 Variables	33
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	35
3.1 Tipo, método y diseño de investigación	35
3.2 Población y muestra	37
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	39
3.4 Descripción de procedimientos de análisis	41
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS	51
4.1 Resultados	51
4.2 Análisis de resultados	62
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	65
5.1 Conclusiones	65
5.2 Recomendaciones	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
ANEXOS	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Comparación de metodologías de gestión de costeo GECOM y ABM	23
Tabla 2 Comparación de metodologías de costeo ABC, TDABC, PIEFT	24
Tabla 3 Comparación PMBOK y cuadro de mando	25
Tabla 4 Etapas de la metodología ABC	36
Tabla 5 Diccionario de actividades	44
Tabla 6 Matriz Actividad / Inductor	48
Tabla 7 Matriz de costos indirectos	1
Tabla 8 Mano de obra / Sueldo / dedicación en el proyecto	50
Tabla 9 Trabajadores de la Empresa	51
Tabla 10 Ambientes de oficina	52
Tabla 11 Actividades de diseño	52
Tabla 12 Matriz Actividad / Inductor / porcentaje de frecuencia	53
Tabla 13 Matriz de % de influencia de inductores a las Actividades	55
Tabla 14 Matriz de asignación de costos indirectos a las actividades	56
Tabla 15 Matriz de Porcentaje de Asignación de Costos de Mano de Obra a las Actividades	57
Tabla 16 Resumen de Cotización Proyecto Medinet	58

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Modelo de sistema de gestión de calidad basado en procesos	22
Gráfico 2 Diagrama de relación entre variables	34
Gráfico 3 Organigrama de la empresa	39
Gráfico 4 Etapas de diseño de la empresa	43
Gráfico 5 Diagrama de flujo de actividades	47
Gráfico 6 Diagrama de Pareto con % de frecuencia de inductores	54
Gráfico 7 Porcentaje de costo de grupo de actividades	61
Gráfico 8 Costo de actividades de Arquitectura y diseño / Costo de actividades complementarias	61
Gráfico 9 Cotización / Costo / Utilidad	62

RESUMEN

Esta investigación presenta la Metodología ABC como una alternativa de sistema de costeo de actividades que permitirá optimizar los costos de diseño de un caso de estudio , un proyecto de diseño de oficinas elaborado por una pequeña empresa.

Para la aplicación de este método se presentan los pasos a seguir a través de la identificación de actividades , diagramas de flujos de actividades , de la determinación de inductores de costos que finalmente permitirán asignar los costos indirectos y la mano de obra a cada una de las actividades a través de cuadros matriciales que identifica valores de costos de las actividades con precisión. Estos costos de las actividades representan el 67 % del costo de la cotización mientras que la utilidad generada es del 33%. En cuanto al costo de las actividades propias de arquitectura y diseño representan el 59 % del costo total de todas las actividades y el 41 % del costo es generado por las actividades complementarias es decir administrativas, financieras y publicitarias.

La investigación es de tipo cuasi experimental explicativa causal de un solo grupo

La problemática de exactitud de costos se presenta en las oficinas de diseño de arquitectura en las cuales se estiman los costos para las cotizaciones y presupuestos de diseño utilizándose solo estimaciones relacionadas con un porcentaje del costo por metro cuadrado de obra o de diseño.

El método de costeo ABC permite identificar las actividades que se realizan en el proceso de diseño y precisar los costos con exactitud. Estos costos de las actividades representan el 67 % del costo de la cotización mientras que la utilidad generada es del 33%. En cuanto al costo de las actividades propias de arquitectura y diseño representan el 59 % del costo total de todas las actividades y el 41 % del costo es generado por las actividades complementarias es decir administrativas, financieras y publicitarias.

PALABRAS CLAVE

Costos ABC, Inductores, Costos de diseño , Metodología ABC, optimización de costos, Matrices de costos.

ABSTRACT

This research presents the ABC Methodology as an alternative activity costing system that will optimize the design costs of a case study, an office design project developed by a small business.

For the application of this method, the steps to be followed are presented through the identification of activities, flowcharts of activities, the determination of cost inductors that will finally allow indirect costs and labor to be assigned to each of the activities through matrix tables that identify activity cost values accurately. These activity costs represent 67% of the cost of the contribution while the profit generated is 33%. Regarding the cost of the architecture and design activities, they represent 59% of the total cost of all activities and 41% of the cost is generated by the complementary activities that are administrative, financial and advertising.

The research is a quasi-experimental causal explanatory type of a single group

The problem of cost accuracy is presented in the architectural design offices in which the costs for the quotations and design budgets are estimated using only estimates related to a percentage of the cost per square meter of work or design.

The ABC costing method allows to identify the activities carried out in the design process and to specify the costs accurately. These activity costs represent 67% of the cost of the contribution while the profit generated is 33%. Regarding the cost of the architecture and design activities, they represent 59% of the total cost of all activities and 41% of the cost is generated by the complementary activities that are administrative, financial and advertising.

INTRODUCCIÓN

La problemática gira en torno a la forma en cómo costea el acto creativo el arquitecto, el costo de las actividades y entregables que intervienen en los presupuestos de anteproyectos y proyectos de diseño.

El arquitecto proyectista o está sujeto a aranceles como en México, Argentina, Uruguay y España, o se rige por el precio del mercado y ajusta sus precios a cuadros referenciales para aplicarlos a sus presupuestos.

El arquitecto peruano se rige por el precio del mercado. El colegio de arquitectos proporciona un cuadro arancelario que data de los años 70 para utilizarlo como referencia y que por la crisis de los años 80 este dejó de utilizarse.(ver anexos 7 y 8)

El focus group realizado a varios arquitectos de Lima determina que el costeo de un proyecto de diseño se realiza en forma global. Un (5, 10 o 12) % relacionado con los M2 diseñado , % del costo de obra. Determinan el mínimo que se debería cobrar para no tener pérdida basados en referentes históricos de la empresa , de proyectos similares.

Esta investigación se centra en el costeo de las actividades del diseño no en determinar la utilidad del proyectista en busca de proporcionar al arquitecto peruano una herramienta que mejore los sistemas tradicionales de costeo de diseño .

En vista que los arquitectos no utilizan sistemas de costeo precisos para determinar el costo del proyecto de diseño , se busca encontrar un sistema de costeo idóneo para ser empleado para determinar costo de las actividades de un proyecto de diseño de oficina realizado por una pequeña empresa de arquitectura , un sistema que permita optimizar costos de las actividades.

La motivación de esta investigación es permitir al arquitecto el acceso a este sistema y que sea utilizado en las oficinas de diseño para costear las actividades y permitir que la cotización sea más precisa . Se podrá determinar con exactitud la utilidad del proyecto.

Buscamos localizar y recuperar información relevante mediante documentos científicos, contenidos en libros, revistas, tesis, entre otros para conocer el estado actual de los conocimientos relacionados con el tema, analizar y descubrir las metodologías, métodos, teorías y técnicas que son aplicadas a la gestión de costo de las actividades de

servicios y conocer las variables que han utilizado los autores en investigaciones.

También se emplean técnicas e instrumentos entrevistas de profundidad con el fin de recopilar datos de profesionales representantes del tema.

El objetivo principal es aplicar la metodología ABC para optimizar costos de diseño de las actividades realizadas durante el proceso de diseño.

Para ello se analizan los procesos , las actividades y los costos de proceso de diseño de la Empresa determinando los inductores de costos.

Luego se asignan los costos indirectos y costos de la mano de obra a cada una de las actividades para finalmente encontrar los costos precisos de cada actividad que optimicen y precisen los costos de diseño

Para poder lograr los objetivos de la investigación se estructuró el trabajo en dos partes:

La primera parte investiga sobre sistemas de costeo utilizados en las empresas para determinar el más propicio a utilizar para costear un proyecto de diseño de oficina para que lo utilice una pequeña empresa de Arquitectura. (ver anexo 6)

Se descubren varias metodologías aplicadas a empresas de fabricación de sistemas automotriz, botas , construcción y de servicio como de hospitales , diseño gráfico entre otras. No se encuentran referentes a empresas de diseño que utilicen estos sistemas de costeo. Se determina que el sistema de costeo óptimo es el sistema ABC que incluso tiene varias formas de aplicarlo (ver Anexo 5).

La segunda parte , la más importante de la investigación que busca aplicar el método ABC, para costear el proyecto de oficina y probar cada una de las hipótesis relacionadas con el costeo de las actividades como se explica en el capítulo III

Se presentan los resultados que servirán como sistema que pueda ser aplicado en proyectos de diseño de oficina semejante e incluso ser adaptado a otros proyectos de diseño arquitectónico.

El logro de esta investigación es que el arquitecto peruano tenga en sus manos un sistema de costeo que le permita optimizar costos, tener precisión, saber cuánto cuesta cada actividad relacionada con el proceso de diseño de un proyecto de oficina.

No solo eso, poder aplicarlo a otros proyectos similares y así mejorar la gestión de costos de proyectos en la pequeña empresa de arquitectura.

La tesis está distribuida en cinco capítulos En el capítulo I se describe y se formula el

problema., la importancia , la justificación ,los objetivos y las limitaciones de estudio.

En el capítulo II se presenta el marco teórico representado por la historia del sistema de costeo , antecedentes relacionados con el tema , las bases teóricas relacionadas con el tema , las conclusiones del estado del arte , las hipótesis y se definen las variables de la investigación .

En el capítulo III se define el marco metodológico. Se explica el tipo, método y diseño de investigación, así como la población y muestra. Se explican las técnicas e instrumentos de recolección de datos para finalmente describir los procedimientos de análisis.

En el capítulo IV se presentan los resultados y los análisis de dichos resultados.

En el capítulo V se dan las conclusiones y recomendaciones .

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del Problema

La problemática gira en torno a la forma en cómo se costea el acto creativo del arquitecto, el costo de las actividades y entregables que intervienen en los presupuestos de anteproyectos y proyectos de diseño.

Los sistemas de costeo valoran productos y servicios de diferentes tipos de empresas, surge entonces la pregunta ¿qué sucede cuando se valora el acto creativo? ¿Cuál es el precio del acto creativo? ¿Cómo se debe costear? ¿Se debe gestionar el costo? ¿Cómo se debe realizar para que sea óptimo?

Se plantea el problema como resolver la gestión de costos en la oficina de diseño de proyectos y es en torno a esta solución que se plantea el tema de investigación .

1.2 Formulación del Problema

1.2.1 Problema general:

¿Cómo aplicar la Metodología ABC para optimizar los Costos de diseño de un proyecto de oficina elaborado por una pequeña empresa de Arquitectura en Lima 2018?

1.2.2 Problemas específicos:

- a) ¿Cómo evaluar los procesos y actividades de un Proyecto de diseño de oficina elaborado por una pequeña empresa de Arquitectura para identificar los inductores mediante la Metodología ABC?
- b) ¿Cómo asignar los costos indirectos y los costos de mano de obra a los costos de las actividades a través de los inductores para obtener los costos del proyecto de diseño de oficina mediante la metodología ABC?
- c) ¿De qué manera se comprueba la optimización de costos con la comparación de los resultados de costos de actividades realizado con la Metodología ABC frente

al sistema Tradicional de Costeo de un proyecto de oficina realizado por una pequeña empresa de Arquitectura?

1.3 Importancia y Justificación del estudio

La importancia de esta investigación radica en la aplicación de una metodología que permita implementar un sistema de gestión de costos que se ajuste a las necesidades del diseño de un proyecto arquitectónico de oficina para una pequeña empresa que busca acceder a un sistema de costos adecuado, que le permita optimizar los costos de sus proyectos de diseño del Anteproyecto y Proyecto en cuanto a precisión, aumentando nivel de competitividad en el mercado inmobiliario.

La investigación se justifica porque aborda una problemática que genera por un lado beneficios a la empresa de arquitectura, y por otro lado abre nuevos caminos en el costeo del diseño en general. Los resultados de esta investigación pueden extenderse a empresas relacionadas con diseño (Diseño Interior, Diseño gráfico, Diseño de Modas, Diseño de Producto, entre otros) interesadas en implementar un sistema de gestión de costos de servicio en los procesos de diseño para optimizar sus costos, gestionar actividades y recursos, para luego poder aplicarlo en sus presupuestos tomar mejores decisiones empresariales.

La metodología ABC ha sido utilizada en otros tipos de costos de servicios, esta investigación adapta el método a través de matrices y fórmulas de una página Excel para implementarlo en un servicio de diseño arquitectónico del cual no se ha encontrado referencia como se podrá apreciar en el estado de arte.

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo general

Aplicar la Metodología ABC para optimizar los Costos de diseño de un proyecto de

oficina elaborado por una pequeña empresa de Arquitectura en Lima en el 2018.

1.4.2 Objetivos específicos

- a) Evaluar los procesos y actividades de un proyecto de diseño de oficina elaborado por una pequeña empresa de Arquitectura para identificar los inductores mediante la Metodología ABC.
- b) Asignar los costos indirectos y los costos de mano de obra a los costos de las actividades a través de los inductores para obtener los costos del Proyecto de diseño de oficina mediante la Metodología ABC.
- c) Comparar los resultados de costos de actividades realizados con la Metodología ABC frente al sistema Tradicional de Costeo de un proyecto de oficina realizado por una pequeña empresa de Arquitectura

1.5 Limitaciones del estudio

La investigación se limitará al estudio de una pequeña empresa de arquitectura dedicada al diseño para oficinas en el distrito de Surco, ciudad de Lima, Perú en el período 2018-2019. Se va a utilizar la metodología de costeo ABC en una sola Empresa: caso Proyecto de Diseño Medinet de 220m² en San Isidro.

Esta investigación no podría asegurar que pueda ser aplicado a otra empresa, ni ser generalizado.

CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

2.1 Historia del valor y del costeo

Durante el siglo XX, en el mundo se desarrollan la era Industrial y de la Información, evolucionando las ideas administrativas y los sistemas de producción, costos y gestión a nivel mundial, pero es durante las últimas décadas, donde la competitividad mundial, representada por dos países Japón y EEUU, permitió crear nuevas herramientas, filosofías que aportan al sistema a los nuevos sistemas de costos y llegar a donde estamos actualmente, modificando el sistema tradicional de costeo.

Entre los principales representantes de la evolución del valor y los costos tenemos a Johnson y Kaplan (1988); y a Horngren (1982) que analizan las empresas y su evolución en la búsqueda de nuevos planteamientos administrativos de gestión de costos que se adecuen a las nuevas tendencias.

2.1.1 La gestión del valor y la gestión en el siglo XX

Con la creación del ferrocarril y la industria del acero se desarrollaron los costes de operación y la ratio de los gastos operativos en relación a los ingresos para evaluar la eficiencia de sus procesos operativos.

Así las fábricas textiles fabricaban yardas de telas, los ferrocarriles, millas por tonelada de mercancía transportada o milla por pasajero transportado, las fábricas de acero toneladas producidas por lo tanto los costes de los productos tenían una misma medida para evaluar costos y eficiencia.

2.1.2 El paso del Siglo XIX al XX y la Administración Científica de W. Frederick Taylor

A finales del XIX la complejidad de las empresas metalúrgicas llevó a cambios en los sistemas de costos y contabilidad. La complejidad de los procesos de las empresas metalúrgicas, con variedad de productos, llevó a la conclusión de que los costes tradicionales no eran apropiados para determinar el valor ni la eficiencia. Es así que un grupo de ingenieros mecánicos creó el “Movimiento de la Dirección Científica del

Trabajo” con el objetivo de tratar estos problemas. Taylor (1953) fue el más significativo, desarrollaron un coste de mano de obra por hora y un coste de materiales por unidad, de forma que los estándares de mano de obra y materiales pudieran ser desarrollados para estudiar los procesos de producción. De esta forma, el coste de materiales y mano de obra podía ser previsto (estándar) y posteriormente comparado con los costes reales.

2.1.3 Evolución de los costos desde de mediados del siglo XX

Hornngren (1982) lo separa de la siguiente manera:

- **Etapa del Coste Verdadero** (años previos 1960)
“El objetivo era determinar el verdadero coste del producto.” (p120)
- **Etapa de la Verdad Condicionada**
Según Hornngren (1982) propone el método del coste variable (Direct Costing) y se utilizó para procedimientos de toma de decisiones internas y de control coste variable también se le ha llamado “modelo del usuario”.
- **Etapa de la Verdad Costosa**
Consideró los sistemas de contabilidad de gestión como una parte más de los sistemas de información generales de la empresa. Surgió la necesidad de comparar los beneficios y los costes de cualquier iniciativa de información adicional.

2.1.4 La década de los ochenta o una década de crisis

Según Kaplan (1984) “los cambios en el entorno competitivo de los años ochenta hicieron reexaminar la contabilidad de costes tradicional y los sistemas de control de gestión, ya que las técnicas empleadas hasta entonces habían permanecido casi sin alteración desde 1925”. (p. 391)

Se dan cambios en las mejoras de calidad del producto, en el proceso productivo, en el diseño del producto y en el control del tiempo. La tecnología y la introducción de productos japoneses de corto ciclo de vida provocaron cambios radicales en las empresas: cambios en la organización de la producción, el aumento de los costos indirectos de producción. Se crean productos con lote pequeño y, más bien, varía el tipo de producto según los requerimientos del cliente.

A partir de la década de los ochenta, también se dan cambios organizativos de la empresa. Se empiezan a utilizar sistemas de costes y gestión basados en la actividad como el ABC (Activity Based Costing) y el ABM (Activity Based Management) e incluso a diseñar sistemas locales de costes y control de gestión (Jönson,1989)

2.1.5 El nuevo optimismo de la década de los noventa y situación actual

Bellido (2003) afirma que el mundo contemporáneo incluye una expansión de la tecnología de la información, una competencia global, una reducción del ciclo de vida de los productos e innovaciones tecnológicas y organizativas, configura un escenario para que los sistemas de información internos guíen a las empresas a tomar decisiones de inversión, a fijar sus objetivos a corto y largo plazo y a medir la eficiencia de sus procesos y la rentabilidad de sus productos. (p 61.)

2.1.6 Costos por Actividades (Antecedentes del ABC)

El sistema tradicional de contabilidad de costos, desarrollada primero por la General Motors hace setenta años, da por sentado que el costo total de manufactura es la suma de los costos de operaciones individuales. Pero "...el costo que interesa para la competitividad y la rentabilidad es el del proceso total, y ese es el que registra y hace manejable la nueva determinación de costos por actividad" (Draker,1995,).

Ante las necesidades de las nuevas empresas y la necesidad de búsqueda de un nuevo sistema de costeo surgen dos organizaciones importantes que permiten se den los cambios en las metodologías de costeo.

2.1.7 CAM International. (Manufactura asistida por computadora)

Creada en Estados Unidos en 1972 como una organización sin fines de lucro, que agrupa industriales, consultores y universitarios, que se basan en la cooperación mutua. Entre sus aportes están el programa CMS que analiza actividades, los conceptos fundadores del ABC en su publicación. "Gerencia de costos para la Manufactura de hoy" esto desencadenó la creación de la ABM.

CAM-I lanzó en 1992 el programa de investigaciones en gestión empresarial llamado sistemas Avanzados de manufactura incentivó a sus participantes a la búsqueda de

métodos de costos diferentes al tradicional. Es así que se interesan en los programas:

- Los sistemas presupuestados avanzados (Advanced Budgeting)
- La gestión de los costos objetivo (Target Costing Management)
- La empresa integrada (Enterprise Integration)

2.1.8 Harvard Business School

La escuela de Negocios de Harvard, a través de varios de sus académicos, contribuyó en gran medida en la aparición del ABC. Así, en los años ochenta, académicos como Robert Kaplan (1984) de la Harvard Business School y la Carnegie- Mellon University, y Johnson y Kaplan (1988), por entonces en la Pacific Lutheran University, comenzaron a cuestionar la relevancia de las prácticas tradicionales de la contabilidad de costos.

En 1985, el profesor Robert S. Kaplan en su artículo “Contabilidad atrasada. La Obsolescencia del Sistema de Contabilidad de Costos” (*Accounting lag: The obsolescence of cost Accounting System*). El autor menciona compañías que están realizando cambios de nuevos procedimientos y equipamiento de operaciones controlados por computadora, cambios gerenciales pero el costeo y la contabilidad no se adecua a estos cambios.

Los profesores Johnson y Kaplan (1988) escribieron el libro: *Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting*, donde los autores cuestionan el Sistema tradicional. También indican que no se debe dar costos fijos a los productos, que el objetivo más relevante es considerar costos a largo plazo para producir cada producto y que además este costo del producto también es el resultado de decisiones gerenciales.

En 1988 Robert S. Kaplan escribe el artículo “Un sistema de costos no es suficiente” donde advierte que los sistemas de costos tradicionales son inadecuados para la competencia actual. Mencionan que la mano de obra directa, que no es el único factor determinante del costo, que no es considerado los gastos de diseño, comercialización, distribución y servicio a los productos. (Kaplan & Cooper, 1988,)

Es en 1990 que Robert S. Kaplan publica en el *Management Accounting* un artículo denominado. “El modelo de cuatro etapas de diseño de Costos”. Señala las cuatro etapas que debe pasar un sistema de costos de las empresas.

2.2 Antecedentes relacionados con el tema

2.2.1 A nivel nacional:

2.2.1.1 Sergio Luis Cherres Juárez (2017)

Realiza el artículo de investigación de estudio de caso “Un caso de aplicación del sistema ABC en una empresa peruana: Frenosa”. Para el Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. El artículo presenta un estudio de caso de una empresa industrial peruana, en el cual se explica el desarrollo del modelo de costeo basado en las actividades a partir del costeo de una línea de producto fabricada por la empresa.

Es importante porque es uno de los pocos casos peruanos de aplicación del ABC encontrados en la revisión bibliográfica. Esta investigación representa el modelo de aplicación simple de 4 fases básicas de costeo que Bellido (2003, p145.) especifica en su libro y presenta matrices muy claras para la aplicación de la metodología.

El estudio de caso tiene el objetivo ilustrar el costeo de una línea de producto utilizando el sistema ABC en una empresa peruana, el cual puede ser tomado como modelo por otras empresas de diversas actividades económicas y tamaños.

La investigación llegó a las siguientes conclusiones:

- En la práctica, podemos minimizar el riesgo al fracaso del proceso de implementación del modelo ABC si consideramos diversos factores tales como: las características de la organización, la complejidad de sus actividades y la diversidad de sus productos.
- La elaboración de un diagrama de flujo de costos nos da una visión panorámica de cómo, a partir del costo de los recursos que utiliza la empresa, podemos calcular el costo de las actividades que ejecuta, para luego determinar el costo unitario y total de los distintos productos que fábrica.
- Los costos de los recursos utilizados en forma común por las distintas actividades deben ser imputados entre las distintas actividades de acuerdo a sus características y a su relación con estas.
- Es sencillo costear el producto relacionando el consumo de materiales, y así también medir el tiempo invertido por los trabajadores, sin embargo, no asignar costos indirectos como la energía eléctrica o servicio de vigilancia.
- Dichos recursos requieren de un análisis, y medición especial para determinar con exactitud qué proporción de su costo se usó en cada actividad o producto.

2.2.1.2 Elsa Esther Choy Zevallos (2012)

En su artículo “El dilema de los costos en las empresas de servicios” indica como los costos están vinculados al sector industrial, y para ellos existen referencias informativas, en cambio en el sector servicios la información es escasa.

Recomienda un modelo de costos por procesos, la metodología escogida para realizar el costeo del servicio de diseño (Metodología ABC) es un método basado en procesos. La misma autora indica que “para el cálculo de costos de servicios, es necesario realizar una interpretación del procesos técnico y organizativo de la empresa” (p.7). Lo que se realiza en la metodología en sus primeras fases al analizar los procesos y las actividades.

2.2.1.3 Wiesse (2013)

En su tesis para optar por el título de contador público: “Diseño de un Sistema de Costeo Basado en Actividades como Herramienta de Gestión en La Empresa Hidrobombas SAC” propone como objetivo general desarrollar un análisis comparativo entre los costos tradicionales y los costos ABC y aplicarlo a la empresa de Hidrobombas.

Objetivos específicos:

- Descubrir alternativas para optimizar costos. Al comparar determinar cuál sistema de costeo proporciona información real y más exacta para la toma de decisiones gerenciales.
- Se plantea implementar el costo ABC para lograr mayor exactitud en los costos del servicio, pertinente para esta investigación.
- Determinar el grado de eficiencia por cada área. Plantea que las mejoras del sistema de costeo ABC, para optimizar la rentabilidad, que si bien es más afín a una empresa fabril como la de Hidrobombas, se ha analizado como caso peruano de aplicación del costeo ABC.
- Se compara el costo tradicional de asignación de costos con el Método ABC. Este método se aplica en su forma básica de cuatro fases.

2.2.1.4 Bossio Valdivia, Cotillo Flores, y Delgado Clemente (2017)

En su tesis de maestría para la Escuela de Postgrado de la Universidad Católica Sedes Sapientiae “Optimización de Costos de la logística Internacional de exportación de

productos peruanos como elemento de mejora de gestión empresarial.” Plantea como objetivo principal demostrar que los costos logísticos tienen relación con la gestión empresarial de una empresa exportadora. (p.29)

Hipótesis general: “Los costos de las actividades involucradas en la logística internacional de un producto de exportación influyen sobre la gestión empresarial del grupo Algana” (p.79)

Hipótesis específicas:

- Técnica de estandarización de los costos logísticos internacionales unitarios.
- Técnica de costos reales unitarios.
- Técnica de costeo de procesos.

Consideraciones:

- La tesis hace una referencia a las teorías generales de costeo.
- Las conclusiones son que efectivamente existe una relación entre los costos de las actividades y la gestión empresarial.
- Se recomienda aplicar un sistema de costeo por actividades.
- Ahora el enfoque de optimización va dirigido hacia la rentabilidad, porque se dirige hacia el rendimiento de la empresa.

2.2.2 A nivel internacional

2.2.2.1 Luz Amanda Sora Barreto y Luis Jaime Fuentes Guerrero (2014)

Realizan la investigación “Diseño de un modelo de Costos Basado en Actividades para la construcción de vivienda de interés social en la ciudad de Tunja”, tesis de maestría Universidad Tecnológica De Pereira-Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Es el referente más cercano de aplicabilidad de una de estas metodologías de costeo (ABC) a un caso en el sector construcción.

El tipo de investigación que se desarrolla es descriptivo-analítico, basado en el estudio de casos en las constructoras interesadas en este tipo de viviendas, en el departamento de Boyacá y específicamente de la ciudad de Tunja, presenta un sistema de costeo vivienda de interés social con el objetivo de diseñar un modelo de costos basado en actividades,

determinar por unidad de medida las cantidades de materiales, mano de obra y costos indirectos de construcción en un proyecto de vivienda de interés social. Determinar por unidad de medida las cantidades de materiales, mano de obra y costos indirectos de construcción en un proyecto de vivienda de interés social. Elaborar el modelo de costos teniendo en cuenta la cuantía establecida por el gobierno para la construcción de VIS.

Sus principales conclusiones son:

- Diseñar un modelo de costos ABC para empresas constructoras.
- Determinar el costo de servicios en la variable presupuesto. Se logra determinar el costeo de actividades con el fin de tomarlo en toma de decisiones.

2.2.2.2 Trujillo (2011)

Realiza la investigación “Diseño e Implementación de un Sistema de Costeo Basado en Actividades ABC para Empresas del Sector Gráfico (Imprentas) Caso: “A&N Print” de Ángela Cristina Trujillo Guayasamín, en Quito Ecuador. Para comparar entre los enfoques de Contabilidad Tradicional, Sistema de costeo basado en actividades y teoría de restricciones como herramienta para la toma de decisiones.

Los objetivos de la investigación son:

- Diseñar alternativas de gestión de costos para la pequeña empresa de manera sencilla y práctica para procesos e incrementar la eficiencia.
- Proporcionar información contable precisa para tomar decisiones gerenciales en la empresa para mejorar competitividad.
- Mejorar procesos del servicio y de la cadena de valor determinando servicios o partes que deben eliminarse o revisar en la empresa.
- Realiza un modelo especial del ABC para empresas de diseño gráfico.

Conclusiones

- Trujillo (2011) afirma que:

El Sistema de Costeo ABC implementado en de la compañía A&N Print permite forjar un cambio en el tratamiento, imputación y análisis de los costos indirectos de fabricación para optimizar el uso de los recursos a través del análisis de los recursos consumidos por las diferentes actividades que constituyen un aporte directo al cliente

por formar parte de la cadena de valor. (p.161)

2.2.2.3 Del Río Blanco (2015)

En su tesis de licenciatura de aplicada al sector automotriz en España titulada: “Comparativa entre ABC y TDABC. Aplicación práctica real”

Esta tesis busca realizar una comparación entre el método de costeo ABC y el método de costeo TDABC y la implementación práctica de ambos.

Esta investigación utiliza el método ABC con el modelo de seis fases.

Identificar actividades, identificar inductores, asignar costos indirectos través de los inductores, calcular coste de los inductores, obtener coste de los objetos de coste.

Aplica el método TDABC en seis fases, utilizando sólo el factor tiempo como inductor.

La autora de esa tesis (Del Río Blanco, 2015) concluye que el método TDABC es más manejable para aplicar en la empresa porque utiliza una sola unidad de medida, el tiempo.

2.2.2.4 La tesis de Cecilia Uribe (2002)

“Comparación entre los enfoques de Contabilidad Tradicional, Sistema de costeo basado en actividades y teoría de restricciones como herramienta para la toma de decisiones” para optar por el título de maestría en Calidad y Productividad para la ciudad de México aclara que “Esta investigación tiene como objetivo comparar la contabilidad de costos tradicional , el método de costeo ABC y la teoría de restricciones (más utilizado para producción).” (p.89)

Según sus resultados argumenta que el método ABC provee de más datos como apoyo a la toma de decisiones , y que el modo de asignar los costos indirectos es más precisa. (p.89)

2.2.2.5 Ximena Sánchez Mayorga y Julio César Millán Solarte (2010)

En el artículo “Propuesta para la implementación del costeo ABC en microempresas” “Este artículo afirma en sus conclusiones que el método ABC puede ser adaptado a cualquier microempresa, a través de las matrices GAD, se pueden construir modelos amigables y de fácil comprensión“ p (118). Se utilizaron varios de sus cuadros como guías para elaborar los costos ABC en la pequeña empresa de arquitectura a la que se aplicó el estudio de caso.

2.3 Bases teóricas relacionadas con el tema

2.3.1 Teoría del trabajo Industrial

Es un método de costeo que surge con la revolución industrial para calcular un costo más adecuado a la variedad de productos metalúrgicos. Tiene como partes, la teoría de la mano de obra y el costo de los materiales. Fue creado por el Movimiento de la Dirección Científica del Trabajo del cual sobresale Taylor (1953).

2.3.2 Métodos de costeo tradicional

El método de costeo tradicional de manufactura o servicio consiste en la suma de los costos operativos individuales que se pueden percibir así como los que no pueden identificarse. Se suma los costos de materiales, costos de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación, pero el costo se aplica directamente a un producto global o un servicio determinado.

Este método se ha utilizado y se sigue empleando para costear un producto o un servicio y utilizarlo en el sistema contable de la empresa.

Según Kaplan y Anderson (2008), esta metodología tradicional tiene muchas deficiencias, aplicar costos fijos, directos y no tomar en cuenta los costos variables, no es lo más preciso, como su nombre lo indica los costos variables son los que varían en el proceso productivo.

Carrión (2005) en su artículo “Pautas básicas para una implantación exitosa del Costeo ABC” afirma que:

El cuestionamiento en el costeo convencional no está en la primera etapa de acumulación de costos de los recursos consumidos (directos e indirectos), están en la segunda parte en la asignación de costos indirectos debido a que este utiliza bases de volumen, como horas hombre, horas máquina, kilogramos de producto terminado, etc. (p 47.)

En el método de costeo tradicional existen dos maneras de realizarlo: costeo por absorción y costeo directo. Estos dos tipos de costeo se diferencian en cómo se le asignan los costos al producto.

- Costo Absorbente (Sistema contable)

Es aquel conocido también como Costo total o Completo. Bellido, 2003) Indica que “es un sistema utilizado por la mayoría de empresas el cual consideran todos los costos indirectos de manufactura (tanto variables como fijos) como costos de producto (sujetos a ser incorporados al costo de los inventarios)”. (p.65)

En el caso de esta investigación, los servicios no tienen inventarios.

En el estado de pérdidas y ganancias se incluyen:

Costos variables, costos fijos, gastos de ventas (fijos y variables) gastos administrativos (variables y fijos).

Las principales funciones estimadas en el costo son: producción, ventas y administración.

- Costeo Directo o Variable (Sistema Contable)

Este costeo es también llamado Costeo marginal o de la Contribución Marginal. Bellido (2003) lo define como aquel que “divide a los costos en variables y fijos, según varíen o no con el volumen de producción o ventas. Bajo este sistema, se excluye el valor de los inventarios y se consideran como gastos el periodo que corresponde.” (p.15)

Como conclusión, el costeo por Absorción incluye en el costo del servicio costos de materiales, mano de obra directa, costos indirectos de fabricación, sean fijos o variables. A diferencia del costeo variable, se consideran dentro del costeo del servicio los costos variables de producción (materiales, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación) y los costos fijos se incluyen en el gasto del periodo. Al determinar el estado de pérdidas y ganancias entonces difieren los cálculos varían.

- Costos estándar (Sistema Contable)

El costo estándar representa los estándares impulsado por la ingeniería que indican los costos ideales.

Estos costos se determinan a través de un análisis interno de los procesos de manufactura.

Σ costos estándares + margen de utilidad deseado

Los administradores usan la ingeniería del valor para establecer sus costos de los objetivos. Los costos estándar pueden no ser una herramienta de costos no tan efectiva porque proporcionan datos posteriores a los hechos, pero es necesario conocerla bien para poder pasar a un costo programado o controlado.

Establecer los estándares correctos para los desembolsos de la manufactura de un

producto o un servicio en una empresa es importante porque la exactitud de los estándares determina el éxito del sistema de costos estándar.

2.3.3 La gestión del valor y el costeo

Los costos, su concepto y gestión han evolucionado a lo largo de los años, cambiando sus objetivos de valor por volumen con costos indirectos fijos a costeos subdivididos por actividades o tareas para realizar un producto o servicio.

A finales de los 80 diversos autores como Johnson y Kaplan (1987, 36-44); Berliner y Brimson, 1988); y Cooper y Kaplan (1988, 20-27) diagnostican que el costeo tradicional era obsoleto.

Kaplan y Johnson empiezan analizando los sistemas de costos tradicionales que no sirven para las empresas actuales, determinan las fases de sus errores. Luego en su artículo “Costeo Basado en Actividades” publicado en Harvard Business Review en 1991 hace una comparación entre el costeo tradicional y un costo de la estructura de un producto basado en actividades en una fábrica de equipos. Con el surgimiento de nuevas empresas más especializadas van apareciendo otras metodologías que aplican y adecuan este costeo con indicadores nuevos especiales para cada servicio o producto, ya sea más industrial o de servicios específicos.

Se encuentran investigaciones científicas en las cuales los autores abordan la problemática del valor en el costo de servir, en la industria, en los servicios cuyos expertos son Argueta y Salazar (2015). Estos autores observan que en el costeo tradicional solo son asignados los gastos generales indirectos sin tener en cuenta su naturaleza variable según el tipo de clientes, de canales y productos. Revisan varias metodologías que son relevantes en nuestra investigación.

La forma de enfrentar el problema de investigación es utilizar dos tipos de costeo mediante una investigación correlacional simple en la que se valora a través del método tradicional y luego se compara la aplicación de una metodología actual o se comparan dos metodologías actuales para demostrar cual es más efectiva o más productiva para la empresa. De esta manera, el autor Uribe (2002) compara el costeo tradicional y el ABC; Del Rio Blanco (2015) hace una comparación entre ABC y TDABC; y Arbulo Lopez (2011) analizan la aplicabilidad del TDABC en las empresas industriales y que aclara lo inconvenientes de un sistema de costos basados en volumen.

Así también se consultaron libros que permiten ver teorías de cada una de las metodologías y aplicación a casos actuales en todo el mundo y variedad de empresas. Lozada Valle (Costeo A.B.C.: teoría y práctica del sistema de costeo basado en actividades, 2001), es un autor peruano que incluso plantea la aplicabilidad en el mercado peruano y la adaptación del ABC en la construcción creando matrices para realizarlo (p. 498). (El capítulo IV aplicación en el caso peruano)

Apaza Meza (2002) en su libro “Costos ABC, ABM, ABB herramientas para incrementar la Rentabilidad y la Competitividad Empresarial” con el cual se concuerda en la aplicabilidad de la metodología ABC y su adaptación a cualquier tipo de empresa viendo casos de éxito. Así como Bellido (2003) en su libro “Activity- Based Costing/ Costeo Basado en Actividades” que revisa desde el ABC hasta la aplicación del TDABC y, finalmente, Kaplan y Anderson, 2008 en su libro “ Costes basado en el Tiempo invertido por actividad “ en el cual compara varias metodologías y nos cautiva con el tiempo como medida general del costo.

En concordancia con los autores, actualmente se puede hablar de un concepto de gestión de valor, que implica la implementación de un sistema de costos basado en procesos y actividades que debe realizar la empresa en lo referente al valor de un producto o un servicio y para el logro de sus objetivos estratégicos, permitiéndole a la empresa obtener ventajas competitivas.

- Costos de Objetivos

Los costos objetivos fueron definidos por Sakurai (1997) en su artículo “El cálculo del costo objetivo” en el que fundamenta en la reducción de costos durante la totalidad del ciclo de vida del producto, considerando a la misma en las fases de planificación y desarrollo del producto. La empresa se plantea un producto basado en un producto y público objetivo para luego llegar al costo objetivo.

Los costos de los objetivos son inferiores a los costos que actualmente la empresa obtiene (de un producto o un servicio) que están basados en procesos y tecnologías estándar. Los estándares sirven como benchmarking para medir el progreso hacia la satisfacción de los objetivos para el costo objetivo.

Lopez Galindo (2018) indica que:

el costo objetivo no es una simple técnica de cálculo; entre otros procedimientos, debe utilizar herramientas complementarias de gestión (...) los productos o servicios serán más competitivos cuanto más baratos sean, aporten mayor calidad u ofrezcan alguna o algunas ventajas que el consumidor considere más atractivas para un producto o servicio con respecto a otros (p.106)

Es un método de costo planeado que pide control de especificaciones de diseño y de las técnicas de manufactura. Son impulsados por el mercado y provienen de fuentes externas como los clientes.

Es un proceso se establece el costo del objetivo usando esta fórmula:

$$\underline{\text{Precio de ventas del objetivo} - \text{utilidades del objetivo} = \text{Costo del objetivo}}$$

Usando estas fórmulas las empresas hacen cálculos en forma regresiva a partir del precio de venta de un producto o servicio para llegar así al costo del objetivo el cual no podrá ser excedido por los diseñadores y directivos.

Los costos de los objetivos representan estándares impulsados por el mercado

$$\text{Precio mercado competitivo} - \text{margen de utilidad deseado} = \text{costo permisible.}$$

Este es el costo utilizado por marketing que permite mantener costos según el mercado competitivo.

Los costos objetivos proporcionan datos anteriores a los hechos, por eso es tan importante en la administración de costos.

Se utiliza para ajustar precios, que el producto o servicio este de acuerdo a lo que puede pagar el usuario, verificar qué se puede modificar sin perder la calidad, es decir es planeamiento de costos y no control de costos.

- Costos Kaizen

Es un modelo de costeo que resulta de la experiencia exitosa de empresas japonesas Se utiliza como herramienta de mejora continua de calidad total , control de costos en el ciclo de diseño y manufactura de un producto o servicio .

En este sistema de costeo, son los grupos de colaboradores de la empresa, los implicados en la decisión, los que participan en la mejora continua.

El costeo Kaizen asegura un mejoramiento continuo porque apoya al proceso de reducción de costos en la fase de manufactura. Para ello controla el

Ciclo de diseño – Desarrollo – Manufactura

La meta del costeo Kaizen es reducir los costos reales por debajo de los costos estándar.

Los objetivos de reducción de costos se miden y se aplican mensualmente.

El mejoramiento continuo Kaizen se implanta durante el año para lograr las utilidades objetivo a las cantidades reales de reducción de costos.

- Teoría de Círculo de Denning y la gestión de procesos. Norma ISO 9001:2008 (ISO, 2008)

Esta teoría es una respuesta de las organizaciones japonesas como resultado de la mejora continua para la dirección operativa. Basada en el círculo de calidad de planificar, hacer, verificar y actuar para luego identificar, analizar, resolver problemas y mejorar procesos.

Si bien este círculo fue creado para gestionar la Calidad Total, se utiliza como complemento de gestión de costeo para analizar y mejorar procesos de costos.

La metodología ABC emplea este círculo en las fases de su ejecución. Se planifica, analiza procesos y actividades, se gestiona, se verifica, se costea, y se vuelve a gestionar mejorando continuamente en el proceso. La aplicación de esta teoría permite costear sin perder la calidad de los procesos.

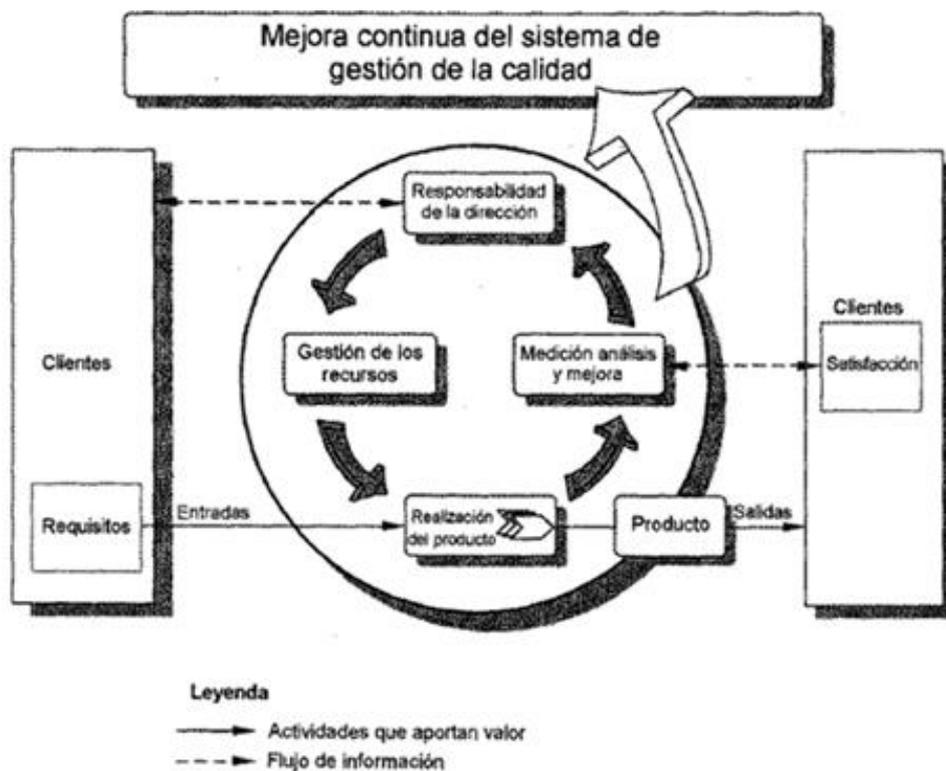


Gráfico 1 Modelo de sistema de gestión de calidad basado en procesos
Fuente: Norma ISO 9001 (ISO, 2008)

- Teoría de la ventaja competitiva

Esta teoría parte del concepto de la cadena de valor, formada por el conjunto de actividades las cuales dan a lugar un producto o un servicio. Una ventaja competitiva parte del análisis de cada parte de la empresa, no puede ser entendida cuando se ve a la empresa como un todo.

Esta ventaja detectada crea una base para diferenciarse del resto de empresas que realicen el mismo producto o servicio y le permite, como su nombre lo indica competir en el mundo globalizado.

Con relación a esto Porter (1991) afirma "La ventaja competitiva radica en las muchas actividades discretas (distintas o de valor relevante) que desempeña una empresa y por tal razón la empresa no puede ser entendida como un todo compacto "

2.3.4 Metodologías de Gestión de costos

Los métodos y sistemas de costeos como se ha visto han evolucionado en conjunto con las empresas y sus sistemas de gestión.

Esta investigación revisa varios modelos de gestión del valor de las actividades

actuales aplicables en una organización, e identifica las metodologías que implementan métodos de mejora en los procesos de costeo con el fin de buscar el óptimo que se adecue a un proyecto arquitectónico.

En la actualidad existen varios modelos de gestión del valor aplicables en una organización Esta investigación ha logrado identificar que dentro de este gran grupo de metodologías de costeo de actividades existen dos grupos de metodologías que se diferencian por sus enfoques:

- Metodologías con un **enfoque dirigido a la gestión de la empresa**, la planificación y control de los recursos financieros de la organización con el fin de la productividad, eficiencia para la mejora de procesos, así como los requerimientos de los clientes, donde el costeo es parte del proceso.

En este primer grupo pertenecen las metodologías GECOM (Sistema de información de Gestión Económica), la metodología ABM gestión basada en actividades (Activity Based Management) y el método ABB. Actividad basada en presupuesto (Activity based budgeting)

Tabla 1

Comparación de metodologías de gestión de costeo GECOM y ABM

	GECOM		ABM	
	Variables	Indicadores	Variables	Indicadores
Estratégico	Planeamiento de la Organización	Planeamiento estratégico	Planeamiento de la Organización	Reingeniería de procesos
		Planeamiento operacional		Validación de desempeño
		Control de actividades		Calidad total
	Decisiones Ciclo vital	Valores de la empresa	Decisiones ciclo vital	Gerenciamiento de actividades
		Normativa comportamiento empresa		valor de las actividades en el ciclo vital
	Decisiones Recursos financieros	Costos variables entregados	Decisiones Recursos financieros	Escoger actividades
Valores de la empresa		Indicadores económicos financieros y no financieros		
Eficacia empresarial				
Operacional	Procesamiento de datos	Indicadores economicos y financieros	Mejora de procesos con datos	Productividad y calidad en el proceso de actividades
		Productividad		
		Calidad		

Fuente: Elaboración propia

Metodologías con un enfoque dirigido al costeo de las actividades, que buscan disminuir costos y mejorar su control. Sus objetivos son la productividad, rentabilidad y la eficacia en la organización lo cual afectará positivamente la gestión de la empresa.

En este grupo se encuentran el método **ABC** *costeo basado en actividades (Activity Based Cost)*, el método **TDABC** *Manejo del tiempo en el Costeo basado en actividades (Time-Driving Activity Based Costing)*, el método **PIEFT** *Impacto en los beneficios Transporte eficiente de alimentos (Profit Impact Efficient Food Transport)* y por último el método **UEP** , *unidades de esfuerzo de producción* .

Tabla 2

Comparación de metodologías de costeo ABC, TDABC, PIEFT

Fuente: Elaboración propia

ABC		TDABC		PIEFT	
Variables	Indicadores	Variables	Indicadores	Variables	Indicadores
Análisis de organización	Indicadores empresariales para decisiones	Análisis de organización	Indicadores empresariales para decisiones	Análisis de organización	alcance
Etapa final		Etapa final		Etapa inicial	prioridades
Ciclo vital de la organización	Jerarquización y relaciones según tipo de actividad	Ciclo de valor	Jerarquización y relaciones según tipo de actividad	Ciclo de valor	Procesos prioritarios, listado de actividades
	Importancia y rentabilidad en función a inductores		Importancia y rentabilidad en función al tiempo		Importancia y rentabilidad en función a transporte y otros inductores
Actividades	Centros de costos. Costos directos, variables e indirectos	Actividades	Centros de costos. Costos directos, variables e indirectos	Actividades	Centros de costos. Costos directos, variables e indirectos
	Varios inductores		Inductor tiempo		Inductor transporte y otros
	Costos de actividades		costo de actividad e inactividad		Costos de actividades
	Productividad de actividades		Productividad de actividades		Productividad de actividades
Producto	matriz costo/ servicio o producto	Producto	matriz costo/ servicio o producto	Producto	matriz costo/ servicio o producto

- Metodologías con **un enfoque dirigido a la planeación estratégica de la empresa**, con el objetivo de control de costos y mejora del desempeño de la empresa para la satisfacción del cliente, con la adecuada intervención de los

recursos humanos de la empresa.

Este grupo está integrado por la metodología PMBOK y la metodología de CUADRO DE MANDO. Estas se aplican a empresas de construcción entre otras.

El cuadro comparativo permite ver las semejanzas y diferencias entre las variables y objetivo final.

Tabla 3

Comparación PMBOK y cuadro de mando

	PMBOK	CUADRO DE MANDO
Variables	Implementación de procesos de la organización para la planificación y control	Análisis de procesos de la organización como proceso en general
	Estimar valor y programar actividades en función del control del tiempo	Determinar actividades en función de la estrategia empresarial
	Determinar ratios de productividad cuadros de dependencia de actividades	Determinar inductores financieros, indicadores y ratios de desempeño
	Satisfacción del cliente	Satisfacción del cliente
	Control de costos presupuestados	Control de presupuestos a largo plazo
Objetivo Final	Para el mejor desempeño en la dirección de la empresa	Para el mejor desempeño de la empresa. Eficacia y eficiencia

Fuente: elaboración propia

2.4 La gestión del valor del diseño

En la investigación realizada se ha obtenido información sobre la aplicación del ABC a empresas tanto de productos industriales (automotriz, calzado, vestido, costura) como de servicios (Bufete de abogados, servicio de mensajería, salud, encomienda y hotel.) Los casos que más se asemejan a esta investigación son los costos ABC aplicados a la construcción y al diseño gráfico.

2.4.1 Normativa de gestión del valor en el sector diseño arquitectónico

(Aranceles)

El colegio de Arquitectos para proteger a su gremio de profesionales estipula aranceles fijos de precios para cobrar por determinados rubros de proyectos.

En el Perú se utilizó el sistema arancelario hasta los años 80.

En Latinoamérica y en Europa se emplea el sistema arancelario para la arquitectura y esta normado por la ley de cada país.

Es importante hacer una revisión de algunos de los aranceles empelados en Latinoamérica para tener una idea del estándar de precios entre los que se maneja los costos + utilidad.

2.4.2 Normativa de gestión del valor en el sector diseño arquitectónico CAP

(Colegio de Arquitectos del Perú)

En el Manual de orientación para colegiados se describe al CAP “Organización nacional, institución que vincula, a los arquitectos del Perú. El CAP tiene la obligación de cautelar el ejercicio profesional de la arquitectura con orden y eficiencia en función del mejoramiento permanente del hábitat y de la calidad de las edificaciones y ciudades. Al mismo tiempo ofrecer al colegiado el apoyo gremial, de asesoría, capacitación y bienestar que le corresponda. El CAP no solo es la institución, somos todos los colegiados”.

El colegio de arquitectos vela por el desarrollo de la profesión en el país para que el arquitecto pueda ejercer con orden y eficiencia la profesión. Da leyes que vinculan al arquitecto con los principales organismos públicos vinculados con el urbanismo y la arquitectura. Asimismo, organiza eventos y conciencia en el público sobre la misión del arquitecto.” (Manual de orientación para los colegiados. CAP. 2016)

Actualmente no existen aranceles establecidos para el diseño de proyectos. En el Perú el I congreso Nacional de 1986 promulga aranceles nacionales para los arquitectos en el Perú. Aquí se ven descritas algunas de las variables que intervienen en el proceso de

diseño, más no porcentajes de costos de valoración.

- Art. 1. Los arquitectos podrán concertar libremente sus honorarios con sus clientes, siempre que se observen las leyes que rigen las conversiones entre las partes.
- Art.2. Cuando no medie convenio o adolezca este de algún vicio legal, los honorarios se determinarán de acuerdo con esta ley.
- Art.3. Para la retribución de cualquier servicio profesional no existe previsto en la presente ley, se aplicarán las disposiciones que rijan para el servicio con el que tengan mayor semejanza.
- Art 4. Proyecto completo comprende: Estudios preliminares y programación: se entiende por trabajos preliminares y programación:
 - a. Las conferencias sostenidas con el cliente, previas a la adjudicación de un trabajo
 - b. Reconocimiento del terreno por medio de planos proporcionados por el cliente y/o vista del arquitecto al terreno.
 - c. Informe sobre justificación del trabajo;
 - d. Formulación del programa de necesidades
 - e. Estimación global de costos.

En esta última parte se concretan algunas de las actividades importantes incluidas en el proceso de diseño que luego serán tomadas para la aplicación de la metodología.

Se adjunta un cuadro arancelario que data del año 1965 que es el resultado del acuerdo arancelario en el colegio de Arquitectos el cual rige sólo como mínimo que el arquitecto peruano debía considerar.

2.4.3 Aplicación de la Metodología ABC para gestionar el valor de servicio y las actividades en el sector diseño arquitectónico.

De acuerdo a lo desarrollado, estamos en condiciones de definir la metodología más adecuada a aplicar en la investigación.

La investigación está orientada a calcular los costos de un proyecto de oficina en la etapa de diseño arquitectónico a partir de una metodología de gestión del valor que permita costear el proceso de diseño de un proyecto de oficina con mayor exactitud.

La metodología ABC es la más adecuada para aplicarse en una pequeña empresa de diseño arquitectónico, pues la TDABC se inhabilita por el precio de adquisición.

El costeo ABC , está orientado a aplicarse a un proyecto específico de duración limitada; posee varios inductores que permiten valorar los factores cualitativos de cualquier actividad compleja de diseño, y adaptarla al tipo de empresa y no es tan costoso, se puede aplicar una hoja de cálculo que adapte el software a una pequeña empresa de arquitectura , el método específico hace énfasis en el valor de las actividades que intervienen en el costeo para un producto o servicio en búsqueda del costo óptimo. Este método afirma: si se gestiona las actividades y procesos se optimizan costos.

2.5 Conclusiones del estado del arte (Gestión del costo de actividades)

La investigación permite identificar siete metodologías para la implementación de un sistema de gestión de costo de las actividades de servicio en una pequeña empresa:

GECOM, ABM, ABB, ABC, UEP TDABC, PIEFT.

Aunque en la revisión de los diversos autores consultados no se menciona explícitamente cuál de estos costos son los apropiados para un servicio de diseño, de acuerdo con los autores, podemos concluir que todas las investigaciones desarrolladas tienen el objetivo principal de productividad, eficacia y rentabilidad.

El grupo de metodologías de valor de las actividades con un enfoque en la gestión de la empresa GECOM, ABM y ABB podrían aplicarse complementariamente con una metodología de costeo complementaria. Se determina que estas metodologías son más de gestión organizacional y que el coste es parte de ella, no siendo el objetivo primordial.

Ante la necesidad de elegir una metodología apropiada se concluye que el segundo grupo de metodologías de costeo de actividades con un enfoque netamente de costeo son las que más se adaptan al tema desarrollado. (ABC, TDABC, PIEFT y UEP).

Es indudable que la metodología TDABC con su inductor tiempo facilita la aplicación de los inductores para costear las actividades mediante las fórmulas del tiempo.

Según los autores Mejía-Argueta e Higueta-Salazar (2015), su aplicación es costosa, y es óptima para una empresa grande de mayor grado de sistematización.

Se investigó sobre la aplicación del método en el extranjero y se confirmó que el costo

es muy elevado, dificultando su aplicación.

Se concluye que, aunque la metodología TDABC es la que más se adecua al costeo del diseño arquitectónico, el precio de la adaptación especial del software para la empresa dificulta su aplicación.

Surge entonces la metodología ABC como alternativa, que si bien es anterior de la TDABC su flexibilidad y actualización de la tercera generación permitiría aplicarla para una empresa de diseño arquitectónico.

La metodología ABC es la metodología factible para aplicarse en una pequeña empresa de diseño arquitectónico, pues la TDABC se inhabilita por el precio de adquisición de rentabilidad.

Es importante recalcar que Bellido (2003) en su libro *Costos ABC* plantea que existe una evolución del costeo ABC y los subdivide en generaciones (primera generación, segunda generación, tercera generación y hasta una cuarta en proceso aun).

- **Primera Generación del ABC:** Se enfocó en determinar el costo del producto. Separó los inductores de los costos en (inductores de costo de volumen y costos de transacción).
También identificó las transacciones de los costos indirectos de fabricación. (Logísticas, de equilibrio, de calidad y de cambio)
- **Segunda Generación del ABC:** Se enfoca en el costo del proceso y la evaluación de Desempeño de las organizaciones.
Esta segunda generación incluyó recursos así como Procesos y medidas de desempeño (procesos de distribución, venta, y administrativos así como otras funciones de la organización).
- **Tercera Generación del ABC:** Está dirigido a perfeccionar los defectos de la primera y segunda generación al considerar dentro de la estructura jerárquica del sistema actividades externas e internas. Se concentra en la unidad de negocios e introduce la Cadena de Valor, establecida por Michael Porter. Está centrado en la unidad de negocios y no en las actividades.

Este autor no solo fundamenta los avances del ABC también plantea 10 modelos de aplicación que si bien es la misma metodología difieren en la cantidad de pasos para la desarrollar el costeo ABC que van entre cuatro y diez pasos.

Se determinó que la generación del ABC más apropiada para aplicarse a un costo de diseño y los objetivos de la investigación es la de la segunda generación para costear y evaluar la precisión en los presupuestos específicos de la etapa de diseño.

Y de los modelos de aplicación también después de un largo análisis se aplicará el que corresponde al modelo 10 de implementación que tiene 7 pasos de aplicación. (Véase Anexo mapa conceptual de modelos y fases de la aplicación del ABC).

2.6 Definición de términos usados

- Costeo Tradicional (subindicador)

Término que fue creado para denominar la teoría de costeo de productos industriales Surge en la época de la revolución industrial siendo el profesor Horngren (1982) quien lo define como Costo por Absorción.

Es un método aún utilizado por muchas empresas con se indica en el marco teórico.

Bellido (2003) indica que su “función principal es acumular los costos incurridos en cada etapa o proceso de fabricación , para fines de valuación de inventarios, para determinar el costo de ventas así como para proporcionar información relevante de control y toma de desiciones. (p.12) “Este sistema de costeo creó las principales definiciones básicas de los costos que sirven de cimiento para las nuevas metodologías de costos.

El principal problema de este método es se valora el producto de acuerdo al volúmen de producción que provocan errores en los cálculos. La asignación de costos indirectos a un producto, un servicio se realiza de una manera muy homogénea, cuando los productos y servicios aumentan tan significativamente en los costos variables y los indirectos se cometen tambien errores en los costos.

- Metodología Costos ABC (variable independiente) Es el término que define una metodología de Costeo que corrige los defectos del método tradicional Fue creado

por Kaplan y Cooper basado en la teoría del Costeo Tradicional, la teoría de la cadena de Valor de Porter y el círculo de calidad de Denning.

Es un método de costeo ,que determina o mide tanto el costo como el desempeño de las actividades, imputando(relación causa efecto) primero el costo de los recursos a las Actividades y el costo de las actividades a los diversos objetos de costo. Asigna los costos indirectos a las actividades mediante los inductores. Este método afirma que si se gestionan las actividades y los procesos, se optimizan "(Kaplan & Cooper, 1998)

- Actividad. (Indicador) Es un eslabón de los procesos de una empresa. Este término está relacionado con la teoría de costos ABC y determinar las actividades es la parte fundamental de los procesos de la ejecución de un producto o servicio .Y ha sido creado por los mismos por Horngren (1982) que define su teoría de costos de actividades "actividad es un evento o acontecimiento, una tarea o la unidad de trabajo realizado para un propósito específico" y (Draker 1995) que menciona la importancia del costo total de las actividades para la productividad de la empresa.

Los creadores de la Metodología ABC, Kaplan y Cooper (1998) afirman que : "Una actividad es la unidad básica de trabajo de una organización. Son un conjunto de tareas en la misma función, con el mismo inductor y con la misma intensidad de uso de recurso". (p.129)

- Proceso (indicador) Es un concepto que surge de las etapas de los procesos industriales , está relacionado con la teoría del trabajo industrial donde se recalca el proceso de trabajo industrial. (Taylor, 1953)
Es un término también empleado en la teoría de círculo de Denning, Mejora continua y todas las metodologías de costeo por procesos o actividades . Kaplan y Cooper (1998) lo describen como "Conjunto estructurado de tareas o actividades que tienen claramente definido un inicio y un final, el cual genera un producto o un servicio con valor para el cliente dentro o fuera de la organización".
- Costo_(indicador) Término empleado desde las teorías de costo y trabajo de Taylor (1953) con el trabajo industrial y en que se analiza más detalladamente el proceso productivo y luego de todos sistemas para valorar monetariamente el proceso de un

producto o un servicio. Hay muchas definiciones, ésta es la que define la metodología ABC “Efectivo o valor equivalente que se sacrifica para obtener los bienes y servicios que deberán originar un beneficio futuro para la organización ” (Kaplan y Cooper, 1998) .

- Costo indirecto.(subindicador)_Definición que se aplica a partir de la teoría del Costo Tradicional en el que se empieza a hablar de costo indirecto de fabricación (CIF). Luego este concepto se emplea también para servicios. Porter (2015) afirma “Los costos indirectos son todos los costos del producto o servicio que no son directos como gastos administrativos, tramites, secretaria,limpieza, maquinaria, programas, depreciación de maquinaria entre otros” (cap.II.) Son costos que no se perciben fácilmente y tampoco es sencillo medir .En la teoría de Costeo Tradicional se asigna directamente, en las metodologías de gestión de costos como ABM, ABC, TDABC se utilizan los inductores de costos para asignar costos indirectos a los productos o servicios.
- Inductor (Drivers) (Indicador) Es un concepto utilizado a partir de las teorías de la gestión de costos por procesos y actividades, Costos ABC . De esta manera se define: “Es lo que genera los costos. Es una medida que es representativa de capacidad y habilidad” (Kaplan & Cooper, 1998, p. 201)
- Optimizar costos (Variable dependiente)La optimización de costos esta basada en los conceptos de la teoría de gestión de empresarial. Dependerá del objetivo de la empresa. El término se define a través de la precisión de costos , la mejora continua y la cadena de valor que se determina en los procesos de las actividades para realizar un servicio. Esta investigación lo define según la teoría de Kaplan y Cooper (1998) en los Costos ABC, “optimizar costos significa mejorar la ejecución de un proceso o actividad con el fin de reducir costos y tener mayor precisión”. Este proceso esta definido en la fase 7 de la Metodología ABC en que se integra la información con la gerencia.
- Mejora continúa (indicador)Es el concepto está relacionado con el resultado de la teoría del_Círculo de Denning que pertenece a la norma ISO, 2005 basada en “planificar, hacer, verificar y actuar para luego identificar, analizar, resolver

problemas y mejorar procesos.” (p.101).

Esta mejora según el autor se da al realizarse un producto o servicio un círculo entre la gestión de actividades y evaluación de lo que se está realizando una autocrítica para evaluar, mejorar y seguir adelante. Si bien pertenece a un proceso de calidad total que está incluso relacionado con el cliente, el costo ABC lo incluye para evaluar los resultados de la optimización de costos en la última fase en que se integra la información con la gerencia.

2.7 Hipótesis

2.7.1 General

Si se aplica la Metodología ABC se optimizan los Costos de un proyecto de diseño de oficina elaborado por una pequeña empresa de Arquitectura en el 2018.

2.7.2 Específicas

- a) Si se evalúan los procesos y las actividades de un proyecto de diseño de oficina elaborado por una pequeña empresa de Arquitectura mediante la Metodología ABC se identificarán los inductores.
- b) Si se asignan los costos indirectos y los costos de la mano de obra a los costos de las actividades a través de los inductores se obtendrán los costos del Proyecto de diseño de oficina mediante la Metodología ABC.
- c) Si se comparan los resultados de costos de actividades realizados con la Metodología ABC frente al sistema Tradicional de Costeo de un proyecto de oficina realizado por una pequeña empresa de Arquitectura se comprobará la optimización en cuanto a precisión de costeo ABC.

2.8 Variables

2.8.1 Variable independiente: Metodología de costeo ABC (Activity Based Cost Method)

2.8.2 Variable dependiente: Optimización de costos de diseño de proyecto de oficina

2.8.3 Simbología

- M : Muestra de Estudio
 - O : Observaciones realizadas (estado inicial)
 - X: : Variable Independiente (causa)
 - Y : Variable Dependiente (efecto)
 - r : Relaciones entre variables
- Relación causal

2.8.4 Formalización



Para poder formular el problema de investigación se identificaron las variables, dimensiones e indicadores.

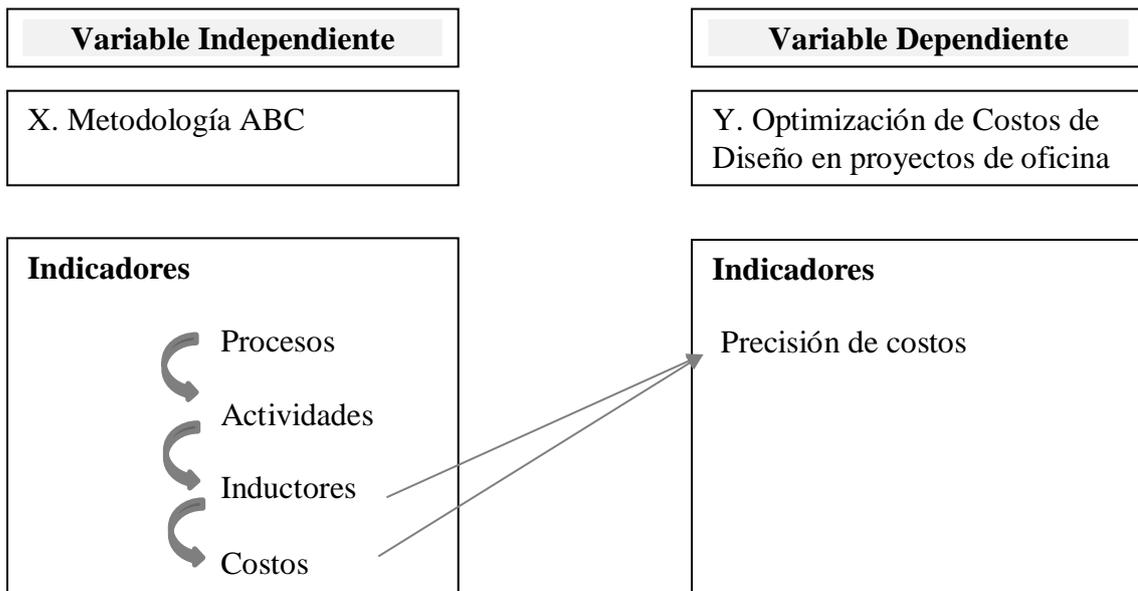


Gráfico 2 Diagrama de relación entre variables
Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo, método y diseño de investigación

La investigación es de tipo cuasi experimental explicativa causal de un solo grupo. La investigación es cuasi experimental porque interviene el personal de la empresa y personal subcontratado, es correlacional simple porque evalúa a la empresa antes método tradicional y después de la aplicación de la metodología de costeo ABC, (variable independiente) para la optimización de costos (variable dependiente), y cuantificar costos de diseño de una manera más precisa

El tipo de investigación es no probabilística. Esta investigación se basa en un estudio de caso en la pequeña empresa de diseño: a la que llamaremos Empresa.

Al ser un estudio del caso la población se reduce al caso de estudio y no se tomarán muestras a otras empresas. No se tiene acceso a otros casos.

El método de investigación se basa en la metodología Costeo ABC (Activity Based Cost Method).de gestión de costos el cual se implementará.

La investigación plantea el siguiente esquema metodológico (Kaplan, 1984):

El modelo inicial fue de cuatro fases muy teóricas y básicas, este autor lo fue modificando y mejorando. Consideramos este modelo es el más apropiado porque se adecua al costo de diseño (Trujillo, 2011) Tomado de un Seminario taller Sharman, Paul (1998) Costeo ABC. Herramienta de estrategia gerencial para la toma de decisiones. Lima Perú.

Este modelo tiene 7 fases a seguir (modelo nº 10 de implementación) véase el Anexo 3 mapa conceptual fases del método ABC (Bellido, 2003) (Lozada Valle, 2001) (Apaza Meza, 2002)

Esta metodología tiene tres partes principales:

Una referente procesos de actividades de diseño, otra netamente a costos, y una tercera en la que se enlazan los de costos con las actividades y estas se van interrelacionando entre si encontrando los inductores de costo para finalmente controlar y tomar decisiones gerenciales. Es importante indicar que la metodología ABC tiene dentro de su estructura

partes de planificación, partes de ejecución de costeo y gestión, pero se realiza de una manera complementaria, secuencial y no separada. Las decisiones se van tomando en el camino, en el proceso de cada paso para luego tomar decisiones finales.

Este proceso debe realizarse en 7 pasos según el modelo de Paul Sharman (1998)

1. Alcance y Método del proyecto
2. Análisis de Recursos, Actividades e Inductores
3. Análisis del flujo de Costos
4. Recolección de datos
5. Construir el modelo ABC
6. Interpretación y Análisis
7. Integración con la Gerencia

Para lograr organizar los pasos a seguir en el proceso de ejecución de esta investigación se ha elaborado un diagrama de Flujos Procedimental Este diagrama es el resultado de la organización de los objetivos y ejecución de la tesis para demostrar la hipótesis y servirá para ejecutar la tesis y obtener uno a uno los objetivos.

Cada etapa es el resultado de un objetivo específico. Las etapas son siete:

Tabla 4 Etapas de la metodología ABC

ETAPA I	Planificación de alcances y objetivos de Metodología ABC..(Objetivos de costo, objetivos de mejora, alcances, requerimientos del cliente, calidad)
ETAPA II.	A. Selección y análisis de los datos de los procesos, actividades, Recursos y costos. B: Aplicación de modelo ABC. C: Inicio de gestión de actividades y gestión de procesos
ETAPA III	Seleccionar y analizar los datos del proyecto mediante la metodología ABC. Identificar los procesos de Actividades Identificar los procesos de Recursos
ETAPA IV.	Evaluar los procesos de Actividades y procesos de Recursos Identificar los inductores
ETAPA V.	A. Asignar los costos indirectos a las actividades a través de los inductores. B: Inicio de gestión de costos. C. Completar modelo de costos ABC.
ETAPA VI.	Gestionar las actividades, los procesos del diseño y costos de proyecto de oficina para optimizar costos (Objetivos, utilidad, control, mejora continua de procesos, cadena de valor).
ETAPA VII	Comparar los resultados de la gestión de costos de un proyecto

	de diseño de oficina realizado con el método tradicional por una pequeña empresa de Arquitectura frente a los obtenidos con la Metodología ABC.
--	---

Fuente: Costos ABC ,Sharman (1998). Elaboración: propia

3.2 Población y muestra

Al ser un estudio de caso , la población está conformada por una pequeña empresa de sector arquitectura en la etapa de diseño de un proyecto de oficinas Medinet de 212 m2 realizado en junio 2018

De acuerdo con la ley N°30056 Título II: Medidas para el Impulso al Desarrollo Productivo y al Crecimiento Empresarial, el artículo 5° señala que la clasificación del micro, pequeñas y medianas empresas es en función de sus niveles de ventas anuales:

“Pequeña empresa: ventas anuales superiores a 150 UIT y hasta el monto máximo de 1700 Unidades Impositivas Tributarias (UIT).”

De acuerdo al decreto legislativo 1086 que modifica la ley 28015, ley de promoción y formalización de la micro y pequeña empresa, señala las características de la pequeña empresa con respecto a los trabajadores.

“Pequeña empresa: de uno (1) hasta cien (100) trabajadores inclusive y ventas anuales hasta el monto máximo de 1700 Unidades Impositivas Tributarias(UIT).”

3.2.1 Diseño muestral

No aleatorio, se emplea el método Delphi, criterio de expertos porque se va a emplear un estudio de caso en una pequeña empresa de arquitectura:

Las muestras de la serán del estudio de caso del proyecto de oficina Medinet realizado en el 2019 por la Empresa de arquitectura

Se recogerá información del proceso de ejecución y costos de diseño.

3.2.2 Estudio de caso

3.2.2.1 Aspectos generales de la Empresa

3.2.2.1.1 Descripción de la empresa.

La Empresa de Arquitectura y Diseño interior tiene como compromiso involucrar a los clientes desde las etapas iniciales del proyecto, procesando rápidamente sus reacciones y buscando soluciones innovadoras que colmen plenamente sus expectativas. Sea el proyecto grande o pequeño, la colaboración y la comunicación son constantes. Gracias a esta dinámica los resultados son de amplio rango y estilo. Además, se toman muy en cuenta los compromisos que existen con la ciudad y su entorno. La exploración de propuestas sostenibles que apunten a conectarse adecuadamente con el espacio público y a mejorar la calidad de vida son preocupaciones que nunca se pierden de vista.

La empresa realiza los proyectos de diseño separados a la obra. No necesariamente están ligados. Los presupuestos se realizan de manera separada. Requisito indispensable para poder aplicar esta investigación.

3.2.2.1.2 Servicios que realiza la Empresa

- Proyectos de arquitectura (Diseño y ejecución)
- Proyectos de diseño de oficinas (Diseño y ejecución)
- Proyectos de diseño comercial (Diseño y ejecución)
 - Desarrollo de proyectos Retail en conjunto con empresas de Branding
 - Desarrollo de proyectos inmobiliarios –áreas comunes –pilotos
 - Investigación de marcas
 - Diseño de módulos comerciales
- Proyectos paisajísticos (Diseño y ejecución)

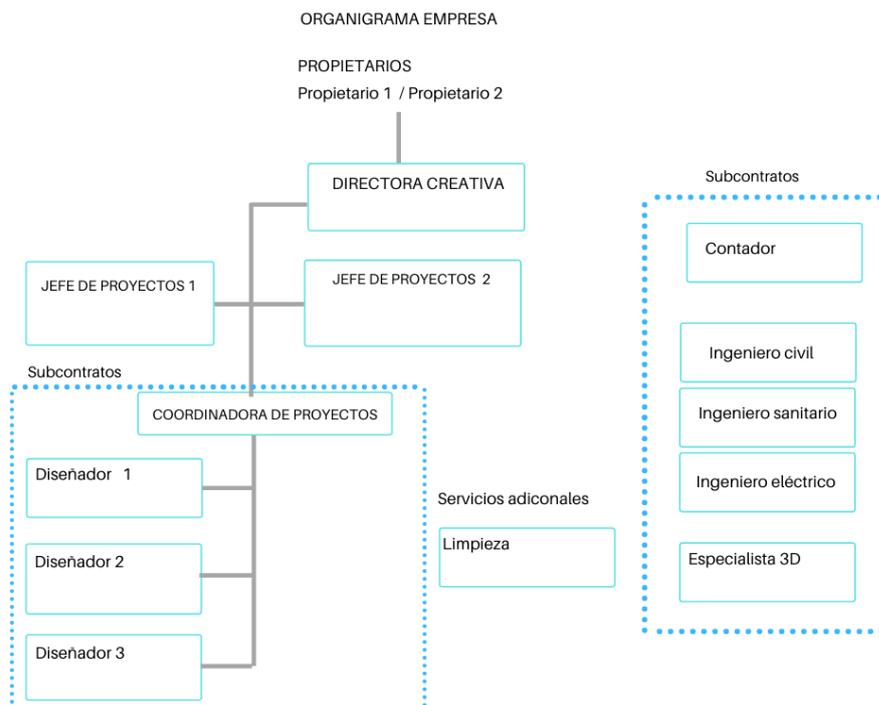


Gráfico 3 Organigrama de la Empresa
Fuente elaboración propia

3.2.2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Diseño integral para oficinas corporativas de la empresa Medinet, en calle Dionisio Derteano 184 interior 903, San Isidro, con el siguiente programa propuesto por el cliente:

Espacios a diseñar: 220 m²

Espacios: Oficinas y diseño de muebles

Depósito en el sótano 9, recepción, estaciones de trabajo, oficinas de gerencias, show room, sala de reuniones, almacén (objetos pequeños), almacén de limpieza, baños.

Revisar referencias de planos (anexo 14)

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para recopilar la información se realiza las técnicas de: entrevista, análisis documental y observación directa.

Se realizaron entrevistas personales a los trabajadores, (directora creativa, jefes de proyectos, diseñadores y contador).

Se recoge documentación y se observa cómo funciona la empresa.

Los instrumentos que se utilizaron para introducir los datos son:

- Cuadros de procesos utilizados por Trujillo (2011) , (p. 54).
- Cuadros matriciales detallados en el método ABC como los explica Millán y Sánchez (2014). "...un sistema de costos ABC aún hoy en día se considera un método relativamente complejo y costoso para ser implementado en cualquier organización. Esta propuesta presenta un algoritmo de costeo basado en actividades que utiliza la multiplicación de matrices...".(p.145).
"Una matriz es una tabla de doble entrada que permite relacionar uno o varios elementos del sistema de costos basados en las actividades ". (Cherrez ,2008, p. 20).

Así como lo plantean estos autores, se simplifica la aplicación del sistema de costos ABC que en un primer momento se tuvo la intención de hacer con un programa complejo a aplicar a tablas matriciales en Excel.

La idea es más simple de lo que se lee, son fórmulas básicas que derivan del porcentaje de incidencia calculadas a través de los inductores de costos de fórmulas Excel que se ven reflejadas en cuadros. Como se explicará en los resultados.

- Fórmulas de costos

Millán y Sánchez (2014) plantean la siguiente fórmula de costos ABC (p .147)

$$\text{“C/A = HD + M +E +S “} \quad \text{Fórmula 1}$$

C / A = Costo estimado por actividad

H = Número de horas de mano de obra necesarias para realizar la actividad una vez

D = Salario por hora de trabajo

M = Costo del material necesario para realizar la actividad una vez

E = Costo de los equipos para realizar la actividad una vez

S = Costos Indirectos de fabricación asignados para realizar la actividad una vez

De lo cual adaptamos $TCA(i) = \Sigma (\% \text{gastos indirectos}) + \Sigma (\% \text{salarios})$

Donde TCA= Total del costo de la actividad i

Los costos indirectos y los costos de salarios de cada actividad son el resultado de la aplicación del % de los inductores de costos.

Costo indirecto de actividad = Σ (costo indirecto en 1.1 mes x % de incidencia)

Costo de mano de obra = Σ (mano de obra en 1.1 mes x % de incidencia)

Costo total de Actividad = Costo indirecto de actividad + Costo de mano de obra

gráfico fórmulas 2

3.4 Descripción de procedimientos de análisis

Esta investigación siguió los pasos del modelo de método de costeo ABC de Paul Sharman (1998) (anexo 5)

Se recoge información ya existente cualitativa y cuantitativa.

Como indica el Método de costos ABC (ver anexo 6)se analiza la Empresa, como se dan los procesos de diseño, las actividades .determinándose una listado de actividades , un diccionario definiendo como son y luego realizando un sistema de flujo de funcionamiento de las mismas.

Luego se recoge la información de costos de la empresa, así como todos los datos contables.

3.4.1 Documentación recolectada

- Documentación Contable .
 - Costos Indirectos (ver Tabla 7)
 - Recibos
- Cotización por diseño (Anexo 11)
- Planificación del tiempo de actividades de diseño (Empresa)
- Sistema tradicional de costos de Proyecto de diseño de la Empresa
- Planos y vistas del proyecto de oficinas analizado como estudio de caso: Medinet Dionisio Derteano 184 interior 903, San Isidro. 220 m2 (Anexo 14)
- Plano de la oficina de la Empresa (Anexo 12)

3.4.2 Etapas del procedimiento

1. Cuadro funcionamiento de la Empresa para realizar Etapas de Diseño de proyecto
2. Cuadro diccionario de Actividades
3. Cuadro flujos de Actividades
4. Cuadro Inductores de Costos
5. Cuadro Costos Indirectos
6. Cuadro Mano de Obra

3.4.2.1 Funcionamiento de la Empresa : Etapas de Diseño.

Este cuadro es el proceso de actividades que se realiza en la empresa cuando se realiza un proyecto de diseño. La empresa lo tiene mapeado e incluso impreso en una pared de la oficina. Los contenidos fueron completados por la investigación.

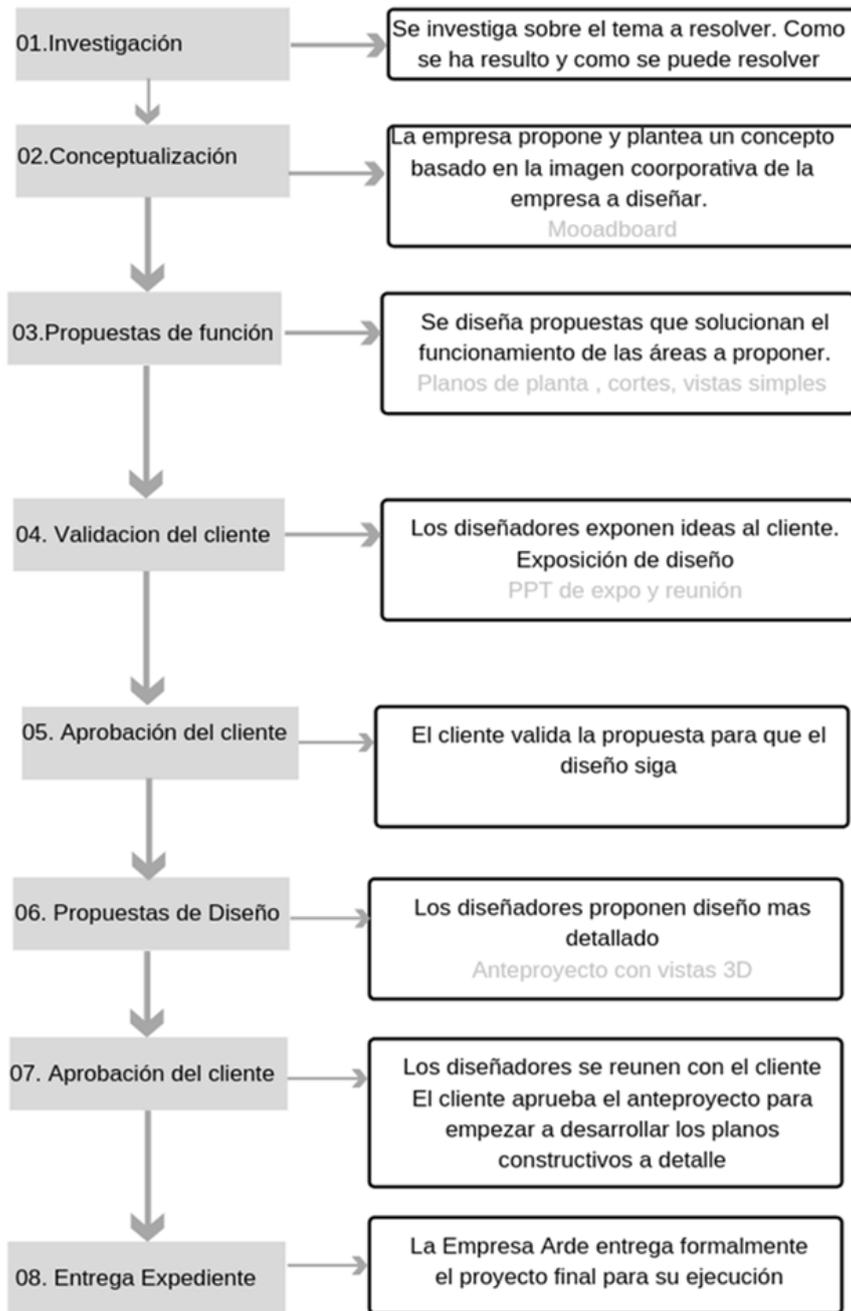


Gráfico 4 Etapas de diseño de la empresa
Fuente: Empresa

3.4.2.2 Diccionario de Actividades

Del recuento de procesos de las entrevistas y observación se obtuvo el siguiente cuadro de actividades.

La tabla muestra actividades nuevas que no son las propias de diseño. Aparecen actividades administrativas, financieras, contables y publicitarias.

Dentro de las actividades administrativas aparecen actividades con relevancia como

son coordinaciones con clientes, coordinaciones internas y revisión de planos.

Tabla 5

Diccionario de actividades

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
ACTIV. ADMINISTRATIVAS	
Pago de planilla y servicios	Es el pago realizado a los trabajadores contratados y subcontratos.
Coordinación con clientes	Concertar e ir a una reunión con el cliente en coordinación con la directora creativa y el jefe de proyecto. Se toman apuntes y se graba los requerimientos del cliente. Se escribe un acta de reunión . Concerta una exposición de etapa de diseño con el cliente para lograr su validación y continuar con el proyecto
Coordinación interna ARDE	Se reúnen Jefe de proyecto, directora creativa y coordinadora de proyecto para ajustar diseño. Los jefes de proyecto y la coordinadora da asignaciones a los diseñadores
Revisión de avances	La directora creativa revisa propuesta y sugiere correcciones en avance de proyecto
ACTV. FINANCIERAS	
Presupuesto y cotización	Elaboración de presupuesto y cotización de diseño a partir de los referentes anteriores y los tiempos requeridos para el proyecto Se describe los alcances del proyecto , el programa y el contenido del expediente.
Programación de tiempos	Esta actividad consiste en hacer una programación de diseño del proyecto para conocer el tiempo y así poder asignar el recurso del personal para cumplir con el programa
Elaboración del flujo de efectivo	Es la programación de diseño según los abonos de efectivo del cliente en las etapas claves del proyecto.
Contabilidad	
-Procesamiento y recopilación de facturas	Esta actividad es realizada por la jefe de proyecto que realiza labores administrativas. Recopilando comprobantes y facturas para el registro contable
-Análisis del contador	Este es realizado por el contador para determinar la liquidez de la empresa
-Declaración de impuestos	Es el momento en que se presenta la declaración financiera para exponer los resultados del periodo de un año a la gerencia y proceder con su aprobación
Adquisiciones	Aquí se realizan las actividades enfocadas en la compra de materiales y servicios para la ejecución de proyectos. Servicios de subcontratos para dibujo de vistas 3D, especialistas y trabajadores de limpieza
-Contratación de servicios	
-3DS, mantenimiento de máquinas	
-Limpieza	
-Especialistas	
Orden de compras	Elaboración de órdenes de compra por papelería, proveedores, útiles de limpieza , muebles entre otros.
-Papelería	
-Útiles de oficina	
-Limpieza	
Muebles, etc	
ACTV. PUBLICITARIAS	
Desarrollo de concursos	La empresa desarrolla proyectos para concurso en los cuales no hay desembolso de efectivo solo si se gana
Publicidad en Web y redes sociales	La directora creativa y Los jefes de proyecto suben a las redes las mejores fotos de los proyectos realizados
Eventos y relaciones públicas	La directora creativa asiste a eventos de diseño en busca de publicidad y ampliar red de contactos. Se promociona la empresa a través de exposiciones de proyectos y conferencias a nivel nacional e internacional. Presentando proyectos realizados

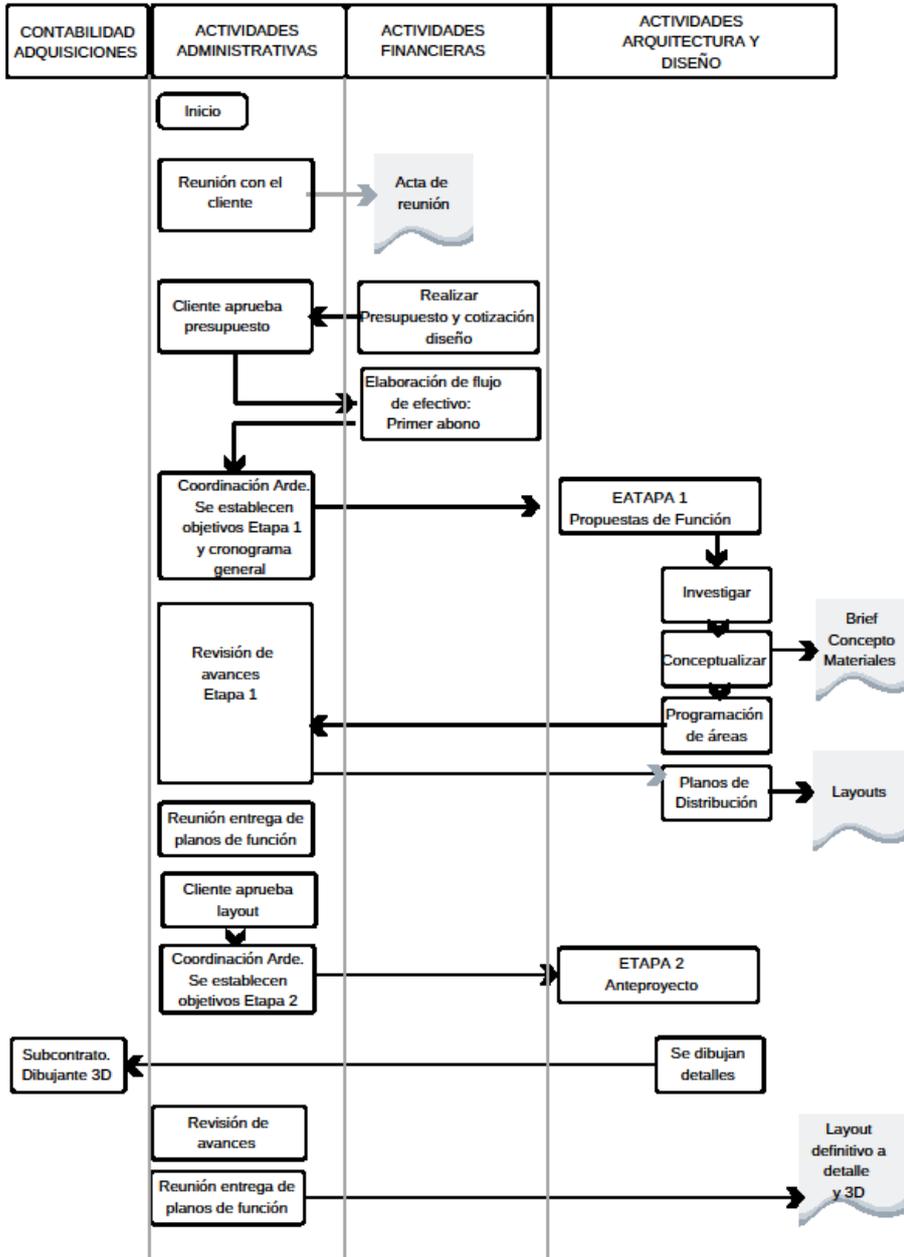
ARQUITECTURA Y DISEÑO	
Propuestas de función	*Investigación y conceptualización , realizado por el jefe de proyecto , quien le da el concepto básico al proyecto, materiales, colores etc.
	*Planos de función para lo cual el jefe programa áreas y esquematiza plano que luego es dibujado en digital por las diseñadoras.
Anteproyecto	El jefe de proyecto da indicaciones para completar proyecto y que pueda ser ejecutado por subcontrato de dibujante 3D para realizar las vistas del proyecto
Expediente	El jefe de proyecto diseña y propone detalles importantes en los planos para desarrollarpara el expediente La coordinadora designa a los diseñadores los planos a dibujar . Todo el equipo se encarga de una parte del proyecto a desarrollar. Los diseñadores dibujan en autocad los planos .

Fuente: Elaboración propia

3.4.2.3 *Flujos de Actividades*

Este es el resultado del análisis del funcionamiento de las actividades de diseño y las complementarias necesarias para que se funcione la empresa. En este diagrama se puede entender como una actividad depende de la otra, como las reuniones con el cliente generan nuevas etapas de diseño y cuáles son las actividades que desarrollan documentos o entregables.

03. FLUJOS ACTIVIDADES



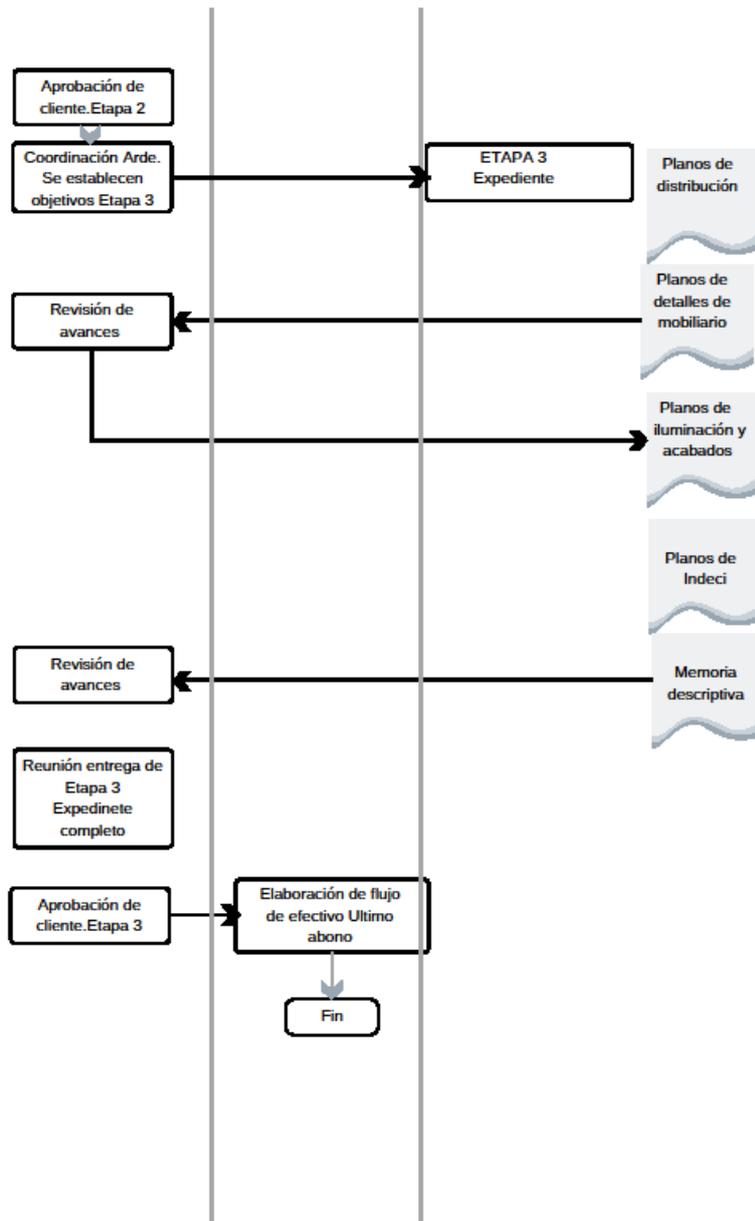


Grafico 5 Diagrama de flujo de actividades
Fuente: elaboración propia

3.4.2.4 Inductores

De las 22 actividades los inductores más importantes encontrados son: # de horas de trabajador, # de entregables o documentos, # de veces de reunión.

Se planteó en algún momento el inductor porcentaje de complejidad de documento, pero fue un factor cualitativo muy difícil de definir con los trabajadores de la Empresa., tampoco se encontró un referente histórico y cuntitativo para aplicar dicho inductor.Se determinó que estaba influenciado directamente con el indicador tiempo, así que se

descartó.

Tabla 6

Matriz Actividad / Inductor

Actividad	Sub Actividad	Inductor
Pago de planilla y servicios		# de horas por trabajador
Coordinación con clientes		# de veces de reunión
		# de horas por trabajador
Coordinación Arde		# de veces de reunión
		# de horas por trabajador
Revisión de avances		# de planos o doc
		#m2 diseñado
		# de horas por trabajador
Presupuesto y cotización		# de horas por trabajador
Programación de tiempos		# de horas por trabajador
Elaboración del flujo de efectivo		# de horas por trabajador
Contabilidad		# de horas por trabajador
Adquisiciones		# de horas por trabajador
Orden de compras		# de horas por trabajador
Publicidad en Web y redes sociales		# de publicaciones
		# de horas por trabajador
Eventos y relaciones públicas		# de eventos
		# de horas por trabajador
Propuestas de función		# de planos o doc
		#m2 diseñado
Replanteo - nuevo		# de planos o doc
		#m2 diseñado
Anteproyecto	Diseño	#m2 diseñado
		# de planos o doc
		# de horas por trabajador
Expediente	Planos básicos	#m2 diseñado
	Planos de instalaciones	# de planos o doc
	Planos de detalle y mobiliario	# de horas por trabajador
	Evacuac/indeci	
	Memoria	# de planos o doc

Fuente: elaboración propia

3.4.2.5 Costos indirectos de la Empresa

De los documentos contables de la Empresa se agruparon los costos indirectos por rubros semejantes y se sintetizó en la siguiente Matriz.

Tabla 7

Matriz de costos indirectos

Actividad	Gastos Indirectos											
	Servicios públicos y alquiler Electricidad, agua, Arbitrios	telefonos y celular	Depreciación de muebles y equipos	Seguro salud y multiriesgo	Gastos de representación	Publicidad	Gastos al personal Capacitación, atención al personal, refrigerio, uniformes	Gastos de oficina. Utiles de limpieza, de oficina, mantenimiento equipos de computo	Mantenimiento de muebles e inmuebles	Asesoría Contable	Asesoría y y consultoria otros	Transporte de carga, movilidad y taxi
Pago de planilla y servicios												
Coordinación con clientes												
Coordinación interna ARDE												
Revisión de avances												
Presupuesto y cotización												
Programación de tiempos												
Elaboración del flujo de efectivo												
Contabilidad												
Adquisiciones												
Orden de compras												
Publicidad en Web y redes sociales												
Eventos y relaciones públicas												
Propuestas de función												
Anteproyecto												
Expediente												
Monto total 1 año desglosado	3,504.00	3201.00	941.72	964.00	2215.87	518.64	13368.92	712.38	682.7	4,949.1	445	110
	292.200	2,871.12	2720.65				370.29	1,112.56	1436.43			
	650.00						827.42	860.61				
	36300.00						202.54					
Monto 1 año por gasto indirecto globalizado	40746.20	6072.12	3662.37	964.00	2215.87	518.64	14769.17	2685.55	2119.13	4,949.14		
Monto en S/ por 1.1. mes	3735.07	556.61	335.72	88.37	203.12	47.54	1353.84	246.18	194.25	453.67	50	20

Fuente: Elaboración propia en base a datos financieros de la empresa

Del monto del costo anual se divide entre los 12 meses y se multiplica por 1.1 , el tiempo utilizado para realizar el proyecto .

De este cuadro se observa que el costo más alto es alquiler y servicios públicos

3.4.2.6 Mano de obra /Sueldos

En base a los datos dados por la Empresa se realizó este cuadro que incluye costos de la mano de obra y el % de dedicación de cada trabajador se realiza matriz % de inductor a costo de mano de obra por actividad.

A partir de estos datos se pudo realizar la matriz de costos de mano de obra de cada actividad.

Tabla 8

Mano de obra / Sueldo / dedicación en el proyecto

Trabajador	Sueldo S/.		% de dedicación
Directora Creativa	4000.00	mes	100%
Jefe de proyectos 1	2000.00	mes	100%
Jefe de proyectos 1	2000.00	mes	20%
Coordinadora	1500.00	mes	50%
Diseñadora 1	930.00	mes	100%
Diseñadora 2	930.00	mes	100%
Diseñadora 3	930.00	mes	x
Contador	49049.14	año	asumir costo /mes
Dibujante 3D	600.00	5 vistas	asumir 1 costo por proyecto

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS

4.1 Resultados

La investigación se aplica a una pequeña Empresa de arquitectura con las siguientes características:

Tabla 9

Trabajadores de la Empresa

Trabajador	% de dedicación
Directora Creativa	100%
Jefe de proyectos 1	100%
Jefe de proyectos 1	20%
Coordinadora	50%
Diseñadora 1	100%
Diseñadora 2	100%
Diseñadora 3	x
Contador	asumir costo /mes
Dibujante 3D	asumir 1 costo por proyecto

Fuente: Elaboración propia

La Empresa tiene ocho colaboradores de los cuales la directora creativa, un jefe de proyectos y dos diseñadoras le dedican el 100 % del tiempo a este proyecto , un jefe de proyectos el 20 % y la coordinadora el 50 % del tiempo.

El contador es contratado una vez por año y el costo de la mano de obra de los ingenieros no está considerado en el costo de la cotización del proyecto (ver gráfico 3)

Esta pequeña Empresa está ubicada en Miraflores y sus ambientes tienen las siguientes áreas.

Tabla 10

Ambientes de oficina

Ambientes	M2
Sala de reuniones	21.40
Oficina diseñadores	19.57
Of coordinadora creativa	29.60
Cafetería	7.02
Salita recepción	20.13
Baño + circulación	14.6
Otros	8.85
Circulación escalera	9.55
total oficina	130.72

Fuente: elaboración propia

En la etapa 1 se identifican actividades relacionadas con diseño y arquitectura así como las complementarias (administrativas, financieras y publicitarias)

Este cuadro resume todas las actividades y sub actividades identificadas.

Tabla 11

Actividades de diseño

ACTIVIDAD		Sub actividad
Administrativas	Pago de planilla y servicios	
	Coordinación con clientes	
	Coordinación interna ARDE	
	Revisión de avances	
	Programación de tiempos	
Financieras	Presupuesto y cotización	
	Elaboración del flujo de efectivo	
	Contabilidad	
	Adquisiciones	
	Orden de compras	
Pub.	Publicidad	
	Eventos y relaciones públicas	
ARQUITECTURA Y DISEÑO	Propuestas de función	Investigación y concep
		Planos de función
	Replanteo - nuevo	planos de función
	Anteproyecto, (ya basado en	Diseño
		3D
	Expediente	Planos de distribución
		Planos inst elect
Planos de detalle		
Evacuación y señalética, seguridad		
	Memoria descriptiva	

Fuente: elaboración propia

Luego se estructura un diccionario de actividades (ver tabla 5) y se construye un diagrama de flujos de actividades (ver gráfico 5) que se analiza en el Capítulo III .

Como resultado se identifican los inductores de costos en la tabla 6 que se relacionan con cada actividad , que como indica (Kaplan & Cooper, 1998, (p. 201). “ inductor es lo que genera los costos. Es una medida que es representativa de capacidad y habilidad”

Para lograr el objetivo específico a) se realiza la tabla 12 se resume los inductores más importantes El inductor con mayor porcentaje de incidencia es el # de horas de trabajo se repite 22 veces, lo que equivale a un 44.89 % de repetición. Hay que considerar que el total de actividades es 22, lo que significa que este inductor representa a todas las actividades.

El inductor # de planos o n de documento se repite 11 veces representando a un 22.45 % de las actividades, presentándose solo en las actividades que realizan documentos o planos.

Tabla 12

Matriz Actividad / Inductor / porcentaje de frecuencia

INDUCTORES	n de veces repetido	%	frecuencia relativa acumulada
# de horas de trabajo	22	44.89%	44.89%
# de planos o n de documento	11	22.45%	67.34%
# de m2 diseñado o revisado	8	16.35%	83.69%
# de veces de reunión	3	6.12%	89.81%
# de transportes	2	4.08%	93.89%
# de publicaciones	1	2.04%	95.93%
# de eventos	1	2.04%	97.97%
# de adquisiciones	1	2.03%	100.00%

Fuente: elaboración propia

Para poder decidir cuáles de los inductores se utilizarían para determinar los porcentajes de costos indirectos asignado a cada actividad se realizó el siguiente cuadro de Pareto.

Con esto queda claro que el inductor elegido es el # de horas de trabajo complementado con el # de planos o documentos.

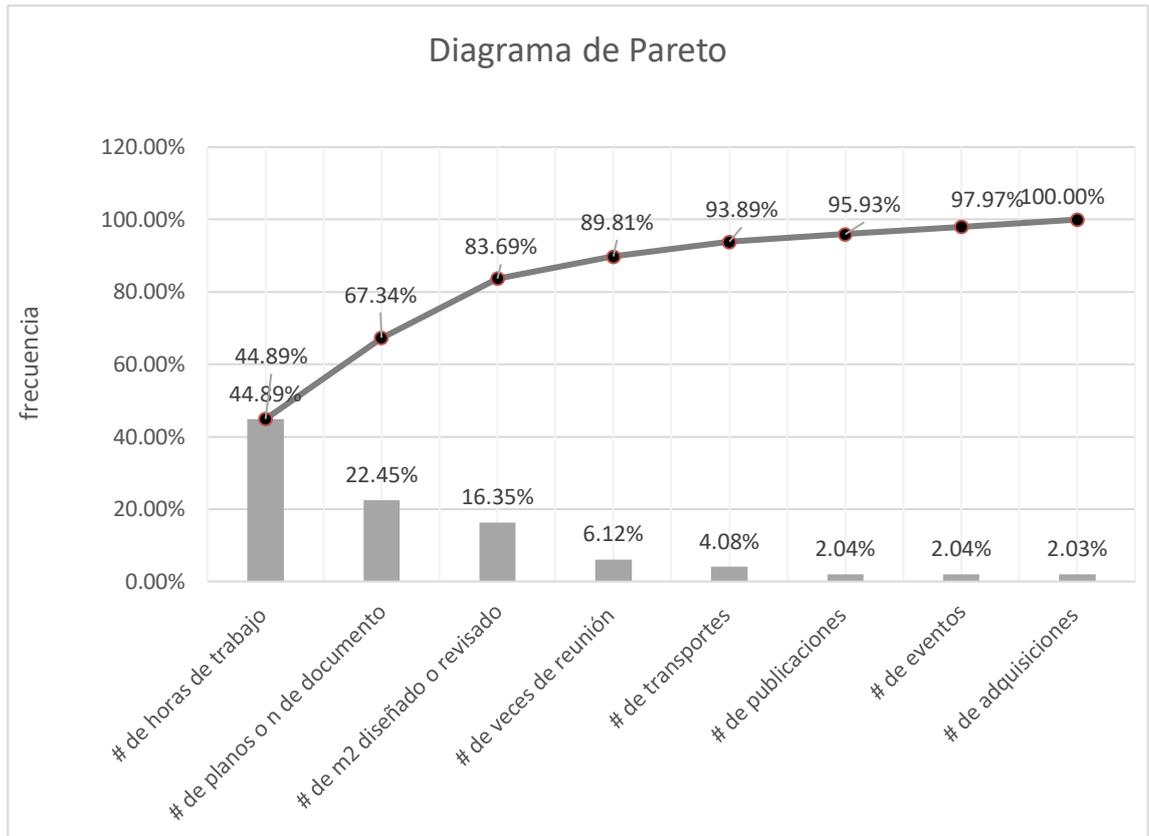


Gráfico 6 Diagrama de Pareto con % de frecuencia de inductores
Fuente elaboración propia

Para lograr el objetivo específico b) primero se asignan los costos indirectos a las actividades a través de los inductores importantes.

El inductor determinante es el tiempo, pero este se potencia con el número de planos.

En la tabla 11 se aprecia la columna, el tiempo por persona, el n° de personas, el total de horas por actividad, el total de horas, el n de planos o documentos y porcentaje de incidencia del inductor que es primordial para determinar el porcentaje de costos para cada actividad.

De esta tabla se puede concluir que los porcentajes más elevados los tienen las actividades de diseño de planos de detalle.

Tabla 13

Matriz de % de influencia de inductores a las Actividades

inductores					ACTIVIDAD	Sub actividad
%	tiempo /h	n p	total horas	n planos		
0.003	1	1	1		Pago de planilla y servicios	
0.03	6	2	12		Coordinación con clientes	
0.04	5	3	15		Coordinación interna ARDE	
0.1	20	2	40		Revisión de avances	
0.003	1	1	1		Presupuesto y cotización	
0.003	1	1	1		Programación de tiempos	
0.003	1	1	1		Elaboración del flujo de efectivo	
					Contabilidad	
0.003	1	1	1		Adquisiciones	
0.003	1	1	1		Orden de compras	
0.003	2	2	2		Publicidad en Web y redes sociales	
0.003	2	2	2		Eventos y relaciones públicas	
0.02	15	1	15		Propuestas de función	Investigación y conceptualización
0.09	16	2	32	8%		Planos de función
0.06	15	2	30	1.80%	Replanteo - nuevo	planos de función
0.1	16	1	16	5.80%	Anteproyecto, (ya basado en los planos de función)	Diseño
						3D
0.2	24	3	72	17%	Expediente	Planos de distribución, cortes, elev, muros,
0.02	4	2	8	3.90%		Planos inst elect Aire acondicionado,
0.3	32	3	96	60%		Planos de detalle , mobiliario, puertas , zocalos, guía de
0.006	2	1	2	1.80%		Evacuación y señaletica, seguridad
0.005	2	1	2	1.80%		Memoria descriptiva

Fuente: Elaboración propia

Al combinar la matriz N 13 de porcentaje de incidencia de inductores con la Tabla N 9 de costos Indirectos se genera esta nueva tabla 14 con los porcentajes de costos indirectos que se asignara a cada actividad.

Tabla 14 Matriz de asignación de costos indirectos a las actividades

ACTIVIDAD	Sub actividad	Servicios públicos y alquiler	Depreciación de muebles e inmuebles	Seguro salud y multirriesgo	Gastos de representación	Publicidad	Gastos al personal, atención al personal, refrigerio, uniformes	Gastos de oficina, Útiles de limpieza, de oficina, mantenimiento equipos de computo	Mantenimiento de muebles e inmuebles	Asesoría y consultoría otros	Transporte de carga, movilidad y taxi
		Electricidad, agua, Arbitrios teléfonos y celular									
Pago de planilla y servicios		0.003	0.003	0.003	0.003		0.003	0.003	0.003		
Coordinación con clientes			0.03	0.03	0.03	0.6	0.3	0.07		0.025	0.8
Coordinación interna ARDE		0.04	0.04	0.04	0.04	0.4		0.06	0.04	0.04	0.025
Revisión de avances		0.1	0.1	0.1	0.1			0.1	0.1	0.1	
Presupuesto y cotización		0.003		0.003	0.003		0.1	0.003	0.003	0.003	
Programación de tiempos		0.003	0.003	0.003	0.003			0.003	0.003	0.003	0.003
Elaboración del flujo de efectivo		0.003	0.003	0.003	0.003			0.003	0.003	0.003	0.003
Contabilidad											
Adquisiciones		0.003	0.003	0.003	0.003			0.003		0.002	
Orden de compras		0.003	0.003	0.003	0.003			0.003	0.003	0.003	
Publicidad en Web y redes sociales		0.003	0.003	0.003	0.003		0.6	0.003	0.003	0.003	0.003
Eventos y relaciones públicas			0.003					0.003	0.003	0.003	0.003
Propuestas de función	Investigación y conceptualización	0.02	0.015	0.015	0.015			0.01	0.01	0.01	0.01
	Planos de función	0.1	0.1	0.1	0.1			0.1	0.1	0.1	0.1
Replanteo - nuevo	planos de función	0.065	0.05	0.05	0.05			0.05	0.05	0.05	0.05
Anteproyecto, (ya basado en los planos de función)	Diseño	0.1	0.1	0.1	0.1			0.1	0.1	0.1	0.1
	3D										
Expediente	Planos de distribución, cortes, elevaciones, muros,	0.2	0.2	0.2	0.2			0.2	0.2	0.2	0.2
	Planos inst elect Aire acondicionado,	0.02	0.02	0.02	0.02			0.02	0.02	0.02	0.02
	Planos de detalle ,mobiliario, puertas ,zocalos, guía de	0.32	0.32	0.32	0.32			0.36	0.35	0.35	0.35
	Evacuación y señalética, seguridad	0.006	0.006	0.006	0.006			0.006	0.006	0.006	0.006
	Memoria descriptiva	0.005	0.002	0.002	0.002			0.002	0.002	0.002	0.002
		1.00	1.00	1.00	1.00	1	1	1.00	1.00	1.00	1.00

Fuente elaboración propia. Adaptado de Millán y Sánchez (2014)

En esta tabla se marcaron con gris las actividades que no tienen influencia de dependencia con algunos gastos indirectos.

Las columnas son los porcentajes, deben sumar valor de 1.

De esta tabla se puede concluir que de las actividades de diseño, las actividades con

mayor incidencia en el costo son los planos de detalle y mobiliario que tiene una incidencia del 32 al 36 %.

Para lograr la parte 2 del objetivo b) se obtienen los porcentajes de los costos de los sueldos y salarios de los trabajadores de la empresa (ver tabla 9) y asignarlos a los costos de las actividades a través de la siguiente tabla .

Tabla 15

Matriz de Porcentaje de Asignación de Costos de Mano de Obra a las Actividades

ACTIVIDAD		Sub actividad	Subcontrato Diseñador	Subcontrato Diseñador	Subcontrato coordinador de proyectos	Subcontrato dibujante	Jefe de proyectos	Jefe de proyectos	Directora creativa	
Administrativas	Pago de planilla y servicios							0.003		
	Coordinación con clientes	2h por vez x 3 x2 p					0.1	0.03	0.22	
	Coordinación interna ARDE	1 reu semanal 1h 4 personas	0.04	0.04	0.04		0.1	0.04	0.22	
	Revisión de avances							0.1	0.35	
	Programación de tiempos							0.003	0.003	
Financieras	Presupuesto y cotización							0.003	0.003	
	Elaboración del flujo de efectivo							0.003		
	Contabilidad									
	Adquisiciones							0.003		
Publicitarias	Orden de compras							0.003		
	Publicidad en Web y redes sociales							0.003	0.1	
ARQUITECTURA Y DISEÑO	Propuestas de función	Investigación y conceptualización						0.021		
		Planos de función	0.1	0.1	0.05			0.045		
	Replanteo - nuevo	planos de función	0.06	0.06	0.025			0.06		
		Anteproyecto, (ya basado en los	Diseño						0.1	
	Expediente	3D				600				
		Planos de distribución, cortes, elevaciones, muros,	0.22	0.22	0.1			0.2		
		Planos inst elect	0.02	0.02	0.01			0.02		
		Aire acondicionado,								
		Planos de detalle ,mobiliario,puertas ,zocalos,guia de	0.5	0.5	0.25			0.3		
		Evacuación y señalética, seguridad	0.06	0.06	0.025			0.06		
Memoria des							0.005			
			1.00	1.00	0.50		0.2	1.01	1.00	

Fuente: elaboración propia. Adaptado de Millán y Sánchez (2014)

En esta tabla cada columna representa un trabajador al cual se le asigna el porcentaje de dedicación al proyecto como total .

Se puede observar que todo lo gris significa que no tienen relación, es decir que el trabajador no realiza dicha actividad.

Para demostrar el objetivo específico c) se compararon los resultados de costo Tradicional con los resultados del costo ABC.

Costeo con el Método Tradicional

Los costos utilizados por la pequeña empresa son costos estándares o ideales basados en presupuestos anteriores de referencia.

$$\underline{\Sigma \text{ costos estándares} + \text{margen de utilidad deseado}}$$

Este es el presupuesto de cotización Se adjunta el original Anexo 11

Donde los costos de la cotización son de \$7,000 dólares americanos con un incremento de \$800 dólares por el replanteo de planos de función. Dando un total de \$7800 dólares americanos que al cambio de junio del 2018 con un cambio de S/ 3.3 la venta el cambio Lo que equivalen a S/.25,740 soles.

Tabla 16 Resumen de Cotización Proyecto Medinet

Descripción del proyecto	Diseño integral para las oficinas corporativa de la empresa Medinet Depósito Recepción Estaciones de trabajo Oficinas de gerencias Show room Sala de reuniones Almacén Almacén de limpieza Baños
Alcances	Conceptualización Expediente de Arquitectura Expediente de Ejecución Vistas 3D Costos aproximados diseño propuesto
Contenido del Expediente Arquitectura	Planos de Arquitectura Planos de índice Planos de seguridad Plano de ubicación Memoria descriptiva
Contenido Expediente Ejecución	Moodboard de conceptualización Planos de distribución Vistas 3D Planos de Instalaciones Planos de detalles y acabados Guía de mobiliarios a comprar y artículos decorativos
Costo	S/ 7,000 dólares sin IGV adelanto 60%

Fuente : elaboración propia

Para hallar los Costos ABC se aplicó la siguiente fórmula , que de acuerdo con lo que asegura Sanchez (2010) “el costo de la actividad responde a la siguiente ecuación “:

$$TCA (i) = \Sigma (\%gastos indirectos) + \Sigma (\% salarios) \quad \text{Fórmula N 3}$$

Donde TCA= Total del costo de la actividad i

Para ello se realizaron las Matriz de Actividades / Costos Indirectos , (ver anexo 12) asignando los costos indirectos con los porcentajes resultantes de la Tabla N 15 Asignación de costos indirectos a las Actividades.

Tabla N 19 Matriz Actividades / Costos de mano de obra ,(ver anexo 13) asignando los costos indirectos con los porcentajes de la Tabla N 16 Asignación de Costos de mano de obra a las actividades.

Este es el cuadro Resumen de los resultados de los costos Indirectos y de Mano de Obra asumidos para cada actividad, resultado del porcentaje de incidencia de cada inductor.

Tabla 18 Matriz de costos totales de las actividades

ACTIVIDAD		Sub actividad	TOTAL COSTOS INDIRECTOS	COSTOS SUELDOS Y SALARIOS	TOTAL POR ACTIVIDAD
Administrativas	Pago de planilla y servicios		19.53	6.60	26.13
	Coordinación con clientes		277.58	1254.00	1531.58
	Coordinación interna ARDE		346.90	1398.76	1745.66
	Revisión de avances		520.62	1760.00	2280.62
	Programación de tiempos		15.47	19.80	35.27
Financieras	Presupuesto y cotización		22.61	19.80	42.41
	Elaboración del flujo de efectivo		15.47	6.60	22.07
	Contabilidad				454.00
	Adquisiciones		14.54	6.60	21.14
	Orden de compras		15.47	6.60	22.07
Pub.	Publicidad		44.14	446.60	490.74
	Eventos y relaciones públicas		7.20	446.60	453.80
ARQUITECTURA Y DISEÑO	Propuestas de función	Investigación y concep	107.85	46.20	154.05
		Planos de función	675.43	255.75	931.18
	Replanteo - nuevo	planos de funcion	384.03	280.33	664.36
	Anteproyecto, (ya basado en	Diseño	656.00	220.00	876.00
		3D		600.00	600.00
	Expediente	Planos dedistribución	1296.10	992.42	2288.52
		Planos inst elect	131.20	95.15	226.35
		Planos de detalle	2168.08	1938.75	4106.83
		Evacuacion y señalética,seguridad	39.36	280.34	319.70
		Memoria descriptiva	24.33	11.00	35.33
			6781.90	10091.90	17327.80

Fuente: Elaboración propia

La cotización del proyecto es de S/.25,740 soles.

El costo del proyecto por el total de actividades es de S/.17327.80

La utilidad neta del proyecto es de S/ 8412.20

Podemos concluir que la actividad más costosa es la que dibujo de planos de detalle siguiendo en orden de importancia la de dibujo de planos de distribución y revisión de avances.

Del análisis del cuadro de Costos ABC podemos obtener los siguientes cuadros :

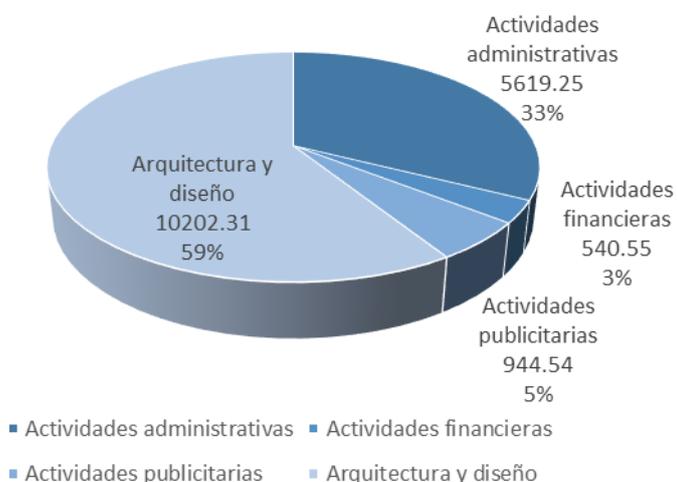


Gráfico 7 Porcentaje de costo de grupo de actividades
Fuente :Elaboración propia

Del gráfico se puede concluir lo siguiente:

Las Actividades de diseño generan el 59 % del costo total del proceso de diseño.

Lo que equivale a S/. 10,202.31 soles

Las actividades Administrativas dentro de las cuales están las reuniones de coordinación interna, reunión con el cliente y la revisión de planos generan 33% del costo.

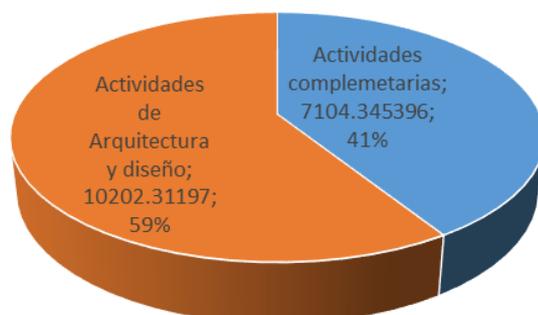


Gráfico 8 Costo de actividades de Arquitectura y diseño / Costo de actividades complementarias
Fuente : Elaboración propia

De la figura es importante recalcar que en el proceso de diseño la empresa de arquitectura debe considerar un porcentaje importante de costo del 41 % que representan S/, 104.34 soles esas actividades que complementan el diseño , las administrativas, financieras y publicitarias

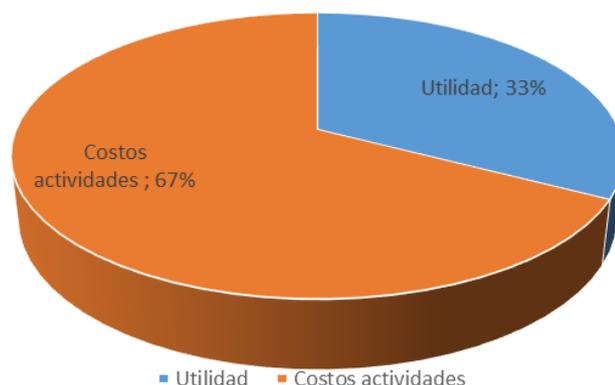


Gráfico 9 Cotización / Costo / Utilidad

Fuente : elaboración propia

De esta figura se concluye con exactitud que el costo generado por todas las actividades es del 67 % de la cotización, S/.17327.80

mientras la utilidad generada es el 33 % ,es decir, S/.8412.20 soles.

Finalmente podemos concluir al igual que (Trujillo 2011, p 160) y (Marín & Díaz, 2006) el sistema de costos ABC está vinculado con el tiempo y costo de cada actividad permitiendo un control gerencial de la Empresa...“así mismo poder determinar cuánto de este costo le corresponde a cada uno de los componentes del proceso, permitiendo controlar y manejar los costos de producción.“ (p. 6)

4.2 Análisis de resultados

Para probar el primer objetivo específico se analiza los procesos, las actividades y los costos del estudio de caso de un proyecto de Diseño de oficina para San Isidro para la empresa Medinet. , se concluye que los inductores más importantes son el # de horas /H de trabajo dedicadas a cada actividad. y el # de planos ejecutados en cada actividad.

De la Tabla N 12 se obtienen que el inductor Horas de trabajo es el más importante representando un 44.89 % y el # de documentos representando un 22.45%.

A diferencia de (Cherres 2010, p. 35) que encuentra los inductores (horas / hombre, Horas / máquina , # de Kg o de la tesis de Trujillo (2011) p. 140 que tiene como inductores # de ejemplares impresos, # de horas auxiliares de impresión , # de facturas emitidas .

Para probar el segundo objetivo específico se deben asignar los costos indirectos con

mucha precisión.

En concordancia con Carrión (2005)

”...el cuestionamiento en el costeo convencional no está en la primera etapa de acumulación de costos de los recursos consumidos (directos e indirectos), están en la segunda parte en la asignación de costos indirectos debido a que este utiliza bases de volumen, como horas hombre, horas máquina, kilogramos de producto terminado” (p 47.)

Esta investigación utiliza los cuadros matriciales de Millán y Sánchez (2014) que aseguran :

“La mejor manera de asignar costo con el método ABC es realizar de manera ordenada cuadros matriciales “(p.145).

De esta manera la investigación realiza los siguientes cuadros:

- Tabla N 14 Matriz de Dependencia entre Actividades y costos indirectos
- Tabla N 15 Matriz de Dependencia entre Actividades y mano de obra
- Cuadros matriciales de Asignación de porcentajes según incidencia de inductores
 - Anexo16 Matriz Costos Indirectos.
 - Anexo17 Matriz Mano de obra

Para hallar los costos ABC de acuerdo con lo que asegura Sanchez (2010) el costo de la actividad responde a la siguiente fórmula :

$TCA (i) = \Sigma (\%gastos indirectos) + \Sigma (\% salarios).$	Fórmula N 3
--	-------------

De esta fórmula se realizó la Tabla N18 Matriz de Costos Totales de las Actividades. Del análisis de esta tabla resumen de costos de actividades se obtienen detalles muy importantes:

- Las Actividades de diseño generan el 59 % del costo total del proceso de diseño.
- Las actividades Administrativas dentro de las cuales están las reuniones de coordinación interna, reunión con el cliente y la revisión de planos generan 33% del costo.
- La actividad más costosa es el dibujo de planos de detalles y mobiliario cuyo representa el 23.7 % del costo total de todas las actividades.

De esta figura3 Cotización / Costo / Utilidad

- Se concluye con exactitud que el costo generado por todas las actividades es del 67 % de la cotización.
- La utilidad generada es el 33 % de la cotización .

Estamos de acuerdo con lo que asegura Ximena Sanchez Mayorga (2010), “La metodología ABC, a pesar de su complejidad puede ser adaptada a cualquier tipo de microempresa “ , es necesario dedicar tiempo para que el proyecto de implementación tenga éxito y obtener así la información veraz de la gerencia. (p. 118).

Esta investigación al igual que Trujillo (2011) demuestra que el sistema ABC permite optimizar los costos :

...”El Sistema de Costeo ABC implementado en de la compañía A&N Print permite forjar un cambio en el tratamiento, imputación y análisis de los costos indirectos de fabricación para optimizar el uso de los recursos a través del análisis de los recursos consumidos por las diferentes actividades que constituyen un aporte directo al cliente por formar parte de la cadena de valor.” (p.161).

Se concluye que al comparar los sistemas de costeo , el método ABC permite la determinación del costo por grupo de actividades llegando a la precisión de costo por actividad con una distribución más exacta de los costos indirectos y la mano de obra .Se logra optimizar costos en cuanto a precisión , ya que en el método Tradicional de la Empresa sólo se realiza de manera global como se aprecia en la Tabla N 17 resumen de cotización.

Resultados de precisión de costos ABC.

- Costos exactos de cada una de las veintidós actividades importantes reconocidas
- Costo de Actividades administrativas 33%
- Costos de Actividades financieras 3%
- Costos de Actividades publicitarias 5 %
- Costos de Actividades de Arquitectura y diseño 59 %

Con esto queda demostrado la tercera hipótesis específica de que el Costeo ABC permite optimizar los costos logrando mayor precisión. La idea será emplearlo en otros proyectos similares y ajustar incluso los costos que puedan excederse a los gastos necesarios.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

A partir de lo expuesto, en el caso de aplicación del Sistema ABC en un proyecto de oficina, podemos llegar a las siguientes conclusiones:

1. El método ABC permite identificar las actividades que se realizan en el proceso de diseño (ver tabla 44 y figura 5) así como precisar los costos con exactitud. Estos costos de las actividades representan el 67 % del costo de la cotización mientras que la utilidad generada es del 33%. (ver figura 6). En cuanto al costo de las actividades propias de arquitectura y diseño representan el 59 % del costo total de todas las actividades y el 41 % del costo es generado por las actividades complementarias es decir administrativas, financieras y publicitarias.(ver gráfico 7)
2. De los inductores de costos que resultan del análisis de los procesos y actividades para realizar el diseño del proyecto la investigación , los de mayor frecuencia son los # de horas con un /h de trabajo 44.89 % y el # de planos o documentos. 22.45 %.(ver tabla 12).

La construcción de matrices de hojas de cálculo Excel permiten aplicar con mayor facilidad las fórmulas para determinar los costos de cada actividad, simplificando el programa digital ABC y volviéndolo más amigable.

Se precisan la asignación de costos indirectos y de mano de obra (ver tabla N15 y Tabla N 16) . Se obtienen como resultado el porcentaje de representación con respecto al costo total de todas las actividades : El costo de las actividades de Arquitectura y diseño el 59 % el costo de las actividades administrativas representa el 33% , las publicitarias el 5% y las financieras el 3%.(ver gráfico 7)

De la misma forma se determina que la actividad más costosa es la de dibujo de planos de detalle y mobiliario que representa el 23.7% del costo de todas las actividades, así también se identifica que el costo de las actividades de reunión dentro de la empresa , con el cliente y las revisiones de planos generan un 32% del costo de las actividades.(ver tabla 15)

3. Si se compara los costos tradicionales de la pequeña Empresa (ver anexo 11) con los costos ABC aquí presentados (ver Tabla N18) Matriz de Costos Totales de las Actividades) se obtienen un costo global en comparación una matriz detallada de costos por actividad.

Se determina que la actividad más costosa, es la de dibujo de planos de detalles y muebles, que el grupo de actividades de diseño genera casi el 60 % de costo , que las actividades administrativas en las que están las coordinaciones y revisiones de planos generan el 33% del costo y el grupo de actividades que no es diseñar ni dibujar plano generan un costo del 41 % . También se puede saber con exactitud la utilidad del proyecto es del 33% de la cotización, es decir S/.8412.20

La optimización de costos se da en cuanto la precisión de costos . la información permite a la gerencia tomar decisiones importantes con respecto a las actividades de las cuales se desconocía el costo o simplemente no se la incluía en el costo del proyecto .

5.2 Recomendaciones

1. Para la aplicación de la Metodología ABC, se recomienda seguir los pasos seguidos en esta investigación.

Recolectar documentación contable: (Costos indirectos, Estados de pérdidas y ganancias, recibos, Costos de mano de obra).

Recolectar documentación de la Empresa: (Cotización tradicional del diseño, planificación del tiempo, cuadro de Actividades de la Empresa para realizar Etapas de Diseño de proyecto)

Realizar entrevistas a trabajadores para realizar el diccionario de actividades y para entender el proceso de las actividades realizados.

En el proceso de costo ABC se vuelve muy importante la construcción de figuras, tablas y matrices como parámetros precisos para colocar la información y hallar los costos.

Entre ellos están: un diccionario de actividades, diagrama de flujos, inductores de costos, matriz de porcentaje de influencia de inductores, matriz de costos indirectos,

matriz de mano de obra , matriz de porcentaje de dedicación de mano de obra, matriz de porcentaje de influencia de inductores a las actividades , la asignación de costos indirectos a las actividades , asignación de costos de mano de obra a las actividades y finalmente una matriz resumen de costos de actividades .

2. Para identificar los inductores se recomienda realizar un análisis en conjunto con los trabajadores de la Empresa y luego determinar mediante un diagrama de Pareto las más utilizadas en las actividades. Esta investigación concluye que el tiempo y Horas /Hombre es el inductor más importante generador de costo por lo tanto la gestión del tiempo cobra un factor importante en los costos del proyecto.

Para asignar los porcentajes de costos indirectos y de mano de obra es necesario construir cuadros matriciales con fórmulas Excel para asignar los costos indirectos y la mano de obra a las actividades mediante porcentajes de costos. como se observa en los anexos 16 y 17

3. Se recomienda emplear el sistema de costos ABC para lograr optimizar y precisar costos de diseño por actividad, no queda duda que la utilización de este sistema permite obtener resultados de valores muy importantes para la gestión de costos de la empresa como el costo de cada una de las actividades, detectar las más costosas e incluso hasta detectar que las actividades que para la empresa no son tan relevantes como las de reuniones internas, con el cliente y de revisión de planos pueden generar un costo de hasta de la tercera parte del costo total. De la misma manera el proyectista ya puede saber que al costo de las actividades de diseño habrá que sumarle un costo que represente $2/3$ de esas actividades para costear las actividades complementarias.
4. Estos resultados abren camino a crear aplicaciones digitales (un up) de aplicación para teléfono o computadora que de una manera sencilla se pueda aplicar estas plantillas de matrices de costeo. También se abren nuevas de investigaciones en torno a la precisión de mano de obra y subcontratos relacionados con la pequeña empresa así como sistemas de costos relacionados con otro tipo de pequeñas empresas de diseño como diseño gráfico o diseño de modas.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Organización.** Empresa que genera el producto o servicio a través del ciclo vital de las actividades.
- **Proceso.** Conjunto estructurado de actividades que se unen para realizar un objetivo específico y que tiene un inicio y final
- **Recurso.** Es un término administrativo que define un gasto. Es utilizado en las teorías de costos tradicionales y en las teorías de gestión de costos (el círculo de Denning y en las teorías de los costos por actividades) De esta manera (Kaplan & Cooper, 1998) afirman "El recurso es un elemento económico que se aplica o se utiliza en el desempeño de las actividades"
- **Productividad.** Fabricación eficiente de productos consumiendo el mínimo posible de insumos.
- **Coste o costo:** Es el importe expresado en unidades monetarias que sirve para expresar la cantidad de cargas o recursos que son necesarios para la adquisición y/o producción de un bien o servicio que debe de ser destinado para su consumo interno o para su comercialización (Kaplan, 1984)
- **Costo unitario.** Es el costo asociado con una sola unidad del producto, incluidos costos directos, costos indirectos, costos rastreados y costos asignados.
- **Costos indirectos de fabricación (CIF)** Costos indirectos del proceso fabril.
- **Modelo de acumulación de costos.** Modelo de aplicación de costeo ABC aplicado a la organización.
- **Valor** "Es lo que la gente está dispuesta a pagar por lo que se le ofrece. Se mide por ingresos totales" (Porter, 1991).
- **"Valor directo o Coste directo:** gasto que se puede identificar rápidamente y es generado por la ejecución del proyecto."
- **"Valor indirecto o Costes indirectos:** gastos que dan soporte a los servicios generales, ambiente organizacional, etc...". (Project Management Institute, 2009)
- **Valoración Honorario:** (Sanchez, 2006) lo define de esta manera: "Cantidad de dinero que corresponde a una persona por el trabajo realizado"
- **Presupuesto:** "Cálculo anticipado del coste de una obra o un servicio" Conjunto de gastos e ingresos previstos para un determinado período de tiempo" Muñiz (2012, p.41)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, G. (13 de agosto de 2018) Capeco espera menor crecimiento del sector construcción al previsto. *Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/capeco-espera-menor-crecimiento-sector-construccion-previsto-241248>
- Aguayo, F., Sanchez, S., & M., V. (2003). *Metodología del Diseño Industrial. Un enfoque desde la ingeniería concurrente*. México: Madrid.
- Apaza, M. (2002). *Costos ABC, ABM,ABB Herramientas para Imcrementar la Rentabilidad y la competitividad Empresarial*. Lima : Entrelíneas.
- Arbulo López, P. R. (2011). Innovación en gestión de costes: del abc al tdabc. Dirección y organización. Dirección de organización, (43), 16-26.
- Argueta, C. M., & Salazar, C. H. (2015). Costo de servir como variable de decisión estratégica en el diseño de estrategias de atención a canales. *Proquest*, 50-61.
- Arias- Bello, M. L., & Sánchez Sena, A. d. (enero- junio de 2011). Valuación de activos: una mirada desde las Normas Internacionales de información Financiera , los estándares internacionales de valuación y el contexto actual colombiano. tesis, 95- 126.
- Bastos, J. S. (2003). *Inteligência competitiva: a necessidade de uma prática ética*. São Paulo: Brasil.
- Baudin, C. (2011). Criterios de transferibilidad del enfoque concurrente en los procesos de diseño y desarrollo de productos. *Ingeniare*, 146-161.
- Bellido, S. P. (2003). *Activity- Based Costing/ Costeo Basado en Actividades*. Lima: Pacífico.
- Benzaquen-de las Casas, J., & Conversorza, J., (setiembre-diciembre 2015.). El ISO 9001 y TQM en las empresas de Colombia/ISO 9001 and TQM in companies in Colombia/ISO 9001 e TQM em empresas na Colombia. *Revista Globalización , competitividad y Gobernabilidad*. (9) 3, 107-128. Recuperado de <https://gcg.universia.net/article/viewFile/1565/1734>
- Bossio Valdivia, M. A., Cotillo Flores, E. E., & Delgado Clemente, M. G. (2017).

Optimización de Costos de la logística internacional de exportación de producto s peruanos como elemento de mejora en la gestión empresarial. Caso: Exportación de botellas con bebida de Maca peruana, por el grupo Algana. (Tesis.de maestría, UCSS), Lima, Perú. Recuperado de <http://repositorio.ucss.edu.pe/handle/UCSS/517?show=full>

Brandao, H. G., (1999). Gestão de competências e gestão de desempenho:tecnologías distintas ou instrumentos de um mesmo construto? *Revista de Administração de empresas*, 41(1), 8-15.

Carrión, J. (2005). Pautas básicas para una implantación exitosa del costeo basado en actividades (ABC). *Revista de la Facultad de la Ingeniería Industrial*, (8) 1, 47-52 . Recuperado de

<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/6162/5352>

Cherres, J. S. (noviembre 2010). Un caso de aplicación del sistema ABC en una empresa peruana: Frenosa/A case for implementing a Peruvian company. *Contabilidad y Negocios*, 5 (10) 29-43,97.Recuperado de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/contabilidadyNegocios/article/view/265/259>

Choy, Z. E. (2012). El dilema de los costos en las empresas de servicios. *Quipukamayoc*, 7-14.

Cortés Ochoa, J. A. (2001). Especialización Gerencial Estratégica de Costos y control de Gestión. Universidad central, 1.

Del Rio Blanco, N. (06 de julio de 2015). *Comparativa entre ABC y TDABC.Aplicación práctica real*. (Tesis de maestría de la Universidad de León), León, España.

Douglast T., H. (1998). *El sistema de costos basado en actividades (ABC)*. México: Alfaomega.

Duque, R. M. (noviembre de 2003). Sistema de costeo basado en actividades al sector salud. *Revista del Instituto Internacional de costos* . 495-525

El Comercio (7 de abril de 2018). Demanda de oficinas boutique puede crecer 20% este año. *El Comercio*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/negocios/oficinas-boutique-demanda-crecera-20-ano-noticia-510301>

- Flores Millán, L. A., Ovalle Garay, J. H., & Forero la Rotta, L. A. (2014). Traducción del diseño concurrente al proyecto de arquitectura. *Revista de Arquitectura*, 16(1). 77-85. Recuperado de https://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucatolica/revistas_ucatolica/index.php/RevArq/articulo/view/60/137
- Flores, G., (22 de junio de 2015). La sobreoferta de oficinas impulsará la competencia. *Portafolio*. Recuperado de <http://www.portafolio.co/opinion/redaccion-portafolio/sobreoferta-oficinas-impulsara-competencia-25576>
- García Collin, J. (1996). *Contabilidad de costos*. México: McGraw-hill.
- Gestión. (20 de mayo de 2016). Quince lugares de Lima donde se concentran las oficinas de lujo. *Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/quince-lugares-lima-concentra-oferta-oficinas-lujo-121216>
- Guerrero Mora, R., & Villalpando Benitez, M. (2009). Rentabilidad, Concentración y Eficiencia en el sistema Bancario Mexicano. *Trimestre Económico*, 237-263.
- Hidalgo Farias, P., Martinez Segura, A. J., & Terán Torres, D. P. (2008). *Diseño e implementación de un sistema de control de gestión basado en la metodología Balanced Scorecard y gestión por procesos*. (Tesis de licenciatura). Universidad Politécnica Salesiana. Guayaquil, Ecuador.
- Horngren, C. (1982). *Cost Accounting : A Managerial Emphasis*. New Jersey: Pearson.
- Ibarra, U. C. (2002). *Comparación entre los Enfoques de Contabilidad Tradicional, Sistema de Costeo Basado en Actividades y Teoría de Restricciones como Herramientas para la Toma de Decisiones*. (Tesis de maestría). Monterrey, México.
- ISO. (2005). *Normas ISO 9000*.
- Jáuregui, J. W., & Zegarra Arellano, C. I. (2015). *Control de la gestión de costos basada en actividades(ABC/M) y el impacto en la formación técnica*.(Tesis de Doctorado).Universidad Cesar Vallejo Lima, Lima, Perú.
- Johnson, T., Johnson, R., & Kaplan, R. (1988). *La contabilidad de costes: auge y caída de la contabilidad de gestión*. España: Gestión e Innovación.
- Junge , I., & Werknke, R. (enero de 2015). Comparativo entre os métodos UEP e TDABC:

estudo de caso. *Revista ambiente contabil*, 7 (1), 53-69.

Ulrich, K. & Eppinger, S., (2004). *Product Design and Development*. New York: Irwin-Mc Graw-Hill. Third edition.

Kaplan, R. (1984). The evolution of management accounting. *The Accounting Review*, 49 (3), 390-418.

Kaplan, R. S., & Anderson, S. R., (2008). *Costes basados en el tiempo invertido por actividad*. España: Harvard Business School Publishing Corporation/ Ediciones Deusto.

Kaplan, R. S., & Cooper, R. (1998). *Coste y efecto: cómo usar el ABC, AMB y el ABB para mejorar la gestión, los procesos y la rentabilidad*. San Paulo: Futura.

La Limache, G. (06 de julio de 2015). La amplia oferta del prime. *El Comercio*.

Levi, A., Bertollo, A. F., da Silva, H. M., & Fagundes, J. A. (2015). Representação visual de custos no processo produtivo: estudo de caso em uma indústria calçadista de Portugal. *Producao Online, Revista científica eletrônica da Engenharia de Producao*. (15),4, 1377-1398. Recuperado de <https://producaoonline.org.br/rpo/article/view/1970/1350>

Lopez, M. (2018). El costo objetivo en la nueva gestión integral de costos. *Gestión y Estrategia*, 1-8.

Lozada, P. (2001). *Costeo ABC : teoría y práctica del sistema de costeo basado en actividades*. Lima: Metrocolor.

Marengo, C., Moisset, I., Peries, L., Ruiz, M., & Dosis, S., (2014). *Gestionar el Diseño*. Córdoba, España: I + P editorial. Recuperado de <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/1356>

Marx, C. (1867). *El Capital. Crítica de la economía política* (cuarta ed., Vol. I). México DF. México: Fondo de Cultura Económica.

Meira, L. C., Araujo, C. W., & Matos, J. (abril- junio 2003). ABM versus GECON: uma Análise Comparativa. *Revista De Administração Contemporânea*. (7) 2. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-6552003000200006

- Mejía-Argueta, C., & Higueta-Salazar, C. (2015). Costo de servir como variable de decisión estratégica en el diseño de estrategias de atención a canales de mercados emergentes. *Estudios Gerenciales*, 31 (134), 50-61. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592314001818>
- Mejía-Argueta, C., Higueta-Salazar, C., & Hidalgo-Carvajal, D. (2015). Metodología para la oferta de servicio diferenciado por medio del análisis de costo de servir. *Estudios Gerenciales*, 31 (137), 441-454. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S012359231500056X>
- Mendes, R., & Wenke, E. Z. (2010). Metodo UEP Aplicado em pequena fabrica de molduras. *Revista de Contabilidade e Controladoria*, (2) 3, 39-57. Recuperado de <https://revistas.ufpr.br/rcc/article/view/19564>
- Mendez, J., & Tejada, F., (2011). *Diseño de un sistema de costos por proceso en el cálculo de los costos unitarios totales para la determinación eficaz de los ingresos en las pequeñas empresas fabricantes de productos lácteos en el municipio de Santa Ana*. (Tesis de licenciatura). Universidad Francisco Gavidia. El Salvador, El Salvador. Recuperado de <http://www.redicces.org.sv/jspui/handle/10972/603>
- Millán Solarte, J. C., & Sanchez Mayorga, X. (julio- diciembre de 2014). Modelo matricial para la signación del costo utilizando activity cost. *Entramado*, 10 (2). 144-155. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/2654/265433711010/>
- Monden, Y. y Sakurai, M. (1992). *Métodos japoneses de Contabilidad*. Madrid, España: Tecnologías de Gerencia y Producción
- Muñiz, L. (2009). *Control presupuestario: planificación, elaboración y seguimiento del presupuesto*. Barcelona: Profit.
- Neyra García, L. G. (2008). *Asegurando el valor en proyectos de construcción: Un estudio de las técnicas y herramientas utilizadas en las etapas de diseño*. (Tesis de Licenciatura). PUCP, Lima, Perú.
- Ohmae, K. (2007). *La mente del estratega*. México DF, México : Mc Graw- Hill.

- Pérez, J. A. (2012). *Gestión por procesos*. Madrid: Esic editorial.
- Podmoguilyn, M. G., (2005). La evolución del costeo por actividades hacia el costeo híbrido de los procesos. *Revista Iberoamericana de Contabilidad y Gestión*, 3, 73-93.
- Porter, M. E. (2015). *Estrategia Competitiva*. México DF, México: Grupo Editorial Patria.
- Porter, M. E. (1991). *Ventaja competitiva. creación y sostenimiento de un desempeño superior*. Madrid, España: Continental.
- Project Management Institute, I. (2013). *PMBOK*. Canadá. Recuperado de <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok>
- Project Management Institute, I (2009). *Fundamentos para la dirección de proyectos: Guía del PMBOK (Vol. 4)*: Pensilvania, EE:UU:: Project Management Institute.:
- Puyana, G. (1995). *Control integral de la edificación (Vol. I)*. Bogotá, Colombia: Bhandar editores.
- Rodríguez-Maeso, J. E. (2003). El actual estado del arte en los sistemas abc/m: un análisis e interpretación de la literatura internacional . *Revista Iberoamericana de Contabilidad e Gestión*, 8(15), 1-20.
- Romero Maldonado, M. d. (2016). *Determinación de costos indirectos en la fabricación en el contexto de sistema de costos ABC*. (Tesis de Licenciatura) Universidad Técnica de Machala, Machala, Ecuador.
- Sakurai, M. (1997). Target costing and how to use it . *Journal of cost management*, 39-50.
- Sanchez, G. (2006). *Auditoría de estados financieros*. Naucalpan, México: Pearson educación.
- Sanchez-Serna, A. d., & Arias-Bello, M. (diciembre de 2012). Concepción de valor y precio desde Aristóteles a los clásicos: Una reflexión a la luz de las premisas de valoración de las Normas Internacionales de Información Financiera. *Cuadernos de contabilidad*, 13, (33), 433-462.

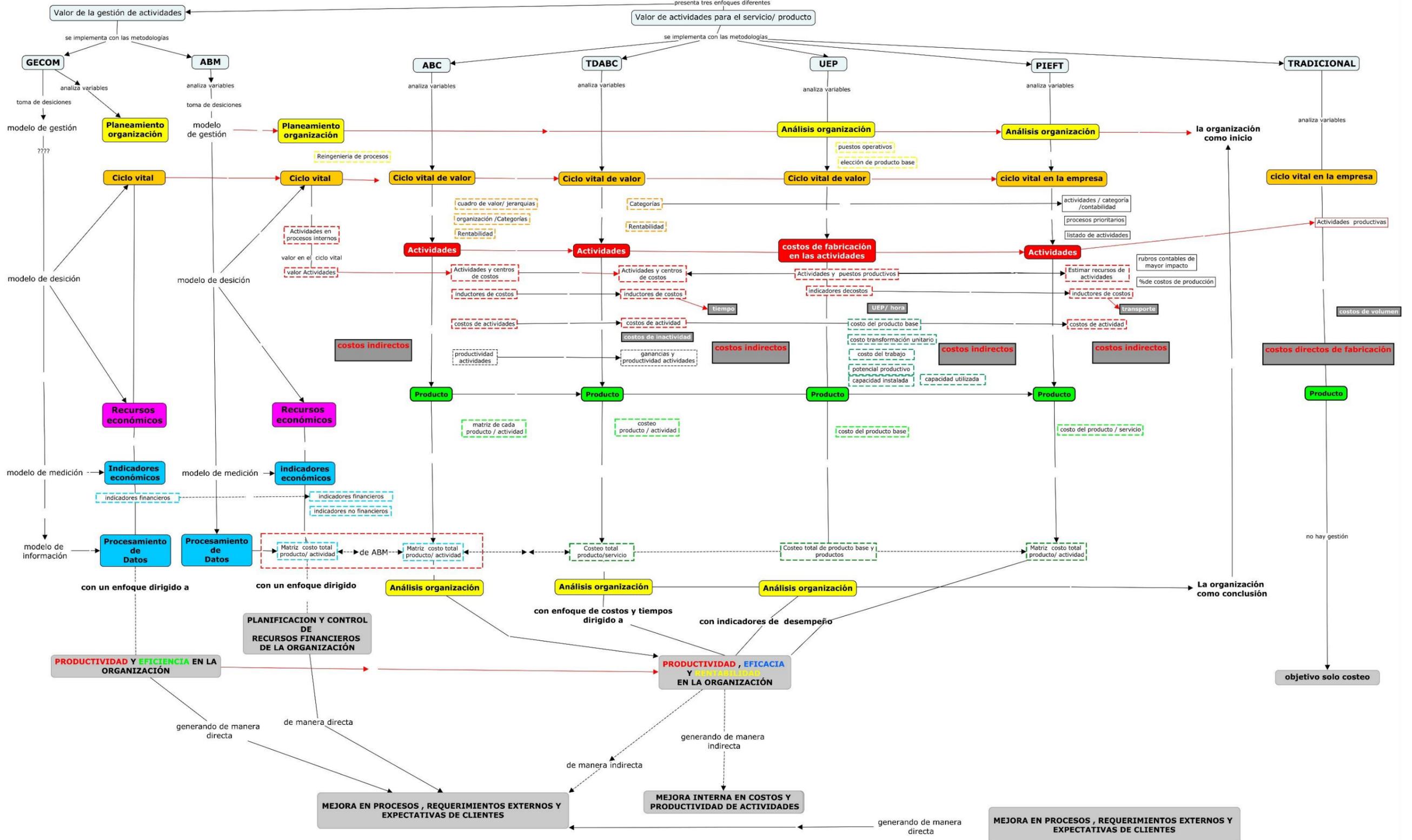
- Santana, J. E. (2016). Del Abc al Tdabc; Una mejora efectiva en la gestión del costo para las empresas de servicios colombianas? *Trabajos de grado en Curaduría Pública*, (7) 1, 1-28. Recuperado de <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/tgcontaduria/article/view/323484/20780650>
- Sora, B. A., & Fuentes, G. J. (2014). *Diseño de un Modelo de costos basado en actividades para la construcción de vivienda de interés social en la ciudad de Tunja*. (Tesis de maestría) Universidad Tecnológica de Pereira. Boyacá, Colombia.
- Taylor, F. W. (1953). *Principios de la administración científica*. Buenos Aires: Ateneo.
- Thischler, W. (2000). *Mejora del valor añadido*. Barcelona: Ediciones gestión.
- Trujillo, G. A. (2011). *Diseño e implementación de un sistema de costeo basado en actividades abc para empresas del sector gráfico (imprentas) caso: "A&N Print"*. (Tesis de grado). Universidad Politécnica Salesiana, Quito. Ecuador.
- Uribe, C. (2002). *Comparación entre los enfoques de Contabilidad Tradicional, Sistema de costeo basado en actividades y teoría de restricciones como herramienta para la toma de decisiones*. (Tesis de maestría). México.
- Villagran S, J. M. (01 de junio de 2016). El mercado de capitales lleva más de diez años sentado en la banca de suplentes. *El Mercurio*. Recuperado de <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=257565>
- Wernke, R., Lembeck, M., Junges, I., Pinto, M. J., & Zanin, A. (2016). TDABC aplicado en una pequeña empresa de costura industrial. *Revista Contabilidade e Controladoria*, 8(3). 28-44. Recuperado de <https://revistas.ufpr.br/rcc/article/view/38450>
- Wiesse, K. (15 de diciembre de 2013). *Diseño de un Sistema de Costeo Basado en actividades como herramienta de gestión en la Empresa de Hidrobombas SAC*. (Tesis para la obtención de grado) Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, La Libertad.

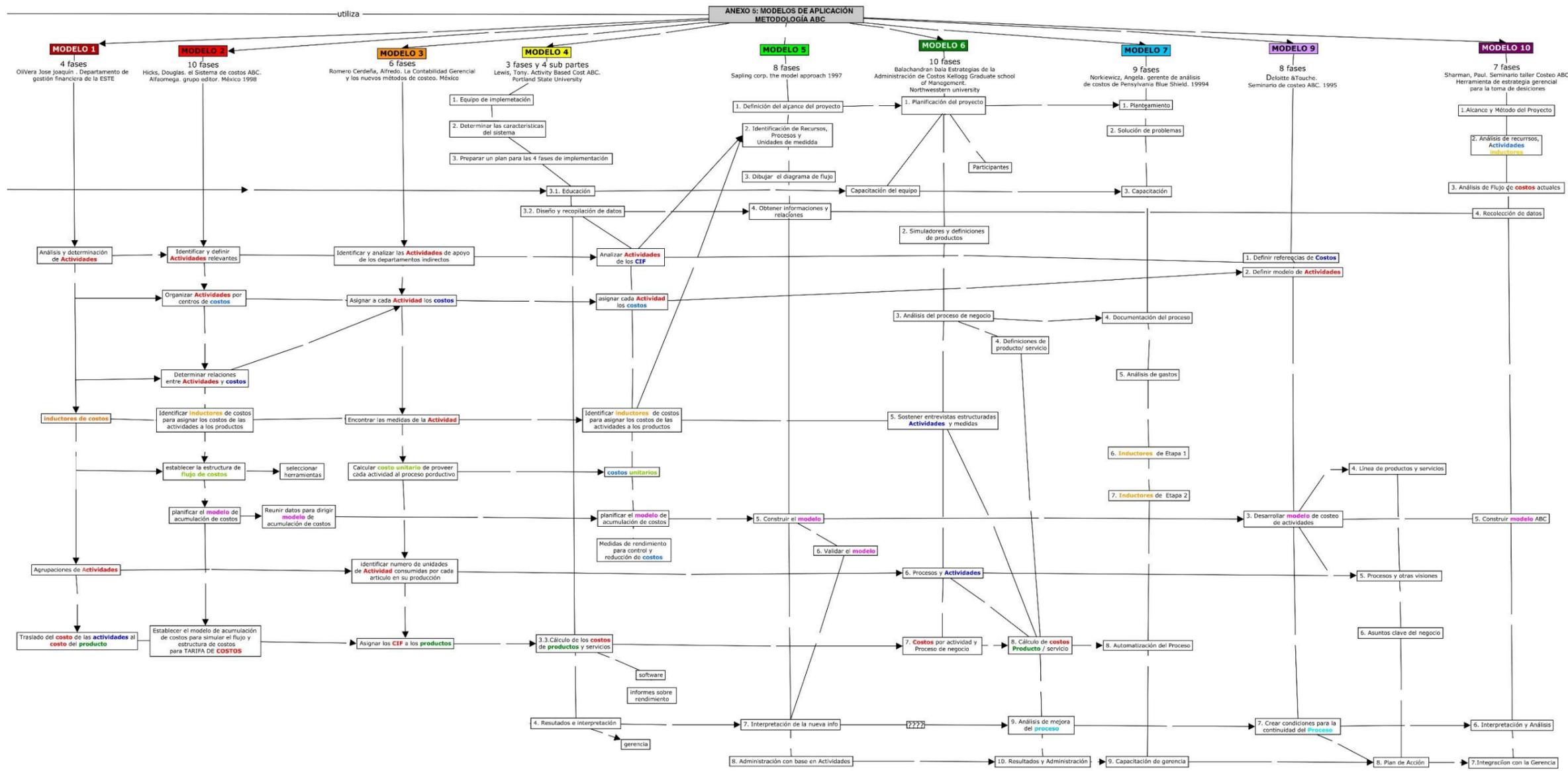
ANEXOS

- Anexo 1. Declaración de autenticidad
- Anexo 2. Autorización de consentimiento para realizar la investigación
- Anexo 3. Matriz de Consistencia
- Anexo 4. Diagrama de comparaciones de Métodos de Costeo
- Anexo 5. Diagrama de formas de aplicar Metodología ABC
- Anexo 6. Diagrama de flujo de Costos (Aplicación Metodología ABC)
- Anexo 7. Cuadro de Aranceles
- Anexo 8. Cuadro de Aranceles Colegio de Arquitectos
- Anexo 9. Tabla Balance Empresa
- Anexo 10. Tabla Activos fijos y depreciación
- Anexo 11. Cotización diseño de la Empresa
- Anexo 12. Plano oficina Empresa
- Anexo 13. Tabla de programación de tiempos de actividades
- Anexo 14. Planos de proyecto
- Anexo 15. Gráfico :Flujograma de Costos
- Anexo 16. Matriz Costos indirectos / Actividades
- Anexo 17. Matriz Costos de mano de obra / Actividades

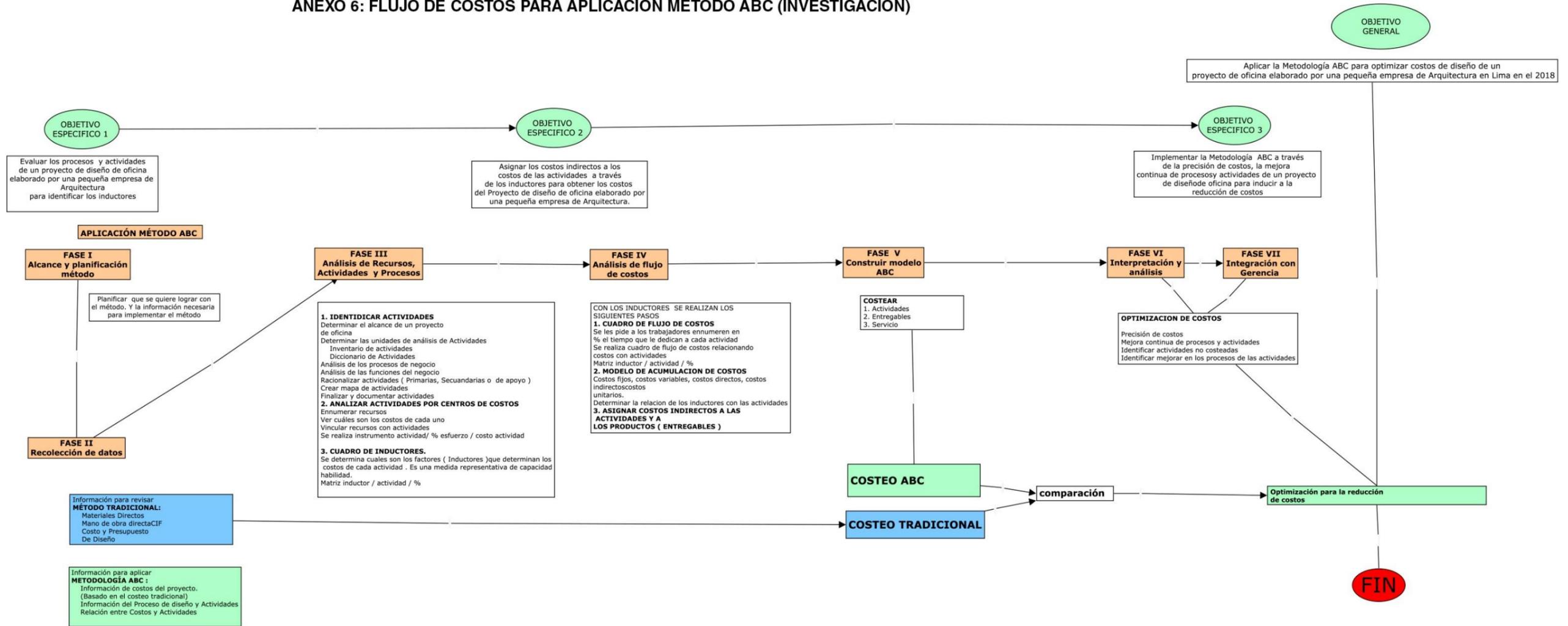
Anexo 3. MATRIZ DE CONSISTENCIA								
" Metodología ABC para optimizar los Costos de diseño en un proyecto de oficina en una pequeña empresa de Arquitectura"								
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADOR	SUB INDICADOR	ÍNDICES	MÉTRICA	HERRAMIENTAS /INSTRUMENTO
Pregunta general	Objetivo general	Hipotesis general						
¿Cómo aplicar la Metodología ABC para optimizar los costos de diseño de un proyecto de oficina elaborado por una pequeña empresa de Arquitectura en Lima en el 2018?	Aplicar la Metodología ABC para optimizar costos de diseño de un proyecto de oficina elaborado por una pequeña empresa de Arquitectura en Lima en el 2018	Si se aplica la Metodología ABC se optimizan los costos de un proyecto de diseño de oficina elaborado por una pequeña empresa de Arquitectura en el 2018	Metodología ABC	Inductores	Actividades	Actividades administrativas Actividades financieras Actividades publicitarias Actividades de arquitectura y diseño	Diccionario de actividades	Tabla : Diccionario de Actividades
					Procesos	Flujos de actividades Planos Documentos	Diagrama de flujos	Gráfico :Diagrama de flujos
					Inductores	#Horas / actividad # de planos o doc. / actividad	Relación inductor / % incidencia	Tabla : Inductores Tabla : Inductor % de Incidencia Gráfico : Diagrama de Pareto Anexo: Tiempo / actividad Tabla: Porcentaje de incidencia de inductores
Preguntas específicas	Objetivos específicos	Hipótesis específicas						
¿Cómo evaluar los procesos y actividades de un proyecto de diseño de oficina elaborado por una pequeña empresa de Arquitectura para identificar los inductores mediante la Metodología ABC ?	Evaluar los procesos y actividades de un proyecto de diseño de oficina elaborado por una pequeña empresa de Arquitectura para identificar los inductores mediante la Metodología ABC	Si se evalúan los procesos y las actividades de un proyecto de diseño de oficina elaborado por una pequeña empresa de Arquitectura mediante la Metodología ABC se identificará los inductores						
¿Cómo asignar los costos indirectos y la mano de obra a los costos de las actividades a través de los inductores para obtener los costos del Proyecto de diseño de oficina mediante la Metodología ABC	Asignar los costos indirectos y la mano de obra a los costos de las actividades a través de los inductores para obtener los costos del Proyecto de diseño de oficina mediante la Metodología ABC	Si se asignan los costos indirectos y la mano de obra a los costos de las actividades a través de los inductores se obtendrán los costos del Proyecto de diseño de oficina mediante la Metodología ABC						
			Metodología ABC	Costos	Costos Indirectos	Servicios publicos y alquiler Teléfonos y celular Depreciación de muebles e inmuebles Seguro de salud y multiriesgo Gastos de representación Publicidad Gastos al personal Gastos de oficina Mantenimiento de muebles e inmuebles Asesoría y consultoría Transporte	S/ anuales. S/ en el tiempo del proyecto.	Tabla :Matriz Costos indirectos anuales Tabla : Matriz Porcentaje de incidencia Costos indirectos Tabla: Matriz Asignación de costos indirectos
					Mano de obra	Directora creativa Jefe de proyecto 1 Jefe de proyecto 2 Coordinadora Diseñadora 1 Diseñadora 2	% tiempo en el proyecto S/ sueldo	Tabla: Matriz Costos Mano de obra mensuales Tabla: Matriz Porcentaje de incidencia Mano de obra Tabla: Matriz Asignación Mano de obra
					Costos de Actividades	Costos Actividades administrativas Costos Actividades financieras Costos Actividades publicitarias Costos Actividades de arquitectura y diseño	S/por proyecto S/por proyecto S/por proyecto S/por proyecto	Tabla : Matriz Resumen Costos de Actividades Fórmula de costo/ actividad
					Costo Tradicional	Costo global estimado	Cotización de la Empresa	Tabla: Resumen Costo Empresa
¿De qué manera se comprueba la optimización de costos con la comparación de los resultados de costos de actividades realizado con la Metodología ABC frente al sistema Tradicional de Costeo de un proyecto de oficina realizado por una pequeña empresa de Arquitectura ?	Comparar los resultados de costos de actividades realizados con la Metodología ABC frente al sistema Tradicional de Costeo de un proyecto de oficina realizado por una pequeña empresa de Arquitectura .	Si se comparan los resultados de costos de actividades realizados con la Metodología ABC frente al sistema Tradicional de Costeo de un proyecto de oficina realizado por una pequeña empresa de Arquitectura se comprobará la optimización en cuanto a precisión de costos ABC.	Optimización de costos	Precisión de costos	Costos ABC	Costo indirecto asignado a cada actividad Costo de mano de obra asignado a cada actividad Costo exacto de todas las actividades Costo de cada grupo de actividades Costo de cada actividad Utilidad Actividad mas costosa Grupo de actividades no identificadas Costo de actividades de reunion y revision de planos	S/ proyecto % con respecto al costo total de actividades	Tabla : Matriz Resumen Costos de Actividades Gráfico pastel : Costos actividades Gráfico pastel : Costos actividades Gráfico Pastel: Costos actividades Arq. Y Complementarias actividades/utilidad

ANEXO 4: COMPARACIONES DE MÉTODOS DE COSTEO





ANEXO 6: FLUJO DE COSTOS PARA APLICACIÓN MÉTODO ABC (INVESTIGACIÓN)



Anexo 7
Aranceles de arquitectos en Panamá

Tabla 1: Tarifas para servicios de diseño arquitectónico en función del valor del proyecto		
TIPO DE PROYECTO		% del valor del proyecto
1	Residencia unifamiliar, hilera , adosada o duplex, o acabados con valor de proyecto A	15%
2	Residencia unifamiliar, hilera , adosada o duplex o cabañas con valor de proyecto superior a B/ 50,000.00 pero inferior a B/100,00.00	15 % de los primeros B/ 50, 000 12.5 del resto hasta B/ 100,000
2	Residencia unifamiliar, hilera , adosada o duplex o cabañas con valor de proyecto superior a B/ 100,000.00	15 % de los primeros B/ 50, 000 mas 12 % del incremental hasta B/ 100,00 mas 8% del valor de proyecto sobre B/ 100,000.00
3	Edificios residenciales de hasta cuatro años y sin sistema de transporte vertical	8%
4	Edificios residenciales con sistema de transporte vertical y complejos multiresidenciales	8%
5	Edificios y talleres industriales	8%
6	Galeras, bodegas, galpones, hangares, naves y cobertizos	5%
7	Edificios de oficinas, edificios para estacionamientos	5%
8	Centros comerciales	6%

Fuente: Colegio de Arquitectos Panamá

Anexo 9 Tabla Balance de Empresa

6211001 REMUNERACIONES - SUELDOS Y SALARIOS	10,840.00	0.00	10,840.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6240001 CAPACITACIÓN	13,368.92	0.00	13,368.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6250001 ATENCIÓN AL PERSONAL	370.29	0.00	370.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6250002 REFRIGERIO	827.42	0.00	827.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6250003 UNIFORMES	202.54	0.00	202.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6271001 REGIMEN DE PRESTACIONES DE SALUD	975.60	0.00	975.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6311101 TRANSPORTE-DE CARGA	50.00	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6311202 MOVILIDAD Y TAXI	60.00	0.00	60.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6323001 ASESORÍA Y CONSULTORÍA - AUDITORÍA Y CONTABLE	4,949.14	0.00	4,949.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6329001 ASESORÍA Y CONSULTORÍA - OTROS	445.00	0.00	445.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6343001 MANT.Y REPARACIONES-INMUEBLES,MAQUINAR.Y EQUIPOS.	60.00	0.00	60.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6343002 MANT.Y REPARACIONES-OFICINA	1,458.71	0.00	1,458.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6343003 MANT.Y REPARACION-EQUIPOS DE COMPUTO	860.61	0.00	860.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6343004 MANT. Y REPARACIONES-MUEBLES Y ENSERES	1,436.43	50.76	1,385.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6352001 ALQUILERES - EDIFICACIONES	36,300.00	0.00	36,300.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6364001 SERVICIOS BÁSICOS - TELÉFONO FIJO	3,201.46	104.32	3,097.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6364002 SERVICIOS BASICOS - TELÉFONO CELULAR	2,871.12	0.00	2,871.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6371001 PUBLICIDAD	518.64	0.00	518.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6373001 GASTOS DE REPRESENTACION	2,215.87	0.00	2,215.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6391005 COMISION PROCESO DE OPERACIONES	131.82	0.00	131.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6391008 PORTE ESTADO DE CUENTA	105.65	0.00	105.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6391009 MANTENIMIENTO	682.70	0.00	682.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6412001 IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES FINANCIERAS	19.18	0.00	19.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6510002 SEGURO VEHICULAR	793.76	0.00	793.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6510004 SEGURO SALUD	915.72	0.00	915.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6510005 SEGURO MULTIRIESGO	149.43	0.00	149.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6560002 COMBUSTIBLE	101.69	0.00	101.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6560003 UTILES DE OFICINA	1,112.56	0.00	1,112.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6560004 UTILES DE LIMPIEZA	712.38	0.00	712.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6760001 PERDIDA POR DIFERENCIA DE CAMBIO	145.98	0.00	145.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6814401 DEPR. COSTO - MUEBLES Y ENSERES	941.72	0.00	941.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6814501 DEPR. COSTO - EQUIPOS DIVERSOS	2,720.65	0.00	2,720.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6911101 MERCADERIAS MANUFACTURADAS- TERCEROS	30,607.11	0.00	30,607.11	0.00	0.00	0.00	0.00	30,607.11	0.00	0.00
7041001 PRESTACIÓN DE SERVICIOS - TERCEROS	78,000.00	321,955.85	0.00	243,955.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	243,955.85
7722001 RENDIMIENTOS GANADOS-CUENTASPOR COBRAR COMERCIALE	0.00	123.55	0.00	123.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	123.55
7760001 GANANCIA POR DIFERENCIA DE CAMBIO	0.00	1,214.88	0.00	1,214.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,214.88
7910001 CARGAS IMPUTABLES A CUENTAS DE COSTOS Y GASTOS	155.08	89,544.99	0.00	89,389.91	0.00	89,389.91	0.00	0.00	0.00	0.00
9410001 GASTOS DE ADMINISTRACION	41,104.38	104.36	41,000.02	0.00	41,000.02	0.00	0.00	0.00	41,000.02	0.00
9510001 GASTOS DE VENTA	48,294.63	50.72	48,243.91	0.00	48,243.91	0.00	0.00	0.00	48,243.91	0.00
9710001 GASTOS FINANCIEROS	145.98	0.00	145.98	0.00	145.98	0.00	0.00	0.00	145.98	0.00
TOTAL GENERAL:	1,511,585.30	1,511,585.30	437,095.68	437,095.68	119,997.02	119,997.02	197,101.64	71,804.38	119,997.02	245,294.28
								125,297.26	125,297.26	
							TOTAL	197,101.64	197,101.64	245,294.28

Fuente Contabilidad Empresa


Percy Palomino Gárate
 Gerente Administrativo



Percy Palomino Gárate
 Gerente Administrativo

Anexo 10 Tabla de Activos fijos y Depreciación

Arquitectura Diseño yEspacio S.A.C.

20600480065

2,018

EN NUEVOS SOLES

CUENTA CONTABLE DEL ACTIVO FIJO	FECHA DE ADQUISIC.	DESCRIPCION	COSTO AL 31.12.2018	FECHA DE INICIO DEL USO DEL ACT. FIJO	% DEPREC.	DEP. ACUMUL AL 31.12.2017	DEPRECIACION		
							DEPRECIAC. 2018	MESES	DEPRECIACION ACUMULADA AL 31.12.2018
EQUIPOS DE COMPUTO									
3361101	11/07/2015	Memory Kings PE	2,264.92	01/08/2015	25	1,472.20	566.23	41	2,038.43
3361101	12/04/2016		846.61	01/05/2016	25	370.39	211.65	33	562.04
3361101	20/08/2016	Memory Kings PE	1,896.34	01/09/2016	25	632.11	474.09	28	1,106.20
3361101	20/08/2017	Computadora Port. Asus-UX31	2,202.54	01/09/2017	25	183.55	550.64	18	734.19
3361101	13/09/2017	Mac Retina 5K,27 Lata 2014	3,432.20	01/10/2017	25	214.51	858.05	15	1,072.56
3361101	20/10/2018	Laptop Apple Watch Serie 3 GP	1,439.83	01/11/2018	25	-	59.99	2	59.99
		TOTAL EQUIPOS DE COMPUTO	12,082.44			2,872.76	2,720.65		5,593.41
MUEBLES Y ENSERES									
3351101	29/09/2015	Ipad Mini WI-FI 32GB Space	1,439.83	01/10/2015	10	374.36	143.98	39	518.34
3351101	29/03/2016	Ipad Mini WI-FI 32GB Space	2,117.80	01/04/2016	10	282.37	211.78	33	494.15
3351101	18/02/2018	Consola Nintendo Switch Neon	1,355.08	01/03/2018	10	-	112.92	10	112.92
3351101	24/03/2018	TV 49" KD-49X706E	1,897.42	01/04/2018	10	-	142.31	9	142.31
3351101	07/04/2018	APP IPH864Gb SIL PL	1,635.17	01/05/2018	10	-	109.01	8	109.01
3351101	29/05/2018	Refrigeradora Panasonic NR-BT	1,100.85	01/06/2018	10	-	64.22	7	64.22
3351101	30/05/2018	Consola de Madera	2,700.00	01/06/2018	10	-	157.50	7	157.50
		TOTAL MUEBLES Y ENSERES	12,246.15			656.73	941.72		1,598.45
		TOTAL GENERAL	34,328.59			3,529.49	3,662.37		7,191.86

ANEXO 14: PLANOS DEL PROYECTO

CODIGO	DESCRIPCION
ACB-01	MDF 18 mm, Acabado: Puro Blanco
ACB-02	MDF 18 mm, Acabado: Gris Puro
ACB-03	MDF 18 mm, Acabado: Blanco
ACB-04	Aluminio Blanco Zaca Esterno
ACB-05	Acero inoxidable pulido color gris
ACB-06	MDF 18 mm, Acabado: Gris oscuro
ACB-07	MDF 18 mm, Acabado: Gris oscuro
ACB-08	MDF 18 mm, Acabado: Gris oscuro

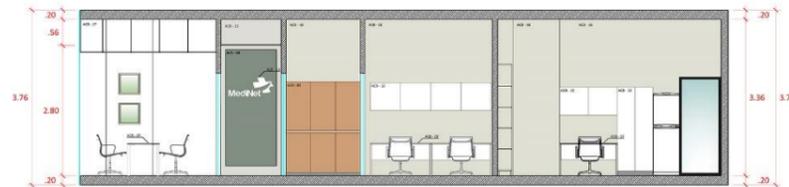


PLANTA DE DISTRIBUCIÓN
ESCALA 1/50

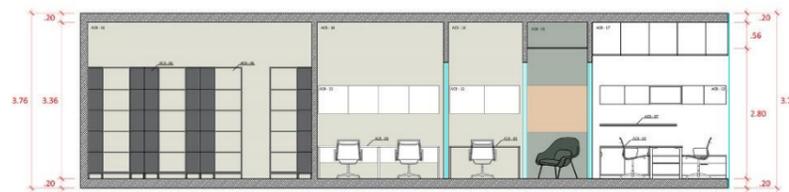


Workstation

CODIGO	DESCRIPCION
ACB-01	Miraflores 18 mm, Acabado: Puro Blanco
ACB-02	Miraflores 18 mm, Acabado: Gris Puro
ACB-03	Miraflores 18 mm, Acabado: Blanco
ACB-04	Aluminio Blanco Zaca Esterno
ACB-05	Acero inoxidable pulido color gris
ACB-06	MDF 18 mm, Acabado: Gris oscuro
ACB-07	MDF 18 mm, Acabado: Gris oscuro
ACB-08	MDF 18 mm, Acabado: Gris oscuro
ACB-09	MDF 18 mm, Acabado: Gris oscuro
ACB-10	MDF 18 mm, Acabado: Gris oscuro
ACB-11	MDF 18 mm, Acabado: Gris oscuro
ACB-12	MDF 18 mm, Acabado: Gris oscuro
ACB-13	MDF 18 mm, Acabado: Gris oscuro
ACB-14	MDF 18 mm, Acabado: Gris oscuro
ACB-15	MDF 18 mm, Acabado: Gris oscuro
ACB-16	MDF 18 mm, Acabado: Gris oscuro
ACB-17	MDF 18 mm, Acabado: Gris oscuro
ACB-18	MDF 18 mm, Acabado: Gris oscuro
ACB-19	MDF 18 mm, Acabado: Gris oscuro
ACB-20	MDF 18 mm, Acabado: Gris oscuro



CORTE C-C
ESCALA 1/50



CORTE D-D
ESCALA 1/50



Pasillo

Fuente: Empresa - Estudio de caso

Anexo 16 :Matriz Costos Indirectos / Actividades													
ACTIVIDAD	Sub actividad	Servicios públicos y alquiler	Telefonos y celular	Depreciación de muebles e inmuebles	Seguro salud y multiriesgo	Gastos de representación	Publicidad	Gastos al personal	Gastos de oficina	Mantenimiento de muebles e inmuebles	Asesoría y consultoría otros	Transporte de carga, movilidad y taxi	S/. Costo indirecto por actividad
		Electricidad, agua, Arbitrios						Capacitación, atención al personal, refrigerio, uniformes	Útiles de limpieza, de oficina, mantenimiento equipos de computo				
Pago de planilla y servicios		11.21	1.67	1.01	0.27			4.06	0.74	0.58			19.53
Coordinación con clientes	2h por vez x 3 x2 p		16.70	10.07	2.65	121.87	14.26	94.77			1.25	16	277.58
Coordinación interna ARDE	1 reu semanal 1h 4 personas	149.40	22.26	13.43	3.53	81.25		54.15	9.85	7.77	1.25	4.00	346.90
Revisión de avances		373.51	55.66	33.57	8.84				24.62	19.43	5		520.62
Presupuesto y cotización		11.21		1.01	0.27		4.75	4.06	0.74	0.58			22.61
Programación de tiempos		11.21	1.67	1.01	0.27				0.74	0.58			15.47
Elaboración del flujo de efectivo		11.21	1.67	1.01	0.27				0.74	0.58			15.47
Contabilidad													
Adquisiciones		11.21	1.670	1.01	0.27					0.39			14.54
Orden de compras		11.21	1.670	1.01	0.27				0.74	0.58			15.47
Publicidad en Web y redes sociales		11.21	1.67	1.01	0.27		28.53		0.74	0.58	0.15		44.14
Eventos y relaciones públicas			1.67					4.06	0.74	0.58	0.15		7.20
Propuestas de función	Investigación y conceptualización	74.70	8.35	5.04	1.33			13.54	2.46	1.94	0.5		107.85
	Planos de función	373.51	55.66	33.57	8.84			135.384	24.62	38.85	5		675.43
Replanteo - nuevo	planos de función	242.78	27.83	16.79	4.42			67.692	12.31	9.71	2.5		384.03
Anteproyecto, (ya basado en los planos de función)	Diseño	373.51	55.66	33.57	8.84			135.38	24.62	19.43	5		656.00
	3D												
Expediente	Planos de distribución,cortes,el ev,muros,	747.01	111.32	67.14	1.77			270.77	49.24	38.85	10		1296.10
	Planos inst elect Aire acondicionado,	74.70	11.13	6.71	1.77			27.08	4.92	3.89	1		131.20
	Planos de detalle ,mobiliario,puertas ,zocalos,guia de acabado y mobiliario	1195.22	178.12	107.43	28.28			487.38	86.16	67.99	17.5		2168.08
	Evacuación y señalética,seguridad	22.41	3.34	2.01	0.53			8.12	1.48	1.17	0.3		39.36
	Memoria descriptiva	18.68	1.11	0.67	0.18			2.71	0.49	0.39	0.1		24.33
Monto total proyecto en 1.1 mes		3735.07	556.61	335.72	88.37	203.12	47.54	1353.84	246.18	194.25	50	20	6781.90
													Costo total indirecto

Anexo 17. Matriz Costos de Mano de obra/ Actividades											
%de inductor	ACTIVIDAD	Sub actividad	Mano de Obra							COSTOS SUELDOS Y SALARIOS	
			Subcontrato Diseñadora 1	Subcontrato Diseñadora 2	Subcontrato coordinadora de proyectos	Subcontrato Contador	Subcontrato dibujante 3D	Jefe de proyectos	Jefe de proyectos		Directora creativa
0.003	Administrativas	Pago de planilla y servicios							6.60		6.60
0.03		Coordinación con clientes						220.00	66.00	968.00	1254.00
0.04		Coordinacion interna ARDE	40.92	40.92	40.92			220.00	88.00	968.00	1398.76
0.1		Revisión de avances							220.00	1540.00	1760.00
0.003		Programacion de tiempos							6.60	13.20	19.80
0.003	Financieras	Presupuesto y cotización							6.60	13.20	19.80
0.003		Elaboración del flujo de efectivo							6.60		6.60
0.003		Contabilidad				454.00					454.00
0.003		Adquisiciones							6.60		6.60
0.003		Orden de compras							6.60		6.60
0.003	Publicitarias	Publicidad en Web y redes sociales							6.60	440.00	446.60
0.003		Eventos y relaciones públicas							6.60	440.00	446.60
0.02	ARQUITECTURA Y DISEÑO	Propuestas de función	Investigación y conceptualización						46.20		46.20
0.09			Planos de función	102.3	102.3	51.15					255.75
0.06		Replanteo - nuevo	planos de funcion	61.38	61.38	25.575			132.00		280.335
0.1		Anteproyecto, (ya basado en los planos de función)	Diseño						220.00		220.00
			3D								600.00
0.2		Expediente	Planos de distribución,cortes,el ev,muros,	225.06	225.06	102.3			440.00		992.42
0.02			Planos inst elect	20.46	20.46	10.23			44.00		95.15
0.3			Planos de detalle ,mobiliario,puertas ,zocalos,guía de	511.50	511.50	255.75			660.00		1938.75
			Evacuación y señaletica,seguridad	61.38	61.38	25.575			132.00		280.34
0.06										11.00	
0.005		Memoria descriptiva							11.00		11.00
		sueldo 1 mes	930.00	930.00	930	454	600	2000	2000	4000	
		sueldo en 1.1 mes	1023.00	1023.00	1023.00	454		2200	2200	4400	
TOTAL de salarios asumidos por el proyecto											10545.90