



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Diseño de una metodología para la elaboración de costos indirectos de programas de posgrados de la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE”

Andrade Morales, Lilian Mariela

Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y del Comercio

Carrera de Ingeniería en Finanzas y Auditoría

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Ingeniera en Finanzas, Contadora Pública – Auditora

Econ. López Mayorga, Rosa Magdalena

31 de marzo del 2021

Document Information

| | |
|-------------------|--|
| Analyzed document | Tesis. Andrade Lilian.docx (D98829618) |
| Submitted | 3/19/2021 12:15:00 AM |
| Submitted by | Lopez Mayorga Rosa |
| Submitter email | rmlopez@espe.edu.ec |
| Similarity | 5% |
| Analysis address | rmlopez.espe@analysis.arkund.com |

Sources included in the report

| | | | |
|-----------|---|---|---|
| SA | Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE / Capítulo III.docx Document Capítulo III.docx (D36221410) Submitted by: ecguerra1@espe.edu.ec Receiver: rmlopez.espe@analysis.arkund.com |  | 7 |
| SA | Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE / TESIS MODIFICADA 2.docx Document TESIS MODIFICADA 2.docx (D40659065) Submitted by: smchamorro@espe.edu.ec Receiver: smchamorro.espe@analysis.arkund.com |  | 3 |
| SA | Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE / Tesis_Acosta_Llerena. Revision Arkund.docx Document Tesis_Acosta_Llerena. Revision Arkund.docx (D98299960) Submitted by: rmlopez@espe.edu.ec Receiver: rmlopez.espe@analysis.arkund.com |  | 1 |
| W | URL: https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/11819/1/T-ESPE-053198.pdf Fetched: 12/12/2019 8:44:45 AM |  | 1 |
| W | URL: https://docplayer.es/68491186-Investigacion-fundamentos-y-metodologia.html Fetched: 12/31/2019 3:19:51 AM |  | 1 |
| SA | TESIS.PATIÑO.LISSETH final 13 nov. 2018 3.docx Document TESIS.PATIÑO.LISSETH final 13 nov. 2018 3.docx (D44423190) |  | 2 |



Firmado electrónicamente por:
 ROSA MAGDALENA
 LOPEZ MAYORGA



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DEL

COMERCIO

CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORIA

CERTIFICACIÓN

Certifico el trabajo de titulación, “**Diseño de una metodología para la elaboración de costos indirectos de programas de posgrados de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE**”, fue realizado por la señorita **Andrade Morales Lilian Mariela** el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido, por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 15 de Marzo del 2021



Econ. López Mayorga, Rosa Magdalena

C.I: 180131270-1

ID: L00013561



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DEL

COMERCIO

CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORIA

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Yo, **Andrade Morales Lilian Mariela**, con cédula de ciudadanía n°1727932863 declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **"Diseño de una metodología para la elaboración de costos indirectos de programas de posgrados de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE."** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Sangolquí, 15 de marzo de 2021

Firma

Andrade Morales, Lilian Mariela

C.C.: 172793286-3



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DEL

COMERCIO

CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORIA

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Yo, **Andrade Morales Lilian Mariela**, con cédula de ciudadanía n° 1727932863, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: "Diseño de una metodología para la elaboración de costos indirectos de programas de posgrados de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE." en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Sangolquí, 15 de marzo de 2021

Firma

Andrade Morales, Lilian Mariela

C.C.: 172793286-3

Dedicatoria

A Dios, con su promesa que me dio aquel día: “No tengas miedo, pues yo estoy contigo; no temas, pues yo soy tu Dios. Yo te doy fuerzas, yo te ayudo, yo te sostengo con mi mano victoriosa” Isaías 41:10

A mi Padre en el cielo que con su ejemplo y amor al momento de educarme me enseñó el significado de la responsabilidad y sobre todo la humildad en cada acción de mi vida.

A mi Madre Mariela y hermano Nicolás que han sido la fortaleza y apoyo incondicional en cada paso de mi vida estudiantil y personal, que con consejos, paciencia y enseñanzas de perseverancia han formado mi camino.

En especial a mis hijos Ian y Julieta, quienes ha sido mi motivo de superación diaria desde que llegaron a mi vida.

A mi esposo Daniel quien ha sido mi compañero de vida que, con su apoyo, amor y sus palabras de aliento para no dejarme vencer en todos estos años.

A mis amigos incondicionales Kelly, Natalia, Liliana, Javier, Esteban y Víctor que han formado parte de este hermoso camino universitario con las experiencias vividas y el apoyo ilimitado que siempre los caracterizó.

Lilian Mariela Andrade Morales

Agradecimiento

Manifiesto mis más sentido agradecimientos a Dios y mi familia en general por el amor y ánimos incondicionales para cumplir mis sueños.

De igual manera, agradezco a mi Directora de Tesis Econ. López Mayorga Rosa Magdalena, por su apoyo, enseñanzas, motivación y paciencia por ser el pilar fundamental para desarrollar mi investigación.

En el mismo nivel quiero agradecer a mi querida Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE” por abrirme las puertas y haberme permitido formar parte de esta prestigiosa Institución, con docentes que contribuyeron en mi formación profesional de calidad y excelencia.

Y en general a cada persona que formó parte de este logro, me faltaría páginas para nombrar a cada uno, pero siempre lo llevaré en mi corazón.

Lilian Mariela Andrade Morales

| | |
|--|----|
| Tabla de contenido | |
| Reporte de la herramienta de verificación | 2 |
| Certificado del director | 3 |
| Autoría de Responsabilidad | 4 |
| Autorización | 5 |
| Dedicatoria | 6 |
| Agradecimiento | 7 |
| Índice de Tablas | 10 |
| Índice de Figuras | 12 |
| Capítulo I | 15 |
| Aspectos Generales | 15 |
| Introducción | 15 |
| Planteamiento del problema | 16 |
| Formulación del problema | 17 |
| Justificación | 17 |
| Importancia | 18 |
| Objetivos | 18 |
| <i>Objetivo general</i> | 18 |
| <i>Objetivo específico</i> | 18 |
| Variables | 19 |
| <i>Variable independiente</i> | 19 |
| <i>Variable Dependiente</i> | 19 |
| Capítulo II | 20 |
| Marco Referencial | 20 |
| Marco Legal | 20 |
| <i>Constitución de la República del Ecuador</i> | 20 |
| <i>Ley Orgánica de Educación Superior (LOES)</i> | 20 |
| <i>Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior</i> | 21 |
| <i>Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado</i> | 22 |
| Marco teórico | 23 |
| <i>Teorías</i> | 23 |
| Estado del Arte | 26 |
| Marco Conceptual | 28 |
| Costo | 28 |

| | |
|--|-----|
| <i>Elementos del costo</i> | 28 |
| <i>Clasificación de los Tipos del Costo</i> | 28 |
| <i>Costo directo</i> | 29 |
| <i>Costos Indirectos</i> | 30 |
| <i>Costo sombra (Costo Agregado)</i> | 30 |
| <i>Programa de Maestría</i> | 30 |
| <i>Administración de costos</i> | 30 |
| Capítulo III | 31 |
| Metodología | 31 |
| Tipos de investigación | 31 |
| <i>Investigación Descriptiva</i> | 32 |
| <i>Investigación Explicativa</i> | 32 |
| <i>Investigación documental</i> | 33 |
| Enfoque de la investigación | 33 |
| <i>Análisis cualitativo</i> | 35 |
| <i>Análisis cuantitativo</i> | 35 |
| Técnicas de investigación | 35 |
| Instrumentos de investigación | 37 |
| <i>Resultados de los instrumentos de investigación</i> | 37 |
| Metodología de costeo por afectación | 48 |
| Capítulo IV | 49 |
| Propuesta | 49 |
| Introducción | 49 |
| Metodología de costeo de ítems con afectación indirecta en programas de posgrados: | 51 |
| <i>Recursos Humanos</i> | 51 |
| <i>Activos Fijos</i> | 51 |
| <i>Servicios básicos</i> | 51 |
| <i>Infraestructura física</i> | 52 |
| <i>Área verde</i> | 53 |
| <i>Suministros</i> | 53 |
| <i>Planteamiento del ejemplo</i> | 54 |
| Capítulo V | 103 |
| Conclusiones y Recomendaciones | 103 |

| | |
|------------------------------|-----|
| Conclusiones | 103 |
| Recomendaciones | 104 |
| Referencias | 105 |

Índice de Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Tipos de investigación | 31 |
| Tabla 2 Personal administrativo del centro de posgrados que gestiona asuntos de la maestría "x" | 55 |
| Tabla 3 Personal administrativo central de la Universidad que gestiona asuntos de la maestría "x" | 57 |
| Tabla 4 Personal administrativo del Departamento de Energía y Mecánica que gestiona asuntos de la maestría "x" | 58 |
| Tabla 5 Personal del laboratorio mecánica de materiales maestría "x" | 59 |
| Tabla 6 Cálculo del costo inmobiliario del Centro de posgrados | 60 |
| Tabla 7 Cálculo del costo inmobiliario del Administrativo central | 62 |
| Tabla 8 Cálculo del costo inmobiliario del Departamento de Energía y Mecánica | 63 |
| Tabla 9 Cálculo del costo inmobiliario del Laboratorio de Mecánica de materiales | 65 |
| Tabla 10 Cálculo del costo energía eléctrica del centro de posgrados | 69 |
| Tabla 11 Cálculo del costo energía eléctrica de la administración central | 70 |
| Tabla 12 Cálculo del costo energía eléctrica del Departamento de Energía y Mecánica | 71 |
| Tabla 13 Cálculo del costo energía eléctrica del laboratorio de mecánica de materiales | 72 |
| Tabla 14 Cálculo del costeo del agua del Centro de Posgrados | 75 |
| Tabla 15 Cálculo del costeo del agua de la administración general | 76 |
| Tabla 16 Cálculo del costeo del agua del Departamento de Energía y mecánica | 78 |
| Tabla 17 Cálculo del costeo del agua del Laboratorio de Mecánica de materiales | 78 |
| Tabla 18 Cálculo del costeo del teléfono centro de posgrados | 79 |
| Tabla 19 Cálculo del costeo del teléfono de la administración central | 79 |
| Tabla 20 Cálculo del costeo del teléfono del Departamento de energía y mecánica | 80 |
| Tabla 21 Cálculo del costeo del teléfono del Laboratorio de Mecánica de Materiales | 80 |
| Tabla 22 Cálculo del costeo del consumo internet del centro de posgrados | 81 |
| Tabla 23 Cálculo del costeo del consumo internet de la administración central | 81 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 24 Cálculo del costeo del consumo internet del Departamento de Energía y Mecánica..... | 81 |
| Tabla 25 Cálculo del costeo del consumo internet del Laboratorio de Mecánica de los Materiales..... | 81 |
| Tabla 26 Cálculo del costeo por mantenimiento de la infraestructura física del centro de posgrados | 82 |
| Tabla 27 Cálculo del costeo por mantenimiento de la infraestructura física de la administración central..... | 83 |
| Tabla 28 Cálculo del costeo por mantenimiento de la infraestructura física del Departamento de Energía y mecánica | 84 |
| Tabla 29 Cálculo del costeo por mantenimiento de la infraestructura física del Laboratorio de Mecánica de materiales | 84 |
| Tabla 30 Cálculo de la utilización de área verde del centro de posgrados | 85 |
| Tabla 31 Cálculo de la utilización de área verde de la administración central .. | 86 |
| Tabla 32 Cálculo de la utilización de área verde del Departamento de Energía y Mecánica | 87 |
| Tabla 33 Cálculo de la utilización de área verde del Laboratorio de mecánica de materiales..... | 88 |
| Tabla 34 Cálculo del costeo de suministros de oficina del centro de posgrados | 89 |
| Tabla 35 Cálculo del costeo de suministros de oficina de la administración central | 90 |
| Tabla 36 Cálculo del costeo de suministros de oficina del Departamento de Energía y mecánica | 91 |
| Tabla 37 Cálculo del costeo de suministros de oficina del Laboratorio de Mecánica de materiales | 92 |
| Tabla 38 Cálculo del costeo de suministros de limpieza del centro de posgrados | 93 |
| Tabla 39 Cálculo del costeo de suministros de limpieza de la administración central | 94 |
| Tabla 40 Cálculo del costeo de suministros de del Departamento de Energía y Mecánica | 95 |
| Tabla 41 Cálculo del costeo de suministros de del Laboratorio de Mecánica de Materiales..... | 96 |
| Tabla 42 Cálculo de los costos indirectos totales de Posgrados..... | 97 |
| Tabla 43 Cálculo de los costos indirectos totales para la administración central | 98 |
| Tabla 44 Cálculo de los costos indirectos totales para el Departamento de Energía y mecánica | 99 |
| Tabla 45 Cálculo de los costos indirectos totales para el Laboratorio de mecánica de materiales | 100 |
| Tabla 46 Detalle del Costo Indirecto Hora estudiante por partida presupuestaria | 101 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 47 Determinación del costo total indirecto con afectación al costo de la maestría | 102 |
| Tabla 48 Porcentaje del C.I de afectación al costo de la maestría | 102 |

Índice de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1 <i>Premisas Básicas de la Teoría General de Sistemas</i> | 24 |
| Figura 2 <i>Básicas de la Teoría de Sistemas</i> | 25 |
| Figura 3 <i>Clasificación de los tipos del Costo</i> | 29 |
| Figura 4 <i>Enfoques de la investigación</i> | 34 |
| Figura 5 <i>Técnicas de investigación</i> | 37 |
| Figura 6 <i>Pregunta N.-1 del cuestionario a coordinadores</i> | 38 |
| Figura 7 <i>Pregunta N.-2 de la encuesta a coordinadores</i> | 39 |
| Figura 8 <i>Pregunta N.-3 de la encuesta a coordinadores</i> | 40 |
| Figura 9 <i>Pregunta N.-4 de la encuesta a coordinadores</i> | 41 |
| Figura 10 <i>Pregunta N.-5 de la encuesta a coordinadores</i> | 41 |
| Figura 11 <i>Pregunta N.-6 de la encuesta a coordinadores</i> | 42 |
| Figura 12 <i>Pregunta N.-6 de la encuesta a coordinadores</i> | 43 |
| Figura 13 <i>Pregunta N.-1 de la encuesta a los jefes de laboratorio</i> | 44 |
| Figura 14 <i>Pregunta N.-2 de la encuesta a los jefes de laboratorio</i> | 44 |
| Figura 15 <i>Pregunta N.-3 de la encuesta a los jefes de laboratorio</i> | 45 |
| Figura 16 <i>Pregunta N.-4 de la encuesta a los jefes de laboratorio</i> | 46 |
| Figura 17 <i>Pregunta N.-5 de la encuesta a los jefes de laboratorio</i> | 46 |
| Figura 18 <i>Pregunta N.-6 de la encuesta a los jefes de laboratorio</i> | 47 |

Resumen

El objetivo del presente trabajo busca diseñar una metodología para la elaboración de costos indirectos para los programas de posgrados (uso de laboratorios e infraestructura específica de programas) los que constituyen una herramienta indispensable para cuantificar los diferentes costos de afectación e incidencia según corresponda, para alcanzar una distribución equitativa de recursos y estructuración presupuestaria objetiva de los programas de posgrados, la determinación específica de los activos y uso de cada uno de los laboratorios de la universidad efectuando proporcionalmente según corresponde los costos administrativos del departamento y de la administración general de los diferentes programas ofertados a través del Centro de Posgrados de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Para la propuesta desarrollada se considera la información extraída de los diferentes funcionarios del centro de posgrados y de los laboratorios, y en base a ello se presenta una nueva metodología por afectación, el desarrollo de la misma se hace a partir de un ejemplo donde permite explicar cómo calcular y gravar al programa de posgrado los costos indirectos. Los resultados del presente trabajo se los visualiza en cada tabla dinámica donde se determina el costo hora estudiante de: Recursos Humanos, Activos, Servicios básicos, Suministros y áreas. Una vez analizado el ejemplo se concluye en forma porcentual que se tiene entre un 10% y 12% de costos indirectos que considerar al momento de presupuestar y financiar el costo final de la maestría.

PALABRAS CLAVE:

- **PROGRAMAS DE POSGRADOS**
- **COSTOS INDIRECTOS**
- **METODOLOGÍA POR AFECTACIÓN**
- **LABORATORIOS**

Abstract

The objective of this work seeks to design a methodology for the elaboration of indirect costs for postgraduate programs (use of laboratories and specific program infrastructure) which constitute an indispensable tool to quantify the different costs of affectation and incidence as appropriate, to achieve an equitable distribution of resources and objective budget structuring of the postgraduate programs, the specific determination of the assets and use of each of the university's laboratories, carrying out proportionally, as appropriate, the administrative costs of the department and the general administration of the different programs offered through the Postgraduate Center of the University of the Armed Forces ESPE. For the developed proposal, the information extracted from the different officials of the postgraduate center and the laboratories is considered, and based on this a new methodology is presented by affectation, the development of it is made from an example where it allows to explain how to calculate and tax the graduate program indirect costs. The results of this work are displayed in each dynamic table where the student hour cost of: Human Resources, Assets, Basic Services, Supplies and areas is determined. Once the example has been analyzed, it is concluded as a percentage that there is between 10% and 12% of indirect costs to consider when budgeting and financing the final cost of the master's degree.

KEYWORDS:

- **POSTGRADUATE PROGRAMS**
- **INDIRECT COSTS**
- **METHODOLOGY BY AFFECTATION**
- **LABORATORIES**

Capítulo I

Aspectos Generales

Introducción

Los estudios de cuarto nivel responden a la necesidad de una formación especializada de profesionales para desarrollar habilidades que le permitirán desarrollarse en todas las áreas que las instituciones y empresa requieren, al respecto en entrevista realizada por el Diario el telégrafo añade: “Las maestrías son de mucha exigencia. Hay dos niveles: Las profesionalizantes que son de actualización y están pensadas para la formación profesional (...) y son en general las maestrías que tienen las universidades ecuatorianas. El otro, son las de investigación que son de alto nivel y que habilitan para estudiar un doctorado (Telegrafo, 2016).

Actualmente, los programas de posgrados son ofertados por varias instituciones de educación superior en las diferentes ramas de las ciencias sociales, ingenierías, etc. Y siendo recursos de autogestión tanto para las universidades públicas como privadas, es necesario conocer el costos en que se incurren tanto para disponer de una infraestructura adecuada tanto física como tecnológica, también es importante los bienes muebles, servicios, ambientes en donde se oferten y desarrollen los programas de posgrados; sin duda esta disponibilidad de infraestructura precisa ser mantenida adecuadamente para ofrecer al maestrante de aulas y laboratorios idóneos a los requeridos según la especialidad del posgrado, de ahí que es importante se conozcan los costos que esto involucra.

Además, de los costos directos que precisan ser recuperados para contratar personal académico, adquirir bienes, materiales, servicios que permiten el normal desarrollo de los programas de posgrado, como manifiesta el director de la Escuela de Negocios de la Universidad de los hemisferios: “Hay metodologías y particularidades en cada programa que no permiten

estandarizar precios. El número de estudiantes y los recursos que requiere cada maestría marcan la diferencia” (Trujillo, 2019).

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación luego del análisis pertinente propone el marco metodológico para valorar el costo hora estudiante de posgrados producto de la valoración de los costos indirectos concernientes al uso de los laboratorios y los costos administrativos de estos de cada departamento según corresponda afecte a cada uno de los programas de posgrados.

La investigación se distribuye en cinco capítulos: el Capítulo I se encuentra el planteamiento del problema, formulación, justificación e importancia del mismo y los objetivos que encaminan la investigación; el Capítulo II contiene la base legal como respaldo además el marco teórico y conceptual; el Capítulo III donde se describe la metodología, el enfoque, tipo de investigación y técnicas de investigación; el Capítulo IV muestra la propuesta a través de una metodología para la elaboración de costos indirectos para los programas de posgrados que garanticen mayor calidad en la educación de cuarto nivel y por último en el Capítulo V se muestran las conclusiones, recomendaciones y bibliografía.

Planteamiento del problema

La no disponibilidad de los costos indirectos de los laboratorios de los diferentes departamentos de la universidad ha limitado que el costo y precio de los programas de posgrados se cuantifiquen con datos y metodología objetiva, pues cada uno de los programas según su especialidad utilizan en el desarrollo de los diferentes módulos, laboratorios, salas de computación, por lo que es necesario conocer la metodología para costear el uso de estos laboratorios y poder retribuir (financiar) la reposición de bienes de larga duración, por ello el análisis e investigación necesaria desarrollada para determinar el método de costeo de los

costos indirectos, es decir los costos económicos compuesto por recurso humano que realiza la gestión , la administración, logística, los recursos físicos que se utilizan, los servicios básicos que permiten brindar y respaldar el desarrollo de los programas de posgrado.

Un sistema de costeo es la herramienta que contribuye a la eficiencia de la administración, es un “conjunto de procedimientos, documentos, controles, registros, reportes e información, el cual permite a una persona conocer el costo unitario de producción o de operación” (Rocha, 2014).

Formulación del problema

El diseño metodológico de los costos indirectos de programas de posgrados permite determinar costos adicionales reales al costo directo de los programas de posgrado.

Justificación

La Universidad Privada del Norte (2010) describe a la acreditación como un proceso voluntario en la cual se somete alguna institución educativa, que tiene como finalidad asegurar la calidad y el mejoramiento continuo de las carreras de la universidad. Es una exigencia en la educación superior, en la cual se evalúa la calidad de lo que se hace en una universidad, para buscar excelencia que la institución ejerce en las profesiones. Así poder certificar mediante un documento de que la institución posee las facultades necesarias para desempeñar su cometido.

Por ello para la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE en cumplimiento a indicadores establecidos por el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior “CACES”, debe cumplir con calidad, ello requiere que los costos y precios de los programas de posgrados sean competitivos, más aun considerando en la actual época global de crisis económica de las familias que afrontan niveles de desempleo y subocupación, afectando aún más los ingresos de las familias, esta situación ha impactado en el desarrollo de los programas de posgrado en las

universidades ecuatorianas, situación que se ha visto totalmente afectada aún más con la presencia de universidades internacionales que ofertan en modalidad on-line, programas de posgrado a precios menores, afectando la calidad académica y los ingresos que por estos programas devengaban las instituciones de educación superior a nivel nacional.

Importancia

Para la universidad es de vital importancia, disponer de una metodología que permita conocer el costo indirecto que debe recuperarse a través de la estructura presupuestaria de cada uno de los programas, esto permitirá definir precios competitivos y tomar decisiones de manera oportuna, mejorando tanto la gestión académica como administrativa de los programas de posgrado.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar una metodología para la elaboración de los costos indirectos de programas de posgrados de la Universidad de las Fuerzas Armadas "ESPE" que permite aplicar en forma equitativa el uso de los recursos.

Objetivo específico

- Recopilar, analizar y organizar datos e información relacionada con el objeto de la investigación.
- Aplicar los instrumentos para valorar costos de: (participación del Centro de posgrados, del nivel administrativo central y utilización laboratorio) para obtener las diferentes categorías de costeo.
- Identificar las variables a ser consideradas en el diseño metodológico de los costos indirectos de programas de posgrado.

- Exponer resultados.

Variables

Variable independiente

- Costo indirecto / hora estudiante para programas de posgrados

Variable Dependiente

- Costos indirectos generales

Capítulo II

Marco Referencial

Marco Legal

Constitución de la República del Ecuador

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir (pág. 27).

Art. 355.- El Estado reconocerá a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los objetivos del régimen de desarrollo y los principios establecidos en la Constitución. Se reconoce a las universidades y escuelas politécnicas el derecho a la autonomía, ejercida y comprendida de manera solidaria y responsable (pág. 167).

Art. 357.- El Estado garantizará el financiamiento de las instituciones públicas de educación superior. Las universidades y escuelas politécnicas públicas podrán crear fuentes complementarias de ingresos para mejorar su capacidad académica (...) La ley regulará los servicios de asesoría técnica, consultoría y aquellos que involucren fuentes alternativas de ingresos para las universidades y escuelas politécnicas, públicas y particulares (pág. 165).

Ley Orgánica de Educación Superior (LOES)

Según lo determinan en la Ley Orgánica de Educación Superior (2010) las autoridades a cargo de la administración de las Instituciones de Educación Superior, al contar con autonomía administrativa, pueden generar fuentes adicionales de recursos y se encuentran en los siguientes artículos:

Art. 28.- Fuentes complementarias de ingresos y exoneraciones tributarias.- Las instituciones de educación superior públicas podrán crear fuentes complementarias de ingresos para mejorar su capacidad académica (...) Los servicios de asesoría técnica, consultoría y otros que constituyan fuentes de ingreso alternativo para las universidades y escuelas politécnicas, públicas o particulares, podrán llevarse a cabo en la medida en que no se opongan a su carácter institucional sin fines de lucro (pág. 16).

Art. 80.- literal "g". - manifiesta que para garantizar un adecuado y permanente financiamiento del Sistema de Educación Superior y la gratuidad, se desarrollará un estudio de costos por carrera/programa académico por estudiante, el cual será actualizado periódicamente.

Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior

Para dar seguimiento a la calidad de la educación superior, el estado entrega potestad al CACES como un organismo técnico, público y autónomo encargado de ejercer la evaluación, acreditación y el aseguramiento de la calidad de las Instituciones de Educación Superior, sus programas y carreras sustentándose dentro de la Ley Orgánica de Educación Superior (2010) donde se pueden destacar los siguientes artículos:

Art. 24.- Distribución de los recursos. - Los recursos destinados anualmente por parte del Estado a favor de las universidades, escuelas politécnicas, se distribuirán con base a criterios de calidad, eficiencia, equidad, justicia y excelencia académica, que entre otros parámetros prevalecerán los siguientes:

- a) Número de estudiantes y costo por carrera y nivel
- b) Número, dedicación, título y experiencia docente en función de las evaluaciones

- c) Clasificación académica y tipología de instituciones, carreras y programas
- d) Eficiencia en docencia e investigación y relación con el desarrollo nacional y regional;
- e) Eficiencia terminal: y,
- d) Eficiencia administrativa.

Art. 93.- Principio de Calidad.- El principio de calidad establece la búsqueda continua, autorreflexiva del mejoramiento, aseguramiento y construcción colectiva de la cultura de la calidad educativa superior con la participación de todos los estamentos de las instituciones de educación superior y el Sistema de Educación Superior, basada en el equilibrio de la docencia, la investigación e innovación y la vinculación con la sociedad, orientadas por la pertinencia, la inclusión, la democratización del acceso y la equidad, la diversidad, la autonomía responsable, la integralidad, la democracia, la producción de conocimiento, el diálogo de saberes, y valores ciudadanos (pág. 39).

Art. 94.- Sistema Interinstitucional de Aseguramiento de la Calidad. - Tiene por objeto garantizar el efectivo cumplimiento del principio de calidad consagrado en la Constitución y en la presente ley, intervendrán como principales actores de este Sistema el Consejo de Educación Superior, el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior y las Instituciones de Educación Superior.

Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado

En lo pertinente a la administración financiera –administración de bienes, las Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado (2014) manifiesta que las instituciones del sector público deben recuperar sus costos de operación.

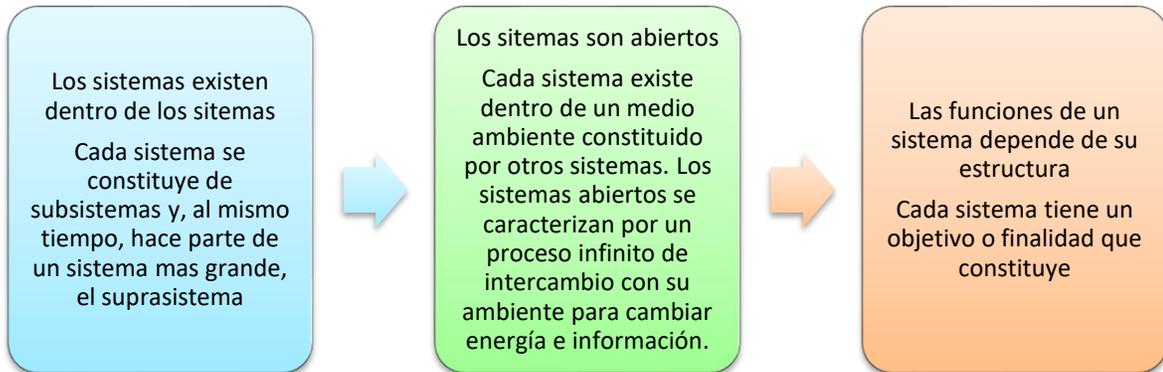
403-01 Determinación y recaudación de los ingresos: Los ingresos públicos según su procedencia pueden ser tributarios y no tributarios, de autogestión, de financiamiento y donaciones de autogestión, son recursos que las entidades y organismos del sector público obtienen por la venta de bienes y servicios, tasas, contribuciones, derechos, arrendamientos, rentas de inversiones, multas y otros (pág. 14).

406-12 Venta de bienes y servicios: Las entidades públicas que vendan regularmente servicios, emitirán su propia reglamentación que asegure la recuperación al menos de sus costos actualizados, el cobro de los importes correspondientes a servicios prestados, la documentación de los movimientos y la facturación según los precios y modalidades de ventas (pág. 36).

Marco teórico

Teorías

Teoría General de Sistemas. La teoría general de sistemas afirma que “el único modo significativo de estudiar la organización es estudiarla como sistema, y el análisis de sistemas trata de la organización como sistema de variables mutuamente dependientes” (*Bertalanffy, 1968, pág. 7*). La teoría de los sistemas se fundamenta en tres primicias básicas que son:

Figura 1*Premisas Básicas de la Teoría General de Sistemas*

Nota. Recuperado de (Pacheco, 2013)

Lo establecido en la Teoría General de Sistemas "TGS", al momento de diseñar la metodología para costear los costos indirectos de programas de posgrado, y en el caso particular de la Universidad de las Fuerzas Armadas "ESPE" se pone en práctica esta teoría que permite analizar los datos e información sobre los procesos de atención en los laboratorios, para este efecto se ha tomado como un estudio de caso con base a datos reales, un ejemplo hipotético del uso de un laboratorio, así como la participación de la gestión y administración del Centro de Posgrados de la Universidad, en razón de que muchos datos requeridos no se encuentran actualizados, se ha planteado un ejemplo basados en datos reales para determinar la metodología objeto del presente estudio. "El análisis de sistemas de negocios incluye: hombres, máquinas, edificios, entrada de materia prima, salida de productos, valores monetarios" (Bertalanffy, 1968, pág. 206).

Teoría General de las Organizaciones. Según Chiavenato (2006) nos dice que la teoría de las organizaciones es un campo del conocimiento humano que se ocupa del estudio de las organizaciones en general. Por su tamaño y por la complejidad de sus operaciones, cuando alcanzan una cierta dimensión, las organizaciones necesitan que las administre un conjunto de personas estratificadas en diversos niveles jerárquicos que se ocupen de asuntos (pág. 2).

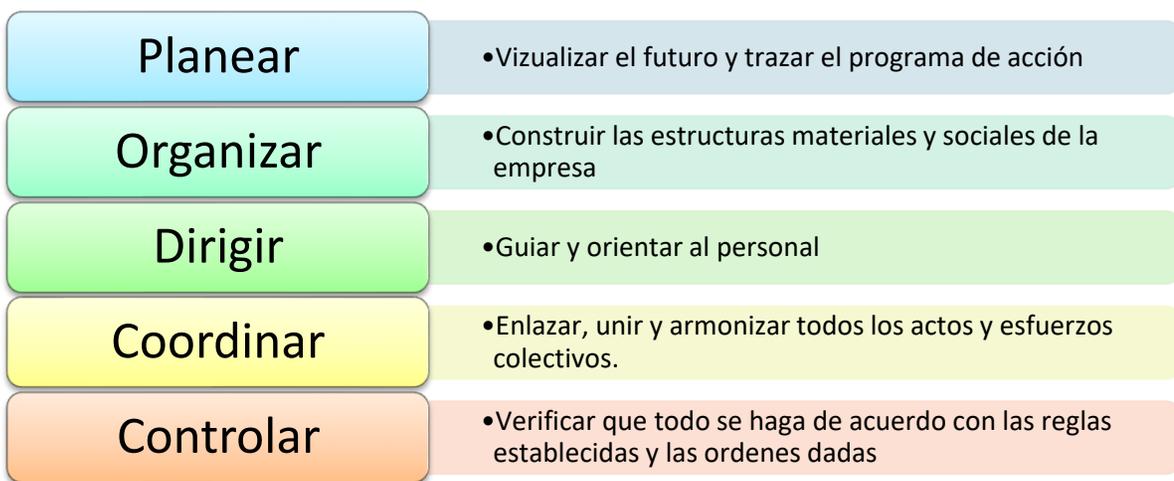
“Todas las actividades dirigidas hacia la prestación de servicios, son planeadas, coordinadas y controladas dentro de las organizaciones. Todas las organizaciones están constituidas por personas y por recursos físicos y materiales, financieros, tecnológicos, etc.” (Alonso, Ocegueda, & Castro, 2006).

Teoría General de la Administración. “Parte de un enfoque sistemático, global y universal de la empresa, lo cual inicia la concepción anatómica y estructural de la organización” (Chiavenato, 2006).

Administrar según Fayol es: planear, organizar, dirigir, coordinar y controlar (*Administracion*, 2014).

Figura 2

Básicas de la Teoría de Sistemas



Como se muestra en la Figura 2 para obtener programas de calidad en la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE” se debe aplicar la Teoría General de Administración que busca la eficiencia y eficacia de las organizaciones junto a una administración coordinada.

Teoría General del Costo. Según Yardin (2002) La Teoría General del Costo debe comprender todas las manifestaciones que presenta la entidad estudiada. Además, debe tener como objetivo la interpretación de la verdadera naturaleza de los hechos económicos vinculados con la generación de los costos, su comportamiento, sus causas y sus efectos.

“Los lineamientos básicos y principios fundamentales de la Teoría General de Costos aportan las bases y los elementos conceptuales a las técnicas de costeo, que permite generar información para evaluar la gestión” (Hipperdinger, 2006).

Todas las instituciones públicas, en este caso las Universidades reciben o producen recursos económicos los mismos que deben ser administrados de forma eficiente para obtener un servicio de calidad.

Estado del Arte

La presente investigación considera que la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE es una institución pública que brinda un servicio final como la educación por ese motivo se realizó una búsqueda de autores e investigadores que realizaron trabajos investigativos referentes a costos aplicados a una institución pública, a universidades o posgrados para de esa manera tener una base y así realizar la metodología que se desarrollara en el presente trabajo y tenemos como ejemplos a: *Propuesta metodológica de un sistema de costos para servicios de hospedaje en universidades de las provincias de Pichincha y Santo Domingo de los Tsáchilas* realizado por Paucar Lizet y Silva Samantha (2019), otra investigación *Elaboración de Costos por Afectación de la Carrera de Ingeniería Comercial del Departamento CEAC de la Universidad de las Fuerzas*

Armadas – ESPE realizado por Ramírez Lizeth (2016) y Elaboración de costos de las carreras del Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE" desarrollado por las señoritas Erika Acosta y Karen Llerena (2020)

Todos estos trabajos investigativos presentan una metodología en común que es de afectación donde se prioriza al costo directo e indirecto.

“Si bien en el caso de las instituciones de educación superior la búsqueda de rentabilidades o retribuciones a los inversionistas no suelen ser las conductas típicas, si es cierto que las entidades de educación superior deben ser eficaces y eficientes y el hecho que sean organizaciones sin fines de lucro no significa que sean con fines de perdida ni que no tengan la obligación de subir el costo de capital de los recursos invertidos” (Rodríguez, Pedraja, Delgado, & Ganga, 2017).

Al ser una institución pública no debe tener fines de lucro pero si bien es cierto al momento de brindar educación de cuarto nivel se debe percibir beneficio económico para cubrir los gastos del programa como el de los costos indirectos que se incurre para realizar el mismos de esta manera se obtiene una utilidad mínima que no sobrepasa del 35% y en el caso de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE la mayoría de ocasiones dicha utilidad se utiliza en el aumento de infraestructura y capacitación para el personal de la institución.

La NIF C-4 en su párrafo 44.5.1 explica que: Los inventarios de prestadores de servicios deben valorizar a sus costos de producción, los cuales consisten principalmente en mano de obra y otros costos del personal directamente involucrado con la prestación del servicio, incluyendo personal de supervisión y gastos indirectos relacionados con el servicio. La mano de obra y otros costos correspondientes al personal de ventas y de administración no deben incluirse en los

inventarios de prestadores de servicios y deben reconocerse como gastos en el periodo en que se incurren (CINIF, 2014, pág. 736).

Con base en lo anterior mencionado es realmente importante definir de forma clara los costos indirectos en los que incurre cada programa de posgrados para de esa manera tener costos reales tanto para el docente que imparte la cátedra como para el estudiante que decide estudiar la misma.

Marco Conceptual

Costo

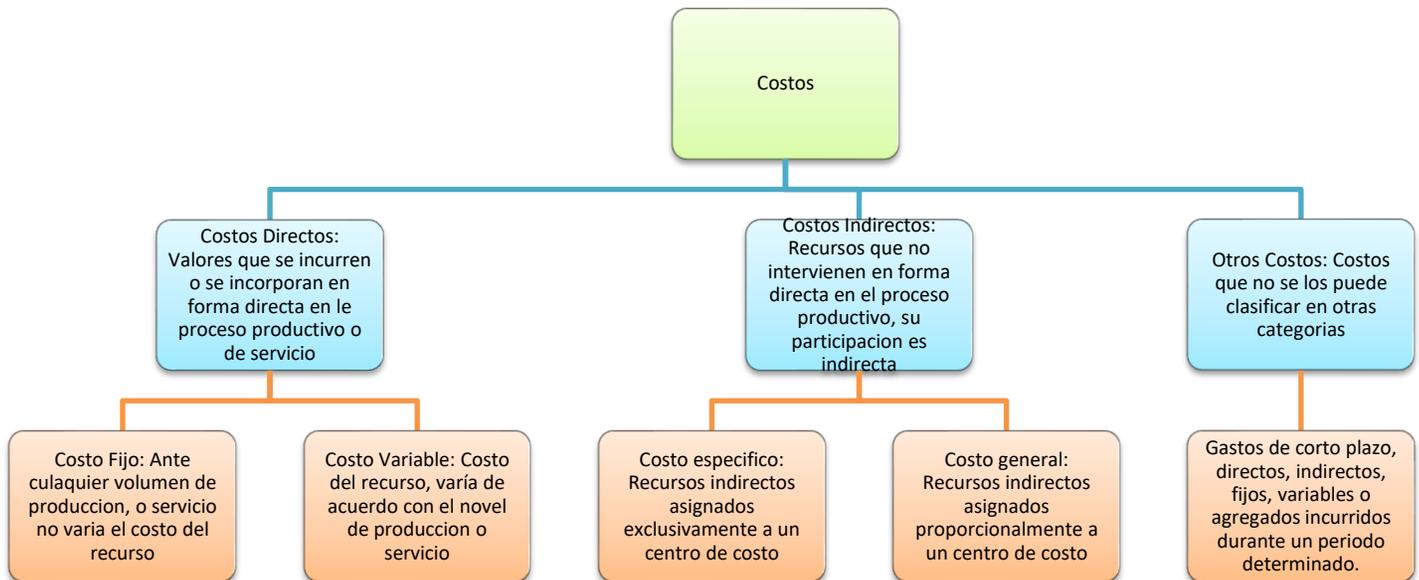
“Es el efectivo o valor de efectivo equivalente sacrificado por los bienes y servicios que se espera que proporcionen un beneficio presente o futuro a la organización” (Hansen & Mowen, 2007, pág. 969).

Elementos del costo

Según el autor Zapata (2007) El costo está constituido por varias partes a las que se denomina elementos. Para la elaboración de productos terminados o la prestación de servicios, se requiere de ciertos componentes del costo, importantes que determinan el costo real del proceso de producción (pág. 11).

Clasificación de los Tipos del Costo

Los costos tienen diferentes clasificaciones a continuación se presenta la clasificación elaborada por la economista (López, 2003) donde se priorizan los costos directos e indirectos.

Figura 3*Clasificación de los tipos del Costo*

Nota. Recuperado de (López, 2003)

Costo directo

Se define a aquel que “se relacionan estrechamente con la actividad, departamento o producto en cuestión” (Ramírez , Garcia, & Pantoja , 2010).

Costos Fijos. Son aquellos que permanecen constantes por un período relativamente corto y dentro de un rango relevante de actividad. Los costos fijos pueden cambiar de precio tarde o temprano debido a otros factores independientes al nivel de producción (pág. 142).

Costos Variables. Son aquellos que varían en forma proporcional al volumen de producción (pág. 144).

Costos Indirectos

“Los costos indirectos de un objeto de costos se relacionan con el objeto de costos en particular, sin embargo, no pueden atribuirse a dicho objeto desde un punto de vista económico” (Horngren, Datar, & Rajan, 2012, pág. 28).

Costo sombra (Costo Agregado)

“Un costo agregado se genera cuando se sobre dimensiona el producto o servicio para las necesidades o expectativas de los clientes; y no está dispuesto a pagar por ello” (López, 2003).

Programa de Maestría

Según el Consejo de Educación Superior (2017) el grado académico que amplía, desarrolla y profundiza el estudio teórico procesual y procedimental de un campo profesional o científico de carácter complejo y multidimensional, organizando el conocimiento con aplicaciones de metodologías disciplinares, multi, inter y transdisciplinarias, conducente al entrenamiento profesional avanzado o a la especialización científica y de investigación”.

Administración de costos

“La administración de costos es una herramienta que consiste en “los enfoques y las actividades de los gerentes para utilizar los recursos con miras a incrementar el valor para los clientes y al logro de los objetivos organizacionales” (Horngren, Datar, & Rajan, 2012, pág. 4).

Se debe considerar que la administración de costos tiene tres objetivos: (a) Proveer información resultante de costos de los artículos manufacturados o de los servicios prestados, (b) Proporcionar información relacionada con la planeación y el control y (c) Presentar la información para una adecuada toma de decisiones gerencial (Cárdenas & Nápoles, 2006).

Capítulo III

Metodología

Tipos de investigación

Tabla 1

Tipos de investigación

| Investigación | Características |
|------------------------|--|
| Histórica | Analiza eventos del pasado y busca relacionarlos con otros del presente |
| Documental | Analiza información escrita sobre el tema objeto de estudio |
| Descriptiva | Reseña, rasgos, casualidades o atributos de la población objeto de estudio |
| Correlacionar | Mide el grado de relación entre variables de la población estudiada |
| Explicativa | Da razones del porqué de los fenómenos |
| Estudio de caso | Analiza una unidad específica de un universo poblacional |
| Seccional | Recoge información del objeto de estudio en oportunidad única |
| Longitudinal | Compara datos obtenidos de diferentes oportunidades o momentos de una misma población, con el propósito de evaluar cambios. |
| Experimental | Analiza el efecto producido por la acción o manipulación de una o más variables independientes sobre una o más variables dependiente |

Nota. Recuperado de (Bernal, 2010)

Los tipos de investigación del presente estudio son:

- Investigación Descriptiva
- Investigación Explicativa
- Investigación Documental

Investigación Descriptiva

La investigación descriptiva pretende medir, y recoger información de manera independiente y conjunta sobre las diferentes variables, como lo define el autor Hernández Sampieri en su libro Metodología de la Investigación VI edición. Los estudios descriptivos pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o variables a las que se refieren (Sampieri, Collado, & Lucio, 2006, pág. 102).

El autor Cesar Bernal, manifiesta sobre la investigación descriptiva que es un nivel básico de investigación, el cual se convierte en base de otros tipos de investigación; además, agrega que la mayoría de tipos de estudios tienen, de una u otra forma, aspectos de carácter descriptivo (Bernal, 2010).

La presente investigación es de tipo descriptivo, una vez determinado las disponibilidades en cuanto a recursos humanos, materiales, tecnológicos y de infraestructura de las universidades, se procedió a cuantificar en diversas matrices cada una de las variables de costeo.

Investigación Explicativa

“La investigación explicativa, es aquella que complementa la investigación descriptiva, pues ayuda a encontrar una explicación de los elementos que se describieron mediante la investigación descriptiva” (Guerra, 2018).

La presente investigación determina la metodología a seguir para calcular los costos indirectos de un programa de posgrados como pueden ser: costos indirectos específicos de la parte administrativa y de laboratorio del departamento donde se origina un programa de posgrado, del costo indirecto genera por la participación de la gestión del centro de posgrados y la participación directiva, administrativa general en el proceso de gestión de un programa de posgrado, estos costos incluidos en la estructura presupuestaria del programa que conlleva la

determinación de todos los costos directos de un programa de posgrado, conformarían la total estructura de costos de una especialidad, maestría o doctorado según corresponda.

Investigación documental

Según los autores Finol y Nava (2001), la investigación documental es un proceso sistemático de búsqueda, selección, lectura, registro, organización, descripción, análisis e interpretación de datos extraídos de fuentes documentales, existentes en torno a un problema, con el fin de encontrar respuestas e interrogantes planteadas en cualquier área del conocimiento humano.

La presente investigación se basó en investigaciones anteriores donde se hizo un análisis y e interpretación de datos con el fin comprender la forma que costearon carreras y procedimientos relacionados con la educación superior, así también para comprender la información y datos que han permitido el desarrollo de la presente metodología, por lo que la técnica utilizada fue la revisión documental.

Enfoque de la investigación

El método científico se entiende como el conjunto de postulados, reglas y normas para el estudio y la solución de los problemas de investigación, institucionalizados por la denominada comunidad científica reconocida. En un sentido más global, el método científico se refiere al conjunto de procedimientos que, valiéndose de los instrumentos o técnicas necesarias, examina y soluciona un problema o conjunto de problemas de investigación (Bernal, 2010).

El enfoque de investigación utilizado en la presente investigación es de tipo mixta, cualquier investigación cuantitativa o cualitativa requiere de rigor científico y ético. La rigurosidad no tiene nada que ver con la rigidez, puesto que el rigor se relaciona con el respeto por los elementos básicos de la investigación, donde se debe tener en cuenta el rigor desde lo epistémico, lo metodológico y lo teórico (Ramirez & Zwerg, 2012).

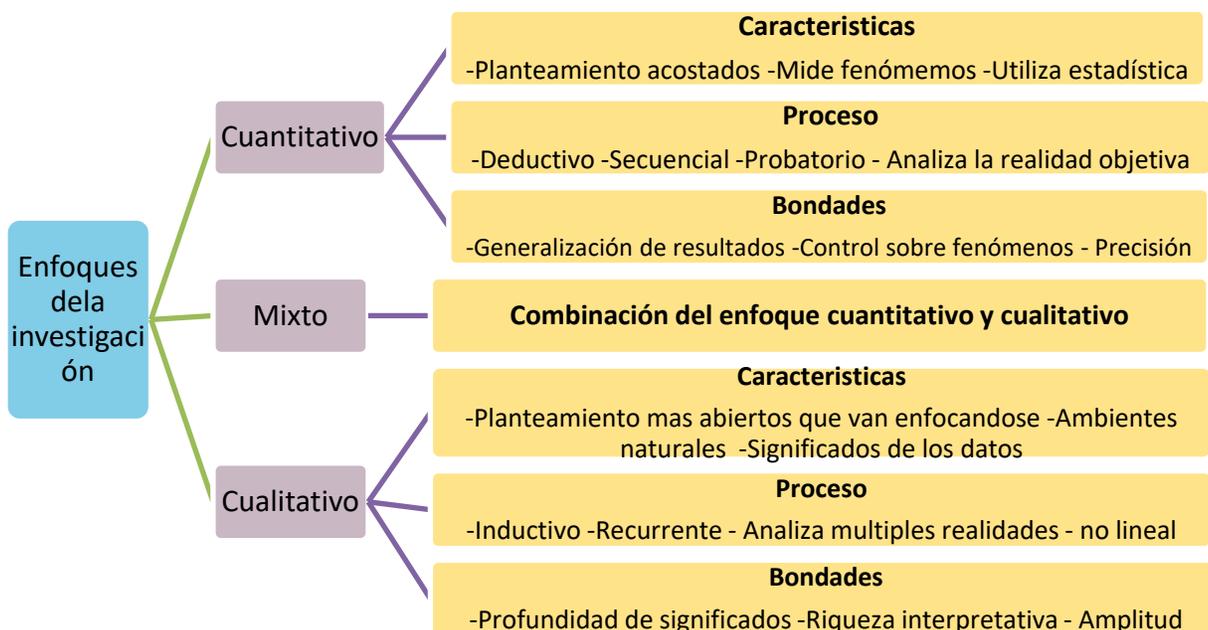
La investigación cuantitativa considera que el conocimiento debe ser objetivo, y que este se genera a partir de un proceso deductivo en el que, a través de la medición numérica y el análisis estadístico inferencial, se prueban hipótesis previamente formuladas. Este enfoque se comúnmente se asocia con prácticas y normas de las ciencias naturales y del positivismo. Este enfoque basa su investigación en casos “tipo”, con la intención de obtener resultados que permitan hacer generalizaciones (Colima, 2020).

El análisis cualitativo, está basado en el pensamiento de autores como Max Weber. Es inductivo, lo que implica que “utiliza la recolección de datos para finar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (Hernández, 2014).

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014) nos muestran en el siguiente gráfico los enfoques y sus definiciones:

Figura 4

Enfoques de la investigación



El enfoque de la presente investigación es mixto: decir el análisis cualitativo y cuantitativo.

Análisis cualitativo

El método cualitativo procedió con la revisión documental en forma transaccional en razón de que se recopilaban datos en un momento único; también con la observación de la infraestructura de laboratorios tanto interna como externa.

Análisis cuantitativo

El método cuantitativo ayudará a sustentar la información recabada en la tabulación de los resultados para determinar el proceso metodológico de los costos indirectos en los que incurren los programas ofertados por el centro de posgrados de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

Técnicas de investigación

Las técnicas utilizadas durante el presente trabajo son *la observación directa, la revisión documental, encuesta y entrevista no estructurada*.

La observación directa es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis.

La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido lograda mediante la observación (Puente, 2020).

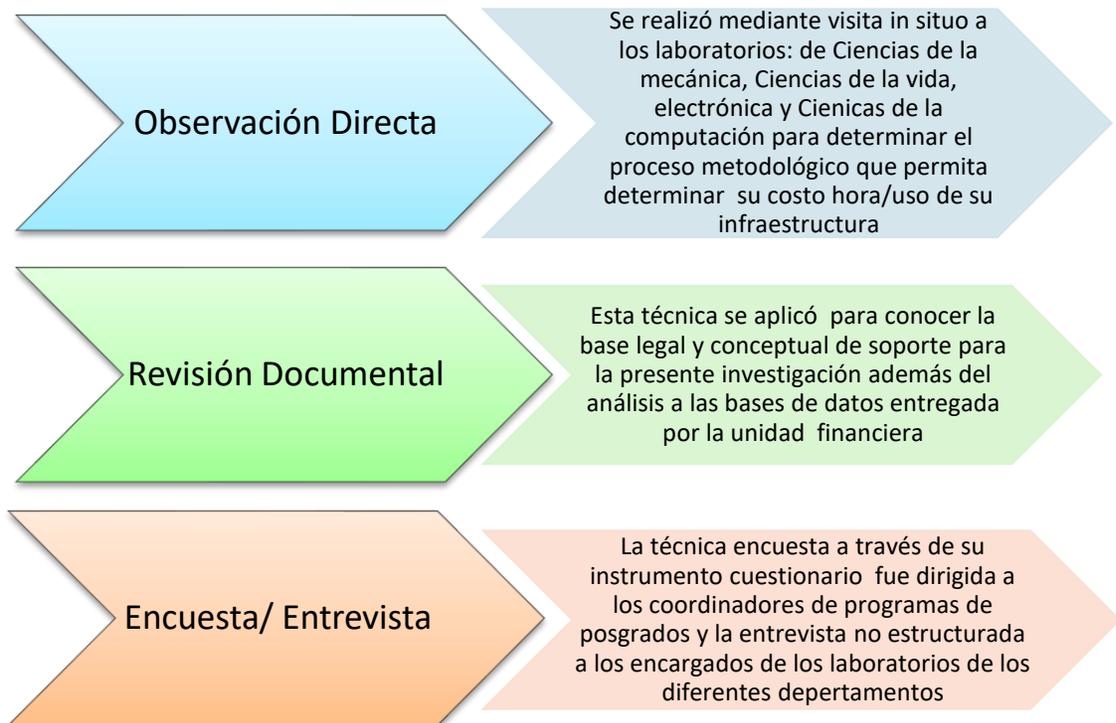
La revisión documental permite identificar las investigaciones elaboradas con anterioridad, las autorías y sus discusiones; delinear el objeto de estudio; construir premisas de partida; consolidar autores para elaborar una base teórica; hacer relaciones entre trabajos; rastrear preguntas y objetivos de investigación; observar las estéticas de los procedimientos (metodologías de abordaje); establecer semejanzas y diferencias entre los trabajos y las ideas

del investigador; categorizar experiencias; distinguir los elementos más abordados con sus esquemas observacionales; y precisar ámbitos no explorados (Valencia, 2010).

La encuesta consiste en un conjunto de preguntas, normalmente de varios tipos, preparado sistemática y cuidadosamente, sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación o evaluación, y que puede ser aplicado en formas variadas, entre las que destacan su administración a grupos o su envío por correo (García, 2003).

Las entrevistas se basan en una guía de temas o preguntas diseñadas previamente por el investigador, no obstante, se tuvo la libertad de formular preguntas no planeadas con el fin de precisar aspectos relevantes que emergen o en su caso para obtener mayor información sobre algún tópico tratado, por lo cual no todas las preguntas son predeterminadas (Hernandez Sampieri, 2014).

Se aplicó las técnicas de investigación de la siguiente manera, como se muestra en la figura 5. Fueron aplicadas de acuerdo al siguiente proceso:

Figura 5*Técnicas de investigación*

Nota. Elaboración propia

Instrumentos de investigación

Los instrumentos utilizados fueron: *Cuestionario y la entrevista no estructurada*. Lo que permitió la correcta recepción, análisis y procesamiento de los datos obtenidos.

Resultados de los instrumentos de investigación

Cuestionario. Se aplicó dos tipos de cuestionario la primera a los coordinadores de los diferentes programas de posgrados y la segunda a los jefes de laboratorios. La cual tiene por objeto obtener información que permita plantear el diseño metodológico para costear el uso de laboratorios en programas de posgrado de la UFA ESPE.

Resultados del cuestionario dirigido a los coordinadores de programas de posgrados. Se analizó la base de datos de los diferentes programas de posgrados y se seleccionó aquellos que se encuentran vigentes y en fase de titulación obteniendo así 32 coordinadores de programas de posgrados a quienes se procedió a realizar la encuesta que a continuación se describe:

Preguntas del cuestionario:

1. Es usted Coordinador (a) de Programa de: Maestría de Investigación, Maestría Profesional o Maestría de Especialidad.

Figura 6

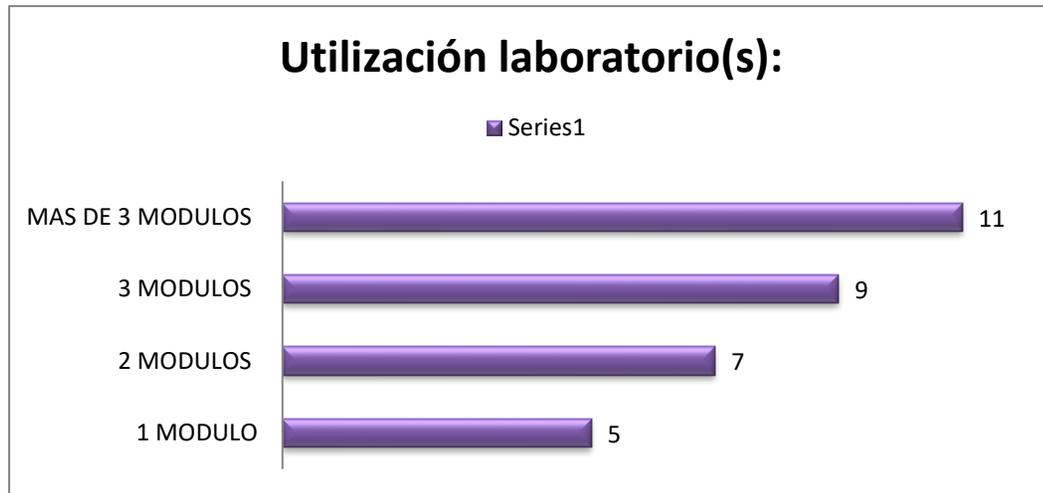
Pregunta N.-1 del cuestionario a coordinadores



De las 32 encuestas realizadas el 72% son de maestría profesional y los 28% restantes son de maestría investigación.

2. Su programa de posgrado utiliza laboratorio:**Figura 7**

Pregunta N.-2 de la encuesta a coordinadores

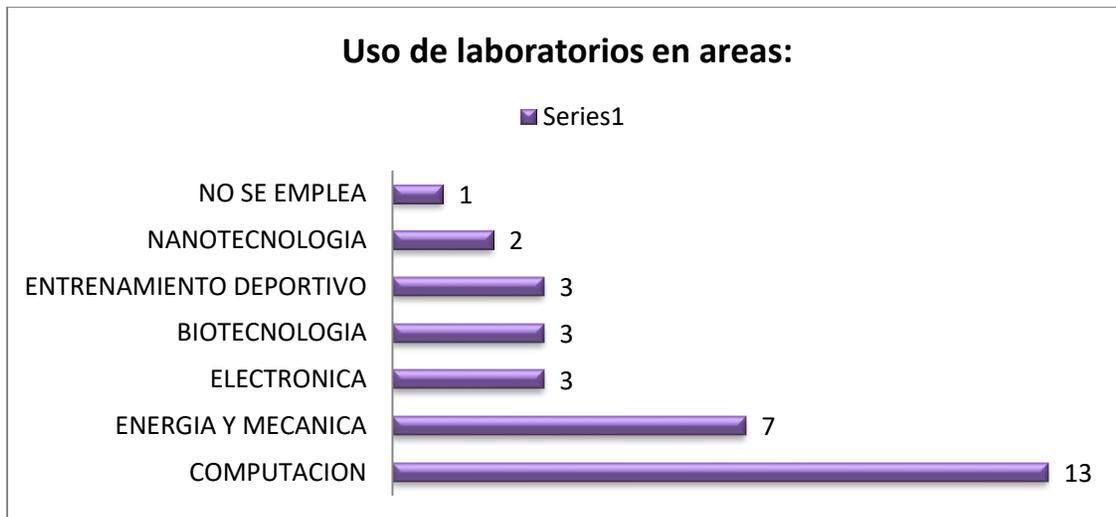


De las 32 encuestas realizadas el 34% afirmó que utiliza el laboratorio en más de 3 módulos, el 28% utiliza en 3 módulos, el 22% utiliza en dos módulos y el 16% restante utiliza el laboratorio en 1 módulo.

3. El laboratorio que utiliza corresponde a las áreas de:

Figura 8

Pregunta N.-3 de la encuesta a coordinadores

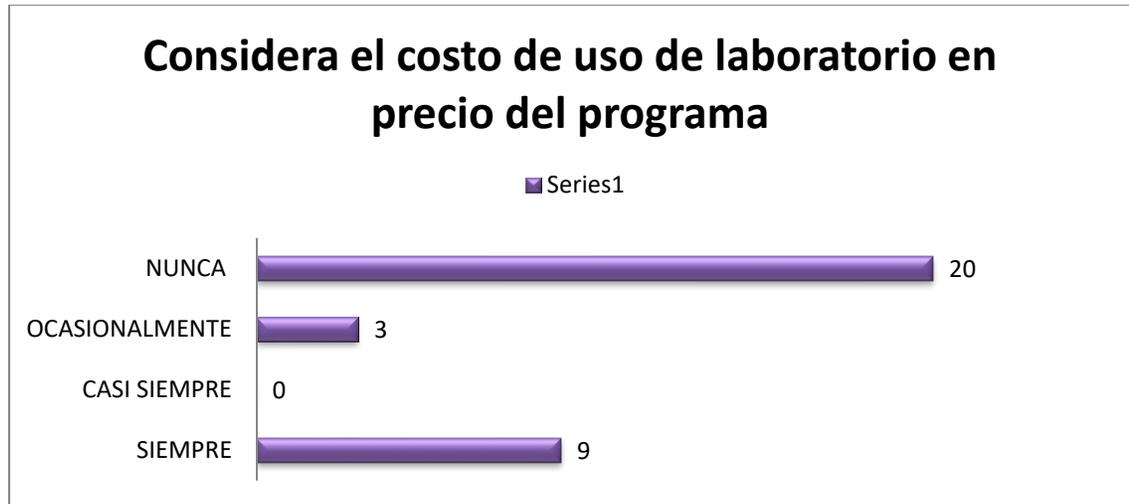


De los 32 encuestados un 41% afirmó que utilizan el laboratorio de computación, el 22% utiliza el laboratorio de energía y mecánica, el 10% utiliza el laboratorio de electrónica, con el 9% de utilización está el laboratorio de biotecnología y entrenamiento deportivo, el 6% afirmó que usa el laboratorio de nanotecnología y otro 3% en el que no se emplea un laboratorio.

4. En el precio de su programa considera el costo del uso del laboratorio

Figura 9

Pregunta N.-4 de la encuesta a coordinadores



De los 32 encuestados el 63% afirmó que nunca considera el costo de uso del laboratorio, el 28% que siempre considera el costo y apenas un 9% lo considera ocasionalmente.

5. En caso de cobrar por el uso del laboratorio, el costo de hora estudiante se encuentra en que rango:

Figura 10

Pregunta N.-5 de la encuesta a coordinadores

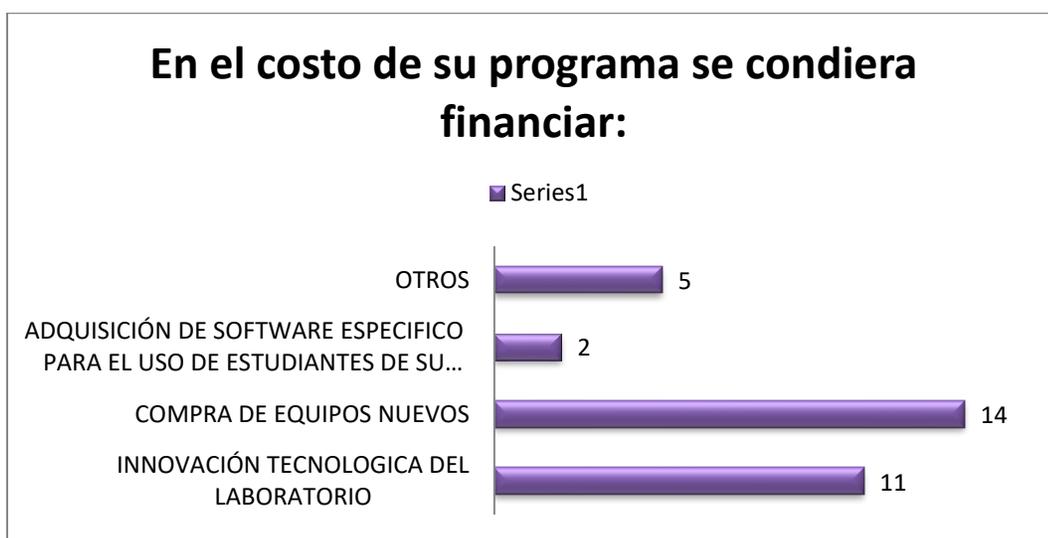


De las 9 respuestas afirmativas de la pregunta anterior que siempre considera el costo del uso del laboratorio el 45% de los coordinadores cobra entre un rango de \$1.01 a \$5, el otro 33% menos de \$1, el 11% entre \$5.01 a \$10 y apenas el 11% cobra mayor a \$10.

6. En los costos de su programa de posgrados considera financiar:

Figura 11

Pregunta N.-6 de la encuesta a coordinadores



De los 32 encuestados el 44% considera financiar la compra de equipos nuevos para el laboratorio, el 34% para la innovación tecnológica del laboratorio, el 16% tiene otros fines y el 6% es financiado para la adquisición de software específico para el uso de estudiantes de su programa.

7. ¿Cuántas horas promedio utiliza el laboratorio con maestrantes durante la promoción?

Figura 12

Pregunta N.-6 de la encuesta a coordinadores



De los 32 encuestados el 44% utiliza más de 40 horas el laboratorio, el 34% menos de 20 horas y el 22% entre 20 y 40 horas.

Resultados del cuestionario realizado a los jefes de laboratorios. Él presente cuestionario se lo realizó a los 10 jefes de los laboratorios que más se utiliza en las maestrías y se obtuvieron los siguientes resultados:

- 1. ¿El laboratorio es compartido para enseñanza/aprendizaje de estudiantes de otras carreras y/o departamentos?**

Figura 13

Pregunta N.-1 de la encuesta a los jefes de laboratorio



De los 10 encuestados el 40% afirmó que siempre el laboratorio es compartido para enseñanza/aprendizaje de estudiantes de otras carreras y/o departamentos, el 30% afirmó que casi siempre, un 20% afirmó que ocasionalmente y un 10% que nunca.

2. ¿El laboratorio es compartido para enseñanza/aprendizaje de estudiantes de otras universidades?

Figura 14

Pregunta N.-2 de la encuesta a los jefes de laboratorio



De los 10 encuestados el 70% afirmó que ocasionalmente el laboratorio es compartido para enseñanza/aprendizaje de otras universidades, un 20% casi siempre y otro 10% afirmó que nunca.

3. ¿Cuál es el horario de atención día del laboratorio?

Figura 15

Pregunta N.-3 de la encuesta a los jefes de laboratorio

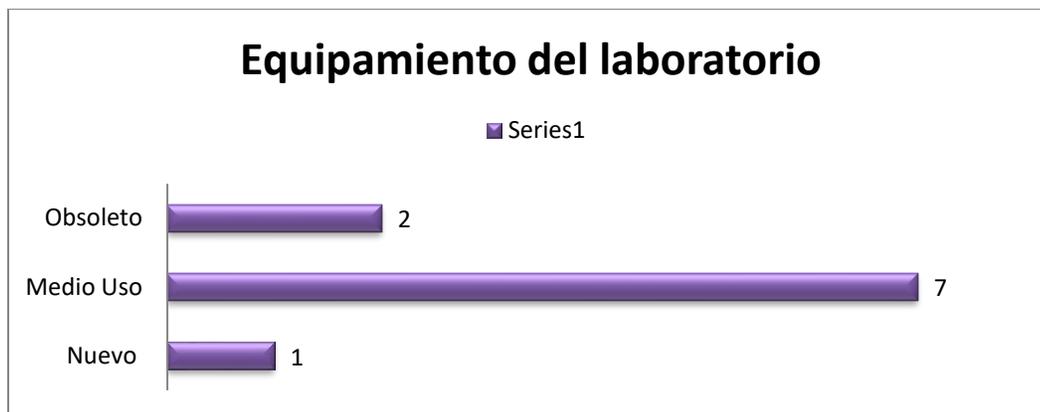


De los 10 encuestados el 90% afirmó que el horario de atención es entre 6 – 8 horas y un 10% que utiliza más de 8 horas.

4. ¿El equipamiento del laboratorio es?

Figura 16

Pregunta N.-4 de la encuesta a los jefes de laboratorio

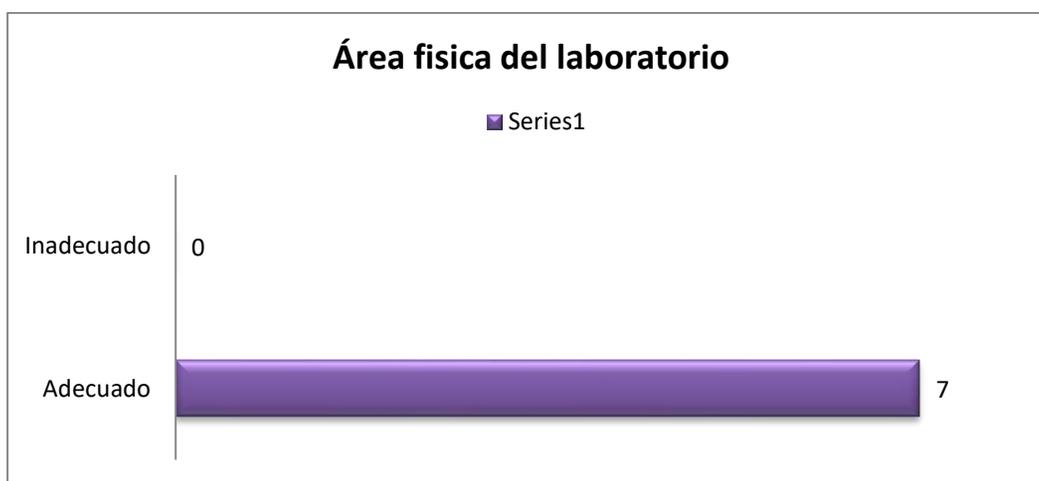


De los 10 encuestados el 70% afirmó que el equipamiento del laboratorio es de medio uso, un 20% es nuevo y un 10% es obsoleto.

5. ¿El área física del laboratorio es?

Figura 17

Pregunta N.-5 de la encuesta a los jefes de laboratorio

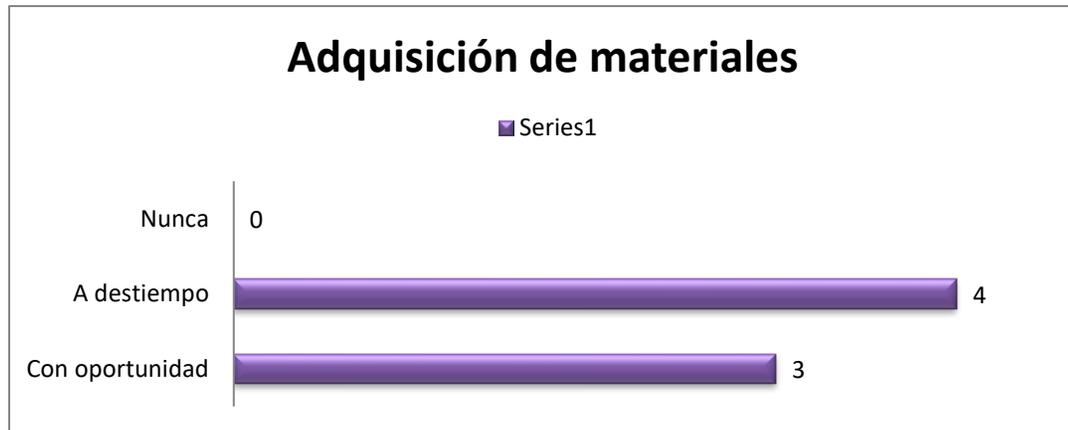


De los 10 encuestados el 100% afirmó que el área física del laboratorio es adecuada.

6. Los materiales que requiere para uso del laboratorio son adquiridos:

Figura 18

Pregunta N.-6 de la encuesta a los jefes de laboratorio



De los 10 encuestados el 60% afirmó que los materiales que requiere para uso del laboratorio son adquiridos a destiempo y el 40% con oportunidad.

Una vez aplicados los instrumentos de recolección, se pudo obtener información acerca de los recursos humanos, activos fijos, servicios básicos, suministros y áreas de los laboratorios utilizados en los programas de posgrados.

Entrevista no estructurada. Se aplicó la presente entrevista de forma verbal tanto a encargados y técnicos de los laboratorios para determinar la eficiencia en los procesos tanto del laboratorio como del departamento.

Resultados de la entrevista no estructurada.

Preguntas Verbales

1. **¿Creé usted que el uso del laboratorio tiene incidencia en el precio de una maestría?**

El total de encuestados respondieron positivamente es decir que dentro del precio de la maestría debería estar incluido el precio del laboratorio.

2. ¿Según su permanencia en el laboratorio ha visto cuanto tiempo está en uso?

La mayoría de encuestados respondió que los laboratorios pasan en un 60% ocupados en el día.

3. ¿Usted cuánto tiempo pasa en el laboratorio?

La mayoría de encuestados respondió que su permanencia en el laboratorio es 6 horas al día.

Metodología de costeo por afectación

La imputación del costo obedece a la perspectiva del centro de costo del cual procede, indicando de esta manera que un costo puede ser indirecto en función del objeto de costo y directo en relación al centro de costos (Amat & Soldevila, 2011).

Los costos directos son asignados de forma inequívoca al objeto de costo, sin embargo, los costos indirectos precisan de criterios de reparto subjetivos para poder ser asignados. Ello como consecuencia de que son consumidos simultáneamente por dos o más objetos de costos (Ramirez L. , 2016).

La propuesta a presentarse más adelante considera la información extraída de los diferentes funcionarios del centro de posgrados y de los laboratorios, los mismos que determinaron que no existe una metodología específica para determinar los costos indirectos para cada programa, y en base a ello se presenta una nueva metodología por afectación como propuesta para el mejoramiento de la infraestructura física como la asignación de forma equitativa y eficiente los recursos a cada programa de posgrados.

Capítulo IV

Propuesta

Introducción

Tanto en instituciones públicas como privadas el costo indirecto generalmente supera a los costos directos de producción o servicios, y puede provocar una sobrevaloración de los costos/precios, en tal razón es importante desarrollar un proceso metodológico que permita determinar los costos indirectos institucionales.

Actualmente los costos indirectos de los programas de posgrados se aplican en forma estimada según los excedentes generados por los programas de cuarto nivel; la presente propuesta metodológica busca determinar con objetividad estos cálculos, además permitirá asignar los costos indirectos de la forma más objetiva posible, considerando precios accesibles sin afectar la calidad académica de los programas de posgrado objeto del presente estudio.

Para realizar la propuesta, se ha realizado una investigación directa in situ en las diferentes instancias para conocer de cerca los procesos y formas de estimación de valores tanto en costos directos como indirectos que se consideran al momento de formular y presentar un programa de posgrado, esto ha permitido realizar un ejemplo práctico para explicar la metodología que debe seguirse.

Esta metodología no solamente permite cuantificar los costos indirectos para los programas de posgrado de la universidad de las Fuerzas Armadas, sino para las instituciones de educación superior en general, que desee calcular con objetividad los costos y precios de sus programas.

A continuación, se presenta el ejemplo práctico metodológico basado en datos e información correspondiente según los diferentes ítems que se requieren en este proceso, como el registro de la disponibilidad de recursos, bienes, etc. en cada uno de los centros y unidades de costero.

Adicionalmente, ha servido como línea de base los estudios relacionados con el presente tema de estudio que han antecedido al presente en años anteriores (2018, 2020), desarrollados a través de proyectos de titulación, y dirigidos por la misma Tutora del presente trabajo como son: Proyecto de titulación denominado " *Elaboración de costos de las carreras del Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE*" desarrollado por las señoritas Erika Acosta y Karen Llerena (2020), así como la tesis desarrollada " *Propuesta metodológica para la planeación financiera presupuestaria de Programas de Posgrados en base a costos*" elaborado por la Ingeniera Estefanía Guerra Alquina (2018).

Información que ha permitido desarrollar en forma sistémica el procedimiento metodológico del proceso de costeo indirecto de programas de posgrado; estos costos han sido consolidados en la estructura presupuestaria considerando los costos directos que el Coordinador de programa presenta al Centro de Posgrados, es decir se consolidan los costos directos que se requieren para garantizar el normal desarrollo del programa y los costos indirectos correspondientes al Centro de Posgrado, Administración General de la Universidad, Administración del Departamento y Administración de Laboratorios.

Siendo fundamental el proceso metodológico, se precisa informar que los datos han sido ajustados en sus valores por asuntos de confidencialidad. Sin embargo, no afecta en absoluto el procedimiento metodológico a describir.

Metodología de costeo de ítems con afectación indirecta en programas de posgrados:

Recursos Humanos

Para calcular el presente ítem se obtuvo información del personal del departamento de Talento Humano tanto para el centro de posgrados, como para el personal administrativo de la Unidad Central, personal administrativo del Departamento de Ciencias de la Mecánica y para uno de los laboratorios “*Mecánica de Materiales*” de la cual se calculan la remuneración promedio mensual tanto total como por hora.

Activos Fijos

El costo de los activos fijos se lo hizo a partir de la información proporcionada por la Unidad de Logística. Se obtuvo el total de bienes por cada dependencia, la vida útil se determinó en base a lo dispuesto por la LORTI, se calculó con base al costo total de los bienes, el valor de mantenimiento en forma total y por hora (esta información corresponde tomar del devengado presupuestario según corresponda al ítem) para el presente caso se presume que este valor asciende a \$1000 el mantenimiento de mobiliario, \$800 para maquinaria y \$600 para equipos de computación respectivamente.

Servicios básicos

Consumo de energía. Con base a la carta de energía eléctrica del año 2020 se determinó el costo kw/hora de consumo y demanda según corresponde y de acuerdo a datos proporcionados en las diferentes dependencias, el costo hora kw es de 0,1450, valor que permitió determinar conforme el número de luminarias de cada dependencia.

Consumo de agua. Para el cálculo de consumo de agua se toma en consideración el número de personas , el horario diario laboral, el indicador de consumo agua promedio día (m3) estipulado por la OMS, Organización Mundial de la Salud , o por el Municipio local según corresponda, en el presente caso la provincia de Pichincha tiene un promedio de consumo por habitante, (237 litros/día) , considerando este promedio se multiplica por el número de horas y costo del m3 de agua para sacar el costo mensual y por hora de agua potable.

Consumo Telefónico. Para el cálculo del consumo teléfono se realizó un promedio de las planillas canceladas por consumo telefónico del año 2020, el valor aproximado de \$ 2.980,00 corresponde a un teléfono directo que funciona como central telefónica del cual se derivan varias líneas-extensiones para las diferentes dependencias de la Universidad (603), por lo tanto para obtener el costo promedio de consumo por extensión; y, se obtuvo el costo hora y se multiplicó por el costo promedio de consumo, obteniendo el costo promedio hora de consumo telefónico (extensión).

Consumo Internet. Sobre el consumo de internet, de igual forma que el ítem anterior se tomó en consideración varias planillas del año 2020 y se procedió hacer un promedio mes obteniendo como resultado \$ 22.228,03, dicho valor se divide para el número total de estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, obteniendo así un costo por estudiante y por hora.

Infraestructura física

Para la determinación de los costos por infraestructura, se analizó los planos de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, y se calculó el costo por m2 conforme la planilla de pago del impuesto predial, determinado en \$25.356.948,86 este valor se divide en forma proporcional para los m2 por dependencia; mientras que para el mantenimiento hora se realiza

tomando en cuenta el valor del devengado según presupuesto anual y se prorratea según corresponde.

Área verde

Para calcular el índice verde urbano se obtuvo información del INEC, donde se describe que el Cantón Rumiñahui refleja un Índice Verde Urbano de 10,16 m por habitante, por lo tanto, según el impuesto predial el avalúo del terreno es de \$31.214.352,86, el número de m² se divide en dos áreas: área no edificada con un total de 391.780.39 m² y área de construcción 97.690.42 m²; para sacar el costo del área verde se dividió el avalúo del terreno para el número de metros del área no edificada. Dando un costo por metro cuadrado de \$79,67. Luego se multiplica este costo por el índice de verde urbano y por el número de personas según el área o dependencia al que corresponde.

El mantenimiento de áreas verdes se ve reflejado en la ejecución del gasto permanente del año 2020 desglosando un valor aproximado de \$8.000,00 el mismo que se divide de forma proporcional de acuerdo al número de estudiantes y según correspondan al centro de posgrados.

Suministros

Suministros de oficina. Para determinar este cálculo se obtuvo de los listados de materiales o suministros de oficina que solicitan las dependencias para uso aproximado en el programa. Se calculó tanto el valor unitario como el valor total, el promedio se dividió para el número de horas mes, obtenido el costo hora de suministros de oficina.

Suministros de limpieza. De igual forma que los suministros de oficina, se procedió al cálculo de los suministros de limpieza, determinando un listado por los auxiliares de servicios varios y los insumos que necesitan para el desarrollo normal de sus actividades.

Planteamiento del ejemplo

A continuación, para describir la metodología de como costear los costos indirectos de los programas de posgrados, se plantea un ejemplo práctico, con datos reales debidamente ajustados por asunto de confidencialidad de la información.

Determinación de los valores de recursos humanos, activos fijos, áreas y suministros

- *Maestría “X”* perteneciente al “Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE”
- Uso de un laboratorio de “Mecánica de materiales”
- Capacidad para 30 estudiantes de cuarto nivel
- Se calculará la participación del costo indirecto específico que constituye el personal administrativo del Dpto. de Ciencias de la Mecánica, el personal administrativo del Centro de Posgrados y la participación directiva y operativa general de la institución.

Procedimiento de costeo de Recursos Humanos. el cálculo se realiza en forma mensual, día y costo por hora, cabe mencionar que el personal labora 8/h día es de decir un total de 160 horas al mes.

Tabla 2

Personal administrativo del centro de posgrados que gestiona asuntos de la maestría "x"

| Cargos | N | Rem. Mes | Total, Rem. Mensual | XIII | XIV | Aporte Patronal (9,15%) | Fondo R. (8.33%) | PROMEDIO MENSUAL | HORAS MES | COSTO HORA PROMEDIO |
|--|---|-------------|---------------------|-----------|-----------|-------------------------|------------------|------------------|-----------|---------------------|
| Director | 1 | \$ 3.000,00 | \$ 3.000,00 | \$ 250,00 | \$ 33,33 | \$ 274,50 | \$ 250,00 | \$ 3.807,83 | 160,00 | \$ 23,80 |
| Docente de apoyo 1 | 1 | \$ 2.500,00 | \$ 2.500,00 | \$ 208,33 | \$ 33,33 | \$ 228,75 | \$ 208,33 | \$ 3.178,75 | 160,00 | \$ 19,87 |
| Docente de apoyo 2 | 1 | \$ 2.500,00 | \$ 2.500,00 | \$ 208,33 | \$ 33,33 | \$ 228,75 | \$ 208,33 | \$ 3.178,75 | 160,00 | \$ 19,87 |
| Docente de apoyo 3 | 1 | \$ 2.500,00 | \$ 2.500,00 | \$ 208,33 | \$ 33,33 | \$ 228,75 | \$ 208,33 | \$ 3.178,75 | 160,00 | \$ 19,87 |
| Asistente de dirección | 1 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | \$ 83,33 | \$ 33,33 | \$ 91,50 | \$ 83,33 | \$ 1.291,50 | 160,00 | \$ 8,07 |
| Secretaria académica | 1 | \$ 1.400,00 | \$ 1.400,00 | \$ 116,67 | \$ 33,33 | \$ 128,10 | \$ 116,67 | \$ 1.794,77 | 160,00 | \$ 11,22 |
| Asistente de Registro | 1 | \$ 901,00 | \$ 901,00 | \$ 75,08 | \$ 33,33 | \$ 82,44 | \$ 75,08 | \$ 1.166,94 | 160,00 | \$ 7,29 |
| Analista de Mercadeo | 1 | \$ 1.200,00 | \$ 1.200,00 | \$ 100,00 | \$ 33,33 | \$ 109,80 | \$ 100,00 | \$ 1.543,13 | 160,00 | \$ 9,64 |
| Analista de Gestión de Posgrados | 4 | \$ 1.200,00 | \$ 4.800,00 | \$ 400,00 | \$ 133,33 | \$ 439,20 | \$ 400,00 | \$ 6.172,53 | 160,00 | \$ 38,58 |
| Asistente de gestión de posgrados | 5 | \$ 900,00 | \$ 4.500,00 | \$ 375,00 | \$ 166,67 | \$ 411,75 | \$ 375,00 | \$ 5.828,42 | 160,00 | \$ 36,43 |

Tabla 3

Personal administrativo central de la Universidad que gestiona asuntos de la maestría "x"

| Cargos | N | Rem. Mes | Total Rem. Mensual | XIII | XIV | Aporte Patronal (9,15%) | Fondo R. (8.33%) | PROMEDIO MENSUAL | HORAS MES | COSTO HORA PROMED IO |
|-------------------------------------|--------|-----------------|--------------------|----------------|--------------|--------------------------|------------------|------------------|------------------------|----------------------|
| Rector | 1 | \$ 4.000,00 | \$ 4.000,00 | \$ 333,33 | \$ 33,33 | \$ 366,00 | \$ 30,50 | \$ 4.763,17 | 160 | \$ 29,77 |
| Secretaria | 1 | \$ 1.000,00 | \$ 1.000,00 | \$ 83,33 | \$ 33,33 | \$ 91,50 | \$ 7,63 | \$ 1.215,79 | 160 | \$ 7,60 |
| Vicerrector | 3 | \$ 4.000,00 | \$ 12.000,00 | \$ 1.000,00 | \$ 100,00 | \$ 1.098,00 | \$ 91,50 | \$ 14.289,50 | 160 | \$ 89,31 |
| Secretaria consejo posgrados | 1 | \$ 1.100,00 | \$ 1.100,00 | \$ 91,67 | \$ 33,33 | \$ 100,65 | \$ 8,39 | \$ 1.334,04 | 160 | \$ 8,34 |
| Abogada | 1 | \$ 1.086,00 | \$ 1.086,00 | \$ 90,50 | \$ 33,33 | \$ 99,37 | \$ 8,28 | \$ 1.317,48 | 160 | \$ 8,23 |
| Talento Humano | 1 | \$ 3.038,00 | \$ 3.038,00 | \$ 253,17 | \$ 33,33 | \$ 277,98 | \$ 23,16 | \$ 3.625,64 | 160 | \$ 22,66 |
| Asistente Talento humano | 1 | \$ 1.200,00 | \$ 1.200,00 | \$ 100,00 | \$ 33,33 | \$ 109,80 | \$ 9,15 | \$ 1.452,28 | 160 | \$ 9,08 |
| Unidad Financiera | 2 | \$ 1.200,00 | \$ 2.400,00 | \$ 200,00 | \$ 66,67 | \$ 219,60 | \$ 18,30 | \$ 2.904,57 | 160 | \$ 18,15 |
| Otros | 3 | \$ 1.200,00 | \$ 3.600,00 | \$ 300,00 | \$ 100,00 | \$ 329,40 | \$ 27,45 | \$ 4.356,85 | 160 | \$ 27,23 |
| Suma | 1 4 | \$ 17.824,00 | \$ 29.424,00 | \$ 2.452,00 | \$ 466,67 | \$ 2.692,30 | \$ 224,36 | \$ 35.259,32 | | \$ 220,37 |
| | | | | | | | | | T.E ESPE Matriz | 8.345 |
| | | | | | | | | | C/H Estudiante | \$ 0,026 |

Tabla 4

Personal administrativo del Departamento de Energía y Mecánica que gestiona asuntos de la maestría "x"

| Cargos | N | Rem. Mes | Total, Rem. Mensual | XIII | XIV | Aporte Patronal (9,15%) | Fondo R. (8.33%) | PROMEDIO MENSUAL | HORAS MES | COSTO HORA PROMEDIO |
|-------------------------------------|---|-------------|---------------------|-----------|-----------|-------------------------|------------------|------------------|-----------------------|---------------------|
| Director del departamento | 1 | \$ 3.000,00 | \$ 3.000,00 | \$ 250,00 | \$ 33,33 | \$ 274,50 | \$ 250,00 | \$ 3.807,83 | 160,00 | \$ 23,80 |
| Asistente ejecutiva | 1 | \$ 1.200,00 | \$ 1.200,00 | \$ 100,00 | \$ 33,33 | \$ 109,80 | \$ 100,00 | \$ 1.543,13 | 160,00 | \$ 9,64 |
| Auxiliar de servicios varios | 1 | \$ 900,00 | \$ 900,00 | \$ 75,00 | \$ 33,33 | \$ 82,35 | \$ 75,00 | \$ 1.165,68 | 160,00 | \$ 7,29 |
| Suma | 3 | \$ 5.100,00 | \$ 5.100,00 | \$ 425,00 | \$ 100,00 | \$ 466,65 | \$ 425,00 | \$ 6.516,65 | | \$ 40,73 |
| | | | | | | | | | C/Hora | \$ 0,25 |
| | | | | | | | | | T.E DECEM | 1.056 |
| | | | | | | | | | C/H Estudiante | \$ 0,039 |

Tabla 5

Personal del laboratorio mecánica de materiales maestría "x"

| Cargos | N.- personas | Rem. Mes | Total, Rem. Mensual | XIII | XIV | Aporte Patronal (9,15%) | FDO RES (0,0833) | PROMEDI O MENSUAL | HORAS MES | COSTO PROM. HORA |
|-------------------------------------|-----------------|-------------|---------------------------|-----------|-----------|-------------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| Encargado de laboratorio | 1 | \$ 3.300,00 | \$ 3.300,00 | \$ 275,00 | \$ 33,33 | \$ 301,95 | \$ 275,00 | \$ 4.185,28 | 160 | \$ 26,16 |
| Técnico de laboratorio | 1 | \$ 1.400,00 | \$ 1.400,00 | \$ 116,67 | \$ 33,33 | \$ 128,10 | \$ 116,67 | \$ 1.794,77 | 160 | \$ 11,22 |
| Auxiliar de Servicios Varios | 1 | \$ 225,00 | \$ 225,00 | \$ 18,75 | \$ 33,33 | \$ 20,59 | \$ 18,75 | \$ 316,42 | 160 | \$ 1,98 |
| Suma | 3 | \$ 4.925,00 | \$ 4.925,00 | \$ 410,42 | \$ 100,00 | \$ 450,64 | \$ 410,42 | \$ 6.296,47 | | \$ 39,35 |
| | | | | | | | | | T.E LABORATORIO | 420 |
| | | | | | | | | | C/H Estudiante | \$ 0,094 |

Procedimiento de costeo de Activos Fijos. Para determinar el cálculo de activos fijos se toma como referencia el listado de bienes y se multiplica por la cantidad, para obtener el costo total de bienes y de ese valor se calcula el mantenimiento hora según el devengado, en forma proporcional de acuerdo al monto de los bienes.

Tabla 6

Cálculo del costo inmobiliario del Centro de posgrados

| DESCRIPCIÓN DEL BIEN | COSTO DEL BIEN | CANTIDAD | COSTO TOTAL DE BIENES | VIDA ÚTIL | MANTENIMIENTO HORA | | |
|----------------------------|----------------|----------|-----------------------|-----------|--------------------|----------------------|---------------------------|
| MOBILIARIO | | | | | | | |
| APARADORES | 200 | 20 | 4000 | 7 | 0,193 | | |
| ARCHIVADORES | 100 | 20 | 2000 | 7 | 0,096 | | |
| ESCRITORIOS | 75,8 | 20 | 1516 | 9 | 0,073 | | |
| MESAS 1M | 34,89 | 4 | 139,56 | 9 | 0,007 | | |
| MESAS 2M | 140 | 2 | 280 | 9 | 0,014 | | |
| SILLAS | 35,37 | 20 | 707,4 | 9 | 0,034 | | |
| SILLAS 4 RUEDAS | 36 | 8 | 288 | 9 | 0,014 | | |
| SILLAS GIRATORIAS | 19,19 | 20 | 383,8 | 10 | 0,019 | | |
| SILLONES | 48,85 | 8 | 390,8 | 10 | 0,019 | | |
| VITRINAS | 218,5 | 5 | 1092,5 | 10 | 0,053 | <i>T.E Posgrados</i> | <i>C/H M.I Estudiante</i> |
| <i>Suman</i> | 908,6 | | 10798,06 | 89 | 0,521 | 400 | 0,001 |
| MAQUINARIA Y EQUIPO | | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DEL BIEN | COSTO DEL BIEN | CANTIDAD | COSTO TOTAL DE BIENES | VIDA ÚTIL | MANTENIMIENTO HORA | | |

| | | | | | | | |
|--------------------|-------------|---|-------------|-----------|--------------|----------------------|----------------------------|
| COPIADORAS | 2375 | 1 | 2375 | 8 | 0,200 | | |
| PROYECTORES | 455 | 3 | 1365 | 10 | 0,115 | | |
| T.V plasma | 600 | 2 | 1200 | 10 | 0,101 | <i>T.E Posgrados</i> | <i>C/H M.MQ Estudiante</i> |
| Suman | 3430 | | 4940 | 28 | 0,417 | 400 | 0,001 |

EQUIPOS, SISTEMAS Y PAQUETES INFORMÁTICOS

| DESCRIPCIÓN DEL BIEN | COSTO DEL BIEN | CANTIDAD | COSTO TOTAL DE BIENES | VIDA ÚTIL | MANTENIMIENTO HORA | | |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------|------------------------------|------------------|---------------------------|----------------------|----------------------------|
| CPU S | 701 | 20 | 14020 | 3 | 0,167 | | |
| IMPRESORAS | 450 | 2 | 900 | 3 | 0,011 | | |
| MONITORES | 189 | 20 | 3780 | 3 | 0,045 | | |
| LAPTOPS | 1320 | 4 | 5280 | 3 | 0,063 | | |
| SOFTWARE | 2300 | 1 | 2300 | 3 | 0,027 | <i>T.E Posgrados</i> | <i>C/H M.EQ Estudiante</i> |
| Suman | 4960 | | 26280 | 15 | 0,313 | 400 | 0,001 |

Tabla 7

Cálculo del costo inmobiliario del Administrativo central

| DESCRIPCIÓN DEL BIEN | COSTO DEL BIEN | CANTIDAD | COSTO TOTAL DE BIENES | VIDA ÚTIL | MANTENIMIENTO HORA | | |
|--|----------------|----------|-----------------------|-----------|--------------------|------------------------|---------------------------|
| BUTACAS | 19 | 20 | 380,00 | 10 | 0,019 | | |
| ARCHIVADORES | 85,5 | 30 | 2.565,00 | 10 | 0,130 | | |
| ARMARIOS | 142,5 | 20 | 2.850,00 | 10 | 0,144 | | |
| ESCRITORIOS | 75,8 | 35 | 2.653,00 | 10 | 0,134 | | |
| VITRINAS | 120 | 12 | 1.440,00 | 10 | 0,073 | | |
| SILLAS 4 RUEDAS | 11,52 | 35 | 403,20 | 10 | 0,020 | <i>T.E ESPE Matriz</i> | <i>C/H M.I Estudiante</i> |
| SUMAN | 454,32 | | 10.291,20 | | 0,52 | 8.345 | 0,0001 |
| MAQUINARIA Y EQUIPO | | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DEL BIEN | COSTO DEL BIEN | CANTIDAD | COSTO TOTAL DE BIENES | VIDA ÚTIL | MANTENIMIENTO HORA | | |
| COPIADORAS | 890 | 5 | 4450 | 10 | 0,118 | | |
| T.V PLASMA | 1084 | 10 | 10840 | 10 | 0,287 | | |
| PROYECTORES | 91,52 | 5 | 457,6 | 10 | 0,012 | <i>T.E ESPE Matriz</i> | <i>C/H M.I Estudiante</i> |
| SUMAN | 2065,52 | | 15747,6 | | 0,42 | 8.345 | 0,00005 |
| EQUIPOS, SISTEMAS Y PAQUETES INFORMÁTICOS | | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DEL BIEN | COSTO DEL BIEN | CANTIDAD | COSTO TOTAL DE BIENES | VIDA ÚTIL | MANTENIMIENTO HORA | | |
| CPU S | 701 | 35 | 24.535,00 | 3 | 0,107 | | |
| IMPRESORAS | 450 | 35 | 15.750,00 | 3 | 0,068 | | |
| MONITORES | 189 | 35 | 6.615,00 | 3 | 0,029 | | |
| LAPTOPS | 1320 | 12 | 15.840,00 | 3 | 0,069 | | |
| SOFTWARE | 2300 | 4 | 9.200,00 | 3 | 0,040 | <i>T.E ESPE Matriz</i> | <i>C/H M.I Estudiante</i> |
| SUMAN | 4960 | | 71.940,00 | | 2,19 | 8.345 | 0,0003 |

Tabla 8

Cálculo del costo inmobiliario del Departamento de Energía y Mecánica

| DESCRIPCIÓN DEL BIEN | COSTO DEL BIEN | CANTIDAD | COSTO TOTAL DE BIENES | VIDA ÚTIL | MANTENIMIENTO HORA | |
|----------------------------|----------------|----------|-----------------------|-----------|----------------------|---------------------------|
| MOBILIARIO | | | | | | |
| SILLAS PLÁSTICAS | 19 | 4 | 76,00 | 10 | 0,047 | |
| MESAS | 83,13 | 2 | 166,26 | 10 | 0,103 | |
| ARCHIVADORES | 85,5 | 2 | 171,00 | 10 | 0,106 | |
| ARMARIOS | 142,5 | 1 | 142,50 | 10 | 0,088 | |
| ESCRITORIOS | 75,8 | 2 | 151,60 | 10 | 0,094 | |
| CARTELERA-INFORMATIVO | 68,99 | 1 | 68,99 | 10 | 0,043 | |
| EXTINTOR | 44 | 1 | 44,00 | 10 | 0,027 | |
| SILLAS 4 RUEDAS | 11,52 | 2 | 23,04 | 10 | 0,014 | <i>T.E DECEM</i> |
| SUMAN | 530,44 | | 843,39 | | | <i>C/H M.I Estudiante</i> |
| | | | | | 0,5208 | 0,0005 |
| | | | | | 1.056 | |
| MAQUINARIA Y EQUIPO | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DEL BIEN | COSTO DEL BIEN | CANTIDAD | COSTO TOTAL DE BIENES | VIDA ÚTIL | MANTENIMIENTO X HORA | |
| TELEVISOR | 890 | 1 | 890 | 10 | 0,321 | |
| PROYECTOR | 91,52 | 1 | 91,52 | 10 | 0,033 | |

| ASPIRADORA | 175 | 1 | 175 | 10 | 0,063 | <i>T.E DECEM</i> | <i>C/H M.I</i> <i>Estudiante</i> |
|--|---------------------------|----------|-----------------------|-----------|----------------------|------------------|-------------------------------------|
| SUMAN | 1156,5 2 | | 1156,52 | | 0,4167 | 1.056 | 0,0004 |
| EQUIPOS, SISTEMAS Y PAQUETES INFORMÁTICOS | | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DEL BIEN | COSTO DEL BIEN | CANTIDAD | COSTO TOTAL DE BIENES | VIDA ÚTIL | MANTENIMIENTO X HORA | | |
| SOFTWARE | 700 | 1 | 700,00 | 3 | 0,062 | | |
| COMPUTADOR DE ESCRITORIO | 893,76 | 2 | 1.787,52 | 3 | 0,158 | | |
| LAPTOP HP | 1050 | 1 | 1.050,00 | 3 | 0,093 | <i>T.E DECEM</i> | <i>C/H M.I</i> <i>Estudiante</i> |
| SUMAN | 2643,7 6 | | 3.537,52 | | 0,3125 | 1.056 | 0,0003 |

Tabla 9

Cálculo del costo inmobiliario del Laboratorio de Mecánica de materiales

| DESCRIPCIÓN DEL BIEN | COSTO DEL BIEN | CANTIDAD | COSTO TOTAL DE BIENES | VIDA ÚTIL | MANTENIMIENTO HORA | |
|--|----------------|----------|-----------------------|-----------|--------------------|--|
| MOBILIARIO | | | | | | |
| Archivador | 145,6 | 1 | 145,60 | 10 | 0,020 | |
| Estaciones | 176,74 | 1 | 176,74 | 10 | 0,024 | |
| Muebles de oficina/ archivador /mixto | 145,6 | 1 | 145,60 | 10 | 0,020 | |
| Muebles de oficina/ estación de trabajo /mixto | 176,74 | 1 | 176,74 | 10 | 0,024 | |
| Armario | 142,5 | 1 | 142,50 | 10 | 0,019 | |
| Casillero | 122,14 | 1 | 122,14 | 10 | 0,017 | |
| Escritorio 1 | 23,75 | 2 | 47,50 | 10 | 0,006 | |
| Escritorio 2 | 190 | 2 | 380,00 | 10 | 0,052 | |
| Estante 1 | 55,47 | 2 | 110,94 | 10 | 0,015 | |
| Estante 2 | 187,63 | 2 | 375,26 | 10 | 0,051 | |
| Móvil | 186,6 | 1 | 186,60 | 10 | 0,025 | |
| Giratorio | 59,17 | 2 | 118,34 | 10 | 0,016 | |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------|----|---------|-----|-------|-----------------|--------------------------|
| Vitrina 1 | 354,36 | 2 | 708,72 | 10 | 0,097 | | |
| Vitrina 2 | 86,16 | 2 | 172,32 | 10 | 0,024 | | |
| Silla Fija | 40,47 | 2 | 80,94 | 10 | 0,011 | | |
| Formica | 28 | 8 | 224,00 | 10 | 0,031 | | |
| Tablero 4 PTAS | 28 | 4 | 112,00 | 10 | 0,015 | | |
| Papelera | 13,19 | 1 | 13,19 | 10 | 0,002 | | |
| Esp.ast. Cor 4 ptas | 18 | 14 | 252,00 | 10 | 0,034 | | |
| Velador | 24,3 | 1 | 24,30 | 10 | 0,003 | | |
| Tab. Madera 1 serv. 4 PTAS METAL | 28 | 2 | 56,00 | 10 | 0,008 | | |
| Botiquín de pared | 40 | 1 | 40,00 | 10 | 0,005 | <i>T.E</i> | <i>C/H M.I</i> |
| SUMAN | 2272,4 2 | | 3811,43 | 220 | 0,521 | <i>LAB. 420</i> | <i>Estudiante 0,0012</i> |

MAQUINARIA Y EQUIPO

| DESCRIPCIÓN DEL BIEN | COSTO DEL BIEN | CANTIDAD | COSTO TOTAL DE BIENES | VIDA ÚTIL | MANTENIMIENTO HORA |
|---|----------------|----------|-----------------------|-----------|--------------------|
| Extrusora prototipo para reciclado PET | 2095 | 1 | 2095 | 10 | 0,004 |
| De ensayos Universales (6 elementos) CAP 5.6 T | 3981,2 5 | 1 | 3981,25 | 10 | 0,008 |
| Máquina ensayos Universales 10 toneladas | 4176,2 5 | 1 | 4176,25 | 10 | 0,008 |
| Máquina para ensayos desgaste en metales (5 elem) | 1397,5 | 1 | 1397,5 | 10 | 0,003 |
| Máquina para ensayos de resortes helicoidales | 2535 | 1 | 2535 | 10 | 0,005 |
| Máquina de tracción horizontal de 200kg | 3250 | 1 | 3250 | 10 | 0,006 |

| | | | | | |
|---|--------|---|--------|----|-------|
| Máquina para pruebas de Torsión (9 elementos) | 3250 | 3 | 9750 | 10 | 0,019 |
| Deflexión asimétrica en cantiliver | 1527,5 | 2 | 3055 | 10 | 0,006 |
| Péndulo de impacto | 942,5 | 1 | 942,5 | 10 | 0,002 |
| Para ensayos de compresión | 74,75 | 1 | 74,75 | 10 | 0,000 |
| Vibro foro de baja frecuencia | 74,75 | 1 | 74,75 | 10 | 0,000 |
| Experimento de diafragma (2 elementos) 1 manual | 1722,5 | 1 | 1722,5 | 10 | 0,003 |
| Balanza (incluye 5 pesas) | 285,68 | 1 | 285,68 | 10 | 0,001 |
| Incluye manguera distribuidora de fluidos | 357,74 | 1 | 357,74 | 10 | 0,001 |
| Esmeril de banco | 32,58 | 1 | 32,58 | 10 | 0,000 |
| Calibrador de torquí metros | 4800 | 1 | 4800 | 10 | 0,009 |
| Calibrador pie de rey | 9,16 | 3 | 27,48 | 10 | 0,000 |
| Calibrador digital pie de rey | 19,5 | 5 | 97,5 | 10 | 0,000 |
| Calibrador digital pie de rey con software | 390 | 1 | 390 | 10 | 0,001 |
| Calibrador pie de rey 15 cm (mitutoyo) | 122,36 | 2 | 244,72 | 10 | 0,000 |
| Calibrador digital pie de rey 8" de 0 a 20 cm | 99,79 | 1 | 99,79 | 10 | 0,000 |
| 14 elementos 1 manual de uso | 640,25 | 1 | 640,25 | 10 | 0,001 |
| Medidor de dureza shore | 2005 | 1 | 2005 | 10 | 0,004 |
| Extensómetro | 113,75 | 3 | 341,25 | 10 | 0,001 |
| Maquina para pruebas de tensión | 205,1 | 1 | 205,1 | 10 | 0,000 |
| Probador de columnas (33 elementos) 1 manual puertas 14 y 15 | 601,25 | 1 | 601,25 | 10 | 0,001 |
| Equipo digital medidor de Strain Gages | 6527,4 | 1 | 6527,4 | 10 | 0,012 |
| Equipo digital medidor de Strain Gages Portátil | 3746,7 | 1 | 3746,7 | 10 | 0,007 |
| Medidor de deformaciones unitarias | 825,5 | 2 | 1651 | 10 | 0,003 |
| Rango 0-10 mm APRE.001 | 27,87 | 3 | 83,61 | 10 | 0,000 |
| Reloj y soporte magnético para reloj comparador | 145 | 4 | 580 | 10 | 0,001 |
| Soldadora 110-220 v | 673,75 | 1 | 673,75 | 10 | 0,001 |
| Equipo de ultrasonido para medición de espesores | 2525,4 | 1 | 2525,4 | 10 | 0,005 |

| | | | | | | | |
|---|-----------------------|-----------------|------------------------------|------------------|---------------------------|-----------------|--------------------------|
| Máquina de ensayo universal con sistema dinámico servo hidráulico axial, incluye 8 accesorios | 155680 | 1 | 155680 | 10 | 0,298 | | |
| Termo higrómetro digital | 65 | 1 | 65 | 10 | 0,000 | | |
| Estampadora de (0 al 9) | 20 | 1 | 20 | 10 | 0,000 | | |
| Extintor | 24 | 2 | 48 | 10 | 0,000 | | |
| Lavador de ojos y ducha combinada | 1620,53 | 1 | 1620,53 | 10 | 0,003 | | |
| Lector de señales de celdas de carga | 1097 | 1 | 1097 | 10 | 0,002 | | |
| Extintor polvo de 20 lbs | 44 | 2 | 88 | 10 | 0,000 | <i>T.E</i> | <i>C/H M.I</i> |
| SUMAN | 20773 | | 217589,23 | | 0,417 | LAB. 420 | Estudiante 0,0010 |
| | 1,31 | | | | | | |
| EQUIPOS, SISTEMAS Y PAQUETES INFORMÁTICOS | | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DEL BIEN | COSTO DEL BIEN | CANTIDAD | COSTO TOTAL DE BIENES | VIDA ÚTIL | MANTENIMIENTO HORA | | |
| Interl atx core 2 duo 2.13 GHZ 160 GB | 544 | 6 | 3.264,00 | 3 | 0,044 | | |
| Core 2 Quad 2.66 ghz 4 gb ram 250 GB HDD DVD-RW | 698 | 6 | 4.188,00 | 3 | 0,057 | | |
| Flatco LCD 75 HZ 17 Pulg | 215 | 2 | 430,00 | 3 | 0,006 | | |
| Monitor LCD 19' | 152 | 1 | 152,00 | 3 | 0,002 | | |
| Teléfono IP | 234,74 | 1 | 234,74 | 3 | 0,003 | | |
| Monitor 14 pulgadas | 198 | 7 | 1.386,00 | 3 | 0,019 | | |
| Intel core 2 duo 3 ghz 250 gb HDD 4GB RAM | 603 | 9 | 5.427,00 | 3 | 0,073 | | |
| CORE 2 QUAD 2.66 GHZ 4GB RAM 250 GB HDD DVD-RW | 698 | 6 | 4.188,00 | 3 | 0,057 | | |
| CORE 2 QUAD 2.66 GHZ 4GB RAM 250 GB HDD DVD-RW | 698 | 3 | 2.094,00 | 3 | 0,028 | | |
| Monitor LCD 18.5" | 195 | 8 | 1.560,00 | 3 | 0,021 | | |
| Monitor LCD 19" | 152 | 1 | 152,00 | 3 | 0,002 | | |
| Regulador de voltaje | 13 | 6 | 78,00 | 3 | 0,001 | <i>T.E</i> | <i>C/H M.I</i> |
| SUMAN | 4400,74 | | 23.153,74 | | 2,19 | LAB. 420 | Estudiante 0,0007 |

Procedimiento de Energía Eléctrica. Para determinar el cálculo de la energía eléctrica se obtiene previo el conteo in situ de las luminarias y equipamiento electrónico, se determina los kw de consumo/demanda, el costo kw y se multiplica para luego ser dividido de acuerdo al número de horas.

Tabla 10

Cálculo del costo energía eléctrica del centro de posgrados

| CÁLCULO ENERGÍA ÁREA ADMINISTRATIVA POSGRADOS | | | | |
|--|---------------------------|-----------|-----------------------|----------------------------|
| ÁREAS | Nro. de luminarias | KW | costo Kw | COSTO/ HORA ENERGÍA |
| Dirección | 8 | 0,06 | 0,15 | 0,072 |
| Subdirección | 8 | 0,06 | 0,15 | 0,072 |
| Asistente de dirección | 4 | 0,06 | 0,15 | 0,036 |
| Sala de reuniones | 4 | 0,06 | 0,15 | 0,036 |
| Archivo | 4 | 0,06 | 0,15 | 0,036 |
| Secretaría Académica | 6 | 0,06 | 0,15 | 0,054 |
| Oficina Administrativa 3 | 8 | 0,06 | 0,15 | 0,072 |
| Archivo Posgrados | 6 | 0,06 | 0,15 | 0,054 |
| Sala de lectura | 6 | 0,06 | 0,15 | 0,054 |
| Hall de posgrados | 24 | 0,06 | 0,15 | 0,216 |
| Auditorio | 12 | 0,06 | 0,15 | 0,108 |
| Baños de mujeres | 8 | 0,06 | 0,15 | 0,072 |
| Baños de hombres | 8 | 0,06 | 0,15 | 0,072 |
| Ascensor | 2 | 0,06 | 0,15 | 0,018 |
| Suma | 108 | | | 0,97 |
| | | | T.E Posgrados | 400 |
| | | | C/H Estudiante | 0,002 |

Tabla 11

Cálculo del costo energía eléctrica de la administración central

| CÁLCULO ENERGÍA ÁREA ADMINISTRACIÓN CENTRAL | | | | | |
|---|--------------------|-----|----------|---------------------|--|
| ÁREAS | Nro. de luminarias | KW | costo Kw | COSTO/ HORA ENERGÍA | |
| Rectorado | 10 | 0,0 | 0,15 | 0,09 | |
| | | 6 | | | |
| Sala de reuniones | 6 | 0,0 | 0,15 | 0,054 | |
| | | 6 | | | |
| Vicerrectorado General | 10 | 0,0 | 0,15 | 0,09 | |
| | | 6 | | | |
| Sala de reuniones | 6 | 0,0 | 0,15 | 0,054 | |
| | | 6 | | | |
| Vicerrectorado Investigación | 10 | 0,0 | 0,15 | 0,09 | |
| | | 6 | | | |
| Oficina Representantes de Maestrías | 8 | 0,0 | 0,15 | 0,072 | |
| | | 6 | | | |
| Oficina Abogado | 8 | 0,0 | 0,15 | 0,072 | |
| | | 6 | | | |
| Vicerrector Administrativo | 8 | 0,0 | 0,15 | 0,072 | |
| | | 6 | | | |
| UAR | 24 | 0,0 | 0,15 | 0,216 | |
| | | 6 | | | |
| Administración Central | 10 | 0,0 | 0,15 | 0,09 | |
| | | 6 | | | |
| Sala de reuniones | 10 | 0,0 | 0,15 | 0,09 | |
| | | 6 | | | |
| Contaduría | 8 | 0,0 | 0,15 | 0,072 | |
| | | 6 | | | |
| Analista de Presupuesto | 8 | 0,0 | 0,15 | 0,072 | |
| | | 6 | | | |
| Analista de Contabilidad | 8 | 0,0 | 0,15 | 0,072 | |
| | | 6 | | | |
| Tesorería | 8 | 0,0 | 0,15 | 0,072 | |
| | | 6 | | | |
| Unidad Logística | 8 | 0,0 | 0,15 | 0,072 | |
| | | 6 | | | |
| Compas Públicas | 8 | 0,0 | 0,15 | 0,072 | |
| | | 6 | | | |
| Sala de Reuniones | 12 | 0,0 | 0,15 | 0,108 | |
| | | 6 | | | |
| Hall | 36 | 0,0 | 0,15 | 0,324 | |
| | | 6 | | | |
| Auditorio | 12 | 0,0 | 0,15 | 0,108 | |
| | | 6 | | | |
| Baños de mujeres | 8 | 0,0 | 0,15 | 0,072 | |
| | | 6 | | | |

| | | | | |
|------------------|------------|------|-----------------------|---------------|
| Baños de hombres | 8 | 0,06 | 0,15 | 0,072 |
| Ascensor | 2 | 0,06 | 0,15 | 0,018 |
| TOTAL | 236 | | 2,12 | |
| | | | T.E ESPE | 8345 |
| | | | Matriz | |
| | | | C/H Estudiante | 0,0003 |

Tabla 12

Cálculo del costo energía eléctrica del Departamento de Energía y Mecánica

| CÁLCULO ENERGÍA ÁREA DECEM | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------|-----------|-----------------------|----------------------------|
| ÁREAS | Nro. de luminarias | KW | costo Kw | COSTO/ HORA ENERGÍA |
| Oficina Director | 8 | 0,06 | 0,15 | 0,07 |
| Oficina asistente | 6 | 0,06 | 0,15 | 0,05 |
| Hall | 12 | 0,06 | 0,15 | 0,11 |
| TOTAL | 26 | | | 0,23 |
| | | | T.E ESPE DECEM | 1056 |
| | | | C/H Estudiante | 0,0002 |

Tabla 13

Cálculo del costo energía eléctrica del laboratorio de mecánica de materiales

| CÁLCULO ENERGÍA LABORATORIO | | | | | | |
|--|--|-----------------|--------------------------|---------------|------------------|---------------|
| Bien | | CONSUMO KW/H | HORAS PRENDIDO MES | COSTO KW/H | COSTO MENSUAL | COSTO HORA |
| EQUIPOS DE LABORATORIO; CIENCIA; OBSERVACIÓN Y COMPROBACIÓN/EQUIPO DE ENERGÍA Y MECÁNICA | | 1,10 | 2,00 | 0,15 | 0,33 | 0,002 |
| EQUIPOS DE LABORATORIO; CIENCIA; OBSERVACIÓN Y COMPROBACIÓN/EQUIPO DE ENERGÍA Y MECÁNICA | | 4,80 | 20,00 | 0,15 | 14,41 | 0,090 |
| EQUIPOS DE LABORATORIO; CIENCIA; OBSERVACIÓN Y COMPROBACIÓN/EQUIPO DE ENERGÍA Y MECÁNICA | | 0,01 | 60,00 | 0,15 | 0,05 | 0,000 |
| EQUIPOS DE LABORATORIO; CIENCIA; OBSERVACIÓN Y COMPROBACIÓN/EQUIPO DE ENERGÍA Y MECÁNICA | | 1,10 | 1,00 | 0,15 | 0,17 | 0,001 |
| EQUIPOS DE LABORATORIO; CIENCIA; OBSERVACIÓN Y COMPROBACIÓN/EQUIPO DE ENERGÍA Y MECÁNICA | | 0,00 | 12,00 | 0,15 | 0,00 | 0,000 |
| EQUIPOS DE LABORATORIO; CIENCIA; OBSERVACIÓN Y COMPROBACIÓN/EQUIPO DE ENERGÍA Y MECÁNICA | | 3,00 | 12,00 | 0,15 | 5,40 | 0,034 |
| EQUIPOS DE LABORATORIO; CIENCIA; OBSERVACIÓN Y COMPROBACIÓN/EQUIPO DE ENERGÍA Y MECÁNICA | | 1,10 | 12,00 | 0,15 | 1,98 | 0,012 |
| EQUIPOS DE LABORATORIO; CIENCIA; OBSERVACIÓN Y COMPROBACIÓN/EQUIPO DE ENERGÍA Y MECÁNICA | | 1,10 | 12,00 | 0,15 | 1,98 | 0,012 |
| EQUIPOS DE LABORATORIO; CIENCIA; OBSERVACIÓN Y COMPROBACIÓN/EQUIPO DE ENERGÍA Y MECÁNICA | | 0,01 | 24,00 | 0,15 | 0,04 | 0,000 |

| | | | | | |
|--|-------|--------|------|-------|-------|
| MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA CONSTRUCCIÓN; INDUSTRIA Y MINERÍA/PRENSAS/PRESA HIDRÁULICA | 0,18 | 30,00 | 0,15 | 0,81 | 0,005 |
| EQUIPOS DE LABORATORIO; CIENCIA; OBSERVACIÓN Y COMPROBACIÓN/UNIDAD DE BOMBA DE ENSAYO | 0,17 | 2,00 | 0,15 | 0,05 | 0,000 |
| MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA CONSTRUCCIÓN; INDUSTRIA Y MINERÍA/ESMERIL DE BANCO | 0,88 | 15,00 | 0,15 | 1,98 | 0,012 |
| EQUIPOS DE LABORATORIO; CIENCIA; OBSERVACIÓN Y COMPROBACIÓN/DEFORMÍMETRO | 1,32 | 30,00 | 0,15 | 5,94 | 0,037 |
| EQUIPOS DE LABORATORIO; CIENCIA; OBSERVACIÓN Y COMPROBACIÓN/DEFORMÍMETRO | 0,01 | 20,00 | 0,15 | 0,04 | 0,000 |
| EQUIPOS DE LABORATORIO; CIENCIA; OBSERVACIÓN Y COMPROBACIÓN/DEFORMÍMETRO | 0,01 | 12,00 | 0,15 | 0,02 | 0,000 |
| EQUIPOS DE LABORATORIO; CIENCIA; OBSERVACIÓN Y COMPROBACIÓN/DEFORMÍMETRO | 0,01 | 12,00 | 0,15 | 0,02 | 0,000 |
| EQUIPOS DE LABORATORIO; CIENCIA; OBSERVACIÓN Y COMPROBACIÓN/DEFORMÍMETRO | 0,01 | 5,00 | 0,15 | 0,01 | 0,000 |
| MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA CONSTRUCCIÓN; INDUSTRIA Y MINERÍA/SOLDADORA | 5,00 | 2,00 | 0,15 | 1,50 | 0,009 |
| EQUIPOS DE LABORATORIO; CIENCIA; OBSERVACIÓN Y COMPROBACIÓN/EQUIPO DE ENERGÍA Y MECÁNICA | 18,50 | 20,00 | 0,15 | 55,50 | 0,347 |
| EQUIPOS DE OFICINA Y ADMINISTRACIÓN/LECTOR DE PROXIMIDAD | 0,01 | 2,00 | 0,15 | 0,00 | 0,000 |
| EQUIPO ELECTRÓNICO/CPU | 0,48 | 48,00 | 0,15 | 3,46 | 0,022 |
| EQUIPO ELECTRÓNICO/CPU | 0,48 | 160,00 | 0,15 | 11,52 | 0,072 |
| EQUIPO ELECTRÓNICO/MONITOR | 0,18 | 48,00 | 0,15 | 1,30 | 0,008 |

| | | | | | |
|--|------|----------|------|--------------------|--------------|
| EQUIPO ELECTRÓNICO/MONITOR | 0,18 | 48,00 | 0,15 | 1,30 | 0,008 |
| (ELECTRÓNICO)EQUIPOS DE PRENSA; RADIO Y TELEVISIÓN/TELEVISOR | 0,18 | 160,00 | 0,15 | 4,32 | 0,027 |
| EQUIPO ELECTRÓNICO/CPU | 0,48 | 48,00 | 0,15 | 3,46 | 0,022 |
| EQUIPO ELECTRÓNICO/CPU | 0,48 | 48,00 | 0,15 | 3,46 | 0,022 |
| EQUIPO ELECTRÓNICO/CPU | 0,48 | 48,00 | 0,15 | 3,46 | 0,022 |
| EQUIPO ELECTRÓNICO/MONITOR | 0,18 | 48,00 | 0,15 | 1,30 | 0,008 |
| EQUIPO ELECTRÓNICO/MONITOR | 0,18 | 48,00 | 0,15 | 1,30 | 0,008 |
| (equipo)BIENES SUJETOS A CONTROL/REGULADOR DE VOLTAJE | 1,80 | 160,00 | 0,15 | 43,20 | 0,270 |
| EQUIPO ELECTRÓNICO/MONITOR | 0,18 | 48,00 | 0,15 | 1,30 | 0,008 |
| BIENES SUJETOS A CONTROL/AMOLADORA | 2,20 | 2,00 | 0,15 | 0,66 | 0,004 |
| BIENES SUJETOS A CONTROL/TALADRO DE MANO | 0,60 | 2,00 | 0,15 | 0,18 | 0,001 |
| BIENES SUJETOS A CONTROL/AMOLADORA | 2,20 | 10,00 | 0,15 | 3,30 | 0,021 |
| BIENES SUJETOS A CONTROL/ASPIRADORA | 0,11 | 4,00 | 0,15 | 0,07 | 0,000 |
| BIENES SUJETOS A CONTROL/BALANZA | 0,12 | 6,00 | 0,15 | 0,11 | 0,001 |
| MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA CONSTRUCCIÓN; INDUSTRIA Y MINERÍA/APARATO LABORATORIO SUELOS LABORATORIO | 0,12 | 2,00 | 0,15 | 0,04 | 0,000 |
| | | | | 2,88 | |
| | 0,12 | 160,00 | 0,15 | | 0,018 |
| TOTAL | | 1.403,00 | | 176,7957474 | 1,105 |
| | | | | T.E | 420 |
| | | | | LABORATORIO | |
| | | | | C/H | 0,013 |
| | | | | Estudiante | |

Procedimiento del Costeo del Agua. Para determinar el cálculo del agua se considera el número promedio m3 establecido por la Organización mundial (OMS).

Tabla 14

Cálculo del costeo del agua del Centro de Posgrados

| CARGOS | Nro. | LITROS AL DIA | M3 AL DÍA | COSTO M3 | COSTO HORA |
|--|------|------------------|-----------------|----------|---------------|
| Director | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Docente de apoyo 1 | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Docente de apoyo 2 | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Docente de apoyo 3 | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Asistente de dirección | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Secretaria académica | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Asistente de Registro | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Analista de Mercadeo | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Analista de Gestión de Posgrados | 4 | 237 | 0,948 | 0,72 | 0,0853 |
| Asistente de Gestión de posgrados | 5 | 237 | 1,185 | 0,72 | 0,1067 |
| Analista de Planificación de Posgrados | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Auxiliar de Servicio | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Total, C/H | | | | | 0,41 |
| T.E Posgrados | | | | | 400 |
| C/H Estudiante | | | | | 0,001 |

Tabla 15

Cálculo del costeo del agua de la administración general

| CARGOS | Nro. | LITROS AL DIA | M3 AL DÍA | COSTO M3 | COSTO HORA |
|--|------|------------------|--------------|----------|------------|
| Rector | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Secretaria | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Vicerrector | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Secretaria | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Vicerrector Académico General | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Vicerrector Investigación | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Representante de Maestría Quito | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Representante de Maestría Latacunga | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Abogada | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Vicerrector Investigación | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Asistente | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Vicerrector Administrativo | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Asistente | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Director Unidad de Talento Humano | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Abogado | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Especialista Talento Humano | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Analista de Talento Humano | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Asistentes ejecutivas | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Directora Unidad Financiera | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Secretaria | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |

| | | | | | |
|--------------------------------------|---|-----|-------|------|---------------|
| Contadora General | 1 | | 0,237 | 0,72 | |
| | | 237 | | | 0,0213 |
| Especialista de Presupuesto | 1 | | 0,237 | 0,72 | |
| | | 237 | | | 0,0213 |
| Analista de Presupuesto | 1 | | 0,237 | 0,72 | |
| | | 237 | | | 0,0213 |
| Analista de Contabilidad | 3 | | 0,711 | 0,72 | |
| | | 237 | | | 0,0640 |
| Tesorero | 1 | | 0,237 | 0,72 | |
| | | 237 | | | 0,0213 |
| Director Unidad Logística | 1 | | 0,237 | 0,72 | |
| | | 237 | | | 0,0213 |
| Secretaria | 1 | | 0,237 | 0,72 | |
| | | 237 | | | 0,0213 |
| Asistente de Compras Publicas | 3 | | 0,711 | 0,72 | |
| | | 237 | | | 0,0640 |
| Director Planificación | 1 | | 0,237 | 0,72 | |
| | | 237 | | | 0,0213 |
| Asistente | 1 | | 0,237 | 0,72 | |
| | | 237 | | | 0,0213 |
| Analista | 1 | | 0,237 | 0,72 | |
| | | 237 | | | 0,0213 |
| Total, C/H | | | | | 0,75 |
| T.E ESPE Matriz | | | | | 8345 |
| C/H Estudiante | | | | | 0,0001 |

Tabla 16

Cálculo del costeo del agua del Departamento de Energía y mecánica

| CARGOS | Nro. Personas | LITROS AL DIA | M3 AL DÍA | COSTO M3 | COSTO HORA |
|------------------------------|------------------|------------------|--------------|----------|---------------|
| Director del departamento | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Asistente ejecutiva | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Auxiliar de servicios varios | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Total C/H | | | | | 0,06 |
| T.E ESPE DECEM | | | | | 1056 |
| C/H Estudiante | | | | | 0,0001 |

Tabla 17

Cálculo del costeo del agua del Laboratorio de Mecánica de materiales

| CARGOS | Nro. Personas | LITROS AL DIA | M3 AL DÍA | COSTO M3 | COSTO HORA |
|------------------------------|------------------|------------------|--------------|----------|---------------|
| Encargado de laboratorio | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Técnico de laboratorio | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Auxiliar de Servicios Varios | 1 | 237 | 0,237 | 0,72 | 0,0213 |
| Total C/H | | | | | 0,06 |
| T.E LABORATORIO | | | | | 420 |
| C/H Estudiante | | | | | 0,0002 |

Procedimiento del Costeo del Consumo telefónico. El cálculo del consumo telefónico se obtiene de un promedio de las últimas cartas pagadas en el año 2020 y en base a ello se determina el número de terminales de la Universidad y cuantas corresponde a cada dependencia.

Tabla 18

Cálculo del costeo del teléfono centro de posgrados

| Costo de telefonía mes Posgrados | |
|---|--------------|
| Valor de la planilla ESPE promedio al mes | 2.980 |
| Número de extensiones en la Universidad | 603 |
| Número de extensiones de Posgrados | 8 |
| Costo por extensión | 5 |
| Costo consumo teléfono extensiones mes | 40 |
| Horas | 160 |
| Costo consumo teléfono por hora | 0,247 |
| <i>T.E Posgrados</i> | 400,000 |
| <i>C/H Estudiante</i> | 0,001 |

Tabla 19

Cálculo del costeo del teléfono de la administración central

| Costo de telefonía mes Administración Central | |
|--|---------------|
| Valor de la planilla ESPE promedio Mes | 2.980 |
| Número de extensiones en la Universidad | 603 |
| Número de extensiones de Administración Central | 12 |
| Costo por extensión | 5 |
| Costo consumo teléfono extensiones mes | 59,30 |
| Línea directa | 2 |
| Costo de la Línea Directa | 60 |
| Total consumo telefonía Administración Central | 119 |
| Horas | 160 |
| Costo consumo teléfono por hora Administración Central | 0,746 |
| <i>T.E ESPE Matriz</i> | 8345 |
| <i>C/H Estudiante</i> | 0,0001 |

Tabla 20

Cálculo del costeo del teléfono del Departamento de energía y mecánica

| Costo de telefonía mes DECEM | |
|---|----------------|
| Valor de la planilla ESPE promedio Mes | 2.980 |
| Número de extensiones en la Universidad | 603 |
| Número de extensiones de DECEM | 1 |
| Costo por extensión | 5 |
| Costo consumo teléfono extensiones mes | 5 |
| Horas | 160 |
| Costo consumo teléfono por hora | 0,031 |
| <i>T.E DECEM</i> | 1056 |
| <i>C/H Estudiante</i> | 0,00003 |

Tabla 21

Cálculo del costeo del teléfono del Laboratorio de Mecánica de Materiales

| Costo de telefonía mes | |
|---|---------------|
| Valor de la planilla ESPE promedio Mes | 2.980 |
| Número de extensiones en la Universidad | 603 |
| Número de extensiones DECEM | 1 |
| Costo por extensión | 5 |
| Costo consumo teléfono extensiones mes | 5 |
| Horas | 160 |
| Costo consumo teléfono por hora | 0,031 |
| Número estudiantes | 420 |
| costo hora estudiante | 0,0001 |

Procedimiento del Costeo del Consumo de internet

Tabla 22

Cálculo del costeo del consumo internet del centro de posgrados

| Costo de telefonía mes Posgrados | |
|---|--------------|
| Costo promedio mensual | 22228,03 |
| Costo/Hora estudiante | 138,93 |
| C/H estudiante | 0,017 |

Tabla 23

Cálculo del costeo del consumo internet de la administración central

| Costo de telefonía mes Administración central | |
|--|---------------|
| Costo promedio mensual | 22228,03 |
| Horas | 160 |
| Costo/ hora estudiante | 138,93 |
| T.E ESPE Matriz | 8.345 |
| C/H Estudiante | 0,0166 |

Tabla 24

Cálculo del costeo del consumo internet del Departamento de Energía y Mecánica

| Costo de telefonía mes DECEM | |
|-------------------------------------|--------------|
| Costo promedio mensual | 22228,03 |
| Costo/ hora estudiante | 0,017 |

Tabla 25

Cálculo del costeo del consumo internet del Laboratorio de Mecánica de los Materiales

| Costo de telefonía mes Laboratorio | |
|---|---------------|
| Costo promedio mensual | 22228,03 |
| Costo/ hora estudiante | 0,0166 |

Procedimiento del Costeo por mantenimiento de la infraestructura física. Para la

Tabla 26

Cálculo del costeo por mantenimiento de la infraestructura física del centro de posgrados

| ÁREAS | MT2 | COSTO M2 | TOTAL, COSTO M2 | MANTENIMIENTO AÑO | MANTENIMIEN TO POR HORA |
|------------------------|---------------|--------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------|
| Dirección | 20 | \$ 260 | \$ 5.200 | \$ 1.029 | \$ 0,54 |
| Subdirección | 30 | \$ 260 | \$ 7.800 | \$ 1.544 | \$ 0,80 |
| Asistente de dirección | 6 | \$ 260 | \$ 1.560 | \$ 309 | \$ 0,16 |
| Sala de reuniones | 16 | \$ 260 | \$ 4.160 | \$ 823 | \$ 0,43 |
| Archivo | 8 | \$ 260 | \$ 2.080 | \$ 412 | \$ 0,21 |
| Secretaría Académica | 25 | \$ 260 | \$ 6.500 | \$ 1.286 | \$ 0,67 |
| Oficina Administrativa | 80 | \$ 260 | \$ 20.800 | \$ 4.117 | \$ 2,14 |
| Archivo Posgrados | 25 | \$ 260 | \$ 6.500 | \$ 1.286 | \$ 0,67 |
| Sala de lectura | 25 | \$ 260 | \$ 6.500 | \$ 1.286 | \$ 0,67 |
| Hall de posgrados | 200 | \$ 260 | \$ 52.000 | \$ 10.292 | \$ 5,36 |
| Auditorio | 100 | \$ 260 | \$ 26.000 | \$ 5.146 | \$ 2,68 |
| Baños de mujeres | 24 | \$ 260 | \$ 6.240 | \$ 1.235 | \$ 0,64 |
| Baños de hombres | 24 | \$ 260 | \$ 6.240 | \$ 1.235 | \$ 0,64 |
| TOTAL | 583,00 | \$ 3.380,00 | \$ 151.580,00 | \$ 30.000,00 | |
| | | | | <i>T.C/H Mantenimiento</i> | 15,63 |
| | | | | <i>T.E Posgrados</i> | 400 |
| | | | | <i>C/H Estudiante</i> | 0,039 |

Tabla 27

Cálculo del costeo por mantenimiento de la infraestructura física de la administración central

| ÁREAS | MT2 | COSTO M2 | TOTAL COSTO M2 | MANTENIMIENTO AÑO | MANTENIMIENTO MENSUAL |
|-------------------------------------|---------------|----------------|------------------|----------------------------|-----------------------|
| Rectorado | 25 | 260,00 | 6500,00 | \$ 6.878 | \$ 3,58 |
| Sala de reuniones | 15 | 260,00 | 3900,00 | \$ 4.127 | \$ 2,15 |
| Vicerrectorado General | 20 | 260,00 | 5200,00 | \$ 5.502 | \$ 2,87 |
| Sala de reuniones | 15 | 260,00 | 3900,00 | \$ 4.127 | \$ 2,15 |
| Vicerrectorado Investigación | 20 | 260,00 | 5200,00 | \$ 5.502 | \$ 2,87 |
| Oficina Representantes de Maestrías | 25 | 260,00 | 6500,00 | \$ 6.878 | \$ 3,58 |
| Oficina Abogado | 25 | 260,00 | 6500,00 | \$ 6.878 | \$ 3,58 |
| Vicerrector Administrativo | 25 | 260,00 | 6500,00 | \$ 6.878 | \$ 3,58 |
| UAR | 30 | 260,00 | 7800,00 | \$ 8.253 | \$ 4,30 |
| Administración Central | 40 | 260,00 | 10400,00 | \$ 11.004 | \$ 5,73 |
| Sala de reuniones | 25 | 260,00 | 6500,00 | \$ 6.878 | \$ 3,58 |
| Contaduría | 20 | 260,00 | 5200,00 | \$ 5.502 | \$ 2,87 |
| Analista de Presupuesto | 25 | 260,00 | 6500,00 | \$ 6.878 | \$ 3,58 |
| Analista de Contabilidad | 25 | 260,00 | 6500,00 | \$ 6.878 | \$ 3,58 |
| Tesorería | 25 | 260,00 | 6500,00 | \$ 6.878 | \$ 3,58 |
| Unidad Logística | 25 | 260,00 | 6500,00 | \$ 6.878 | \$ 3,58 |
| Compas Públicas | 25 | 260,00 | 6500,00 | \$ 6.878 | \$ 3,58 |
| Sala de Reuniones | 30 | 260,00 | 7800,00 | \$ 8.253 | \$ 4,30 |
| Hall | 200 | 260,00 | 52000,00 | \$ 55.021 | \$ 28,66 |
| Auditorio | 30 | 260,00 | 7800,00 | \$ 8.253 | \$ 4,30 |
| Baños de mujeres | 16 | 260,00 | 4160,00 | \$ 4.402 | \$ 2,29 |
| Baños de hombres | 16 | 260,00 | 4160,00 | \$ 4.402 | \$ 2,29 |
| Ascensor | 25 | 260,00 | 6500,00 | \$ 6.878 | \$ 3,58 |
| TOTAL | 727,00 | 5980,00 | 189020,00 | \$ 200.000,00 | |
| | | | | <i>T.C/H Mantenimiento</i> | \$ 104,17 |
| | | | | <i>T.E ESPE Matriz</i> | 8345 |
| | | | | <i>C/H Estudiante</i> | \$ 0,0125 |

Tabla 28

*Cálculo del costeo por mantenimiento de la infraestructura física del
Departamento de Energía y mecánica*

| ÁREAS | MT2 | COSTO M2 | TOTAL COSTO M2 | MANTENIMIENTO AÑO | MANTENIMIEN TO POR HORA |
|---------------------------|--------------------|---------------|-------------------|--------------------------------|----------------------------|
| ENTRADA DECEM | 20 | \$ 260,00 | \$ 5.200,00 | \$ 11.764,71 | 6,13 |
| OFICINAS DECEM | 120 | \$ 260,00 | \$ 31.200,00 | \$ 70.588,24 | 36,76 |
| HALL | 200 | \$ 60,00 | \$ 12.000,00 | \$ 117.647,06 | 61,27 |
| TOTAL | 340,0 0 | 580,00 | 48400,00 | \$ 200.000,00 | |
| | | | | T.C/H Mantenimiento | 104,17 |
| | | | | T.E DECEM | 1056 |
| | | | | C/H Estudiante | 0,0986 |

Tabla 29

*Cálculo del costeo por mantenimiento de la infraestructura física del Laboratorio
de Mecánica de materiales*

| ÁREAS | MT2 | COSTO M2 | TOTAL COSTO M2 | MANTENIMIENTO AÑO | MANTENIMIEN TO HORA |
|--------------------------|---------------|----------------|------------------|--------------------------------|------------------------|
| Hall | 24,00 | \$ 260,00 | \$ 6.240,00 | \$ 1.105,99 | \$ 0,58 |
| Oficina | 40,00 | \$ 260,00 | \$ 10.400,00 | \$ 1.843,32 | \$ 0,96 |
| SSHH | 20,00 | \$ 260,00 | \$ 5.200,00 | \$ 921,66 | \$ 0,48 |
| LAB | 250,00 | \$ 260,00 | \$ 65.000,00 | \$ 11.520,74 | \$ 6,00 |
| Hall Exterior | 100 | \$ 260,00 | \$ 26.000,00 | \$ 4.608,29 | \$ 2,40 |
| TOTAL | 434,00 | 1300,00 | 112840,00 | \$ 20.000,00 | |
| | | | | T.C/H Mantenimiento | 10,4167 |
| | | | | T.E LABORATORIO | 420 |
| | | | | C/H Estudiante | 0,0248 |

Procedimiento del Costeo por mantenimiento del Área verde

Tabla 30

Cálculo de la utilización de área verde del centro de posgrados

| Estudiantes posgrados | Índice verde urbano (ciudadano) | Número de m2 | Costo área | Porcentaje de coeficiente uso área verde | Gastos de Mantenimiento de Aéreas Verdes y arreglo de vías Internas (anual) | Gastos de Mantenimiento de Aéreas Verdes y arreglo de vías Internas (anual) x estudiantes | C/H A.V POSGRADOS |
|-----------------------|---------------------------------|----------------|----------------------|--|---|---|-------------------|
| 400 | 10,16 | 4064,0 | \$ 323.791,42 | 100,00% | \$ 8.000,00 | \$ 383,46 | \$0,20 |
| Total | | 4064,00 | \$ 323.791,42 | 100,00% | \$ 8.000,00 | | |
| | | | | | | <i>T.E Posgrados</i> | 400 |
| | | | | | | <i>C/H Estudiante</i> | 0,0005 |

Tabla 31

Cálculo de la utilización de área verde de la administración central

| TOTAL ESTUDIANTES ADM. CENTRAL | índice verde urbano (ciudadano) | Número de m2 | Costo área | Porcentaje de coeficiente uso área verde | Gastos de Mantenimiento de Aéreas Verdes y arreglo de vías Internas (anual) | Gastos de Mantenimiento de Aéreas Verdes y arreglo de vías Internas (anual) x estudiantes | C/H A.V ADM. CENTRAL |
|--------------------------------|---------------------------------|-----------------|------------------------|--|---|---|----------------------|
| 8345 | 10,16 | 84785,2 | \$ 6.755.098,56 | 100,00% | \$ 8.000,00 | \$ 8.000,00 | \$4,17 |
| Total | | 84785,20 | \$ 6.755.098,56 | 100,00% | \$ 8.000,00 | | |
| | | | | | | <i>T.E ESPE Matriz</i> | <i>8345</i> |
| | | | | | | <i>C/H Estudiante</i> | <i>0,0005</i> |

Tabla 32

Cálculo de la utilización de área verde del Departamento de Energía y Mecánica

| Estudiantes DECEM | índice verde urbano (ciudadano) | Número de m2 | Costo área | Porcentaje de coeficiente uso área verde | Gastos de Mantenimiento de Aéreas Verdes y arreglo de vías Internas (anual) | Gastos de Mantenimiento de Aéreas Verdes y arreglo de vías Internas (anual) x estudiantes | C/H A.V DECEM |
|-------------------|---------------------------------|-----------------|----------------------|--|---|---|---------------|
| 1056 | 10 | 10729,0 | \$ 854.809,36 | 100,00% | \$ 8.000,00 | \$ 1.012,34 | \$7,58 |
| Total | | 10728,96 | \$ 854.809,36 | 100,00% | \$ 8.000,00 | | |
| | | | | | | <i>T.E DECEM</i> | <i>1056</i> |
| | | | | | | <i>C/H Estudiante</i> | <i>0,0039</i> |

Tabla 33

Cálculo de la utilización de área verde del Laboratorio de mecánica de materiales

| Estudiantes LABORATORIO | índice verde urbano (ciudadano) | Número de m2 | Costo área | Gastos de Mantenimiento de Áreas Verdes y arreglo de vías Internas (anual) | Gastos de Mantenimiento de Áreas Verdes mensual | Costo Hora Mantenimiento Áreas Verdes |
|----------------------------|---------------------------------------|-----------------|------------------------|--|--|---|
| 420 | 10,16 | 4267,2 | \$ 339.980,99 | \$ 402,64 | \$ 33,55 | \$0,21 |
| 7925 | 10,16 | 80518,0 | \$ 6.415.117,57 | \$ 7.597,36 | \$ 633,11 | \$3,96 |
| Total | | | \$ 6.755.098,56 | \$ 8.000,00 | | |
| | | | | | | <i>Est. utilizan Lab.</i> 420 |
| | | | | | | <i>C/H Estudiante</i> 0,0005 |

Procedimiento del Costeo para suministros de oficina.

Tabla 34

Cálculo del costeo de suministros de oficina del centro de posgrados

| SUMINISTROS DE OFICINA MENSUAL POSGRADOS | | | | | |
|---|--------------|-----------------|-----------------------|--------------------|--|
| DETALLE | MES | | | | |
| ITEM | PRES. | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL | |
| Archivador tamaño oficio | Unidad | 20 | \$ 1,34 | \$ 26,80 | |
| Borrador para lápiz | Unidad | 20 | \$ 0,24 | \$ 4,80 | |
| Carpeta de cartulina manila | Unidad | 20 | \$ 0,10 | \$ 2,00 | |
| CD regrabable | Unidad | 20 | \$ 3,57 | \$ 71,40 | |
| Cinta de Embalaje | Unidad | 10 | \$ 0,37 | \$ 3,70 | |
| Clips Mariposa | Caja | 20 | \$ 0,78 | \$ 15,60 | |
| Clips pequeños | Caja | 20 | \$ 0,41 | \$ 8,20 | |
| Esfero gráfico azul | Unidad | 10 | \$ 0,13 | \$ 1,30 | |
| Esfero gráfico rojo | Unidad | 10 | \$ 0,12 | \$ 1,20 | |
| Grapadora normal | Unidad | 19 | \$ 5,60 | \$ 106,40 | |
| Grapas 26/6 caja de 5000 u | Caja | 19 | \$ 0,52 | \$ 9,88 | |
| Perforadora Normal | Unidad | 19 | \$ 4,20 | \$ 79,80 | |
| Regla metálica | Unidad | 19 | \$ 0,64 | \$ 12,16 | |
| Resaltador varios colores | Unidad | 40 | \$ 0,42 | \$ 16,80 | |
| Saca grapas | Unidad | 20 | \$ 0,36 | \$ 7,20 | |
| Cinta Adhesiva transparente | Unidad | 19 | \$ 0,21 | \$ 3,99 | |
| Porta clips magnéticos | Unidad | 20 | \$ 0,80 | \$ 16,00 | |
| Protector de hojas | Unidad | 20 | \$ 1,17 | \$ 23,40 | |
| Portaminas | Unidad | 20 | \$ 0,66 | \$ 13,20 | |
| Estilete mediano | Unidad | 10 | \$ 0,78 | \$ 7,80 | |
| COSTO TOTAL | | | | \$ 431,63 | |
| | | | COSTO HORA | \$ 2,70 | |
| | | | T.E Posgrados | 400 | |
| | | | C/H Estudiante | \$0,007 | |

Tabla 35

Cálculo del costeo de suministros de oficina de la administración central

| SUMINISTROS DE OFICINA ADMINISTRACIÓN CENTRAL | | | | | |
|---|--------|----------|------------------------|------------------|--|
| DETALLE | | MES | | | |
| ITEM | PRES. | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL | |
| Archivador tamaño oficio | Unidad | 35 | \$ 1,34 | \$ 46,90 | |
| Borrador para lápiz | Unidad | 35 | \$ 0,24 | \$ 8,40 | |
| Carpeta de cartulina manila | Unidad | 35 | \$ 0,10 | \$ 3,50 | |
| Cinta de Embalaje | Unidad | 35 | \$ 0,37 | \$ 12,95 | |
| Clips Mariposa | Caja | 20 | \$ 0,78 | \$ 15,60 | |
| Clips pequeños | Caja | 20 | \$ 0,41 | \$ 8,20 | |
| Esfero gráfico azul | Unidad | 35 | \$ 0,13 | \$ 4,55 | |
| Esfero gráfico rojo | Unidad | 35 | \$ 0,12 | \$ 4,20 | |
| Grapadora normal | Unidad | 35 | \$ 5,60 | \$ 196,00 | |
| Grapas 26/6 caja de 5000 u | Caja | 20 | \$ 0,52 | \$ 10,40 | |
| Perforadora Normal | Unidad | 35 | \$ 4,20 | \$ 147,00 | |
| Regla metálica | Unidad | 35 | \$ 0,64 | \$ 22,40 | |
| Resaltador varios colores | Unidad | 35 | \$ 0,42 | \$ 14,70 | |
| Saca grapas | Unidad | 35 | \$ 0,36 | \$ 12,60 | |
| Cinta Adhesiva transparente | Unidad | 35 | \$ 0,21 | \$ 7,35 | |
| Porta clips magnéticos | Unidad | 35 | \$ 0,80 | \$ 28,00 | |
| Protector de hojas | Unidad | 35 | \$ 1,17 | \$ 40,95 | |
| Portaminas | Unidad | 35 | \$ 0,66 | \$ 23,10 | |
| TOTAL | | | | \$ 606,80 | |
| | | | COSTO HORA | \$ 3,79 | |
| | | | T.E ESPE Matriz | 8345 | |
| | | | C/H Estudiante | \$0,0005 | |

Tabla 36

Cálculo del costeo de suministros de oficina del Departamento de Energía y mecánica

| SUMINISTROS DE OFICINA DECEM | | | | | |
|---|--------|----------|-------------------|-----------------------|----------------|
| DETALLE ITEM | PRES. | CANTIDAD | MES | | COSTO TOTAL |
| | | | COSTO UNITARIO | | |
| CALCULADORA TIPO SUMADORA 12 DÍGITOS | UNIDAD | 2 | \$ | 4,85 | \$ 9,69 |
| CARPETAS PLÁSTICAS DOS ANILLOS TAMAÑO OFICIO | UNIDAD | 6 | \$ | 1,65 | \$ 9,92 |
| CINTA ADHESIVA 18 X 25 YDAS | UNIDAD | 6 | \$ | 0,40 | \$ 2,40 |
| CINTA DE EMBALAJE TRANSPARENTE 2"X40 MTS | UNIDAD | 6 | \$ | 0,58 | \$ 3,48 |
| DISPENSADOR DE CINTA MEDIANO 2 SERVICIOS | UNIDAD | 2 | \$ | 2,12 | \$ 4,24 |
| GOMA EN BARRA 40 GR* | UNIDAD | 6 | \$ | 0,91 | \$ 5,49 |
| GRAPADORA NORMAL METÁLICA GRANDE* | UNIDAD | 2 | \$ | 0,46 | \$ 0,93 |
| GRAPAS 26/6 CAJA DE 5000 U | CAJA | 6 | \$ | 0,46 | \$ 2,78 |
| LÁPIZ HB CON GOMA CAJA 12 UNIDADES | CAJA | 6 | \$ | 0,04 | \$ 0,26 |
| PERFILES PLÁSTICOS TAMAÑO A-4 | UNIDAD | 10 | \$ | 0,06 | \$ 0,58 |
| PERFORADORA DE ESCRITORIO MEDIANA* | UNIDAD | 2 | \$ | 37,80 | \$ 75,60 |
| PROTECTOR DE HOJA A 4 PLASTI. TRANSPARE. GRUE (1 UNI)* | UNIDAD | 10 | \$ | 2,16 | \$ 21,62 |
| REGLA PLÁSTICA 30 CM | UNIDAD | 2 | \$ | 0,09 | \$ 0,18 |
| RESALTADORES VARIOS COLORES | UNIDAD | 6 | \$ | 0,25 | \$ 1,52 |
| SACAGRAPAS | UNIDAD | 2 | \$ | 0,27 | \$ 0,54 |
| SACAPUNTAS DOBLE FUNCIÓN | UNIDAD | 2 | \$ | 0,08 | \$ 0,16 |
| SOBRE MANILA | UNIDAD | 10 | \$ | 1,31 | \$ 13,10 |
| TIJERAS GRANDE DE | UNIDAD | 2 | \$ | 0,27 | \$ 0,54 |
| TINTA CORRECTORA TIPO ESFERO | UNIDAD | 6 | \$ | 0,26 | \$ 1,54 |
| TOTAL | | | | | |
| | | | | COSTO HORA | \$ 0,97 |
| | | | | <i>T.E DECEM</i> | 1056 |
| | | | | <i>C/H Estudiante</i> | 0,0009 |

Tabla 37

Cálculo del costeo de suministros de oficina del Laboratorio de Mecánica de materiales

| SUMINISTROS DE OFICINA LABORATORIO | | | | | |
|-------------------------------------|--------|----------|-----------------------|-----------------|--|
| DETALLE | MES | | | | |
| ITEM | PRES. | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL | |
| ESFEROGRÁFICO AZUL punta fina | Unidad | 2 | \$ 0,12 | \$ 0,24 | |
| ESFEROGRÁFICO NEGRO punta fina | Unidad | 2 | \$ 0,12 | \$ 0,24 | |
| ESFEROGRÁFICO ROJO punta fina | Unidad | 2 | \$ 0,12 | \$ 0,24 | |
| LÁPIZ HB CON GOMA CAJA 12 UNIDADES | Unidad | 1 | \$ 0,04 | \$ 0,04 | |
| MARCADOR PUNTA FINA AZUL* | Unidad | 1 | \$ 0,26 | \$ 0,26 | |
| MARCADOR PUNTA FINA NEGRO* | Caja | 1 | \$ 0,26 | \$ 0,26 | |
| MAS KING DE 1" X 40 YARDAS MULTIUSO | Caja | 1 | \$ 0,80 | \$ 0,80 | |
| Esfero gráfico azul | Unidad | 6 | \$ 0,13 | \$ 0,78 | |
| Esfero gráfico rojo | Unidad | 6 | \$ 0,12 | \$ 0,72 | |
| Grapadora normal | Unidad | 2 | \$ 5,60 | \$ 11,20 | |
| Grapas 26/6 caja de 5000 u | Caja | 4 | \$ 0,52 | \$ 2,08 | |
| Perforadora Normal | Unidad | 2 | \$ 4,20 | \$ 8,40 | |
| Regla metálica | Unidad | 9 | \$ 0,64 | \$ 5,76 | |
| Resaltador varios colores | Unidad | 6 | \$ 0,42 | \$ 2,52 | |
| TOTAL | | | | \$ 33,54 | |
| | | | COSTO HORA | \$ 0,21 | |
| | | | T.E LAB. | 420 | |
| | | | C/H Estudiante | 0,0005 | |

Procedimiento del Costeo para suministros de limpieza.

Tabla 38

Cálculo del costeo de suministros de limpieza del centro de posgrados

| SUMINISTROS DE LIMPIEZA MENSUAL POSGRADOS | | | | |
|--|--------------|-----------------|-----------------------|--------------------|
| DETALLE | MES | | | |
| ITEM | PRES. | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL |
| Anti sarro | Galones | 1 | \$ 3,36 | \$ 3,36 |
| Desinfectante de superficie 4l | Galones | 5 | \$ 1,50 | \$ 7,50 |
| Escoba de plástico | Unidad | 4 | \$ 3,26 | \$ 13,04 |
| Limpia Vidrios | Galones | 2 | \$ 3,92 | \$ 7,84 |
| Papel Higiénico 250 MT | Rollos | 5 | \$ 2,22 | \$ 11,10 |
| Líquido Limpia Muebles 250 ml | Unidad | 6 | \$ 1,96 | \$ 11,76 |
| Cepillo Sanitario con Base | Unidad | 2 | \$ 8,74 | \$ 17,47 |
| Alcohol Antiséptico | Galones | 1 | \$ 1,56 | \$ 1,56 |
| Funda de basura | Paquete | 6 | \$ 1,00 | \$ 6,00 |
| Paño de limpieza 10 unidad | Paquete | 5 | \$ 3,28 | \$ 16,40 |
| Cloro Líquido | Galones | 5 | \$ 2,64 | \$ 13,20 |
| TOTAL | | | | |
| | | | COSTO HORA | \$ 0,68 |
| | | | T.E Posgrados | 400 |
| | | | C/H Estudiante | \$0,002 |

Tabla 39

Cálculo del costeo de suministros de limpieza de la administración central

| SUMINISTROS DE LIMPIEZA ADMINISTRACIÓN CENTRAL | | | | | |
|--|---------|----------|------------------------|-------------|-----------------|
| DETALLE | | MES | | | |
| ITEM | PRES. | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL | |
| Anti sarro | Galones | 6 | \$ 3,36 | \$ 20,16 | |
| Desinfectante de superficie 4l | Galones | 5 | \$ 1,50 | \$ 7,50 | |
| Escoba de plástico | Unidad | 4 | \$ 3,26 | \$ 13,04 | |
| Limpia Vidrios | Galones | 6 | \$ 3,92 | \$ 23,52 | |
| Papel Higiénico 250 MT | Rollos | 10 | \$ 2,22 | \$ 22,20 | |
| Líquido Limpia Muebles 250 ml | Unidad | 6 | \$ 1,96 | \$ 11,76 | |
| Cepillo Sanitario con Base | Unidad | 2 | \$ 8,74 | \$ 17,47 | |
| Alcohol Antiséptico | Galones | 8 | \$ 1,56 | \$ 12,48 | |
| Funda de basura | Paquete | 7 | \$ 1,00 | \$ 7,00 | |
| Paño de limpieza 10 unidad | Paquete | 5 | \$ 3,28 | \$ 16,40 | |
| Cloro Líquido | Galones | 10 | \$ 2,64 | \$ 26,40 | |
| TOTAL | | | COSTO HORA | | \$ 1,11 |
| | | | T.E ESPE Matriz | | 8345 |
| | | | C/H Estudiante | | \$0,0001 |

Tabla 40

Cálculo del costeo de suministros de del Departamento de Energía y Mecánica

| SUMINISTROS DE LIMPIEZA DECEM | | | | | |
|---------------------------------------|--------------|-----------------|-----------------------|--------------------|--|
| DETALLE | MES | | | | |
| ITEM | PRES. | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL | |
| Desinfectante de superficie 4l | Galones | 1 | \$ 1,50 | \$ 1,50 | |
| Escoba de plástico | Unidad | 1 | \$ 3,26 | \$ 3,26 | |
| Limpia Vidrios | Galones | 1 | \$ 3,92 | \$ 3,92 | |
| Papel Higiénico 250 MT | Rollos | 2 | \$ 2,22 | \$ 4,44 | |
| Líquido Limpia Muebles 250 ml | Unidad | 1 | \$ 1,96 | \$ 1,96 | |
| Alcohol Antiséptico | Galones | 2 | \$ 1,56 | \$ 3,12 | |
| Funda de basura | Paquete | 2 | \$ 1,00 | \$ 2,00 | |
| Cloro Líquido | Galones | 2 | \$ 2,64 | \$ 5,28 | |
| TOTAL | | | | \$ 25,48 | |
| | | | COSTO HORA | \$ 0,16 | |
| | | | T.E DECEM | 1056 | |
| | | | C/H Estudiante | \$ 0,0002 | |

Tabla 41

Cálculo del costeo de suministros de del Laboratorio de Mecánica de Materiales

| SUMINISTROS DE LIMPIEZA LABORATORIO | | | | |
|-------------------------------------|---------|----------|-----------------------|----------------|
| DETALLE | MES | | | |
| ITEM | PRES. | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL |
| Anti sarro | Galones | 1 | \$ 3,36 | \$ 3,36 |
| Desinfectante de superficie 4l | Galones | 1 | \$ 1,50 | \$ 1,50 |
| Escoba de plástico | Unidad | 2 | \$ 3,26 | \$ 6,52 |
| Limpia Vidrios | Galones | 1 | \$ 3,92 | \$ 3,92 |
| Papel Higiénico 250 MT | Rollos | 2 | \$ 2,22 | \$ 4,44 |
| Cepillo Sanitario con Base | Unidad | 1 | \$ 8,74 | \$ 8,74 |
| Alcohol Antiséptico | Galones | 2 | \$ 1,56 | \$ 3,12 |
| Funda de basura | Paquete | 2 | \$ 1,00 | \$ 2,00 |
| Cloro Liquido | Galones | 2 | \$ 2,64 | \$ 5,28 |
| TOTAL | | | | |
| | | | COSTO HORA | \$ 0,24 |
| | | | T.E LAB. | 420 |
| | | | C/H Estudiante | 0,0006 |

Cuadros de resumen de costos hora por estudiante. Una vez determinados los costos indirectos de las diferentes dependencias que participan en el desarrollo de la maestría se lleva a cuadros de resumen de todos los costos para determinar el costo hora indirecto por dependencia.

Tabla 42

Cálculo de los costos indirectos totales de Posgrados

| COSTOS TOTALES INDIRECTOS POSGRADOS | |
|--|---------------|
| C/H RR.HH. | 0,5309 |
| MANTENIMIENTO DE BIENES | 0,0427 |
| C/H Mantenimiento Mobiliario | 0,0013 |
| C/H Mantenimiento Maquinaria y equipo | 0,0010 |
| C/H Mantenimiento Equipo de Computación | 0,0008 |
| C/H Mantenimiento Edificio | 0,0391 |
| C/H Mantenimiento Área Verde | 0,0005 |
| C/H SERVICIOS BÁSICOS | 0,0203 |
| C/H Energía Eléctrica | 0,0024 |
| C/H Agua Potable | 0,0006 |
| C/H Telefonía | 0,0006 |
| C/H Internet | 0,0166 |
| C/H Suministros de Oficina | 0,0067 |
| C/H Suministros de Limpieza | 0,0017 |
| Costo/H estudiante de Posgrados | 0,6023 |

Tabla 43

Cálculo de los costos indirectos totales para la administración central

| COSTOS TOTALES INDIRECTOS ADM. CENTRAL | |
|---|---------------|
| C/H RR.HH. | 0,0264 |
| MANTENIMIENTO DE BIENES | 0,0131 |
| C/H Mantenimiento Mobiliario | 0,0001 |
| C/H Mantenimiento Maquinaria y equipo | 0,0000 |
| C/H Mantenimiento Equipo de Computación | 0,0000 |
| C/H Mantenimiento Edificio | 0,0125 |
| C/H Mantenimiento Área Verde | 0,0005 |
| C/H SERVICIOS BÁSICOS | 0,0171 |
| c/h energía eléctrica | 0,0003 |
| c/h agua potable | 0,0001 |
| c/h telefonía | 0,0001 |
| c/h internet | 0,0166 |
| C/H Suministros de Oficina | 0,0005 |
| C/H Suministros de Limpieza | 0,0001 |
| Costo/H estudiante de Adm. Central | 0,0572 |

Tabla 44

Cálculo de los costos indirectos totales para el Departamento de Energía y mecánica

| COSTOS TOTALES INDIRECTOS DECEM | |
|---|---------------|
| C/H RR.HH. | 0,0386 |
| MANTENIMIENTO DE BIENES | 0,1038 |
| C/H Mantenimiento Mobiliario | 0,0005 |
| C/H Mantenimiento Maquinaria y equipo | 0,0004 |
| C/H Mantenimiento Equipo de Computación | 0,0003 |
| C/H Mantenimiento Edificio | 0,0986 |
| C/H Mantenimiento Área Verde | 0,0039 |
| C/H SERVICIOS BÁSICOS | 0,0170 |
| c/h energía eléctrica | 0,0002 |
| c/h agua potable | 0,0001 |
| c/h telefonía | 0,0000 |
| c/h internet | 0,0166 |
| C/H Suministros de Oficina | 0,0009 |
| C/H Suministros de Limpieza | 0,0002 |
| Costo/H estudiante DECEM | 0,1604 |

Tabla 45

Cálculo de los costos indirectos totales para el Laboratorio de mecánica de materiales

| TOTALES COSTOS INDIRECTOS LABORATORIO | |
|--|---------------|
| C/H RR.HH. | 0,0937 |
| MANTENIMIENTO DE BIENES | 0,0283 |
| C/H Mantenimiento Mobiliario | 0,0012 |
| C/H Mantenimiento Maquinaria y equipo | 0,0010 |
| C/H Mantenimiento Equipo de Computación | 0,0007 |
| C/H Mantenimiento Edificio | 0,0248 |
| C/H Mantenimiento Área Verde | 0,0005 |
| C/H SERVICIOS BÁSICOS | 0,0300 |
| c/h energía eléctrica | 0,0131 |
| c/h agua potable | 0,0002 |
| c/h telefonía | 0,0001 |
| c/h internet | 0,0166 |
| C/H Suministros de Oficina | 0,0005 |
| C/H Suministros de Limpieza | 0,0006 |
| Costo/H estudiante del laboratorio | 0,1531 |

Tabla 46

Detalle del Costo Indirecto Hora estudiante por partida presupuestaria

| DETALLE | Costos hora indirecto Laboratorio | Costo hora indirecto del departamento DECEM | Costo hora indirecto General posgrados | Costo hora indirecto Administración Central | Total, Costos Hora Indirectos |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---|--|---|-------------------------------|
| Gastos en Personal administrativo | 0,09 | 0,04 | 0,53 | 0,03 | \$ 0,6895 |
| Luz, agua, teléfono y otros | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | \$ 0,1879 |
| Mantenimientos en general | 0,03 | 0,10 | 0,04 | 0,01 | \$ 0,0844 |
| Suministros de oficina | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | \$ 0,0086 |
| Suministros de Limpieza | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0026 |
| TOTAL, C.I | | | | | \$ 0,9730 |

Tabla 47

Determinación del costo total indirecto con afectación al costo de la maestría

| Gastos en Personal administrativo | Total, Costos Hora Indirectos | N. Estudiantes maestría | N. horas presenciales ESPE | Costo indirecto por partida | Equivalencia % |
|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------|
| Luz, agua, teléfono y otros | \$ 0,6895 | 30 | 640 | \$ 13.239,35 | 7,89 % |
| Mantenimientos en general | \$ 0,1879 | 30 | 640 | \$ 3.607,06 | 2,15 % |
| Suministros de oficina | \$ 0,0844 | 30 | 640 | \$ 1.619,94 | 0,97 % |
| Suministros de Limpieza | \$ 0,0086 | 30 | 640 | \$ 165,36 | 0,10 % |
| Gastos en Personal administrativo | 0,0026 | | | \$ 49,33 | 0,03% |
| | | | 10000% | \$ 18.681,04 | 11,13% |

Tabla 48

Porcentaje del C.I de afectación al costo de la maestría

| Costo Directo de la maestría | Total, Costos Indirectos | COSTO TOTAL DE LA MAESTRÍA | Porcentaje que se debe cargar al programa por concepto de C.I |
|------------------------------|--------------------------|----------------------------|---|
| \$ 167.809,27 | \$ 18.681,04 | \$ 186.490,31 | 11,13% |

Capítulo V

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- Los programas de posgrados responden a una planificación presentada por cada departamento, y son los Coordinadores o Comisiones de los Departamentos que diseñan los programas de posgrados que según la planificación académica van gravando ciertos costos a cada ítem presupuestario, por lo tanto, la metodología que se presenta servirá de importante ayuda para el cálculo de estos costes.
- El desarrollo de la metodología, permite explicar cómo calcular y gravar al programa de posgrado los costos indirectos.
- El centro de posgrados de la Universidad de la Fuerzas Armadas ESPE en la estructura presupuestaria de sus programas sea de especialidad, maestrías o doctorados, podrán seguir la metodología presentada para calcular los costos indirectos de cada programa de posgrado.
- Analizado el ejemplo elaborado para demostrar el procedimiento metodológico, determina en forma porcentual que se tiene entre un 10% a 12% de costos indirectos que considerar al momento de presupuestar y financiar el costo final de la maestría.

Recomendaciones

- El centro de Posgrados de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE debe designar a una persona con conocimientos en costos que se responsabilice en mantener actualizado los datos e información para el costeo objetivo y oportuno, tanto del personal, de servicios básicos e insumos en los que se incurre en cada programa.
- Se actualicen los inventarios, ya que existen muchos bienes obsoletos, pendientes de solicitar la baja, pero que se encuentran en las dependencias, encareciendo el costo de sus productos o servicios.
- Se recomienda que el presente estudio sirva de base para futuras investigaciones con el fin de determinar herramientas digitales y sistemáticas que permitan optimizar los procesos de costeo.

Referencias

- Administracion, C. d. (19 de Julio de 2014). Obtenido de SlideShare:
<https://www.slideshare.net/SULANS/teoria-clasica-de-fayol>
- Alonso, E. G., Ocegueda, V., & Castro, E. (2006). *Teoria de las Organizaciones*. Mexico: Umbral.
- Amat, O., & Soldevila, P. (2011). *Contabilidad y Gestión de costes 6ta edición*. Barcelona: Profit Editorial.
- Asamblea Nacional. (2008). *Constitucion*. Obtenido de
https://www.asambleanacional.gob.ec/es/noticia/constitucion_de_la_republica_d_el_ecuador
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación. Tercera Edición*. Colombia: Pearson.
- Bertalanffy, L. v. (1968). *Teoria General de Sistemas*. Mexico: Fondo de Cultura economica .
- Cárdenas, R. A., & Nápoles. (2006). *Administración de costos: métodos modernos de costos y manufactura*. Mexico: McGraw-Hill.
- Chiavenato, I. (2006). *Introducción a la teoría general de la administración*. Mexico: Elsevier Editora .
- CINIF. (2014). Norma de Información Financiera C-4: INVENTARIOS. *Norma de Información Financiera* , 725-750.
- Colima, U. d. (2020). *El portal de la tesis*. Obtenido de
<https://recursos.uco.mx/tesis/investigacion.php>
- Consejo de Educación Superior. (2017). *Reglamento de Regimen Academico*. Obtenido de <https://www.ces.gob.ec/>
- Contraloria General del Estado. (2014). *Contraloria General del Estado*. Obtenido de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Normas-de-Control-Interno-de-la-Contralor%C3%ADa-General-del-Estado.pdf>
- Estefany, G. (2018). Propuesta metodológica para la planeación financiera presupuestaria de programas de posgrados en base a costos. *Departamento de Ciencias Economicas y de Comercio* , 1-97.
- García, T. (2003). EL CUESTIONARIO COMO INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN EVALUACIÓN.
- Guerra, E. (Marzo de 2018). Obtenido de
<file:///C:/Users/USUARIO/Desktop/GUERRA.T-ESPE-057715.pdf>

- Guerra, E. (2018). Propuesta metodológica para la planeación financiera presupuestaria de programas de posgrados en base a costos. *Departamento de Ciencias Económicas y de Comercio* , 1-97.
- Hansen, & Mowen. (2007). *Administración de Costos Contabilidad y Control*. Mexico: Cengage Learning Editores.
- Hernandez Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R. F. (2014). *Metodología de la Investigación. Sexta edición*. Mexico: McGrwall Hill Education.
- Hipperdinger, T. (30 de Noviembre de 2006). *Universidad Nacional de Plata*. Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/57629>
- Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2012). *Contabilidad de Costos "Un enfoque gerencial"*. Mexico: Pearson .
- INEC. (2012). *INDICE VERDE URBANO* . https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Verde_Urbano/Presentacion_Indice%20Verde%20Urbano%20-%202012.pdf.
- Lizet, P., & Samantha, S. (2019). Propuesta metodológica de un sistema de costos para servicios de hospedaje en universidades de las provincias de Pichincha y Santo Domingo de los Tsáchilas. *Departamento de Ciencias económicas, administrativas y del comercio* , 1-222.
- Llerena, & Acosta. (2020). tesis de grado " Elaboración de costos de las carreras del Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE". *CEAC* , 1-170.
- LOES. (12 de Octubre de 2010). *Educacion Superior*. Obtenido de https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/LEY_ORGANICA_DE_EDUCACION_SUPERIOR_LOES.pdf
- LOES. (12 de Octubre de 2010). *LEY ORGANICA DE EDUCACION SUPERIOR*. Obtenido de <https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2018/08/LOES.pdf>
- López, R. (2003). *Sistema de Costos Hospitalarios*. Quito: Qualityprint.
- Nava, & Finol. (2001). *Investigación documental preparación y presentación de trabajos escritos*. Maracaibo: Universidad del zulia.
- Pacheco, M. A. (21 de Diciembre de 2013). *SlideShare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/IQMPacheco/teora-general-de-sistemas-29417132>
- Puente, W. (2020). *RRPPNET*. Obtenido de <http://www.rrppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>

- Ramirez , C., Garcia, M., & Pantoja , C. (2010). *Fundamentos y técnicas de costo*. Cartagena: Universidad Libre.
- Ramirez, F., & Zwerg, A. (2012). Metodología de la Investigación: más que una receta. *Dialnet* .
- Ramirez, L. (2016). Elaboración de costos por afectación de la carrera de ingeniería comercial del departamento CEAC de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. *Departamento de Ciencias económicas, administrativas y del comercio* , 1-141.
- Ramirez, L. (2016). *Elaboración de costos por afectación de la carrera de ingeniería comercial del departamento del ceac de la universidad de las fuerzas armadas espe*. Sangolqui.
- Rocha, H. (Abril de 2014). *Los sistemas de costos y la eficiencia de las operaciones comerciales*. Obtenido de <https://www.ccpm.org.mx/avisos/88-91Sistemas.pdf>
- Rodriguez, E., Pedraja, L., Delgado, M., & Ganga, F. (2017). La relación entre la gestión financiera y la calidad en las instituciones de educación superior. *Interciencia* , 42 (2), 119-126.
- Telegrafo. (31 de Marzo de 2016). Una maestría de profesionalización cuesta desde \$ 6.000 en Ecuador. *El Telegrafo* , págs. <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/41/4/una-maestria-de-profesionalizacion-cuesta-desde-usd-6-000-en-ecuador>.
- Trujillo, Y. (11 de Abril de 2019). Debate costo . *Elcomercio* , págs. <https://www.elcomercio.com/actualidad/debate-costo-eficacia-maestrias-asamblea.html>.
- Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. (2019). *Micrositio del Centro de Posgrados*. Obtenido de <https://ugp.espe.edu.ec/>
- Universidadprivadadelnorte. (2010). *Wordpress*. Obtenido de <https://universidadcultura.wordpress.com/importancia-de-la-acreditacion-universitaria/>
- Valencia, V. (2010). *Universidad Tecnológica de Pereira*. Obtenido de <https://univirtual.utp.edu.co/pandora/recursos/1000/1771/1771.pdf>
- Yardin, A. (Diciembre de 2002). *Scielo*. Obtenido de https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-70772002000300006&lng=es&tlng=es
- Zapata, P. (2007). *Contabilidad de Costos*. Colombia: Mc Graw - Hill Iteramericana.