



MANUAL PARA LA ESTIMACIÓN DE COSTOS
DE LA VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN

Febrero, 2018

Contenido

1. Objetivo.....	22
2. Alcance.....	23
3. Diseño del modelo de costos.....	¡Error! Marcador no definido.
4. Términos y definiciones	24
5. Introducción	34
6. Clasificación de proyectos de investigación (Art. 94)	¡Error! Marcador no definido.
7. Criterios de costos	¡Error! Marcador no definido.
7.1. Cálculo de costos de las actividades de vinculación externa	¡Error! Marcador no definido.
a. Ejemplo de cálculo de costos de las actividades de vinculación externa remunerada.....	38
8. Bibliografía.....	43
9. Anexos.....	21

Tabla

Tabla 1 Estructura empleada para designar el costo de mano de obra.....	40
Tabla 2 Estructura empleada para designar el costo de materiales	41
Tabla 3 Estructura empleada para designar el costo de servicios.....	41
Tabla 4 Estructura empleada para designar el costo de depreciación	41
Tabla 5 Modelo de costos.....	42

Figura

Figura 1 Estructura del modelo de costos	34
Figura 2 Simbología y definición utilizada en los flujogramas.....	39
Figura 3 Estructura empleada para la elaboración del flujo de actividades	39

Anexo

Anexo 1 Escala salarial docente Julio 2017.....	21
<i>Anexo 2 Cuotas Patronales y cuotas obreras de la Universidad de Costa Rica, 2009¹</i>	24
<i>Anexo 3: Costo por hora de régimen becario I semestre 2017</i>	25

1. Introducción

Este Manual pretende orientar a las unidades académicas y de investigación en la estimación de costos asociados a las actividades, proyectos y programas que realizan, es fundamental para conocer los requerimientos presupuestarios que se requiere para su ejecución.

Es relevante mencionar que el concepto de costo se entiende como la suma de erogaciones en que se incurre para la adquisición de un bien o de un servicio, con la intención de que genere ingresos o valor social en el futuro. La teoría general del costo brinda una estructura lógica para organizar y analizar los elementos que intervienen en cualquier proceso productivo, además, permite ordenar las observaciones de los hechos económicos y explicar la manera en que se relacionan.

El costeo basado en actividades es un sistema que primero acumula los costos indirectos para cada una de las actividades realizadas en una organización, y luego asigna los costos de esas actividades a los productos, servicios u otros objetos de costos que causaron la actividad. En el proceso del cálculo de los costos, al determinar la vinculación entre factores necesarios y resultados, se debe definir cuál es la cualidad que debe reunir un factor para ser considerado de sacrificio necesario en la obtención del objetivo y expresar cual es la cantidad necesaria que a su vez debe referirse tanto al componente físico como al precio o valor sacrificado para obtenerlo.

A raíz de lo anterior, el Manual es una herramienta que permite actualizar profesionalmente los costos, que permita a los funcionarios de las distintas unidades académicas y de investigación de la Universidad de Costa Rica fortalecer y/o ampliar sus conocimientos, para que así puedan ser utilizados en sus labores diarias.

2. Objetivo

Orientar a las unidades académicas y de investigación en la estimación de los costos asociados a las actividades, proyectos y programas que realizan, es fundamental para conocer los requerimientos presupuestarios que se requieren para su ejecución.

3. Alcance

El objetivo de este manual es contribuir el diseño y validación de herramientas de trabajo, que incluyan los costos que se generan en las diferentes actividades o proyectos de investigación. Estas herramientas son importantes para optimizar la gestión de proyectos y sirve de base para el análisis y comportamiento de los costos asociados, esto con el fin de tomar medidas correctivas y decisiones más acertadas a futuro.

4. Términos y definiciones

4.1 Actividades de vínculo externo remunerado:

a. Vínculo remunerado con el sector externo:

Se refiere a toda actividad académica que genere recursos financieros por medio del desarrollo de la docencia, la investigación y la acción social de la Universidad de Costa Rica con el sector externo (público o privado), mediante cualquier acuerdo formal, y podrá ofrecer bienes o servicios resultantes del quehacer universitario, en el marco del derecho de rentas propias que le confiere la Constitución Política y la Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico, N.º 7169.

b. Investigación contratada:

Actividades de investigación y desarrollo que la Universidad realiza a solicitud de terceros, en ejecución de una relación contractual. Por su parte los Lineamientos para la Vinculación Remunerada de la Universidad de Costa Rica con el Sector Externo en su acápite 4.2. g) incluye dentro del concepto de “Vinculación Remunerada con el Sector Externo” la “investigación contratada”.

c. Consultorías y asesorías:

Es la prestación de servicios orientada a la identificación e investigación de problemas relacionados con políticas, organización, procedimientos y métodos; recomendación de medidas apropiadas y prestación de asistencia en la aplicación de dichas recomendaciones.

En el caso de consultorías dentro de la gama de actividades debe de incluirse la búsqueda de la información, investigación, análisis y entrega de los resultados. Posterior a la estimación de costos, y considerando la trayectoria de la institución que realiza la consultoría y que es desarrollada por expertos con una gran experiencia en la materia, es pertinente estimar un porcentaje de contribución, el cual puede ser establecido por los tomadores de decisiones en las diferentes unidades de investigación o académicas, así como los porcentajes de administración de fondos establecidos en el Reglamento del Fondo de Desarrollo Institucional.

Servicios técnicos:

Son servicios que se prestan al sector externo, en los que equipos humanos de trabajo conformados por personal con cierto grado de calificación y capacitación profesional, ejercen acciones en sus respectivas áreas de competencia según los intereses del agente contratante, que impliquen la utilización de procedimientos y equipos especializados así como el análisis de parámetros específicos, mecánicos, físicos, químicos, microbiológicos, psico-sociales, biológicos, legales, organizacionales, humanísticos, entre otros. Por su parte los Lineamientos para la Vinculación Remunerada de la Universidad de Costa Rica con el Sector Externo en su acápite 4.2. incisos a), c) d) y h) respectivamente incluye dentro del concepto de “Vinculación Remunerada con el Sector Externo” la venta de bienes y “servicios de análisis repetitivos” las “certificaciones de calidad y conformidad con normas”, la “utilización de bases de datos y servicios informáticos” y “otras similares”.

Para calcular el costo de los servicios técnicos repetitivos, se procederá como en los casos anteriores, basándonos en la guía de costos totales. Los costos totales se dividen sobre una base que puede ser la inversión en recurso humano o sobre un promedio de producción. Lo más usado para hacer el cálculo es hacer la división sobre el promedio de la producción mensual. Al costo unitario se le debe adicionar posteriormente el porcentaje por contribución que fije la unidad.

d. Análisis o servicios repetitivos

Análisis o servicios repetitivos: Producción y venta de bienes y servicios de carácter científico, tecnológico o intelectual, producidos por la Institución y derivados del quehacer académico de la Universidad (Manual de Buenas Prácticas en acciones de vinculación remunerada, 2008). Se requiere que la unidad tenga inscrita esta oferta como una actividad de apoyo a la investigación. Deben ser evaluadas por la Comisión de Investigación o el Consejo Científico respectivo utilizando el correspondiente formulario aportado por la Vicerrectoría de Investigación.

4.2 Tipos de proyectos de investigación

Esta es la actividad más desarrollada en la Universidad en el ámbito de la investigación y en principio engloba las actividades que no sean susceptibles de otra categorización. Se pueden incluir, en esta clasificación cuatro tipos de investigación:

a. *Investigación financiada con recursos propios:*

Actividades de investigación y desarrollo derivadas directamente de las funciones sustantivas de la Universidad, realizada con cargo a sus propios recursos, tanto humanos, técnicos, materiales, financieros, entre otros.

b. *Investigación conjunta (co-financiada):*

Actividades de investigación y desarrollo emprendidas de común acuerdo por la Universidad y al menos otro interlocutor del sector externo, público o privado, nacional o internacional.

c. *Investigación financiada con fondos provenientes de cooperación externa:*

Actividades de investigación y desarrollo financiadas con fondos provenientes de la cooperación, la cual debe ser entendida como un proceso complejo entre varios actores (nacionales e internacionales, cooperantes bilaterales y multilaterales) de distintas características, distinta naturaleza, y distintos objetivos, pero con el interés común del aprovechamiento efectivo de los recursos para el financiamiento del desarrollo de la investigación, a través de múltiples y variadas iniciativas. Algunas de las modalidades en las que se puede desarrollar en los proyectos de investigación, son:

d. *Desarrollo tecnológico*

Actividades cuyo objetivo es generar nuevos productos (bienes o servicios) que permitan enfrentar problemas concretos relacionados con las necesidades de la población nacional en general, o poblaciones concretas identificadas según rasgos o parámetros de vulnerabilidad o de la economía, la industria, la agricultura, la salud o cualquier otra rama del arte, la ciencia o el saber.

Para el desarrollo tecnológico se deben considerar que se trata en principio de una investigación, en cualquiera de sus tipologías (con fondos propio, cofinanciada, contratada)

para lo cual aplican las consideraciones respectivas.

4.3. Costos

a. Costo:

Es el valor de los bienes o servicios los costos clasificados por función se acumulan según la actividad realizada. Todos los costos de una organización pueden dividirse en costos de producción, de mercadeo, administrativos y financieros, definidos de la siguiente manera:

b. Costos de producción:

Estos se relacionan con la producción de un artículo. Además, son la suma de los costos directos y costos indirectos de fabricación.

b.1 Costo directo:

Son aquellos que la gerencia es capaz de asociar con los artículos o áreas específicos. Los materiales directos y los costos de mano de obra directa de un determinado producto constituyen ejemplos de costos directos (Polimeni, Fabozzi y Adelberg, 1994: 22).

b.2 Costos indirectos de fabricación:

Se le pueden denominar también costos generales de fabricación, se definen como todos los costos de producción, con excepción de los materiales directos y la mano de obra directa. En esta clasificación podría esperarse encontrar costos como: de materiales indirectos, mano de obra indirecta, servicios públicos, seguros, depreciación de instalaciones de la fábrica, reparación, mantenimiento y todos los demás costos operativos (Cuevas, 2010: 15).

c. Costos financieros:

Estos se relacionan con la obtención de fondos para la operación de la empresa u organización. Incluyen el costo de los intereses que la compañía debe pagar por los préstamos, así como el costo de otorgar créditos a los clientes. (Polimeni, Fabozzi y Adelberg, 1994: 23).

Estos costos que se mencionan anteriormente se pueden dividir en diferentes categorías para poder cuantificarlos de una forma correcta, algunos de ellos son: costos fijos, costos variables y costo unitario.

- *Costo fijo:*

Son los costos que permanecen constantes en su magnitud, independientemente de los cambios en el nivel de actividad, es decir, no son afectados por cambios en la actividad de período a período. Por tanto, cuando el nivel de actividad varía, el costo fijo permanece constante en la cantidad total. Un ejemplo de ello, es el alquiler de una maquinaria, el pago de la misma, ya sea, al mes o al año, no está supeditado al número de unidades producidas o servicios brindados, se pagará el mismo monto (Cuevas, 2010: 24).

- *Costo variable:*

Son aquellos costos que varían, en su monto total, en proporción directa a los cambios en los niveles de actividad. Un ejemplo son los materiales directos. El costo del material directo usado durante un periodo variará, en total, en proporción directa al número de unidades producidas (Cuevas, 2010: 23).

- *Costo unitario:*

Representa el valor monetario de los recursos invertidos en la producción de un bien y servicio e incluye tanto los recursos humanos, materiales y gastos indirectos empleados. Es el importe o pago total que debe cubrirse por unidad de concepto terminado y ejecutado conforme al proyecto, tomando en cuenta los costos directos e indirectos en los que se incurrieron para la fabricación. (Guerra, 2015).

4.5 Costeo por actividades:

Costeo por procesos es el sistema de acumulación de costos por productos o servicios de acuerdo con el departamento, centro de costos o proceso, utilizado cuando un producto o servicio se lleva a cabo mediante un proceso productivo masivo o continuo (Polimeni, Fabozzi y Adelberg, 1994: 61).

a. Materiales:

Son los principales recursos que se usan en la producción; éstos se transforman en bienes terminados con la adición de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. El costo de los materiales puede dividirse en materiales directos e indirectos, como se muestra a continuación:

- *Materiales directos:* son todos aquellos que pueden identificarse en la fabricación de un producto terminado, fácilmente se asocian con éste y representan el principal costo de materiales en la elaboración del producto. Un ejemplo de material directo es la madera aserrada que se utiliza en la fabricación de una litera.
- *Materiales indirectos:* son aquellos involucrados en la elaboración de un producto, pero no son materiales directos. Estos se incluyen como parte de los costos indirectos de fabricación. Un ejemplo es el pegante usado para construir una litera (Polimeni, Fabozzi y Adelberg, 1994: 12).

b. Mano de obra:

Es el esfuerzo físico o mental empleados en la fabricación de un producto o servicio. Los costos de mano de obra pueden dividirse en:

- *Mano de obra directa:* es aquella directamente involucrada en la fabricación de un producto o servicio terminado que puede asociarse con éste con facilidad y que representa un importante costo de mano de obra en la elaboración del producto o servicio. El trabajo de los operadores de una máquina en una empresa de manufactura se considera mano de obra directa. (Polimeni, Fabozzi y Adelberg, 1994: 12).
- *Mano de obra indirecta:* es aquella involucrada en la fabricación de un producto o servicio que no se considera mano de obra directa. Es decir, se incluye como parte de los costos indirectos de fabricación. El trabajo de un supervisor de planta es un ejemplo de este tipo de mano de obra (Polimeni, Fabozzi y Adelberg, 1994: 13).

c. Departamento de producción:

Éstos contribuyen directamente a la producción de un artículo e incluyen los departamentos donde tienen lugar los procesos de conversión o de elaboración. Comprenden operaciones manuales y mecánicas realizadas directamente sobre el producto manufacturado (Polimeni, Fabozzi y Adelberg, 1994: 22).

d. Departamento de servicios:

Son aquellos que no están directamente relacionados con la producción de un artículo. Su función consiste en suministrar servicios a otros departamentos. Algunos ejemplos son nómina, oficinas de la fábrica, personal, cafetería y seguridad de planta. Los costos de estos departamentos por lo general se asignan a los departamentos de producción, puesto que éstos se benefician de los servicios suministrados (Polimeni, Fabozzi y Adelberg, 1994: 22).

e. Depreciación:

De acuerdo a la Real Academia Española (2017), la depreciación es la disminución del valor o precio de algo, ya con relación al que antes tenía, ya comparándolo con otras cosas de su clase.

Manuel Chu Rubio (2014) la define como la deducción o reducción anual del valor de una propiedad, planta o equipo que se reporta en los libros contables. Para calcular la depreciación debemos conocer:

- *El costo del activo:* este se refiere al precio original de compra o de adquisición.
- *La vida útil del activo¹:* es la duración esperada del funcionamiento del equipo, planta o propiedad.
- *El valor residual final:* es el valor de salvamento y es aquella parte del costo original del activo que se espera recuperar mediante venta del bien o servicio al final de su vida útil.
- *El método de depreciación a utilizar²:* existen varios métodos para estimar los gastos por depreciación de los activos fijos, por lo que queda a criterio de experto cual método utilizar. Estos se presentan con detalles a continuación:

¹ Costa Rica se rige mediante el Reglamento a la ley de impuesto sobre la renta, propuesto por el Ministerio de Hacienda.

² Costa Rica se rige mediante el Reglamento a la ley de impuesto sobre la renta, propuesto por el Ministerio de Hacienda.

1. Método línea recta: En este método, el valor de los activos se reduce de forma igual durante cada período. El método de línea recta es el método más usado debido a su simplicidad y facilidad de cálculo.

Fórmula:

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{Costo} - \text{valor de desecho}}{\text{Años de vida útil}}$$

2. Método de la unidad producida: Toma como base el número de unidades que puede producir una planta o equipo, el número de horas que trabajara usualmente o el número de kilómetros recorridos si se trata de un vehículo o maquinaria.

Fórmula:

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{Costo} - \text{valor de desecho}}{\text{Unidades de uso, horas o kilómetros}}$$

Gasto por depreciación del periodo

= Costo de depreciación de una unidad hora o km

** Número de unidades hora o km usados durante el periodo*

3. Método de la suma de los dígitos de los años: Es el más complejo que los anteriores, pero también es funcional. Se rebaja el valor de desecho del costo del activo. El resultado se multiplica por una fracción, con cuyo numerador es el número de los años de vida útil que aún tiene el activo y el denominador que es el total de los dígitos para el número de años de vida del activo.

Fórmula:

$$\text{Depreciación del año 1} = \text{Suma a depreciar} * \frac{\text{Años de vida pendientes}}{\text{Suma de los años}}$$

4. Método del doble saldo decreciente: En este método no se deduce el valor residual. Para utilizar este método de depreciación se calcula una tasa o porcentaje anual de depreciación de la forma siguiente:

Fórmula:

$$\frac{100\%}{\text{Vida útil de 5 años}} = 20\% * 2 = 40\% \text{ anual}$$

Para los efectos de aplicar cualquiera de los métodos, se debe tomar como base la vida útil estimada en años que corresponda al bien, según el Anexo 2 del Reglamento a la ley de impuesto sobre la renta. No obstante, la Dirección podrá autorizar otros métodos de depreciación diferentes a los anteriores, a solicitud de los declarantes, cuando éstos demuestren que no resultan adecuados, debido a las características, intensidad de uso u otras condiciones especiales de los bienes empleados en el negocio o actividad.

f. Gasto:

Se define como un costo que ha producido un beneficio y que ha expirado. Los costos no expirados que pueden dar beneficios futuros se clasifican como activos. Los gastos se confrontan con los ingresos para determinar la utilidad o la pérdida netas de un período (Polimeni, Fabozzi y Adelberg, 1994: 11).

g. Ingreso:

Los ingresos constituyen la principal fuente positiva de los resultados de un período y generan incrementos de activos o disminuciones de pasivos. Las causas de los ingresos son operaciones de ventas de bienes y servicios provenientes de las operaciones de la empresa que se orientan a los objetivos y metas (Universidad de trabajo de Uruguay, 2014).

h. Punto de equilibrio:

Se conoce como el volumen de ventas para el cual no hay utilidades, pero tampoco se tienen pérdidas. Es importante tomar en consideración que el punto de equilibrio en sí no es lo esencial, sino los efectos de las decisiones en el tema de costos y ventas, así como en los cambios en el volumen de actividad, lo cual influye directamente en la utilidad deseada (Cuevas, 2010: 292).

i. Partidas Presupuestarias:

Corresponde al clasificador de egresos de conformidad con lo establecido por la Contraloría General de la República, mediante decreto N.31459-H.

j. Presupuesto:

Es un plan de acción dirigido a cumplir una meta prevista, expresada en valores y términos financieros que, debe cumplirse en determinado tiempo y bajo ciertas condiciones previstas, en este sentido, la cantidad de dinero que se estima que será necesaria para hacer frente a ciertos gastos.

k. Fondo de desarrollo institucional:

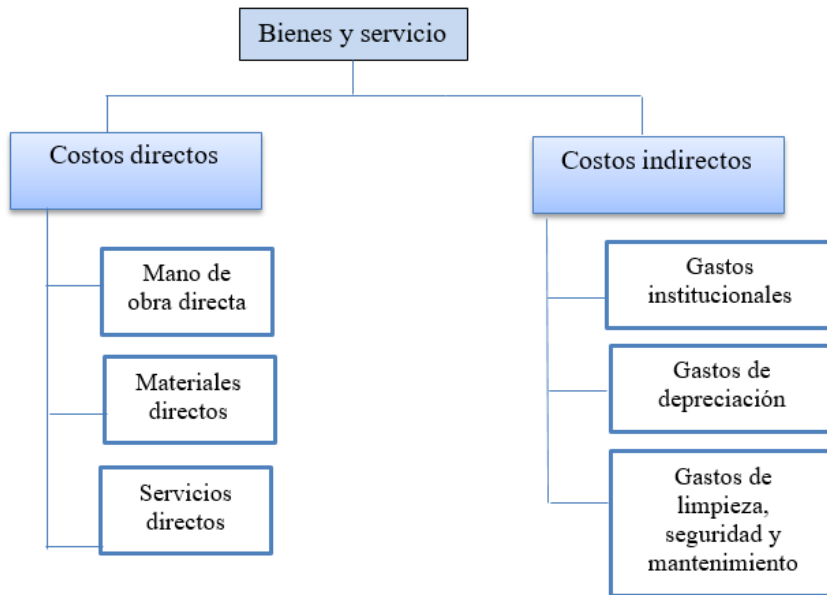
El Fondo de Desarrollo Institucional es un fondo que se nutre de los recursos que, por concepto de recuperación de su inversión, asignan a la Universidad todos los proyectos de vinculación remunerada con el sector externo que realizan las unidades académicas. El propósito de este Fondo es contribuir con el desarrollo equilibrado de las áreas y dimensiones del quehacer universitario, dentro de principios de solidaridad y excelencia académica (Universidad de Costa Rica, 2002: 1).

Asimismo, este fondo se nutre del 15% del total de los ingresos que generan los proyectos de vinculación remunerada con el sector externo, que realizan las unidades de la Institución (unidades generadoras) en las siguientes actividades: servicios de análisis repetitivos, consultorías y asesorías, certificaciones de calidad y conformidad con normas, utilización de bases de datos y servicios informáticos, venta de productos y subproductos (frutas, maquinarias, etc.), actividades de educación continua (cursos, simposios, seminarios, congresos, talleres, foros y similares), investigación contratada y otras similares que surjan del quehacer universitario. El porcentaje que se retenga para este fondo es independiente del 5% que FUNDEVI o la Oficina de Administración Financiera retienen por concepto de costos administrativos (*Ibíd.*).

5. Estructura de un modelo de costos

A continuación, se presenta la estructura de un modelo de costos, con el fin de visualizar las partes importantes del mismo:

Figura 1 Estructura de un modelo de costos



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Nota:

Gastos Institucionales: Se debe contemplar el 5% de gasto administrativo y 15% del Fondo de Desarrollo Institucional, para las actividades de vínculo externo remunerado, administrados tanto por la FundaciónUCR o la Oficina de Administración Financiera.

En los proyectos de investigación financiada por medio de la cooperación externa o investigación conjunta administrada por la Oficina de Administración Financiera deberá reservarse solo un 10% de gasto administrativo.

7. Metodología para el cálculo de costos

7.1. Procedimiento

A continuación, se presenta una guía para realizar estimaciones de costos aplicables a lo anteriormente explicado:

Paso 1. Proporcionar y llevar a cabo reuniones con las personas involucradas en las actividades y/o sub actividades que se realizan para la obtención de un bien o servicio.

Paso 2. Realizar los flujos de procesos de las actividades y/o sub actividades necesarias para el desarrollo del proyecto, venta de un bien o servicio.

Paso 3. Validar los flujos elaborados con los encargados de realizar las actividades y/o sub actividades correspondientes.

Paso 4. Posterior a la validación de flujos, se realiza la sistematización de la información donde se logra asociar las actividades y los elementos de importancia como lo son:

a. Recurso Humano:

Identificar el número de participantes de cada actividad y/o sub actividad. Para cada encargado, señalar el tiempo que dedica, el puesto que desempeña y el salario bruto que recibe.

Se agrupan los tiempos invertidos por cada colaborador y se procede a establecer el monto correspondiente. Para el personal que se contratará se debe tomar en consideración las tablas de salarios proporcionadas por la Oficina de Recursos Humanos o como referencia los cuadros señalados en el Anexo 1, con una escala salarial docente de acuerdo a la jornada laboral del personal. A dicho rubro debe de adicionarse un 43.68% correspondiente a cargas sociales: cargas patronales, cesantía, aguinaldo, salario escolar. (Anexo 2)

b. Servicios requeridos y suministro de materiales:

Definir las necesidades de servicios como de materiales. En cuanto a los materiales, indicar la cantidad empleada, la unidad y el costo unitario de dicho material.

En las partidas de servicios se debe incluir:

- Contratación de servicios profesionales
- Viáticos
- Transporte
- Impresiones y reproducciones
- Publicaciones
- Actividades de capacitación

En caso de requerirse la contratación de servicios profesionales se sugiere tomar como referencia las tarifas establecidas por los diferentes Colegios Profesionales y la normativa vigente. De conformidad con la Ley de Contratación Administrativa se debe escoger dentro de los proveedores inscritos como oferentes en la Oficina de Suministros de la Universidad de Costa Rica, o en su efecto proceder a inscribirse.

En lo referente a viáticos, guiarse por lo establecido en el Reglamento de viáticos y transporte para funcionarios públicos del Ministerio de Hacienda.

Con respecto a los materiales, se contempla partidas presupuestarias como:

- Reactivos y útiles de laboratorio
- Productos médicos hospitalarios, veterinarios, farmacéuticos, pecuarios, agroforestales,
- Alimentos y bebidas
- Alimentos para animales,
- Útiles y materiales de oficina, de cómputo, educacionales, de imprenta y fotografía, de papel, de limpieza.

Se clasifican los diferentes requerimientos de materiales con sus respectivas estimaciones de costo. Una vez totalizado los anteriores apartados se considera que los montos obtenidos corresponden a los costos directos e indirectos.

Paso 5. En cuanto a los costos indirectos se calcula:

a. Consumo de servicios públicos:

Se estima el consumo eléctrico, de agua, teléfono y demás que formen parte de las actividades y/o sub actividades y asignarlo a cada producto, bien o servicio.

b. Depreciación:

Para cada actividad y/o sub actividad indicar los activos que forman parte de las mismas. El valor de los activos se verifica con el manual del Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF) y los activos que no se encuentran en dicho manual deben estimarse tomando como parámetro los precios del mercado. Tanto los activos del manual del SIAF como los estimados se deben depreciar para asignar el valor correspondiente al proyecto, bien o servicio.

c. Costos administrativos:

Son los recursos necesarios para las operaciones y manejos dentro de las actividades señaladas por cada proceso, en el conlleva la realización de trámites y movimientos internos. Es importante incluir el gasto administrativo y el Fondo de Desarrollo Institucional.

d. Limpieza:

Es necesario determinar las horas dedicadas por departamento o actividad, también los materiales necesarios que incurren, esto con el fin de establecer el costo que genera por departamento (Expansión, s.f.).

e. Seguridad:

Es importante conocer que los gastos de la seguridad en la Unidad, así como la jornada y salario de cada colaborador. Se debe también realizar la validación de la base de datos con los encargados de realizar las actividades y/o sub actividades correspondientes.

f. Mantenimiento:

Aquellos en que incurre la empresa como consecuencia de los servicios externos y trabajos internos que resultan necesarios para conservar en perfecto estado de uso y presentación de las instalaciones y elementos utilizados en el ejercicio de la actividad.

Paso 6. Construir el modelo de costos de acuerdo con los datos recopilados, en donde se refleje todas las actividades estudiadas, personal necesario, los materiales y servicios.

La aplicación de los procedimientos anteriormente mencionados se puede analizar en el siguiente ejemplo.







7.2. Ejemplo de cálculo de costos de las actividades de vinculación externa remunerada

Para ilustrar con un ejemplo dicho proceso, se supone que en un taller de reparación de autos les piden reparar un automóvil que presenta un choque en el lado derecho, además de una ruptura de las luces:

Con el objetivo de comprender los procesos que se realizan para reparar dicho vehículo, se procede a realizar diagramas de flujo, para ofrecer una descripción visual de las actividades implicadas en el proceso; mostrando la relación secuencial entre ellas y facilitando la rápida comprensión de cada actividad y su relación con las demás.

Estos diagramas deben ser validados por los funcionarios respectivos. Asimismo, la simbología recomendada para los mismos es la siguiente:

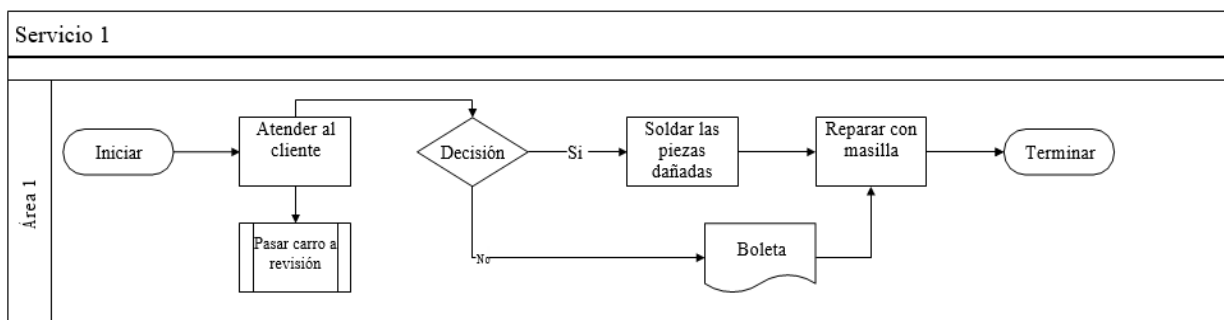
Figura 2 Simbología y definición utilizada en los flujogramas

Figura	Nombre	Definición
	Inicio/Final	Se utiliza para indicar inicio/final de un diagrama.
	Acción/Proceso	Indica una acción general o actividad necesaria por el proceso
	Subactividad	Indica una sub actividad en conjunto con un actividad
	Documento	Indica la impresión de resultados o documentos necesarios
	Decisión	Indica la comparación de dos datos y dependiendo del resultado lógico se toma la decisión de seguir el camino del diagrama u otro.
	Flujo	Indica el seguimiento lógico del diagrama

Fuente: Vía internet <http://bit.ly/2E4HW40> visita 2017.

A continuación, se muestra un ejemplo de la elaboración de un flujo de actividades.

Figura 3 Estructura empleada para la elaboración del flujo de actividades



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuando los flujos están terminados, se validan con los encargados de realizar las actividades y/o sub actividades dentro del área y, en caso de tener que realizar alguna corrección, se procede con la misma.

Con los flujos ya corregidos, se procede a asociar a cada actividad y/o sub actividad en una base de datos los siguientes elementos:

a. Recurso humano.

Como se mencionó anteriormente, se debe identificar el número de participantes en cada actividad y/o sub actividad y para cada uno de ellos señalar el tiempo que debe dedicar, el puesto que desempeña y el salario que recibe. A continuación, se muestra un ejemplo de la estructura empleada para los costos de recurso humano.

Tabla 1 Estructura empleada para designar el costo de mano de obra

MANO DE OBRA					
Actividad	Mano de obra (labores)	Cantidad	Medida	Costo unitario	Costo total
Revisión del automóvil	Técnico en mecánica	0,25	Hora	\$ 12	\$ 3
Soldar piezas	Soldador	1	Hora	\$ 15	\$ 15
Reparar con masilla	Mecánico	1,5	Hora	\$ 20	\$ 30
	Subtotal				\$ 48
	Cargas sociales				\$ 4,6
	Total MO				\$ 52.6

Fuente: Elaboración propia, 2017. *Servicios requeridos y suministro de materiales.*

b. Materiales

En este apartado se debe indicar la cantidad empleada, la unidad y el costo unitario de dicho material. En las tablas siguientes se muestra un ejemplo de la estructura empleada para designar el costo de materiales y servicios requeridos.

Tabla 2 Estructura empleada para designar el costo de materiales

MATERIALES				
Materiales	Cantidad	Medida	Costo unitario	Costo total
Luces	1	unidad	\$ 50	\$ 50
Material de soldar	3	unidades	\$ 2	\$ 6
Masilla	1	recipiente	\$ 3	\$ 3
Total materiales				\$ 59

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 3 Estructura empleada para designar el costo de servicios

SERVICIOS				
Materiales	Cantidad	Medida	Costo unitario	Costo total
Viáticos	1	almuerzo	\$ 5	\$ 5
Servicios profesionales del pintor	2	horas	\$ 20	\$ 40
Total servicios				\$ 45

Fuente: Elaboración propia, 2017.

En cuanto a los costos indirectos, se elabora una matriz similar a la anterior, en el caso de la depreciación.

Tabla 4 Estructura empleada para designar el costo de depreciación

DEPRECIACIÓN			
Materiales	Costo unitario	Vida útil	Depreciación
Máquina	\$ 300	10	\$ 30
Total depreciación			\$ 30

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Esto concluye en un modelo donde se visualiza todas las estructuras anteriores:

Tabla 5 Modelo de costos

COSTOS DIRECTOS

MANO DE OBRA					
Actividad	Mano de obra	Cantidad	Medida	Costo Unitario	Costo total
1 Revisión del automóvil	Técnico en mecánica	0,25	Hora	12	\$3
2 Soldar piezas	Soldador	1	Hora	15	\$15
3 Reparar con masilla	Mecánico	1,5	Hora	20	\$30
	Subtotal	2,75			\$48,00
	Cargas sociales				\$4,60
	TOTAL MO				\$52,60
MATERIALES					
	Materiales	Cantidad	Medida	Costo unitario	Costo total
	Luces	1	Unidad	50	\$50
	Material para soldar	3	Unidad	2	\$6
	Masilla	1	Recipiente	3	\$3
	Total materiales				\$59
	TOTAL COSTOS DIRECTOS				\$111,60
COSTOS INDIRECTOS					
	Depreciación				\$30
	Electricidad				\$6
	TOTAL COSTOS INDIRECTOS				\$36,00
	Subtotal				\$147,60
	Costos administrativos y FDI				\$29,52
	COSTO TOTAL				\$177,12

Fuente: Elaboración propia, 2017.

En la figura anterior se suma cada uno de los elementos explicados, con el fin de poder determinar el costo total del servicio.

e. Bibliografía

- Arias, A. (2010). Fiscalizaciones. Obtenido de <https://fiscalizacion.es/2010/12/20/los-convenios-de-colaboracion-de-las-administraciones-publicas/>
- Chu, M. (2014). *Finanzas para no financieros. 4ta ed.* Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, S.A.C.
- Contraloría General de la República. (2011). Reglamento de gastos de viaje y de transporte para funcionarios públicos. [pdf]. Recuperado de https://cgrfiles.cgr.go.cr/publico/jaguar/Documentos/kilom_viat_zona/2017/reglamento_viaticos_VF_20-06-2017.pdf
- Consejo Universitario – Unidad de Información. (2000). Lineamientos para la Vinculación Remunerada de la Universidad de Costa Rica con el Sector Externo. [pdf]. Recuperado de http://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/vinculacion_sector_externo.pdf
- Consejo Universitario – Unidad de Información. (2002). Reglamento para la administración del Fondo de Desarrollo Institucional. [pdf]. Recuperado de http://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/fondo_desarrollo.pdf
- Cuevas, C. (2010). *Contabilidad de costos. Enfoque gerencial y de gestión. 3ra ed.* Bogotá, Colombia: PEARSON.
- Española, R. A. (2017). Real Academia Española. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=AdXPxYJ>
- Guerra, R. (2015). Scribd: Administración II Costos Unitarios. Recuoerado de <https://es.scribd.com/doc/94102278/COSTOS-UNITARIOS-1>
- Legislativa, A. (Junio de 1990). OMPI. Recuoerado de http://www.wipo.int/wipolex/es/text.jsp?file_id=222641#LinkTarget_7_43
- Polimeni, R; Fabozzi, F; y Adelberg, A. (1994). *Contabilidad de costos. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales. 3ra ed.* Bogotá, Colombia: McGRAW-HILL INTERAMERICANA, S.A.
- Real Academia Española. (2017). *Diccionario de la lengua española.* Recuperado de <http://dle.rae.es/?w=diccionario>

Simental, V. (2008). Contratos. Consideraciones en torno a su definición. En *Revista de Derecho Privado*, nueva época, VII (21-22), pp. 99-123.

Richart, J. G. (2015). El economista. Recuperado de <http://www.eleconomista.es/diccionario-de-economia/gasto>

Universidad de Costa Rica. (1980). *Reglamento de la Vicerrectoría de Acción Social*. San José, Costa Rica: Consejo Universitario.

Universidad de Costa Rica. (2000). *Lineamientos para la vinculación remunerada de la Universidad de Costa Rica con el sector externo*. San José, Costa Rica: Consejo Universitario.

Universidad de Costa Rica. (2002). REGLAMENTO PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL FONDO. Recuperado de http://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/fondo_desarrollo.pdf

Universidad de Costa Rica – Fundación de la Universidad de Costa Rica para la investigación. (2015). Convenio de Cooperación Universidad de Costa Rica-Fundación de la Universidad de Costa Rica para la Investigación. [pdf]. Recuperado de <https://fundacionucr.ac.cr/PDF/CONVENIO-UCRFUNDEVI%202015.pdf.pdf>

f. Anexos

Anexo 1 Escala salarial docente Julio 2017

Según resolución R-304-2016, del 14 de diciembre del 2016. Incluye un 3% del aumento calculado sobre salario base al 31 de diciembre del 2016

Categoría	T.C	3/4 T	1/2 T	1/4 T	1/8 T	1/16 T	Hora	Escalaf (1)	Escalaf (2)
Catedrático	1.231.384,00	923.538,00	615.692,00	307.846,00	153.923,00	76.962,00	41.046,00	36.942,00	30.785,00
Asociado	1.060.358,00	795.269,00	530.179,00	265.090,00	132.545,00	66.272,00	35.345,00	31.811,00	28.630,00
Adjunto	957.743,00	718.307,00	478.872,00	239.436,00	119.718,00	59.859,00	31.925,00	28.732,00	27.775,00
Instructor	889.333,00	667.000,00	444.667,00	222.333,00	111.167,00	55.583,00	29.644,00	26.680,00	26.680,00
Prof.Int.Lic	786.717,00	590.038,00	393.359,00	196.679,00	98.340,00	49.170,00	26.224,00	23.602,00	23.602,00
Instr.Bach	684.102,00	513.077,00	342.051,00	171.026,00	85.513,00	42.756,00	22.803,00	20.523,00	
Prof.Int.Bach	684.102,00	513.077,00	342.051,00	171.026,00	85.513,00	42.756,00	22.803,00		
Prof.Int.Sin Título	684.102,00	513.077,00	342.051,00	171.026,00	85.513,00	42.756,00	22.803,00		

Porcentaje de Recargo sobre salario base más escalafones docente Decano o Directos de Sede Regional		30%	Escalafón
Director de Departamento		15%	<u>Categoría</u> <u>Tope</u>
Adjunto			Asociado 10
(1) Valor para escalafones adquiridos a partir de Julio de 1991:			3
Todos 3% sobre la base de la categoría			Instructor 2
			Prof.Int.Lic 2
(2) Valor para escalafones adquiridos antes de Julio 1991:			Pasos Académicos
Catedrático	2,50%		<u>4% sobre salario base</u>
Asociado	2,70%		
Adjunto	2,90%		

Instructor 3,00%

Fuente: Oficina de Planificación Universitaria

Escala salarial para el Sector Administrativo Julio 2017

Código	Descripción de Clase	Categoría	Salario Base	Escalafones			
				Tope	%	Monto	Total % escal
5020	Trabajador Operativo A	1	373.259,00	10	5,34	19.932,00	53,40
5040	Trabajador Operativo B	2	384.323,00	10	5,26	20.215,40	52,60
5060	Trabajador Operativo C	3	389.975,00	11	5,21	20.317,70	57,31
5080	Técnico asistente A	4	405.383,00	11	5,08	20.593,50	55,88
5100	Técnico asistente B	5	436.859,00	11	4,86	21.231,30	53,46
5120	Técnico especializado A	6	452.783,00	12	4,74	21.461,90	56,88
5140	Técnico especializado B	7	481.901,00	12	4,68	22.553,00	56,16
5160	Técnico especializado C	8	519.197,00	12	4,59	23.831,10	55,08
5180	Técnico especializado D	9	573.372,00	12	4,50	25.801,70	54,00
5200	Profesional A	10	694.102,00	13	4,32	29.553,20	56,16
5220	Profesional B	11	775.085,00	13	4,19	32.476,10	54,47
5240	Profesional C	12	861.001,00	14	4,06	34.956,60	56,84
5260	Profesional D	13	894.703,00	14	3,99	35.698,60	55,86
5280	Jefe A	14	939.063,00	14	3,90	36.623,50	54,60
5300	Jefe B	15	1.029.885,00	15	3,74	38.517,70	56,10
5320	Director	16	1.189.256,00	16	3,48	41.386,10	55,68
5340	Director Ejecutivo	17	1.265.098,00	16	3,34	42.254,30	53,44

Anexo 2 Cuotas Patronales y cuotas obreras de la Universidad de Costa Rica, 2009¹

	Porcentajes
Cuotas Patronales	
Décimo Tercer Mes	8.333%
Seguro de Pensiones de la CCSS	5.25%
Seguro de Salud de la CCSS (Enfermedad y Maternidad)	9.25%
Banco Popular y Desarrollo Comunal	0.50%
Fondo Pensiones Magisterio Nacional (Reparto) ⁽¹⁾	0.50%
Fondo Pensiones Magisterio Nacional (Capitalización) ⁽¹⁾	7.25%
Junta de Ahorro y Préstamos (JAFAP)	2.50%
Régimen Obligatorio de Pensiones Complementarias de la CCSS	1.50%
Fondo de Capitalización Laboral de la CCSS	3.00%
Prestaciones Legales ⁽²⁾	5.333%

(1) Estos regímenes son excluyentes

(2) Este porcentaje se aplica a los proyectos de Vínculo Externo, para Fondos Corrientes se asigna un monto fijo por año, para el año 2008 se presupuestaron ₡1,453,471,794,00 y un gasto real ₡1,431,774,132,00

	Porcentajes
Cuotas Obreras	
Enfermedad y Maternidad de la CCSS	5.50%
Banco Popular y Desarrollo Comunal	1.00%
Junta de Ahorro y Préstamos (JAFAP)	2.50%
Invalidez, Vejez y Muerte de la CCSS (*)	2.00%
Fondo Pensiones Magisterio Nacional (Capitalización)	8.00%
Fondo Pensiones Magisterio Nacional (Reparto) (**)	

(*) Esta cuota es de 2,50%, solo que la UCR asume el pago del 0,50% por acuerdo de negociación salarial.

(**) Esta cuota es escalonada se paga un 10%, 12%, 14% y 16%, dependiendo del salario devengado por cada funcionario que pertenezca a este régimen.

Anexo 3: Costo por hora de régimen becario I semestre 2017

REGIMEN BECARIO	COSTO POR HORA
Horas Asistente	10,710.00
Horas Estudiante	5,355.00