MANUAL PARA LA ESTIMACIÓN DE COSTOS DE LA VICERECTORÍA DE INVESTIGACIÓN

Junio, 2018

Contenido

1. Introducción 3
2. Objetivo 3
3. Alcance 3
4. Términos y definiciones 4
4.1 Actividades de vínculo externo remunerado: 4
4.2 Tipos de proyectos de investigación 8
4.3. Tipos de marcos contractuales 8
5.1. Costeo por actividades: 11
5.2. Estructura de un modelo de costos 16
6. Metodología para el cálculo de costos 17
6.1. Procedimiento 17
a. Ejemplo de cálculo de costos de las actividades de vinculación externa remunerada 20
7. Bibliografía 25
8. Anexos 27

Tabla

Tabla 1 Estructura empleada para designar el costo de mano de obra 22
Tabla 2 Estructura empleada para designar el costo de materiales 23
Tabla 3 Estructura empleada para designar el costo de servicios 23
Tabla 4 Estructura empleada para designar el costo de depreciación 23
Tabla 5 Modelo de costos 24

Figura

Figura 1 Estructura del modelo de costos 16
Figura 2 Simbología y definición utilizada en los flujogramas 21
Figura 3 Estructura empleada para la elaboración del flujo de actividades 21

Anexo

Anexo 1 Escala salarial docente Julio 2017 27
Anexo 2 Cuotas Patronales y cuotas obreras de la Universidad de Costa Rica, 20091 29
Anexo 3: Costo por hora de régimen becario I semestre 2017 29

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.

Considerando lo anterior, este manual se presenta como una herramienta facilitadora para que el personal que requiera elaborar estudios de costos pueda realizarlo de forma detallada y justificada, permitiendo conocer los costos reales de las diferentes actividades que se realizan para la consecución de los objetivos de los proyectos.

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, este proceso es fundamental para conocer los requerimientos presupuestarios para su ejecución.

3. Alcance

El objetivo de este manual es contribuir al 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:

Reglamento de la Universidad de Costa Rica para la vinculación remunerada con el sector externo publicada en el Alcance a La Gaceta Universitaria 29-2017, 14/12/2017):

- Unidad Académica sustantiva: Se refiere a las actividades del quehacer universitario, a saber, docencia, investigación y acción social (pág. 3)

- Actividades: Procesos académicos de trabajo que se desarrollan en un periodo determinado y contribuyen, directa o indirectamente, a la planificación y a la gestión de la investigación, la docencia y la acción social, tales como educación continua, capacitación, actualización, congresos, seminarios, entre otros (pág. 3).

- Excedentes: Es el resultado de los ingresos menos los gastos durante cada periodo anual operativo que quedan disponibles en el siguiente año para la continuidad del programa, proyecto o actividad de vínculo remunerado, hasta su finalización (pág. 3).

- Programas: Es la forma de organización académico-administrativa y conceptual que aglutina bajo un mismo eje temático diversos proyectos de docencia, investigación o acción social, con la finalidad de comprender, explicar o brindar soluciones integrales a un campo específico del conocimiento o problema central de estudio (pág. 3).

- Proyectos: Es la forma de organización de las actividades académico-administrativas que permite determinar el conjunto de acciones mediante las cuales se planifica la docencia, la investigación y la acción social (pág. 3).

- Remanentes: Es el resultado de los ingresos menos los gastos, una vez efectuada la liquidación y el cierre de un programa, de un proyecto o de una actividad de vínculo remunerado (pág. 3).

- Unidades operativas: Las facultades no divididas en escuelas, las Sedes Regionales, las escuelas, los centros y los institutos de investigación, las estaciones experimentales y los

programas de posgrado son las unidades operativas que ejecutan y generan las actividades de docencia, investigación y de acción social de la vinculación remunerada con el sector externo.

Otras instancias universitarias no pertenecientes a las unidades académicas o de investigación, como programas institucionales, laboratorios, fincas experimentales, unidades de apoyo, medios de comunicación y en casos especiales instancias de las vicerrectorías, podrán ser consideradas como unidades operativas, siempre y cuando cuenten con una comisión del vínculo remunerado que tenga la responsabilidad de aprobar y seguir el procedimiento establecido en este reglamento. En estos casos, los vicerrectores o vicerrectoras no podrán formar parte de estos consejos asesores debido a su responsabilidad de ratificación y fiscalización de estos (pág. 1).

- 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.° 7169 (pág. 3).

Manual de Buenas Prácticas del 2008, en el que se hace referencia a:

- Investigación con Financiamiento complementario: Toda actividad de investigación o desarrollo experimental que la Universidad emprende por iniciativa propia con apoyo del sector externo (pág. 8).

- Investigación contratada: Toda actividad de investigación o desarrollo experimental que la Universidad efectúa a solicitud del sector externo, mediante una relación contractual (pág. 9).

- Producción y venta de bienes: Venta de bienes de carácter científico, tecnológico e intelectual, producidos por la Institución y derivados del quehacer académico de la Universidad (pág. 10).

- Transferencia de conocimientos por licenciamiento: Actividad que suministra, al sector externo, público o privado, conocimientos desarrollados o adaptados por la Universidad,

por medio de un convenio o contrato de licencia, autorización, permiso o concesión de uso, a cambio de algún tipo de contraprestación (pág. 11).

- Capacitación y actualización: Actividades educativas diseñadas con objetivos de aprendizaje definidos para la ampliación, adición o reestructuración de conocimientos, habilidades y destrezas, que permitan a los participantes adquirir los conocimientos más recientes o relevantes de una o varias disciplinas, para lograr un mejor desempeño profesional u ocupacional (pág. 12).

- Divulgación de conocimientos: Actividades académicas que se organizan para divulgar resultados de las labores sustantivas de la Institución y con el propósito de brindar información que contribuya a mejorar la calidad de vida del ser humano (pág. 13).
- Actividades artísticas: Actividades de cine, teatro, música, danza, entre otras, en las que el público debe pagar por el ingreso o la participación (pág. 14.).

- Actividades deportivas: Actividades deportivas diversas, en las que los interesados deben pagar por el ingreso o la participación.Asesoría y consultoría (pág. 15).

- Servicios de laboratorio: Actividades para definir y solucionar problemas específicos mediante la utilización de conocimiento y tecnologías existentes, que no requieren de un proceso de investigación y que respondan a términos de referencia precisos y resultados específicos (pág. 16).

- Servicios técnicos: Servicios que se proporcionan mediante la utilización de procedimientos y equipos para analizar parámetros físicos, mecánicos, químicos, biológicos y microbiológicos de, materias, materiales y productos (pág. 17).

Oficio V-4412-2009, de fecha 09 de julio del 2009.

- 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. En este concepto se pueden integrar los proyectos vigentes que se enmarquen dentro del objetivo citado.

- Consultorías: Es un servicio prestado por investigadores e investigadoras calificadas e independientes respecto del contratante, orientado 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. Por su parte los Lineamientos para la Vinculación Remunerada de la Universidad de Costa Rica con el Sector Externo en su acápite 4.2. b) incluye dentro del concepto de "Vinculación Remunerada con el Sector Externo" las "Consultorías y asesorías".

- 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 sus acápite 4.2. incisos a), c) d) y h) respectivamente incluye dentro del concepto de "Vinculación Remunerada con el Sector Externo" los "servicios de análisis repetitivos" las "certificaciones de calidad y conformidad con normas", la "utilización de bases de datos y servicios informáticos" y "otras similares".

- SERVICIOS REPETITIVOS: Son aquellos servicios técnicos que pueden ser brindados por las unidades operativas de manera continua y rutinaria, para cuyo cumplimiento ninguna unidad requiere de preparación u organización especial toda vez que se prestan con la capacidad instalada existente y sin variación en el método típico de análisis. Denis Campos (Mayo 23, 2018).

En el caso de consultorías dentro de la gama de actividades debe 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.

4.2 Tipos de proyectos de investigación

a. *Investigación financiada con recursos propios:*

Actividades de investigación y desarrollo derivadas directamente de las funciones sustantivas de la Universidad, realizadas 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.

Los proyectos de investigación se clasifican en tres tipos: Básica, Aplicada y de Desarrollo tecnológico.

4.3. Tipos de marcos contractuales

a. Contrato:

La definición de contrato aportada por el Diccionario de la lengua española de la Real Academia Española (2017) es: “(Del lat. contractus). 1. m. Pacto o convenio, oral o escrito, entre partes que se obligan sobre materia o cosa determinada, y a cuyo cumplimiento pueden ser compelidas. 2. m. Documento que recoge las condiciones de este convenio”.

Es decir, es un acto jurídico bilateral que se constituye por el acuerdo de voluntades de dos o más personas y que produce ciertas consecuencias jurídicas (creación o transmisión de derechos y obligaciones) debido al reconocimiento de una norma de derecho (Enciclopedia jurídica mexicana citado en Simental, 2008: 103).

b. Contrato de prestación de servicios:

Se origina en el ámbito de la vinculación externa para regular los servicios específicos que realiza la Universidad para el sector externo por lo cual recibe una remuneración que compensa dicha prestación (Universidad de Costa Rica, 2010).

c. Convenio de colaboración o carta de entendimiento:

De acuerdo a la Real Academia Española (2017) un convenio es un acuerdo o pacto, un acuerdo vinculante entre los representantes de un sector o empresa determinados, que regula las condiciones estipuladas previamente entre las partes.

Por tanto, el objetivo del establecimiento de la cooperación entre la Universidad de Costa Rica y las universidades extranjeras, las actividades de cooperación de interés y el requisito de gestión de acuerdos específicos que describen los alcances de dichas actividades, son reflejadas en un convenio de colaboración o carta de entendimiento.

Por consiguiente, el inciso 4 de las Disposiciones comunes de las *Normas generales para la firma y divulgación de convenios y acuerdos con otras instituciones*, menciona que:

Como requisito previo a la firma, todos los convenios y acuerdos deberán ser objeto de consulta a las unidades académicas, cuando corresponda, y de revisión por parte de las oficinas técnicas competentes. En el caso de los convenios y acuerdos con universidades o instituciones del extranjero, esa revisión compete llevarla a cabo en primera instancia a la Oficina de Asuntos Internacionales y Cooperación Externa. (2000: 1).

5. 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 la producción de un bien o servicio..

b.1 Costo directo:

Son aquellos que se pueden asociar con la producción del bien o servicio. Por lo tanto, los materiales directos y los costos de mano de obra directa de un bien o servicio, son los ejemplos más representativos.

b.2 Costos indirectos:

Se les puede llamar también costos generales de producción del bien o servicio, y corresponden a todos los costos de producción, con excepción de los materiales directos y la mano de obra directa. En esta clasificación se pueden clasificar los siguientes costos: materiales indirectos, mano de obra indirecta, servicios públicos, seguros, depreciación y mantenimiento de equipo e infraestructura , , entre otros.

c. Costos financieros:

Estos se relacionan con la obtención de fondos para la ejecución de la actividad, su administración y seguimiento. En el caso de la Universidad de Costa Rica, los fondos pueden ser administrados por la Oficina de Administración Financiera, bajo las modalidades de empresa auxiliar, fondos restringidos y cursos especiales.

En las Empresas Auxiliares el gasto es del 20% sobre el total de ingresos (5% de costo administrativo y un 15% del Fondo de Desarrollo Institucional). Los Fondos Restringidos aportan un 10% sobre los ingresos, lo cual corresponde al costo administrativo. Los cursos especiales, aportan según la matrícula reportada. Estos costos deben considerarse costos fijos.

d. Los costos también se pueden clasificar según su comportamiento en:

- *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).

5.1. 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 de los 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, en relación con la que antes tenía, es decir comparándolo con otras 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 activo*[1]*:* 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 utilizar*[2]*:* 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. 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:

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

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:

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

$$Gasto\ por\ depreciación\ del\ periodo = Costo\ de\ depreciación\ de\ una\ unidad\ hora\ o\ km * Número\ de\ unidades\ hora\ o\ km\ usados\ durante\ el\ periodo$$

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

[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.

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:

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

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:

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

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:

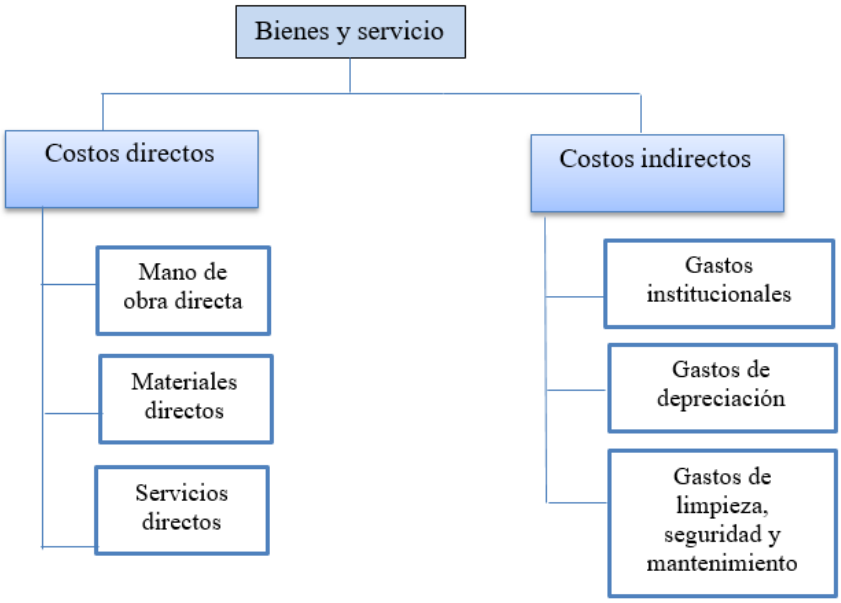
El Fondo de Desarrollo Institucional es un fondo que se nutre de los recursos que, por concepto de recuperación de su inversión, asignan a la Universidad todos los proyectos de vinculación remunerada con el sector externo que realizan las unidades académicas. El propósito de este Fondo es contribuir 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 FundaciónUCR o la Oficina de Administración Financiera retienen por concepto de costos administrativos (*Ibíd*.).

5.2. 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.

Metodología para el cálculo de costos

6.1. 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 de 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.

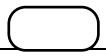
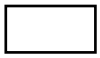
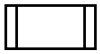
a. Ejemplo de cálculo de costos de las actividades de vinculación externa remunerada

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:

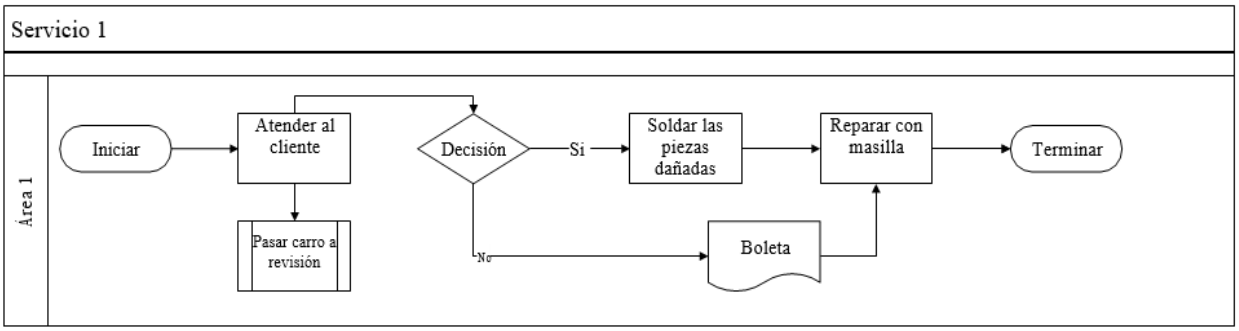
Figura 2 Simbología y definición utilizada en los flujogramas

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.

7. 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. Recuperado de https://es.scribd.com/doc/94102278/COSTOS-UNITARIOS-1

Legislativa, A. (Junio de 1990). OMPI. Recuperado 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

8. Anexos

Anexo 1 Escala salarial docente Julio 2017

Categoría	T.C.	3/4 T	1/2 T	1/4 T	1/8 T	1/16 T	HORA	ESCALAF(1)	ESCALAF(2)
CATEDRATICO	1.249.855,00	937.391,00	624.928,00	312.464,00	156.232,00	78.116,00	41.662,00	37.496,00	31.246,00
ASOCIADO	1.076.264,00	807.198,00	538.132,00	269.066,00	134.533,00	67.267,00	35.875,00	32.288,00	29.059,00
ADJUNTO	972.110,00	729.083,00	486.055,00	243.028,00	121.514,00	60.757,00	32.404,00	29.163,00	28.191,00
INSTRUCTOR	902.673,00	677.005,00	451.337,00	225.668,00	112.834,00	56.417,00	30.089,00	27.080,00	27.080,00
PROF.INT.LIC	798.519,00	598.889,00	399.260,00	199.630,00	99.815,00	49.907,00	26.617,00	23.956,00	23.956,00
INSTR.BACH	694.364,00	520.773,00	347.182,00	173.591,00	86.796,00	43.398,00	23.145,00	20.831,00	
PROF.INT.BACH	694.364,00	520.773,00	347.182,00	173.591,00	86.796,00	43.398,00	23.145,00		
PROF.INT.SIN TITULO	694.364,00	520.773,00	347.182,00	173.591,00	86.796,00	43.398,00	23.145,00		

Porcentaje de Recargo sobre salario base más escalafones

Decano o Director de Sede Regional	30%
Director Escuela, Intituto o Centro	25%
Director de Departamento	15%

(1) Valor para escalfones adquiridos a partir de julio de 1991:

Todos 3% sobre la base de la categoría

(2) Valor para escalafones adquiridos antes de julio de 1991:

Catedráticos	2,50%
Asociados	2,70%
Adjuntos	2,90%
Instructor	3,00%

Escalafón docente

Categoría	Tope
Catedrático	Sin Tope
Asociado	10
Adjunto	3
Instructor	2
Prof.Int. Lic.	2

Pasos Académicos:

4% sobre salario base

Escala salarial para el Sector Administrativo Enero 2018

Código	Descripción de Clase	Categoría	Salario base	Escalafones			
				Tope	%	Monto	Total % escal.
5020	**Trabajador operativo A**	1	378.858,00	10	5,34	20.231,00	53,40
5040	**Trabajador operativo B**	2	390.088,00	10	5,26	20.518,60	52,60
5060	**Trabajador operativo C**	3	395.825,00	11	5,21	20.622,50	57,31
5080	**Tecnico asistencial A**	4	411.464,00	11	5,08	20.902,40	55,88
5100	**Tecnico asistencial B**	5	443.412,00	11	4,86	21.549,80	53,46
5120	**Tecnico especializado A**	6	459.575,00	12	4,74	21.783,90	56,88
5140	**Tecnico especializado B**	7	489.130,00	12	4,68	22.891,30	56,16
5160	**Tecnico especializado C**	8	526.985,00	12	4,59	24.188,60	55,08
5180	**Tecnico especializado D**	9	581.973,00	12	4,50	26.188,80	54,00
5200	**Profesional A**	10	694.364,00	13	4,32	29.996,50	56,16
5220	**Profesional B**	11	786.711,00	13	4,19	32.963,20	54,47
5240	**Profesional C**	12	873.916,00	14	4,06	35.481,00	56,84
5260	**Profesional D**	13	908.124,00	14	3,99	36.234,10	55,86
5280	**Jefe A**	14	953.149,00	14	3,90	37.172,80	54,60
5300	**Jefe B**	15	1.045.333,00	15	3,74	39.095,50	56,10
5320	**Director**	16	1.207.095,00	16	3,48	42.006,90	55,68
5340	**Director ejecutivo**	17	1.284.074,00	16	3,34	42.888,10	53,44

Fuente: Oficina de Planificación Universitaria

Nota: Según resolución R-397-2017, del 22 de diciembre de 2017. Incluye un 1,5% de aumento calculado sobre salario base al 31 de diciembre de 2017.

Anexo 2 Cuotas Patronales y cuotas obreras de la Universidad de Costa Rica, 2009[1]

Cuotas Patronales	Porcentajes
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

Cuotas Obreras	Porcentajes
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
Hora Asistente	10,710.00
Hora Estudiante	5,355.00