



Dirección de Investigación - DIUC - GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Introducción

Esta guía tiene como propósito facilitar la presentación de propuestas de proyectos de investigación cuantitativos y cualitativos para ser sometidas a un proceso competitivo de asignación de fondos de la DIUC. Sin embargo, esta guía puede servir también para la formulación de propuestas para otros organismos donantes nacionales e internacionales. Para la aplicación de esta guía se usará el método científico. El desarrollo de una propuesta consiste en seguir diferentes pasos lógicos, muy similares a la estructura de un manuscrito científico. La Figura 1 describe los pasos principales del proceso de investigación (ciclo exterior) que consiste en la formulación del problema, la revisión de literatura disponible sobre el tema (análisis de publicaciones nacionales e internacionales), proponer una respuesta al problema identificado en forma de una o múltiples hipótesis, desarrollar un protocolo sistemático, ordenado y práctico que permita la recolección de información que lleve a aceptar, rechazar o modificar las hipótesis, implementación de procedimientos cualitativos o cuantitativos dependiendo del tema de investigación y cuyo objetivo es la recolección de datos/información, tratamiento de la información recopilada utilizando métodos cualitativos y cuantitativos, interpretación y discusión de los resultados, y finalmente difusión de la nuevo conocimiento y resultados. Un resultado del ciclo de investigación puede ser la formulación de nuevas preguntas, que a su vez pueden constituirse en la base de un nuevo proyecto de investigación. Por otro lado los resultados de la investigación pueden ser divulgados a la comunidad científica y a la sociedad de diversas formas. Uno de estas formas es la publicación de un manuscrito científico. Los proyectos que son financiados por la DIUC deben producir un artículo para la revista Maskana. La estructura de una publicación se presenta en el centro de la Figura 1, conformado por las siguientes secciones: introducción, materiales y métodos, resultados y discusiones, y conclusiones. La Introducción de un artículo científico resume el problema, la literatura relacionada con el tema de investigación y uno o más hipótesis (preguntas de investigación). La sección Materiales y métodos de un manuscrito científico incluyen una descripción del diseño, recolección de datos, y de los métodos para el análisis de los datos. Los Resultados y discusiones de un artículo ofrecen una presentación de los resultados y una discusión crítica de la interpretación de los mismos, los cuales deben ser confrontados con los resultados publicados por otros investigadores. En la última sección del manuscrito los autores resumen el contenido del artículo y presentan una o más nuevas preguntas de investigación, que pueden ser el objeto de una investigación futura.

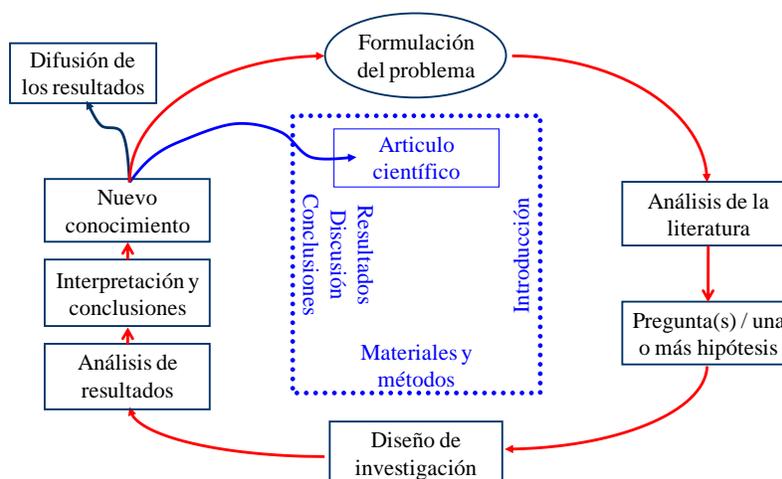
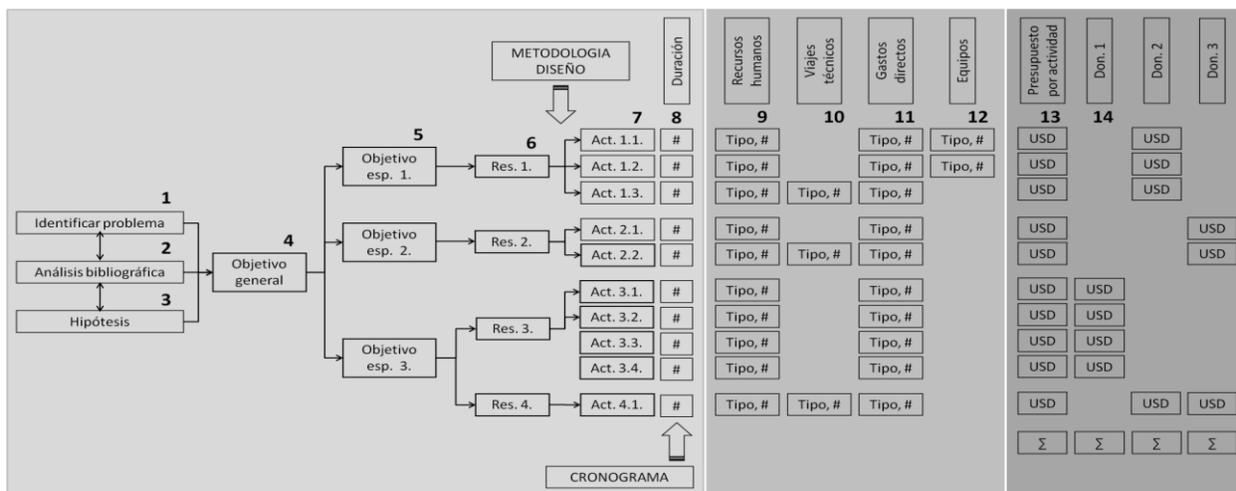


Figura 1: Ciclo de investigación en relación con la estructura de una publicación científica. En la investigación cualitativa aunque tiene las mismas etapas, los pasos de recolección, análisis de datos, construcción teórica suele ser simultánea.



Dirección de Investigación - DIUC - GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Los pasos para el desarrollo de un proyecto de investigación se representan en la Figura 2 y sirven como estructura de ésta guía. Normalmente la estructura de una propuesta consta de tres bloques, como se ilustra en la Figura 2. El primer bloque contiene los pasos (del 1 al 8) de la formulación del problema hasta la división del proyecto en actividades y la distribución de las actividades en el tiempo. La suma de las actividades es la base principal para dar respuestas al problema y permiten aceptar o rechazar las hipótesis. El segundo bloque contiene todo los elementos para el cálculo del presupuesto de cada actividad (los pasos 9 al 13). El último bloque distribuye el presupuesto entre los diferentes posibles donantes y/o entidades de financiamiento del proyecto (el paso 14). En caso que exista un solo donante o entidad de financiamiento esta sección no debe ser incluida.



Leyenda: Esp. = específico; Res. = resultado; Act. = actividad; Tipo = tipo de recurso humano, viaje, gastos y equipos; # = número; Don. = donante

Figura 2: Pasos para la formulación de una propuesta para un proyecto de investigación

El modelo en la Figura 2 y esta guía pretende facilitar la introducción al planeamiento y conducción de las actividades de investigación en relación con los objetivos, el análisis y la eficiencia. Las propuestas se deben elaborar siguiendo las secciones descritas en esta guía; es aconsejable utilizar y llenar todas las secciones descritas.

Como regla general es fundamental que el informe sea elaborado en un muy cuidadoso lenguaje, centrado directamente en las cuestiones clave (concreto y preciso) y demostrando la sistematicidad y rigurosidad propios de todo proceso de investigación científica. Igualmente teniendo en cuenta los criterios de redacción (formato) estandarizados internacionalmente para que el documento tenga valor y reconocimiento en la comunidad científica y, por tanto, en la sociedad. También es esencial que en el proceso de la elaboración de la propuesta todo investigador participe y que las personas contactadas para participar en la implementación del proyecto, sean seleccionados en función de su capacidad específica y de los objetivos y actividades del proyecto. Una recomendación para garantizar que la propuesta sea coherente y fácil de leer, es que antes de enviar la propuesta, un investigador de otra disciplina pueda revisar en detalle la misma. Si la persona comprende el documento, significa que la propuesta está bien estructurada y escrita.

Otra sugerencia es elaborar las diferentes secciones del proyecto en formato WORD (Arial 10) y agregar todo los cuadros y figuras en el anexo del formulario. Además se deberá insertar referencias bibliográficas en cada sección de la propuesta cuantas veces sean necesarias.



Dirección de Investigación - DIUC - GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Portada

La portada es la primera sección del formulario de la propuesta y contiene la siguiente información: título del proyecto, fecha de entrega de la propuesta, facultad o unidad académica, el nombre de la persona responsable (director del proyecto o investigador principal), área de investigación, líneas de investigación, si el proyecto implica colaboración entre diferentes disciplinas, tipo de proyecto, duración total del proyecto, presupuesto total del proyecto y el presupuesto aplicado a la DIUC, equipo de investigadores, instituciones e investigadores externos participantes en el proyecto.

Título. El título del proyecto debe ser corto, conciso y preciso y guardar estrecha relación con el tema a investigar. Debe quedar claro al lector/evaluador sobre cuáles son los objetivos y variables determinantes del estudio.

Área de Investigación

Para un mejor tratamiento de la investigación que se realiza en la Universidad de Cuenca, se han conformado áreas de conocimiento integradas por disciplinas afines, a saber: Ciencias Biológicas y de la Salud, Ciencias Sociales y Humanas y Ciencias Exactas y Tecnologías. Señale en qué área/s de investigación se inscribe su proyecto.

Líneas de Investigación

Se entiende por línea de investigación al eje temático monodisciplinar o interdisciplinar en el que confluyen actividades de investigación realizadas por un investigador o un equipo de investigadores, que tengan resultados visibles en la producción académica, en el mejoramiento de algún aspecto social y en la formación de talentos humanos para realizar actividades de investigación.. Señale en qué línea/s de investigación se inscribe su proyecto.

Sin embargo en las reuniones que se han realizado con las Universidades A del Ecuador para la formación de la Red Nacional de Investigación y Postgrado se ha consensado que las áreas que se manejarán son las propuestas por la UNESCO, 2006 y por eso se ha colocado otra clasificación que tendrá que especificar y añadir la codificación, estas son: 1. Ciencias Naturales; 2. Ingeniería y Tecnología; 3. Ciencias Médicas y de la Salud; 4. Ciencias Agrícolas; 5. Ciencias Sociales; 6. Humanidades. Cada una de estas áreas tiene líneas y sublíneas. En el formato escriba el área del conocimiento y codificación, la línea y la codificación, la sublínea y la codificación, ejemplo: “La nutrición en el adulto mayor”. Vaya al anexo de “Áreas, Líneas y Sublíneas de Investigación” y busque, en el ejemplo sería: 3. Ciencias Médicas y de la Salud. Línea: 3.3. Ciencias de la Salud. Sublínea: 3.3.4 Nutrición.

Además se ha colocado otro renglón donde el investigador puede colocar la línea temática en la que está trabajando y que se relaciona con las líneas de la convocatoria, escriba en no más de 10 palabras. Este dato ayudará en lo posterior a definir las líneas de la Universidad de Cuenca. Con el ejemplo anterior podría ser: “Estilos de vida y nutrición del adulto mayor”.

Disciplinariedad, Interdisciplinariedad, Multidisciplinariedad y Transdisciplinariedad

La **Disciplinariedad** es la forma o modelo cognitivo que rige la organización de la ciencia moderna, por tanto, la disciplina incorpora una forma de ver y resolver los problemas de la humanidad. La Disciplinariedad científica genera y practica conocimientos desde enfoques y métodos que son válidos solamente para cada disciplina, y que no son aceptados en otro campo disciplinar.

La **Interdisciplinariedad** comprende la fusión de dos campos disciplinares como por ejemplo la biofísica o la neuropsicología. Con este enfoque no se trata de reducir objetos de estudio, al contrario, se busca que



Dirección de Investigación - DIUC - GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

las disciplinas compartan un nuevo enfoque, conceptos específicos y métodos que son propios para la solución de los problemas del campo interdisciplinario.

La **Multidisciplinariedad** constituye una respuesta que la ciencia moderna promueve en un intento por responder a problemas que no pueden ser resueltos por una sola disciplina. Consiste en reunir a especialistas de varias disciplinas para abordar un problema que tiene varias dimensiones, donde cada especialista desde su visión disciplinar pretender explicar el objeto de estudio.

La **Transdisciplinariedad** hace posible integrar lo que hasta ahora está divorciado, tanto en el conocimiento científico como entre éste y los demás saberes. Permite ampliar la percepción para descubrir los aspectos que la visión disciplinar pasa por alto, es decir, que vuelve visible lo que está allá de lo que alcanzan a ver las disciplinas.

2. Equipo de investigadores (explicativo por sí solo)

3. Resumen ejecutivo

En esta sección se resumen los aspectos fundamentales de lo propuesto en un lenguaje muy claro, de tal manera que cause buena impresión en la persona que evalúe el proyecto, además debe incluir la contribución del proyecto a la comunidad científica y la sociedad. La descripción se debe hacer con frases breves, sencillas y concretas que expliquen claramente el problema, la justificación, los objetivos, la metodología a implementar para lograr los objetivos propuestos, la composición en líneas general del equipo de investigación, la colaboración con otros grupos de investigación si existiesen, la duración, los impactos científicos, económicos, sociales, culturales y ambientales, el presupuesto total y el financiamiento aplicado a la DIUC.

4. Identificación del problema (PASO 1 en la Fig. 2)

Se debe exponer de manera clara, precisa y concreta el problema a cuya solución el proyecto se propone contribuir. El problema debe mostrar una relación clara entre variables; debe ser coherente con el tema, los objetivos e hipótesis.

El problema debe responder a la pregunta ¿cuál es el problema a investigar? Se recomienda usar referencias bibliográficas relevantes y estadísticas de fuentes confiables. Al formularlo se debe tener en cuenta la pertinencia social y científica del estudio y la posibilidad de generalización de hallazgos. Los criterios que deben ser tomados en cuenta para la selección del problema (tema del proyecto de investigación) son (i) que el proyecto cubra un vacío en el conocimiento, (ii) que el proyecto sea pertinente para el campo del conocimiento, la entidad que financia y el investigador/equipo de investigadores; (iii) que el problema pueda ser traducido a una o más hipótesis; (iv) que el proyecto produzca resultados concretos; y (v) que el proyecto signifique una inversión de corto plazo en objetivos de largo alcance. Recordar que las buenas ideas son la base de cualquier proyecto. Gran parte del trabajo radica en identificar lo que constituye el problema y distinguirlo de aquello que no constituye un problema, en otras palabras “separar la paja del trigo”. Además asegurarse que el tema elegido no sea percibido como de poca relevancia, o ya investigado

5. Marco Teórico y estado del arte(PASO 2 en la Fig. 2)

Responde a la pregunta ¿Qué se conoce hasta el momento? Mediante revisión de la literatura científica actual sobre el problema planteado, es necesario que se demuestre hasta dónde se ha avanzado (estado del arte) y cuál será el aporte del proyecto al conocimiento y/o solución del problema. Se debe mostrar los vacíos teóricos y metodológicos a los cuales el proyecto se propone contribuir. Se recomienda citar datos



Dirección de Investigación - DIUC - GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

específicos, comprobables, que procedan de fuentes bibliográficas confiables y de artículos de revistas indexadas con factor de impacto. Es preciso construir una perspectiva teórica, esto es, un marco referencial que permita la explicación y discusión de los hallazgos.

La revisión de literatura y otras fuentes de información tienen tres grandes objetivos: a) conocer el problema; b) establecer la metodología de trabajo; y c) explicar los resultados de la investigación. Se debe incluir los aspectos que permitan captar la importancia y necesidad de desarrollar la propuesta de proyecto, incluyendo una revisión de la situación anterior en las dimensiones científicas, económicas, sociales, culturales y ambientales. Se debe analizar, de ser el caso, el nivel tecnológico y de innovación, que apoyen la realización de una investigación de calidad. Incluir las citas consultadas de relevancia, y que sean recientes. Es recomendable que el 80% de las citas bibliográficas citadas hayan sido publicadas hace 15 años como máximo. La bibliografía debe mostrar que es posible manejar contradicciones, incluir el trabajo propio del grupo de investigadores, citar fuentes veraces y comprobables. Es importante que los investigadores que presentan el proyecto tengan la capacidad de interpretar sus propios resultados y los publicados por otros de manera crítica y objetiva. En las investigaciones cualitativas debe estar claro el posicionamiento epistemológico y teórico de los investigadores.

6. Hipótesis y/o preguntas de investigación (PASO 3 en la Fig. 2)

La hipótesis es el establecimiento de un vínculo entre los hechos que el investigador va aclarando, en la medida en que pueda generar explicaciones lógicas, del porqué se produce este vínculo. La hipótesis no es solamente la explicación o comprensión del vínculo que se establece entre los elementos inmersos en un problema, es también el planteamiento de una posible solución al mismo. Las hipótesis representan un elemento fundamental en el proceso de investigación. Luego de formular un problema, el investigador enuncia las hipótesis, que orientarán el proceso y permitirán llegar a conclusiones concretas del proyecto que recién comienza. Las hipótesis bien formuladas tienen como función encausar el trabajo que se desea llevar a cabo.

La elaboración de una buena hipótesis tiene como punto de partida el conocimiento del área en la que se desea hacer la investigación, sin este conocimiento previo se corre el riesgo de recorrer caminos ya transitados y trabajar en temas ya tratados que carecen de interés para la ciencia y la sociedad.

Las hipótesis de investigaciones cuantitativas pueden adoptar diferentes formas y ser clasificadas en:

- a. Hipótesis de investigación o hipótesis de trabajo: Las *hipótesis de investigación* que también se llaman *hipótesis de trabajo* son proposiciones tentativas acerca de las posibles relaciones entre dos o más variables. Ejemplos: «Hay muy poca o ninguna prueba de contaminación fecal en el ambiente doméstico y público a pesar de la ausencia o falta del uso de letrinas de fosa. La razón podría deberse a la práctica de cavar y enterrar»; «La computadora con regulador trabaja 100% del tiempo sin fallar. La computadora que se utiliza sin regulador solamente trabaja 80% del tiempo sin fallar»; «Los niños afroamericanos imitarán mayor conducta violenta de la televisión que los niños hispanos que viven en estados unidos».
- b. Hipótesis nulas: Las *hipótesis nulas* son proposiciones *que sirven para refutar o negar* lo que afirma la *hipótesis de investigación*. Ejemplos: «La Universidad de Cuenca satisface la demanda de formación académica profesional de los egresados de nivel medio superior en la región»; «La tecnología de punta representa una ventaja competitiva definitiva de la empresa “A” al disminuir sus costos de producción y hacer más eficientes los procesos productivos»; «Los adolescentes le atribuyen más importancia al atractivo *físico en sus* relaciones heterosexuales que las mujeres».
- c. Hipótesis alternativas: Como su nombre lo indica, las hipótesis alternativas son posibilidades alternas ante las hipótesis de investigación y nula. Ejemplos: «No existe diferencia en los niveles de ansiedad entre niños con coeficientes intelectuales altos y aquellos que tienen coeficientes intelectuales bajos»;



Dirección de Investigación - DIUC - GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

«las mujeres no tienen mayor preferencia que los varones en la carrera de educación primaria»; «Los adolescentes no le atribuyen más importancia al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las mujeres»; «Los jóvenes le atribuyen menos importancia al atractivo físico en sus relaciones heterosexuales que las jóvenes».

- d. Hipótesis estadísticas: Las *hipótesis estadísticas son la transformación* de las hipótesis de investigación, nula y alternativa en valores estadísticos. La hipótesis estadística solo se puede formular cuando los datos del estudio, que van a ser recolectados, son cuantitativos (números, porcentajes, promedios, etc.).
- √ Ejemplos de hipótesis estadística de estimación: «El promedio de aprobados en el examen de admisión es menor 30%»; «El promedio mensual de alumnos que recibirán tutoría en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica durante el año 2002 será mayor de 2,000»; «El promedio mensual de casos de trastorno psiconeurótico caracterizados por reacción asténica, que fueron atendidos en los hospitales de la ciudad de Linderbuck es mayor a 200»;
 - √ Ejemplos de hipótesis estadística de correlación: «La correlación entre autonomía, variedad y motivación es diferente de cero»; «La telenovelas mexicanas muestran cada vez mayor contenido sexual en sus escenas»; «Los niños que tienen un alto Coeficiente Intelectual manifestarán más ansiedad en el salón de clase que los niños que tienen menor Coeficiente Intelectual»; «El volumen de importaciones en México disminuye con el aumento en el cambio peso-dólar»;
 - √ Ejemplos de hipótesis estadística de la diferencia de media: «Los porcentajes de los tres grupos son distintos»; «Existe diferencia en el aprovechamiento escolar entre el Grupo 1 que tomó clase de química orgánica con el profesor Antonio y el Grupo 2 de la misma materia que tomó clase con la profesora María Luisa»; «El segundo grupo tiene mejor aprovechamiento académico econométrica en comparación que el primero grupo».

Las hipótesis de investigaciones cualitativas se pueden descomponer en preguntas concretas de investigación encaminadas a clarificar las ideas y darle una orientación y delimitación a un proyecto, permitiendo que el investigador construya, desde sus intereses, el eje articulador de la investigación. Las preguntas de investigación puede ser una afirmación o una interrogante a cerca de un fenómeno, en forma precisa y clara, de tal manera que de ésta se desprendan los métodos, procedimientos e instrumentos a ser utilizados.

Tanto las hipótesis cualitativas como las cuantitativas resultan de una tarea ardua y de difícil elaboración, esta dificultad generalmente proviene de circunstancias tales como:

- a. Un planteamiento poco claro del problema a investigar.
- b. Falta de conocimiento del marco teórico de la investigación como consecuencia de la poca claridad que se tiene del problema que se desea resolver.
- c. Carencia de habilidad para desarrollar y utilizar el referente teórico - conceptual.
- d. Y en general, por el desconocimiento de los procesos de la ciencia e investigación, por lo tanto ausencia de criterios para la elaboración de hipótesis y selección de técnicas de investigación adecuadas al problema que se investiga.

7. Objetivo general y específicos (Pasos 4 e 5 en la Fig. 2)

El establecimiento de los objetivos es parte fundamental en cualquier proyecto, ya que son los puntos de referencia o señalamientos que guían el desarrollo de una investigación y a cuyo logro se dirigen todos los esfuerzos. Para plantear los objetivos es indispensable conocer con detalle qué se pretende lograr a través de la investigación; esto permite fijar objetivos debidamente fundamentados y susceptibles de alcanzarse. Los objetivos deben mostrar una relación clara y coherente con la descripción del problema y con las



Dirección de Investigación - DIUC - GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

preguntas de investigación y/o hipótesis que se quiere resolver. La formulación de objetivos claros y viables constituye una base importante para juzgar la propuesta técnica, además de que facilita la estructuración de la metodología.

Se recomienda, en lo posible, formular un solo objetivo general que debe ser **coherente** con el problema planteado y un máximo de 5 objetivos específicos que conducirán a lograr el objetivo general y que serán alcanzables con la metodología propuesta, con los recursos disponibles y en el tiempo establecido.

En el objetivo general se deberá especificar con claridad **para qué** se realizará la investigación y en los objetivos específicos **qué hacer para alcanzar el objetivo general**. Esta sección identifica la finalidad hacia la cual deben dirigirse los recursos y esfuerzos. El objetivo debe responder a las preguntas **¿qué?** y **¿para qué?** El objetivo es el conjunto de resultados cualitativos que el proyecto se propone alcanzar a través de determinadas acciones.

8. Descripción de la metodología (entre Pasos 6 y 7 en la Fig. 2)

La metodología de investigación es un aspecto central y fundamental para el desarrollo del proyecto y para organizar su ejecución. Por medio de la metodología se presentan las orientaciones básicas del trabajo durante la ejecución de las distintas actividades a realizar. Se establecen principios que se deben cumplir en el proyecto para alcanzar sus objetivos y resultados planeados. También se deberá hacer una descripción metodológica que describa cómo se van a desarrollar las actividades durante la ejecución del proyecto. En particular describir en esta sección el diseño de investigación o el enfoque cualitativo y los métodos necesario por la recolección, análisis y procesamiento de datos. Para la justificación de este componente es recomendable referirse a publicaciones relevantes y actuales. El investigador está obligado a seleccionar la metodología más apta que permita garantizar la producción de resultados encaminados a confirmar o rechazar las hipótesis de investigación. Esta sección también debe incluir una descripción y argumentación sobre cómo fue escogida la población meta para la investigación, el objeto del estudio, así como, los criterios básicos para la determinación de la muestra considerada para la investigación. Se puede presentar la metodología mediante una gráfica que muestre el panorama metodológico completo, es decir la forma en que se organiza todo el proceso de investigación y los aspectos metodológicos esenciales que guían el trabajo del equipo de investigadores. Es importante la claridad y precisión en esta sección, ya que da cuenta del posicionamiento de cada investigador y de su trabajo en el mapa metodológico de la investigación científica. Considerar que el proceso metodológico es diferente para las investigaciones cualitativas y cuantitativas.

9. Resultados esperados (Paso 6 en la Fig. 2)

Los resultados son productos que genera el proyecto en periodos de tiempo específicos, llamados hitos, los mismos que deben concordar con los objetivos planteados y ser coherentes con la metodología propuesta, con la infraestructura, los medios y la capacidad para desarrollarlos. Se pueden enumerar como resultados esperados: (i) la generación de nuevo conocimiento, información y bienes o servicios; (ii) la formación de nuevos investigadores; (iii) formación y consolidación de grupos y redes de investigación; (iv) avance de las líneas de investigación, entre otras. El proyecto debe plantear una estrategia de comunicación de los resultados, tanto en medios científicos como divulgativos. Los resultados a alcanzar deben ser medibles mediante indicadores reconocidos que garanticen la calidad y la reproducibilidad de los mismos: medios de verificación

10. Plan de trabajo (Paso 7 en la Fig. 2)

El plan de trabajo es probablemente la sección más importante de la propuesta. Es necesario describir en detalle (no únicamente una lista de las actividades) en qué consiste cada actividad y como las actividades serán aprovechadas. La descripción debe permitirle al evaluador tener una idea clara del tipo de personal, equipos y tiempo necesario para realizar cada actividad. Esto permite una mejor planificación en la ejecución del proyecto. Las actividades deben presentarse agrupadas y numeradas por paquetes de



Dirección de Investigación - DIUC - GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

trabajo, según las necesidades del proceso de ejecución del proyecto y deben responder a los objetivos propuestos. Normalmente un paquete de trabajo o un grupo de actividades produce un resultado (producto). Adicionalmente el investigador/equipo de investigación a más de describir las actividades, deberá llenar el Cuadro 1, el mismo que permite tener una idea más clara de todas las actividades necesarias para alcanzar los resultados y objetivos específicos del proyecto. El Cuadro 1 es solo un resumen que facilita la estructuración y el proceso de evaluación del propuesto.

Cuadro 1: Descripción de paquetes de trabajo (o resultados) y actividades para lograr los objetivos, con sus respectivos indicadores descritos y cuantificados

Objetivo específico (N°)	Paquete de trabajo y actividades	Indicador ¹		Medio de verificación	Indicadores de riesgo
		Línea base	Meta final		
1	PT1. (Res. 1.)				
	Act. 1.1.				
	Act. 1.2.				
	PT2. (Res. 2.)				
	Act. 2.1.				
	Act. 2.2.				
2	PT3. (Res. 3.)				
	Act. 3.1.				
	Act. 3.2.				
	Act. 3.3.				
	PT4. (Res. 4.)				
	Act. 4.1.				
	Act. 4.2.				
Etc.	Etc.				

Leyenda: La Línea base señala el valor inicial del indicador; meta final es el valor del indicador al fin de la actividad; medios de verificación son las medidas para verificar que el resultado de la actividad corresponda a lo que se planteo; e indicadores de riesgo son condiciones, eventos o decisiones fuera del control del proyecto que deben prevalecer para alcanzar el resultado de la actividad

11. Cronograma de actividades (Paso 8 en la Fig. 2)

En esta sección se debe incluir la programación de las actividades por mes, y debe seguir una secuencia lógica y creíble necesaria para la ejecución del proyecto. Se deberá elaborar un cuadro, en el cual las columnas correspondan a las actividades a desarrollar durante el tiempo que dure la investigación y que ubique su ejecución en el tiempo. El cronograma debe incluir todas las actividades que se mencionan antes. El Cuadro 2 puede utilizarse para describir las actividades en el tiempo. Si el equipo no tiene experiencias anteriores en la formulación de proyectos e investigación o si el financiamiento está limitado por factores externos (por ejemplo la burocracia de las instituciones donantes) es posible incluir al inicio del proyecto una época de 3 meses, que puede llamarse fase de preparación del proyecto. El resultado al fin de este periodo será un reporte interno que incluya una descripción bien detallada de la metodología, planificación de las actividades, recursos humanos y otros, necesidades de equipamiento, revisión de la

¹ Indicador: Un indicador puede ser cuantitativo o cualitativo, o contener elementos de ambos. Un indicador cuantitativo se puede medir (por ejemplo: número, cantidad, coeficiente, porcentaje, proporción, promedio, índice). En cambio un indicador cualitativo describe procesos o resultados, tales como: participación, empoderamiento, motivación, diálogo y otros aspectos de relaciones humanas. Asimismo, describen las percepciones, actitudes, los comportamientos y otros atributos tales como: nivel de satisfacción, habilidad para la toma de decisiones, capacidad gerencial, etc. Los indicadores cualitativos permiten captar la perspectiva de los involucrados, los beneficiarios en particular, proporcionando los detalles descriptivos que permiten reubicar los resultados cuantitativos en un contexto más humano. (Fuente: Manual de procedimientos para monitoreo de indicadores de desempeño 2009. Desarrollo de la línea base para el Programa de Desarrollo de Petén para la Conservación de la Reserva de la Biosfera Maya - PDPCRD - No. del préstamo 1820/OC-GU (www.marn.gov.gt/documentos/bid/lb_manual.pdf; consultado el 12 de noviembre 2009).



Dirección de Investigación - DIUC - GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

literatura, etc. Es posible incluir recursos financieros para este periodo. La duración máxima de un proyecto es de 2 años, excluyendo la fase de preparación.

El Cuadro 3 presenta el equipo/investigador principal y los investigadores/equipos asociados para cada actividad. El objetivo del Cuadro 3 es mostrar la relación entre los investigadores/equipos participantes en el proyecto de investigación. Para facilitar la interpretación de este cuadro es recomendable incluir en cada actividad el nombre del investigador responsable, su título y afiliación. La información en este cuadro facilitará el cálculo de los costos de los recursos humanos.

Cuadro 2: Cronograma de actividades

Código de actividades	Año 1												Año 2												Año 3					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Act. 1.1.																														
Act. 1.2.																														
Act. 2.1.																														
Act. 2.2.																														
Act. 3.1.																														
Etc.																														

Legenda: Especificar en el cuadro cada tipo de actividad. Prep. fase = fase de preparación; 1, 2, etc. = número de mes; paquete de trabajo es un grupo de actividades que tiene como resultado un producto intermedio; marque con una "X" la duración (en meses) de cada actividad

Cuadro 3: Investigador/equipo responsables

Código de las actividades	Investigador/Equipo de investigación	Descripción precisa del aporte
Act. 1.1.	Investigador (1)	
	Investigador (2)	
	Investigador (3)	
Act. 1.2.	Investigador (2)	
	Investigador (4)	
Act. 2.1.	Investigador (3)	
Act. 2.2.	Investigador (1)	
Etc.		

12. Presupuesto y programación financiera (Pasos 9 a 13 en la Fig. 2)

Se considera como costos globales los fondos necesarios para la realización del proyecto, obtenidos de los costos individuales de las actividades planteadas para cada resultado. Para su elaboración, calcule en primera instancia los recursos necesarios para cada actividad en particular; posteriormente utilice el Cuadro 4. El Cuadro 5 desglosa el presupuesto mensual (para los proyectos de una duración de un año) o trimestral (para los proyectos de una duración de dos años).

Cuadro 4: Presupuesto del proyecto de investigación con valores unitarios y cantidades

Objetivo específico (No)	Resultado (No)	Descripción breve de la actividad	Costo estimado por actividad (\$)
1	PT1. (Res. 1.)	Act. 1.1.	
		Act. 1.2.	
	PT2. (Res. 2.)	Act. 2.1.	
		Act. 2.2.	
2	PT3. (Res. 3.)	Act. 3.1.	
		Act. 3.2.	
Etc.	Etc.	Etc.	
		Total (\$)	

Legenda: Especificar brevemente cada actividad; PT = paquete de actividades



Dirección de Investigación - DIUC - GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Cuadro 5: Cronograma del presupuesto de la DIUC por mes (para proyectos con una duración máxima de un año) o trimestral (para proyectos con una duración máxima de 30 meses) y por ítem de gasto del proyecto

Código	Rubro	Año 1: Trimestres				TOTAL	Año 2: Trimestres				TOTAL	Año 3: Trimes TOTAL			Total (\$)
		1	2	3	4	AÑO 1	5	6	7	8	AÑO2	9	10	AÑO 3	
730601 Consultoría, asesoría, investigación especializada	Personal del proyecto														
		Director *													
		Investigadores**													
		Asesores**													
		Ayudantes de investigación**													
	<i>Subtotal personal del proyecto</i>														
	Viajes Técnicos														
730201	Transporte de personal														
730302	Pasajes al exterior														
730301	Pasajes al interior														
730303	Viáticos y subsistencias en el interior														
	<i>Subtotal viajes técnicos</i>														
	Gastos Directos de la Investigación														
730204	Edición Impresión, Reproducción y Publicaciones														
730299	Otros servicios														
730601	Contratación de servicios profesionales especializados														
730603	Arrendamiento y licencia de uso de paquetes informáticos														
730804	Materiales de oficina														
730810	Materiales para Laboratorio y uso Médico														
840109	Libros y colecciones														
	<i>Subtotal de gastos directos de la investigación</i>														
	Equipos														
840104	Maquinarias y equipos														
840107	Equipos, sistemas y paquetes informáticos														
	<i>Subtotal Equipos</i>														
	2% Monitoreo, seguimiento y evaluación														
	TOTAL														

*El director: es un investigador o un profesor investigador titular o contratado de la Universidad de Cuenca que no puede recibir ninguna remuneración extra sino tan solo horas según como indica el “Reglamento Transitorio que Norma el Tiempo de Dedicación de Docentes de la Universidad de Cuenca”



Dirección de Investigación - DIUC - GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

**** Los investigadores, los asesores, los ayudantes de investigación:** pueden recibir remuneración siempre y cuando no tengan un contrato con la Universidad o no sean investigadores o profesores titulares. Se firmará un contrato por servicios profesionales. Si son investigadores o docentes de la Universidad (titulares o contratados) se les asignará horas. Referirse al mismo reglamento.

En esta sección también describa todas las facilidades con las que cuentan los proponentes para la ejecución del proyecto, en términos de logística, oficinas, laboratorios, equipos y maquinaria, campos experimentales, recurso humanos y otros recursos. Es posible aumentar filas adicionales para cada rubro al Cuadro 5 para detallar mejor los costos. Es recomendable usar una hoja de cálculo (ej. EXCEL) antes de construir los cuadros, esto facilita la tarea de cálculo de los gastos necesarios para la ejecución del proyecto.

Es necesario incluir las cotizaciones con precios en el Ecuador de los equipos, datos, revistas, libros, con otras compras necesarias para el desarrollo del proyecto. De la misma manera se debe incluir las características técnicas básicas de los equipos.

13. Distribución del presupuesto por fuente de financiamiento (Paso 14 en Fig. 2)

Una vez calculado el costo total del proyecto, calcule en el Cuadro 6 el presupuesto del proyecto por fuente de financiamiento, separando el financiamiento que se aplica a la DIUC y el cofinanciamiento de la entidad proponente u otras instituciones. En caso de obtener financiamiento de otras instituciones se deberá incluir la documentación que avale el mismo.

Ser consciente de las limitaciones en el financiamiento de DIUC. Los rubros elegible por apoyo de DIUC son: A (personal del proyecto), C (inversiones) y E (gastos de operación). También, los gastos de operación incluyen pequeñas costos, gastos de proyecto del día a día. Si el proyecto requerido inversiones en servicios profesionales (rubro B), viajes internacionales (rubro D) y gastos administrativos (rubro F), los solicitantes deberá aplicarse por estos rubros fondos de otro organismos/instituciones. Ver cuadro 6.



Dirección de Investigación - DIUC - GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

CUADRO 6: PRESUPUESTO GENERAL POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO

CODIGO	RUBRO	PRESUPUESTO ESTIMADO			
		DIUC	DONANTE 1	DONANTE 2	TOTAL \$
PERSONAL DEL PROYECTO					
730601 Consultoría Asesoría e Investigación Especializada	Director				
	Investigadores				
	Asesores				
	Ayudantes de Investigación				
	SUBTOTAL PERSONAL DEL PROYECTO				
VIAJES TECNICOS					
730201	Transporte de Personal				
730302	Pasajes al exterior				
730301	Pasajes al interior				
730303	Viáticos y Subsistencias en el interior				
	SUBTOTAL VIAJES TECNICOS				
GASTOS DIRECTOS DE LA INVERSIÓN					
730204	Edición Impresión, Reproducción y Publicaciones				
730299	Otros Servicios				
730601	Contratación de servicios profesionales especializados				
730603	Servicio de Capacitación				
730702	Arrendamiento y licencia de uso de paquetes informáticos				
730804	Materiales de Oficina				
730810	Materiales para Laboratorio y uso Médico				
840109	Libros y Colecciones				
	SUBTOTAL GASTOS DIRECTOS DE LA INVERSIÓN				
EQUIPOS					
840104	Maquinarias y Equipos				
840107	Equipos, Sistemas y Paquetes Informáticos				
	SUBTOTAL EQUIPOS				
2% Monitoreo, Seguimiento y Evaluación					
	TOTAL				



Dirección de Investigación - DIUC - GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Cuadro 7: Explicación de cada uno de los rubros

Código	Rubro	Descripción
730201	Transporte de Personal	Gastos por obligaciones contraídas con terceros para el transporte de personas
730301	Pasajes al interior	Gastos para cubrir la movilización de servidores y trabajadores públicos dentro del país
730302	Pasajes al exterior	Gastos para cubrir la movilización de servidores y trabajadores públicos fuera del país
730303	Viáticos y Subsistencias en el interior	Gastos para cubrir valores diarios de hospedaje y alimentación de los servidores y trabajadores públicos enviados en comisión de servicios, dentro del país
730204	Edición Impresión, Reproducción y Publicaciones	Gastos por edición, impresión, reproducción, emisión de especies fiscales y publicaciones oficiales.
730212	Investigaciones Profesionales y Exámenes de Laboratorio	Gastos incurridos por la realización de investigaciones de laboratorio.
730299	Otros Servicios	Refrigerios, amplificación y otros servicios no clasificados en los ítems del presupuesto.
730601	Contratación de servicios profesionales especializados	Gastos por servicios especializados de asesoría, investigación profesional y técnica
730603	Servicio de Capacitación	Gastos por contratación de servicios especializados para la capacitación dentro del país.
730702	Arrendamiento y licencia de uso de paquetes informáticos	Gasto por pago de licencias de uso de sistemas y paquetes informáticos y/o su arrendamiento
730804	Materiales de Oficina	Gastos para la adquisición de suministros y materiales necesarios para el normal desarrollo de las labores institucionales
730807	Materiales de Impresión, Fotografía, Reproducción y Publicaciones	Gastos para suministros y materiales para imprenta, fotografía y reproducción.
730810	Materiales para Laboratorio y uso Médico	Gastos en insumos de laboratorio que procesan medicinas y otros implementos utilizados para la prevención y curación humana y animal.
840109	Libros y Colecciones	Agrupar las asignaciones destinadas a la compra de libros y colecciones consideradas capitalizables (inventariables).
840104	Maquinarias y Equipos	Agrupar las asignaciones destinadas a la compra de todo tipo de maquinarias y equipos, excepto de equipos informáticos.
840107	Equipos, Sistemas y Paquetes Informáticos	Agrupar las asignaciones destinadas a la compra de equipos, sistemas y paquetes informáticos.

14. Beneficiarios

Deber identificarse claramente los beneficiarios directos y los beneficiarios indirectos o usuarios que podrían utilizar los resultados de la investigación y como podrían ser aprovechados posteriormente. Se considera que en la medida en que sean más los beneficiados del proyecto, el impacto del mismo será mayor. Como beneficiarios directos se considera la Universidad de Cuenca, la Facultad o la Unidad Académica, y el equipo de investigadores del proyecto. Como beneficiarios indirectos se entiende a los grupos de usuarios de los resultados de investigación (investigadores, estudiantes, docentes, gobiernos locales, etc.). Igualmente se busca que las actividades tengan un impacto respecto a la infraestructura investigativa del grupo de investigación.



Dirección de Investigación - DIUC - GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

15. Impactos

El factor de impacto está relacionado con la pertinencia y relevancia del proyecto, representado por la contribución que haga a la solución de problemas en los ámbitos académicos, sociales, económicos, ambientales, políticos, tecnológicos, etc. En esta sección incluya también un análisis de los posibles efectos ambientales, social, productivo, científico y otros del proyecto propuesto. Si las acciones del proyecto generan efectos de alguna importancia, detalle cuales son estos efectos (positivos o negativos), su grado de impacto y, en caso de ser negativos, las acciones planificadas para mitigarlos o neutralizarlos, así como el sistema de seguimiento que se aplicará durante el desarrollo del proyecto y los indicadores de dicho sistema. Si un proyecto tiene un impacto negativo de gran envergadura, no es elegible de financiamiento.

16. Principios éticos

Describir en esta sección, si es aplicable, las medidas para garantizar la dignidad, derechos, seguridad y bienestar de todos los participantes del proyecto. Es más, las metas de la investigación nunca deben pasar por encima de la salud, bienestar y cuidado de las personas, tomando en consideración el principio de justicia. En esta sección se debe describir las consecuencias que generarán las acciones del proyecto en la población o en el ambiente natural. La preparación de protocolos de investigación debe guiarse por los principios de respeto a las personas y por la búsqueda del bien común. Proyectos que se relacionen con investigación con seres humanos deberán adjuntar un documento de aprobación emitido por el Comité de Bioética u organismo similar.

17. Capacidad del equipo de investigación y/o del consorcio de investigación

En esta sección describa todo el equipo técnico del proyecto, detallando su profesión, especialidad, funciones, tiempo que dedicará al proyecto, al igual que la experiencia en investigación. Se debe relacionar en forma precisa los roles y responsabilidades de cada participante en el proyecto (Cuadro 7). Anexar los currículos vitae de cada uno, donde describa la experiencia en las áreas científicas y tecnológicas en que participará.



Dirección de Investigación - DIUC - GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Cuadro 8: Descripción del equipo de investigación, especialidad, funciones y tiempo de dedicación al proyecto

Nombre completo	Profesión	Especialidad	Funciones	Tiempo dedicado al proyecto (% tiempo/mes o trimestre)

18. Alianzas estratégicas con entidades regionales o internacionales (Aplica solo para proyectos de alianzas)

Justificar la necesidad de la alianza estratégica para la realización del proyecto, el tipo de comportamiento (científico, técnico, económico, etc.) de cada socio ya sea regional o internacional, y los beneficios de los resultados del proyecto para los socios. También especificar el beneficio de las alianzas estratégicas por la unidad y la Universidad de Cuenca. Señalar la posible contribución de las alianzas a la sostenibilidad del proyecto.

19. Bibliografía y otra producción científica citada

Las referencias se enlistan alfabéticamente por los apellidos de los autores. Siguen a los autores, el año de publicación, el título de la publicación, y la revista, volumen, editorial o información complementaria, así como el paginado. Dependiendo del tipo de trabajo citado, se incluyen otros como se indica a continuación.

Elementos a citar en una referencia

Tipo de publicación	Elementos específicos en la cita bibliográfica
Libros	Número total de páginas Nombre de la casa editorial Lugar (ciudad y país o solo ciudad, si es explícito, como Londres, o Nueva York) de publicación
Publicaciones en revistas	Nombre de la revista Volumen Número, si está disponible Número de páginas del artículo citado
Mapas	Escala Nombre de la casa editorial o institución que lo publica Lugar de publicación
Congresos, conferencias	Nombre de la actividad Lugar en que se realizó Serie o volumen (si existe) Número de páginas del artículo citado



Dirección de Investigación - DIUC - GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Tesis e informes internos	Número total de páginas Institución que respalda el trabajo. Preferiblemente se cita el nombre en el idioma en que se escribe el artículo, y no el original o la traducción a un tercer idioma. Así, "Tokyo Daigaku" cambiaría a "University of Tokyo" en inglés, o a "Universidad de Tokio" en español, y "Universität Tübingen" cambiaría a "Universidad de Tubinga" Lugar (ciudad) de publicación País (si no está implícito en la institución o ciudad) Tipo de trabajo (de maestría, doctorado, reporte técnico etc.)
Recursos electrónicos en Internet	Institución y nombre de la revista, si existen explícitamente Dirección electrónica del cibernsio y el detalle de donde aparece el artículo publicado DOI (digital object identification) Si no existe una fecha explícita de publicación de la revista electrónica, se consigna la fecha de consulta del documento

A continuación se dan algunos ejemplos:

- Alvarado, G.E., 1993. Volcanology and petrology of Irazú volcano, Costa Rica. *Tesis Ph.D., Univ. de Kiel, Alemania*, 261 págs.
- Alvarado, G.E., Denyer, P. & Sinton, C.W., 1997. The 89 Ma Tortugal komatiitic suite, Costa Rica: Implications for a common geological origin of the Caribbean and Eastern Pacific region from a mantle plume. *Geology*, **25**, 439-442.
- Alvarado, G.E., Kussmaul, S., Chiesa, S., Gillot, P.-Y., Appel, H., Wörner, G. & Rundle, C., 1992. Resumen cronoestratigráfico de las rocas ígneas de Costa Rica, basado en dataciones radiométricas. *J. South Amer. Earth Sci.*, **6(3)**, 151-168.
- De Boer, J.Z., Drumond, M.S., Bordelon, M.J., Defant, M.J., Bellon, H. & Maury, R.C., 1995: Cenozoic magmatic phases of the Costa Rican island arc (Cordillera de Talamanca). *Geol. Soc. Amer. Spec. Paper*, **295**, 35-55.
- Dengo, G., 1962a: Tectonic-igneous sequence in Costa Rica. En: Engel, A.E.J., James, H.J. & Leonard, B.F. (eds.): A volume to honor A.F. Budington. *Geol. Soc. Amer. Spec.*, **131**, 133-161.
- Dóndoli, C., 1943. La región de El General, condiciones geológicas y geoagronómicas de la zona. *Bol. Técnico, Depto. Nacional de Agricultura*, **44**, 1-16.
- Dóndoli, C., 1968. Mapa geológico de Costa Rica. Escala 1:700 000, *IGN*, San José.
- Dóndoli, C. & Chaves, R., 1968. Mapa adjunto al estudio geológico del Valle Central. Escala 1:150 000, *IGN*, San José.
- Dóndoli, C. & Torres, A., 1954. Estudio geo-agronómico de la región oriental de la Meseta Central. *Min. Agricultura e Ind.*, San José, 180 págs.
- Escalante, G, s.f.: El banquete del Irazú. <http://www.geologos.or.cr/historia.htm> [Consulta: 26 de diciembre del 2006].
- Hauff, F., Hoernle, K., Boogardv.d., P., Alvarado, G.E., & Garbe-Schönberg, D., 2000. Age and geochemistry of basaltic complexes in western Costa Rica: Contributions to the geotectonic evolution of Central America. *Geochem. Geophys. Geosyst.*, **1(5)**, DOI: 10.1029/1999GC000020.
- Kuijpers, E., 1979. La geología del Complejo ofiolítico de Nicoya. *Inf. Sem., IGN*, **1979(2)**, 15-75.
- Meschede, M., 1997. The abandoned spreading system of the Cocos and Malpelo ridges in eastern Pacific. [Resumen] *GSA Annual Meeting, Salt Lake City*, A-245.
- Roberts, R.J., 1944. Manganese deposits in Costa Rica. *U.S. Geol. Surv.*, **935(1-4)**, 387-414.
- Romanes, J., 1912. Geology of a part of Costa Rica. *Quarterly J. Geol. Soc. London*, **68**, 103-139.
- Sprechmann, P. (ed.), 1984. Manual de Geología de Costa Rica. *Ed. UCR*, San José, 320 págs.
- Weyl, R., 1980. Geology of Central America. [2a ed] *Gebrüder Borntraeger, Stuttgart*, 371 págs.
- DiMarco, G., Baumgartner, P.O. & Channel, J.E.T., 1995. Late Cretaceous-early Tertiary paleomagnetic data and a revised tectonostratigraphy of Costa Rica and Panama. En: Mann, P. (ed.): Geologic and Tectonic development of the Caribbean plate boundary in southern Central America. *Geol. Soc. Amer. Spec. Paper*, **295**, 1-27.



Dirección de Investigación - DIUC - GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Como se aprecia en los ejemplos, los nombres de las revistas están abreviados, existiendo un consenso a nivel mundial para unificar las mismas. Las abreviaciones correctas pueden ser consultadas en las siguientes páginas web:

http://www.efm.leeds.ac.uk/~mark/ISlabbr/A_abrvjt.html

<http://www.library.ubc.ca/scieng/coden.html#A>

http://home.ncifcrf.gov/research/bja/journams_a.html

En caso de no existir la revista se deberá escribir el nombre completo.

20. Anexos

- √ Hoja de cálculo de los costos totales y el desglose detallado de los costos por actividades y fuentes de financiamiento (si cuenta con financiamiento externo incluir el contrato/convenio o carta compromiso).
- √ Los cuadros 1 al 7.
- √ La hoja de vida del director o investigador principal del programa de investigación (Puede imprimir del portafolio).
- √ Las hojas de vida de cada investigador involucrado en la implementación del programa (Puede imprimir del portafolio).
- √ Cotizaciones en el Ecuador de los equipos, datos, revistas, libros, con otras compras necesarias para el desarrollo del proyecto.