



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

Facultad de Ingeniería

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Aprobados por el Comité Técnico del CIA en Acta 407 del 2019

1. Presentación

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, en el marco de la Celebración de los 75 años de su fundación y en concordancia con el “Plan de Desarrollo de la Universidad de Antioquia 2017-2027 “Una Universidad innovadora para la transformación de los territorios” y con fundamento en el literal b) del artículo 20 del Acuerdo Superior 204 de 2001 modificado por el artículo 4° del Acuerdo Superior 386 de 2011 (Reglamento o Estatuto de Investigación), realiza la siguiente convocatoria.

Estos términos de referencia contienen el procedimiento y los requisitos necesarios para presentarse a la convocatoria. Por favor léalos detenida y completamente para asegurarse de que cumple con los criterios de elegibilidad para postularse, que cuenta con la información y documentación solicitada y que puede cumplir los compromisos.

2. Objetivo

Fortalecer las capacidades en investigación aplicada, desarrollo tecnológico, innovación y transferencia tecnológica de los grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, a través de la financiación de proyectos de investigación con apoyos de empresas privadas o públicas.

3. Dirigido a

Alianzas entre los siguientes dos actores:

- I. Grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia.
- II. Empresas públicas o privadas nacionales o internacionales.

La alianza debe demostrar la articulación entre las líneas de investigación del grupo ejecutor y la empresa o empresas que harán parte de la alianza. Adicionalmente, cada integrante de la alianza debe demostrar compromiso y participación en términos presupuestales, técnicos y operativos. Junto con la participación de la empresa o empresas, es posible la co-ejecución



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Facultad de Ingeniería

del proyecto con grupos de investigación internos o externos a la Universidad de Antioquia.

4. Financiación

4.1. Monto de la convocatoria

La Facultad cuenta para la convocatoria con **TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO MILLONES DE PESOS (\$375'000.000)**.

De obtenerse o incorporarse más recursos al presupuesto inicialmente disponible, la Facultad de Ingeniería queda facultada para asignarlos a los proyectos clasificados como elegibles, respetando el orden de llegada. En caso de no asignarse el total de los recursos en el tiempo estipulado, el CIA decidirá si prorroga la convocatoria, abre una nueva o utiliza estos recursos en otros programas.

4.1.1. Cuantía a financiar por proyecto

El monto máximo a financiar por la Facultad por proyecto será hasta de **SETENTA Y CINCO MILLONES (\$75.000.000)**. Las empresas públicas o privadas cofinanciadoras, deberán aportar como mínimo un monto igual al que desembolsa la Facultad, del cual al menos el 50% debe corresponder a recursos frescos.

La Universidad de Antioquia será la ejecutora. Los recursos serán administrados por el Centro de Investigaciones Ambientales y de Ingeniería – CIA.

El proyecto presentado no podrá ser financiando simultáneamente por otra convocatoria o con recursos de la Universidad de Antioquia, Colciencias u otras entidades del Estado.

4.2. Rubros financiables por la Facultad

- a) Materiales y reactivos.
- b) Personal (incluye pago de estímulo de estudiantes de acuerdo con la reglamentación vigente del CODI).
- c) Equipos y prototipos.
- d) Software o compra de licencias.
- e) Trabajo de campo.
- f) Asesoría externa.
- g) Eventos académicos.
- h) Servicios técnicos.



Facultad de Ingeniería

- i) Otros rubros que puedan justificarse dada la naturaleza y el alcance del proyecto (traducciones, difusión, viajes y afines).

De los recursos frescos solicitados a la Facultad y aportados por la empresa, el 5% corresponderá a la administración del proyecto.

En caso de adquisición de equipos o software para el desarrollo de la investigación, con dineros aportados por la Facultad en esta convocatoria, ellos serán propiedad de la Universidad de Antioquia.

En caso de adquisición de equipos o software para el desarrollo de la investigación con recursos compartidos, en el convenio que se suscriba se deberá definir la propiedad de los mismos.

4.3. Rubros no financiables

No serán financiables con recursos de la Facultad, rubros presupuestales como: Construcciones, mantenimiento de equipos e infraestructura, imprevistos, seguros, adquisición de vehículos, mobiliario de oficina y membresías a sociedades científicas.

No serán financiados con recursos de la Facultad, honorarios o bonificaciones especiales a personal de nómina de tiempo completo, de entidades públicas o privadas.

El personal que sea beneficiario actual del programa “Beca de Maestría Universidad de Antioquia”, podrá ser vinculado a las actividades investigativas previstas para la ejecución del proyecto, pero en ningún caso, podrá ser beneficiado al mismo tiempo con los recursos provenientes de la Facultad, asignados a este rubro, en esta convocatoria.

5. Contenido del proyecto. (Anexo 1 - Ficha del proyecto)

- a) Título del proyecto.
- b) Palabras clave.
- c) Duración.
- d) Lugar de ejecución.
- e) Investigador Principal y coinvestigadores.
- f) Conformación del equipo de investigación.
- g) Antecedentes y resultados previos del equipo de investigación solicitante en la temática específica del proyecto.
- h) Resumen ejecutivo (máximo 300 palabras).
- i) Justificación del proyecto.



Facultad de Ingeniería

- j) Marco conceptual.
- k) Planteamiento del problema y de la pregunta de investigación.
- l) Estado del arte.
- m) Objetivos (general y específicos).
- n) Metodología.
- o) Resultados esperados de la investigación.
- p) Productos esperados de la investigación.
- q) Presupuesto (**Anexo 3**)
- r) Posibles evaluadores.
- s) Impactos potenciales.
- t) Cronograma.
- u) Bibliografía

6. Requisitos mínimos de participación y documentación a aportar

Requisito		Documento a aportar
1	Propuesta	Anexo 1 Ficha del proyecto
2	El proyecto debe ser formulado y presentado por un grupo de investigación de la Facultad junto con un agente externo (empresas, públicas o privadas).	Carta de presentación de la propuesta firmada por el investigador principal, un representante de la empresa y el visto bueno del coordinador del grupo. Anexo 2.
3	El investigador principal deberá ser docente vinculado a la Universidad. Los docentes ocasionales pueden participar en el rol de investigadores principales, adjuntando un aval de un docente de planta, donde se indique que en caso de desvinculación, se hará cargo del proyecto y los compromisos adquiridos.	Aval de horas aprobado por Consejo de Facultad – Asuntos Profesorales. Adicional para docentes ocasionales: Carta de respaldo de un docente de planta.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Facultad de Ingeniería

Requisito		Documento a aportar
	El investigador principal, así como los demás profesores de la Universidad de Antioquia que participan en el proyecto, deberán estar a paz y salvo con los compromisos asumidos en los proyectos de investigación registrados en el Sistema Universitario de Investigación, independiente del rol que tengan en los mismos (co-investigador, asesor, tutor, etc.), al momento de presentar la propuesta. De lo contrario, el grupo no podrá ser beneficiario de esta convocatoria.	Esta información será corroborada por el CIA.
3	El proyecto deberá ser cofinanciado por una o varias empresas externas a la Universidad. Dicha cofinanciación deberá estar representada en recursos iguales o mayores a los solicitados a la Facultad. Al menos el 50% de los recursos deben ser aportados en dinero en efectivo.	Anexo 2. Carta de Presentación
4	Si la entidad (o entidades) cofinanciadora es una empresa privada, la misma deberá haberse constituido por lo menos dos (2) años antes de la fecha de apertura de esta convocatoria.	Certificado de existencia y representación expedido con no más de dos (2) meses de antelación a la presentación de la propuesta.
5	El proyecto que se presenta a la convocatoria, no debe encontrarse en ejecución o estar siendo financiado por otra institución o por la empresa.	Anexo 2. Carta de Presentación
6	Acta de propiedad intelectual.	Acta de acuerdo propiedad intelectual. Este será realizado por el Centro de Investigaciones y debe estar firmado para la presentación de la propuesta.
7	Aval del Comité Técnico del Centro de Investigaciones Ambientales y de Ingeniería.	Aval del Comité Técnico.
8	Aval de la dedicación horaria de los participantes al proyecto por parte del Consejo de Escuela, Facultad, Instituto o Corporación.	Carta aval del Consejo de la Unidad Académica.
9	Aval de Comité de Ética para los proyectos que lo requieran, según recomendación realizada por el Comité Técnico del Centro de Investigaciones.	Carta aval del Comité de Ética. (*)



Facultad de Ingeniería

10	Todos los investigadores de la propuesta deberán tener actualizada la información del GrupLac y CvLac.	
11	La propuesta debe incluir el documento Plan de Trabajo, diligenciado y firmado.	Anexo 4 Plan de Trabajo
12	Garantía de seriedad de la propuesta	Documento de garantía de seriedad de la propuesta emitido por la entidad aseguradora de la empresa. Ver numeral 11.4
13	Formato de Presupuesto	Anexo 3

(*) Este documento será solicitado siempre y cuando el proyecto sea aprobado por los evaluadores y se exigirá como requisito para la firma del acta de inicio.

7. Cronograma y lugar de entrega de las propuestas

7.1. Cronograma:

La convocatoria será modalidad “ventanilla abierta” y tendrá vigencia hasta el **15 de julio de 2019** o hasta que se agoten los recursos.

Etapas o actividades	Fechas
Apertura de la convocatoria	11 de febrero de 2018
Recepción de propuestas	Todos los días hábiles entre la fecha de apertura y cierre de la convocatoria. Horario 8:00 a 12:00 y 13:00 a 15:00
Evaluación de los proyectos presentados	La comisión evaluadora se reunirá una vez al mes para evaluar los proyectos. Los proyectos se evaluarán por orden de llegada.
Cierre de la convocatoria	15 de julio de 2019 o hasta que se agoten los recursos.

7.2. Lugar de la Convocatoria

El investigador principal deberá enviar el proyecto al correo ***ciingenieria@udea.edu.co*** y



deberá adjuntar los documentos exigidos según numeral 6.

8. Trámite de los proyectos, evaluación y selección

- Los proyectos serán tramitados de conformidad con lo establecido en los términos de referencia y en los formatos adjuntos a la convocatoria.
- El Comité Técnico del Centro de Investigaciones Ambientales y de Ingeniería revisará el cumplimiento de requisitos y dará aval a los proyectos que se ajusten a los términos de referencia.
- El proyecto se someterá a la evaluación de una comisión compuesta por un investigador designado por el Comité Técnico, el Decano o un delegado del Decano de la Facultad de Ingeniería y un evaluador externo a la Facultad. Cuando los proyectos incluyan productos con potencial de transferencia tecnológica, el evaluador externo será reemplazado por un representante de un Fondo de Capital de Riesgo.
- Para la evaluación de los proyectos, el Comité Técnico enviará a la comisión evaluadora la ficha del proyecto, previa firma del Acta de propiedad intelectual, y el acuerdo de confidencialidad y la declaración de no conflicto de intereses.
- Una vez el proyecto sea aprobado, el Centro de Investigaciones iniciará el proceso de legalización con la empresa y Unidades Académicas. Cuando el proyecto incluya transferencia tecnológica, la legalización la realizará la Unidad de Transferencia de Conocimiento.

El Centro de Investigaciones Ambientales deberá expedir acta de inicio del proyecto aprobado previa legalización del contrato.

- Si requiere de asesoría, consulte con el Centro de Investigaciones Ambientales y de Ingeniería - CIA

9. Compromisos

Los compromisos mínimos que adquieren los investigadores, son:

- 9.1. Compromisos de desarrollo tecnológico:** El proyecto deberá contemplar resultados (verificables) a alcanzar, tales como lograr un desarrollo tecnológico con aplicabilidad en un



Facultad de Ingeniería

sector específico, productivo o social, que se esté aplicando o se podrá aplicar. Los compromisos consignados en la ficha técnica se convertirán en compromiso obligatorio y serán objeto primordial de evaluación de las propuestas. El nivel de tecnología que se alcance debe ser al menos TRL4.

9.2. Compromisos de formación: Vinculación de al menos un (1) estudiante de maestría. Se puede vincular a un estudiante si este no ha completado el 50% del programa.

9.3. Informes: Es responsabilidad del investigador principal presentar al Centro los informes de ejecución técnica y financiera incluyendo la información del agente externo para el aval del Comité Técnico del Centro de Investigación, así:

a. Informes de seguimiento:

Deberá presentar un informe de seguimiento antes de comenzar el mes 13 del proyecto.

b. Informe final:

Para todos los proyectos, un informe final al 100% de su ejecución. El informe final deberá ser entregado al Centro de Investigaciones dentro de un (1) mes siguiente a la terminación del proyecto. En este último período no se pueden ejecutar recursos.

c. Informes de Propiedad Intelectual

- Un informe sobre los resultados potenciales susceptibles de protección de propiedad intelectual o posible comercialización (revelación), transcurrido el 50% (o menos si se considera pertinente) de ejecución del proyecto.
- Un informe final sobre los resultados relacionados con la propiedad intelectual obtenidos a la terminación del proyecto.

10. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación de los proyectos son los siguientes:

Criterios de evaluación	Puntaje
Calidad y metodología del proyecto	25
Coherencia interna y tratamiento particular de los antecedentes, objetivos, metodología, actividades, presupuesto, cronograma y duración. Comprensión de los antecedentes científicos y técnicos. Adecuación del grupo ejecutor a los objetivos planteados. Viabilidad técnica y económica del proyecto.	



Facultad de Ingeniería

Resultados e impactos del proyecto	25
Definición clara, coherente y verificable de los resultados esperados. Estrategia de divulgación de los desarrollos previstos en el proyecto. Impactos en la economía nacional y/o regional. Impactos sobre el medio ambiente y la sociedad.	
Pertinencia del proyecto	25
Contribución al fortalecimiento de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación del país. Contribución al fortalecimiento de la competitividad de las empresas y del sector productivo. Contribución al fortalecimiento de las relaciones entre el sector productivo, el sector académico y los centros de investigación y desarrollo tecnológico.	
Potencial de aplicación y uso de los resultados	15
Potencial de dar solución a problemáticas que limiten el desarrollo sostenible, calidad de vida de la sociedad y el crecimiento de la competitividad del sector empresarial. Conocimiento de los riesgos técnicos y comerciales. Fortaleza de la propiedad intelectual.	
Aporte de contrapartida	10
Se valorará el porcentaje de contrapartida en efectivo adicional al mínimo requerido.	

Los proyectos cuya calificación sea de 80 puntos o superior serán financiados, hasta que se agoten los recursos.

11. Duración del proyecto y etapas (inicio, ejecución, seguimiento y liquidación)

11.1. Duración del proyecto:

Hasta **24 meses** a partir de la suscripción del convenio con la(s) entidad(es) cofinanciadora(s).

11.2. Plazo de suscripción del convenio:

La Universidad y la(s) entidad(es) cofinanciadora(s) deberán suscribir el correspondiente convenio durante los dos (2) meses siguientes a la comunicación en la cual se informa la aprobación del proyecto.

11.3. Desembolso de los recursos por parte de la Facultad de Ingeniería:



Facultad de Ingeniería

Los recursos de cofinanciación por parte de la Facultad serán trasladados al Centro de Investigaciones CIA, que administrará el proyecto, una vez se suscriba el convenio de cooperación con la entidad cofinanciadora y se suscriba el acta de inicio del proyecto.

Los recursos frescos aportados por el agente externo deberán ser administrados directamente por el Centro de Investigación.

11.4. Garantías

Al momento de la suscripción del convenio entre la U de A y la(s) Empresa(s), esta(s) última(s) deberá(n) otorgar las siguientes garantías:

- a) Garantía de seriedad de la propuesta: El valor de esta garantía será del diez por ciento (10%) del monto del presupuesto de la empresa y su vigencia se extenderá desde el momento de la presentación de la oferta y seis (6) meses más.
- b) Cumplimiento: El valor de esta garantía será del quince por ciento (15%) del monto total del convenio y su vigencia será igual a su duración y cuatro (4) meses más.

11.5. Liquidación

El convenio suscrito con el agente externo, deberá ser liquidado dentro de los tres (3) meses siguientes a la finalización del proyecto.

11.6. Supervisión

El CIA, directamente o por intermedio de la Unidad de Innovación o de una Auditoría Institucional, podrá revisar en cualquier momento el cumplimiento de los compromisos adquiridos y la ejecución de los recursos por los investigadores y/o grupos de investigación y adoptar las medidas que considere necesarias.

11.7. Secretaría Operativa

El Centro de Investigaciones Ambientales y de Ingeniería cumple las funciones de secretaría operativa de la convocatoria.

El CIA será la instancia decisoria con respecto a las reclamaciones u objeciones que se presenten.

12. Propiedad Intelectual



La propiedad intelectual sobre los resultados del proyecto será de las entidades en función del aporte intelectual o investigativo de las partes. Si el 100% de la titularidad sobre los derechos patrimoniales de los resultados corresponde exclusivamente a la Universidad, se otorgará en contraprestación al cofinanciador una licencia de explotación comercial.

Los aportes económicos no serán tenidos en cuenta para efectos de establecer la cotitularidad sobre los derechos patrimoniales, aunque otorgará al cofinanciador o agente externo prelación en asuntos de comercialización o explotación económica de los resultados de investigación.

La negociación y los asuntos relacionados con propiedad intelectual, será concertada entre el investigador y la empresa. Cuando se contemplen productos con potencial de transferencia tecnológica se contará con la supervisión y acompañamiento de la Unidad de Innovación según lo establece el Acuerdo Superior 284 de 2004, artículo 10 literal f y artículo 11 literal f.

Información complementaria: Puede solicitarse en el Centro de Investigaciones Ambientales y de Ingeniería. Datos de contacto: teléfono 219 5517, e-mail: ciingenieria@udea.edu.co Bloque 21, oficina 113.

13. Documentos de soporte:

N° Anexos	Nombre
1	Ficha del Proyecto
2	Carta de presentación del proyecto
3	Ficha de Presupuesto
4	Plan de Trabajo