

**CONVOCATORIA PARA COFINANCIACIÓN DE PROYECTOS DE
INVESTIGACIÓN EN LA TEMÁTICA OBJETIVOS DE
DESARROLLO SOSTENIBLE – ODS y CUARTA REVOLUCIÓN
INDUSTRIAL¹**

1. PRESENTACIÓN:

En la Universidad de Medellín hacemos Ciencia al servicio de la sociedad y por ello la función sustantiva de investigación ratifica su máximo compromiso con la responsabilidad social de insertarse en la sociedad del conocimiento. La generación de nuevo conocimiento se procura mediante la adopción conceptual y metodológica de los procesos de investigación, innovación y creación orientados a buscar soluciones con real uso y aplicabilidad en contextos reales que permitan el mejoramiento de las organizaciones y la calidad de vida de las personas. En este contexto, de forma periódica se analizan las últimas tendencias regionales, nacionales y mundiales y en las XIII Jornadas de investigación e innovación, desarrolladas en 2019, se actualizaron las Líneas de investigación con su respectiva fundamentación, alineadas entre otros temas, con los Objetivos de desarrollo sostenible -ODS y la Cuarta revolución industrial.

Para garantizar sociedades educadas, equitativas, justas, con paz duradera, sostenibles y respetuosas con el entorno, la investigación se alinea con los ODS. Ya mostramos victorias tempranas en términos de producción científica en conexión con algunos de los 17 fines de estos propósitos mundiales, destacando aportes significativos en sostenibilidad, paz, justicia y desarrollo económico.

La Cuarta Revolución Industrial también ha ocupado un lugar de reflexión, análisis y determinación en Investigación. Hemos declarado, desde un año atrás que es una nueva apuesta y en este sentido se definieron los principales retos por cada una de las facultades. Estos retos, empiezan a permear nuestra política y somos conscientes de su necesario impulso y fortalecimiento entre todos los actores institucionales, mediante la ejecución de proyectos de investigación, creación e innovación, que deriven productos top actividades y estrategias de formación, en pregrado y posgrado y su consecuente divulgación y esfuerzos en su uso y apropiación.

Con base en este panorama, la Universidad de Medellín en el marco de su política de investigación e innovación, teniendo en cuenta las capacidades de las diferentes Facultades, basadas en sus Campos y Líneas de investigación y el talento humano existente, invita a presentar proyectos de investigación en las siguientes temáticas y retos a los que debemos asumir como institución para contribuir a la generación de nuevo conocimiento y a la solución de problemas sociales que aquejan nuestra región, nuestro país y el mundo entero.

¹ Oficializada en Acta No. 309 del Comité Central de Investigaciones



| ODS ² | LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN UDEMEDELLÍN |
|-------------------------|--|
| 1. Fin de la pobreza | <ul style="list-style-type: none"> - International development & sustainability - Gestión de la información contable - Inteligencia Artificial |
| 2. Hambre cero | <ul style="list-style-type: none"> - Estructura y Funcionamiento del Estado en el mundo contemporáneo - Derecho y sociedad - Ciencia de los Datos |
| 3. Salud y Bienestar | <ul style="list-style-type: none"> - Calidad de vida - Neurociencia - Estructura y Funcionamiento del Estado en el mundo contemporáneo - Inteligencia Artificial - Modelación y simulación de sistemas fisiológicos - Diseño e ingeniería de biofármacos |
| 4. Educación de calidad | <ul style="list-style-type: none"> - Calidad de vida - Gestión Educativa - Pedagogía, currículo y didáctica - Didáctica de la lengua y la literatura - Estructura y Funcionamiento del Estado en el mundo contemporáneo - International development & sustainability - Estrategia y estructura organizacional - Cultura y cambio organizacional - Nuevos paradigmas de la administración - Gestión de la información contable - Educación En Ingeniería - Educación ambiental, valores y prácticas sostenibles - Entornos tecnológicos en educación matemática - Epistemología e historia de las matemáticas y las ciencias naturales - Formación de docentes de matemáticas y ciencias - La evaluación y formación ciudadana en educación matemática - Matemática y música |
| 5. Igualdad de género | <ul style="list-style-type: none"> - Calidad de vida - Paz, territorio y subjetividades - Subjetividad, educación y paz - Comunicación y Género - Turismo, desarrollo y sociedad- Gestión del turismo - Gestión de la información contable |

² Para conocer más sobre los ODS y las metas para cada uno de ellos consultar <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/> y la Agenda ODS Colombia en <https://www.ods.gov.co/es/about>

| ODS | LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN UDEMEDELLÍN |
|--|--|
| 6. Agua limpia y saneamiento | <ul style="list-style-type: none"> - Estructura y Funcionamiento del Estado en el mundo contemporáneo - Microeconomía y bienestar - Gestión de la información contable - Recursos hídricos - Ingeniería hidráulica e hidrología - Calidad y alternativas de tratamiento del agua - Tratamiento del agua y limnología - Residuos agroindustriales - Deterioro de Materiales |
| 7. Energía asequible y no contaminante | <ul style="list-style-type: none"> - Estructura y Funcionamiento del Estado en el mundo contemporáneo - Energías Renovables y Eficiencia Energética - Recursos hídricos - Ingeniería hidráulica e hidrología - Diseño Molecular de Materiales - Simulación de procesos físicos y químicos - Modelación y simulación de materiales nanoestructurados |
| 8. Trabajo decente y crecimiento económico | <ul style="list-style-type: none"> - Estructura y Funcionamiento del Estado en el mundo contemporáneo - International behavior & strategy - Supply chain management - Marketing sustentable - Macro mercadeo - Macroeconomía y política económica - Turismo, desarrollo y sociedad- Gestión del turismo - Gestión de la información contable - Riesgos Económicos y Financieros - Finanzas Corporativas - Mercados Financieros - Sistemas de Gestión de la Información y el Conocimiento - Ciencia de los Datos - Investigación de operaciones y modelación empresarial - Modelación en Estadística y Modelación Estocástica - Computación de alto desempeño y problemas inversos |
| 9. Industria, innovación e infraestructura | <ul style="list-style-type: none"> - Relaciones públicas - Industrias culturales - Cultura Audiovisual - Comunicación y entretenimiento digital - Estructura y Funcionamiento del Estado en el mundo contemporáneo - Supply chain management - Estrategia y estructura organizacional - Cultura y cambio organizacional - Gestión estratégica de la I+D - Gestión estratégica de la innovación y la tecnología - Creación y aceleración de empresas - Marketing sustentable - Macro mercadeo - Gestión de segmentos - Macroeconomía y política económica - Turismo, desarrollo y sociedad- Gestión del turismo - Gestión de la información contable - Estructuras - Vías y Geotecnia - Recursos hídricos - Ingeniería hidráulica e hidrología - Gestión de la Construcción - Materiales y construcción - Automatización - Telecomunicaciones - Ingeniería del Software y los ODS - Transformación social responsable desde el diseño |
| 10. Reducción de las desigualdades | <ul style="list-style-type: none"> - Calidad de vida - Paz, territorio y subjetividades - Subjetividad, educación y paz - Estructura y Funcionamiento del Estado en el mundo contemporáneo - Marketing sustentable - Microeconomía y bienestar - Turismo, desarrollo y sociedad- Gestión del turismo - Gestión de la información contable - Mercados Financieros - Inteligencia Artificial - Ciencia de los Datos - Entornos tecnológicos en educación matemática |

| ODS | LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN UDEMEDELLÍN |
|---|---|
| 11. Ciudades y comunidades sostenibles | <ul style="list-style-type: none"> - Paz, territorio y subjetividades - Supply chain management - Gestión estratégica de la I+D - Gestión estratégica de la innovación y la tecnología - Creación y aceleración de empresas - Marketing sustentable - Microeconomía y bienestar - Turismo, desarrollo y sociedad- Gestión del turismo - Gestión de la información contable - Sostenibilidad ambiental del territorio - Estructuras - Gestión de la Construcción - Materiales y construcción - Educación ambiental, valores y prácticas sostenibles - Recursos hídricos - Ingeniería hidráulica e hidrología - Vías y Geotecnia - Inteligencia Artificial - Ciencia de los Datos - Investigación de operaciones y modelación empresarial - Modelación en Estadística y Modelación Estocástica - Computación de alto desempeño y problemas inversos - Transformación social responsable desde el diseño |
| 12. Producción y consumo responsable | <ul style="list-style-type: none"> - International behavior & strategy - Supply chain management - Estrategia y estructura organizacional - Cultura y cambio organizacional - Marketing sustentable - Macro mercadeo - Gestión de segmentos - Turismo, desarrollo y sociedad- Gestión del turismo - Gestión de la información contable - Educación ambiental, valores y prácticas sostenibles - Inteligencia Artificial - Ciencia de los Datos - Transformación social responsable desde el diseño |
| 13. Acción por el clima | <ul style="list-style-type: none"> - International development & sustainability - Marketing sustentable - Macro mercadeo - Gestión de segmentos - Microeconomía y bienestar - Turismo, desarrollo y sociedad- Gestión del turismo - Gestión de la información contable - Contaminación atmosférica y calidad del aire - Recursos hídricos - Ingeniería hidráulica e hidrología - Inteligencia Artificial - Ciencia de los Datos - Geofísica - Astrofísica |
| 14. Vida Submarina | <ul style="list-style-type: none"> - Recursos hídricos - Ingeniería hidráulica e hidrología - Geofísica |
| 15. Vida de ecosistemas terrestres | <ul style="list-style-type: none"> - Marketing sustentable - Macro mercadeo - Gestión de segmentos - Gestión de la información contable - Geomática aplicada a los recursos naturales - Tecnologías ambientales para la recuperación y conservación de suelos - Biotecnología agrícola y forestal - Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales - Biotecnología ambiental - Inteligencia Artificial |
| 16. Paz, justicia e instituciones sólidas | <ul style="list-style-type: none"> - Subjetividad, educación y paz - Paz, territorio y subjetividades - Relaciones internacionales, conflictos actuales y cooperación internacional - Poder, democracia y constitución - Violencia, justicia y memoria histórica - Comunicación pública y política - Relaciones públicas - Desde la justicia judicial hacia la justicia social - Hacia una visión de la decisión jurisdiccional |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Derecho y Sociedad - Estructura y Funcionamiento del Estado en el mundo contemporáneo - International development & sustainability - Estrategia y estructura organizacional - Cultura y cambio organizacional - Turismo, desarrollo y sociedad- Gestión del turismo - Gestión de la información contable Biotecnología ambiental - Ciencia de los Datos |
|--|--|

Retos Cuarta Revolución Industrial

| Facultad | Temáticas | Retos |
|---------------------------------------|--|--|
| Ciencias Económicas y Administrativas | Gestión organizacional Innovación Emprendimiento | Reto 1: ¿Qué desafíos en la gestión organizacional implica la Cuarta Revolución Industrial? |
| | Tecnologías de información y comunicación Infraestructura Políticas públicas | Reto 2: ¿Está la región preparada para la llegada de la industria 4.0 y cómo será su adopción por diferentes áreas de la administración y del tejido empresarial antioqueño? |
| Comunicación | Cuarta revolución Industrial Género Relaciones públicas Marca Industrias culturales Comunicación pública y política | Reto 1: Cuáles son los procesos de apropiación de las herramientas digitales asociadas a la cuarta revolución industrial, en las temáticas de equidad de género, relaciones públicas, marca, industrias culturales y la comunicación pública y política |
| | | Reto 2: Cómo generar mecanismos de responsabilidad, asociada al manejo de datos, dado el entorno de automatización, máquina y ser humano. Teniendo en cuenta la influencia de la cultura en los procesos de comunicación, enmarcados en el contexto de la cuarta revolución industrial |
| Ciencias Sociales y Humanas | Gestión educativa Pedagogía Currículo y didáctica | Reto 1: Frente a las transformaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje que plantea la Cuarta Revolución Industrial, se formula la pregunta: ¿Cuál es el rol del maestro en la Cuarta Revolución Industrial y qué competencias se deben fomentar en el proceso formativo para la inserción en dicha revolución? |
| | Género, Subjetividades, Memoria, Conflictos y construcción de paz, Relaciones de poder | Reto 2: Ante las discusiones que plantea para las ciencias sociales y humanas los desafíos y nuevos escenarios de la Cuarta Revolución Industrial, se plantea la pregunta: ¿Cómo los estudios comparados y críticos pueden servir como herramienta para analizar el impacto social de esta cuarta revolución? |
| | Neurociencia, salud mental positiva, y desarrollo humano | <i>Reto Psicología:</i> ¿Cómo dimensionar el impacto positivo en la calidad de vida a partir del desarrollo propuesto por las tendencias de la Cuarta Revolución Industrial? |
| Derecho | Nuevos modelos productivos, empresariales, industriales y de justicia Desarrollo sostenible, acceso a la información y gestión de conflictos. | <i>Reto Derecho:</i> ¿Cómo el Derecho se transforma y aporta garantías y protección de derechos, a partir de la Cuarta Revolución Industrial y los objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030? |
| | Delitos cibernéticos, seguridad global, Seguridad nacional y migración, minería ilegal y afectación a la seguridad nacional, seguridad y aglomeraciones masivas (asonadas), seguridad pública, seguridad privada, seguridad de instalaciones gubernamentales, perfilación científica criminal por delitos. | <i>Reto Investigación Criminal:</i> ¿Cómo desde la investigación criminal se puede diseñar un modelo de gestión integral de la seguridad en armonía con la cuarta revolución industrial que genere mejoras en la seguridad y la convivencia ciudadana? |

| Facultad | Temáticas | Retos |
|------------------|---|---|
| Ingeniería | Soluciones energéticas, agua, innovación en infraestructura, Informática e inteligencia artificial, Gestión de riesgos, conservación, producción y consumo responsable y biodiversidad y cambio climático | Reto 1: ¿Cómo la Facultad de Ingeniería logra generar mayor impacto con sus procesos de investigación a través de la consolidación de áreas convergentes que permitan el trabajo interdisciplinario en las siguientes temáticas: “soluciones energéticas”, “agua”, “innovación en infraestructura”, “Informática e inteligencia artificial”, “Gestión de riesgos”, “conservación, producción y consumo responsable” y “biodiversidad y cambio climático”, todo ello en el marco de la sostenibilidad y el cambio global como campo de investigación y en el contexto de la cuarta revolución industrial y los objetivos de desarrollo sostenible? |
| Ciencias Básicas | Ciencia de Materiales y Biomodelación | Reto 1: - Aplicaciones de la biomodelación en Salud - Aplicaciones en Nanotecnología y Medio Ambiente |
| | Ciencia de Datos | Reto 2: - Big Data - Astrofísica - TIC en Educación |
| Diseño | Transformación social responsable desde el diseño | <i>Reto 1: ¿Qué competencias y habilidades relacionadas a la disciplina, deben fortalecerse y desarrollarse mirando en prospectiva el impacto del diseño en la sociedad con miras a la 4R?</i> |
| | Transformación social responsable desde el diseño – Materiales, innovación y nuevas aplicaciones | <i>Reto 1: ¿Está la Universidad, ¿Los programas de la facultad de diseño, preparados para la 4R desde la infraestructura y conocimiento tecnológico? Reto 2: ¿Cómo incorporar y desarrollar las habilidades técnicas y blandas que demanda el perfil de diseñador del futuro en los contenidos microcurriculares que le apuntan a la flexibilidad?</i> |

Se espera contar con proyectos de investigación enfocados en los ODS y en los retos definidos por las Facultades para la Cuarta revolución industrial, interdisciplinarios e interinstitucionales, que vinculen entidades internacionales para generar soluciones a los problemas descritos. Pueden presentarse con proyectos nuevos o ya existentes o tecnologías de la UdeMedellín que requieran un mayor grado de madurez.

2. IDENTIFICACIÓN:

- Convocante: Vicerrectoría de Investigaciones
- Temáticas: ODS y Retos 4RI
- Objetivo: Contribuir, desde la investigación y la innovación de carácter interdisciplinario, a la solución a problemas explícitos de la ciudad de Medellín y del país en general, mediante la producción de conocimiento que permita la toma de decisiones asertiva, con base en información confiable y verificable, resultado de la aplicación de metodologías científicas.
- Dirigida a³: Grupos de investigación Universidad de Medellín, **en alianza** interdisciplinaria (entre grupos UdeMedellín), interinstitucional (con entidades del sector U-E-E-S) y preferiblemente con participación de instituciones internacionales. Los *profesores de tiempo completo vinculados a la Institución durante el año 2020* podrán ser vinculados a los proyectos como un tercer investigador, previa manifestación de interés de pertenecer a un grupo de investigación, según el procedimiento establecido por la UdeMedellín.

³ Ver Participantes en el anexo Guía de presentación de proyectos de investigación

- Duración: De 6 a 18 meses + 6 meses adicionales (sin dedicación horaria incluida) para la entrega del artículo aceptado.
- Financiación: Se aprobarán hasta quince (15) proyectos, por contrapartida. Uno de los requisitos de aceptación será que los aportes en efectivo de las instituciones participantes deberán ser equitativo. La contrapartida se avalará mediante carta remitida por la entidad cofinanciadora (ver anexo *Carta de intención institucional*). El aporte de la Universidad será hasta la mediana cuantía (hasta \$25.000.000 en efectivo), para los rubros de personal, servicios técnicos, equipos, software, bibliografía, materiales, publicaciones, salidas de campo y apoyo a matrícula de estudiantes de maestría o doctorado (sujeto a aprobación Rectoral).
- Legalización: En esta convocatoria se requiere la firma de documentos legales con las entidades contraparte como convenios, contratos o actas de compromisos.
- Fecha de apertura: 13 de octubre de 2020
- Fecha de cierre: 9 de noviembre de 2020
- Fecha de inicio de proyectos: 1 de febrero de 2021, previa firma del convenio entre las partes

3. REQUISITOS

Se considerarán elegibles proyectos pertinentes para el medio, de alto impacto por producción científica y/o desarrollos tecnológicos y/o sociales, que contribuyan a solucionar los retos descritos en esta convocatoria. Así mismo, proyectos que cumplan los siguientes requisitos:

Para proyectos:

- Contar en su plan de comunicación con artículos aceptados⁴ de alto impacto. El número de artículos comprometidos debe ser coherente con el alcance, la duración del proyecto y el número de investigadores participantes.
- Estar articulado con las líneas y campos de investigación.
- Preferiblemente tener potencial innovador.
- Alianzas con una o varias de las siguientes entidades:
 - Empresa - Estado – Sociedad.
 - Universidades nacionales acreditadas institucionalmente.
 - Universidades internacionales con alta producción científica o Centros de investigación o innovación internacionales.
- Interdisciplinariedad (proyectos intergrupos, intercentros, interdisciplinas).
- Cumplir con evaluación de Pares, con conceptos buenos o excelentes.
- Vinculación de estudiantes UdeMedellín de pregrado y de maestría o doctorado, si aplica.
- Aportes en efectivo equitativos por parte de las entidades participantes.
- Cumplir con el instructivo IN-INC-010 PARÁMETROS PARA NEGOCIACIÓN CON ALIADOS, adjunto a esta convocatoria.

⁴ Con el informe final de la investigación, o máximo 6 meses después, se debe entregar UN artículo aceptado. La aceptación de los demás artículos comprometidos se verificará semestralmente como seguimiento a la producción.

Para investigadores UdeMedellin:

- Contar con publicación de alto nivel en bases de datos ISI WOS o Scopus (al menos uno de los investigadores, que se comprometa a publicar con su equipo investigador).
- Estar a paz y salvo con sus proyectos y compromisos⁵.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PRIORIZACIÓN

Todo proyecto debe estar relacionado con los Campos y Líneas de investigación actuales, cumplir con los términos de referencia y los investigadores encontrarse a paz y salvo con compromisos vigentes, en caso contrario no se procederá con la evaluación.

Los proyectos se elegirán de acuerdo con el puntaje obtenido, en orden de mayor a menor, hasta finalizar los recursos disponibles para esta convocatoria. Se aprobarán proyectos con puntaje mínimo de **70 puntos** por parte de dos Pares.

| CRITERIO | PUNTAJE |
|--|----------------|
| CALIDAD. Calidad y consistencia de la propuesta y relación con las líneas de la Facultad | 50 |
| RESULTADOS ESPERADOS. Cantidad y calidad. Impactos derivados del proyecto y relación con los planes de desarrollo, locales, regionales, nacionales o internacionales | 30 |
| CALIDAD DE LA ALIANZA Y EXPERIENCIA DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN | 20 |
| TOTAL | 100 |

5. CRONOGRAMA:

| FECHA | ACTIVIDAD | RESPONSABLE |
|-------------------|---|--|
| Octubre 13 | Publicación interna de Convocatoria en: correos, boletín En Línea y Plataforma PURE: https://investigaciones-pure.udem.edu.co/admin/login.xhtml ⁶ | Vicerrectoría de investigaciones |
| Hasta Noviembre 9 | Ingreso a la plataforma PURE, del proyecto de investigación formulado, de acuerdo con el instructivo I-INC-009 Guía presentación proyectos de colaboración ⁷ . | Profesores investigadores |
| Noviembre 11 | Revisión de cumplimiento de términos de referencia y análisis de pertinencia para la Facultad | Decanatura con apoyo en Centros de investigación |
| Diciembre 11 | Aprobación en primera instancia, con base en evaluación de Pares | Decanatura con apoyo en Centros de investigación |
| Diciembre 15 | Aprobación final | Comité central de investigaciones |
| Diciembre 16 | Notificación de resultados | Vicerrectoría de investigaciones |
| Enero de 2021 | Firma del Contrato interno para la ejecución e iniciación proyecto de investigación ⁸ | Vicerrectoría de investigaciones y Profesores |

6. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO:

Las convocatorias se encuentran registradas en la plataforma PURE: <https://investigaciones-pure.udem.edu.co/admin/login.xhtml>. El investigador debe ingresar su solicitud, adjuntando los documentos requeridos y posteriormente asociar la convocatoria en la cual desea participar. Se debe adjuntar:

- El proyecto formulado en formato FT-INC-013 Protocolo proyecto de Investigación
- La carta de intención del cofinanciador.
- La declaración de trámites ambientales.
- El formato de conocimiento de activos previos

⁵ Puede tener un proyecto activo, al día en sus compromisos.

⁶ El usuario y contraseña son los mismos con los que ingresa a su computador.

⁷ El tutorial para ingresar los proyectos en PURE se encuentra en <https://udem.edu.co/index.php/proyectos-de-investigacion>

⁸ Es requisito de esta convocatoria la firma del Contrato para la ejecución e iniciación proyecto de investigación (acta de inicio), antes de iniciar el proyecto.

7. NOTAS DE INTERÉS

- Al ser una convocatoria con financiación Universidad de Medellín, los investigadores participantes deberán acoger el Código de Ética de la Universidad, las buenas prácticas de investigación y de producción científica, así como los lineamientos institucionales de la gestión de proyectos, formalizada en el Sistema de Gestión de Calidad.
- El Comité Central de Investigaciones analizará, al finalizar la investigación, aquellos casos en que no se cumpla con la entrega de la producción científica comprometida en los plazos establecidos y tomará las medidas pertinentes establecidas por la Institución para tal fin.
- Los investigadores deberán revisar la capacitación Inducción a la Gestión de proyectos de investigación que se encuentra en <https://udem.edu.co/index.php/proyectos-de-investigacion>

8. ANEXOS:

- Anexo No. 1 *IN-INC-003 Guía presentación proyectos de investigación*
- Anexo No. 2 FT-INC-013 Protocolo del proyecto de investigación
- Anexo No. 3 *IN-INC-010 Parámetros para negociación con aliados*
- Anexo No. 4 *Carta de intención entidad*
- Anexo No. 5 Declaración de trámites ambientales.
- Anexo No. 6 Formato de conocimiento de activos previos

| | | | |
|---|---|----------|------------|
|  | GUÍA PRESENTACIÓN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN | Código: | IN-INC-003 |
| | | Versión: | 02 |
| | | Fecha: | 03/05/2018 |

1. GENERALIDADES

PERTINENCIA TEMÁTICA: El proyecto deberá estar inscrito en las Líneas o Campos de investigación de la Universidad de Medellín y demostrar que sus resultados generarán impactos a corto, mediano y largo plazo, los cuales serán verificados y validados por parte de la Facultad.

PARTICIPANTES: En este tipo de proyectos pueden participar investigadores con vinculación de tiempo completo a la Universidad de Medellín, registrados en Grupos de investigación.

El proyecto podrá ser presentado por mínimo uno y máximo dos investigadores de la Universidad de Medellín; uno de ellos asumirá funciones administrativas ante la Vicerrectoría de Investigaciones y su dedicación a esta labor deberá estar contemplada en el tiempo solicitado. Al menos uno de los investigadores deberá contar con experiencia comprobada en la publicación de artículos en bases de datos ISI WOS o Scopus.

Para esta convocatoria específicamente, podrá vincularse un tercer investigador, siempre y cuando sea un profesor de tiempo completo, vinculado a la Institución durante el año 2020 y previa manifestación de interés de pertenecer a un grupo de investigación, según el procedimiento establecido por la UdeMedellín.

Los catedráticos que deseen vincularse como coinvestigadores, deberán contar con artículos publicados en revistas ISI WOS o Scopus. Deben tener en cuenta que su contratación será por prestación de servicios y deben cumplir con el pago de seguridad social como independiente.

Roles:

- Investigador principal (PTC)
- Coinvestigador (PTC o Cátedra)
- Estudiante en formación

La asignación de roles se obtendrá mediante consenso interno del equipo formulador, dependiendo del nivel de vinculación y producción en el proyecto y quedará ratificada en el FT-INC-001 Contrato para la ejecución e iniciación proyecto de investigación, que debe ser diligenciado posteriormente a la adjudicación del proyecto.

Es necesario tener claro que el rol de “investigador” o “coinvestigador” genera, *prima facie* (a primera vista), Propiedad Intelectual sobre los resultados de la investigación, por lo cual es necesario revisar cuidadosamente quiénes realmente tienen este rol; diferenciar de asesores, o proveedores de información.

Estudiantes en formación, de la Universidad de Medellín:

- *De Doctorado o Maestría.* Se podrán vincular en calidad de doctorandos o maestrandos coinvestigadores, siempre y cuando su labor esté ligada a su trabajo de grado.
- *De Especialización.* Se desempeñarán como auxiliares.

- *De pregrado.* Se considerarán auxiliares y tendrán la opción de desarrollar su trabajo de grado.

Estos quedarán inscritos en el semillero de investigación – ciclo de aplicación investigativa.

Es **indispensable** la vinculación mínima de un estudiante de pregrado y/o de posgrado que garantice el cumplimiento de la política de relevo generacional; *estos podrán recibir remuneración si es con cargo a entidades cofinanciadoras.*

En un marco de apertura democrática se sugiere la selección de los estudiantes a través de procesos de convocatoria pública a realizarse antes y/o después de la formulación del proyecto, a criterio de los investigadores.

Los estudiantes externos podrán participar en rol formativo mediados por un *convenio interinstitucional* que defina aportes económicos (de la entidad contraparte) y reglamentaciones en materia de intercambios estudiantiles, trabajos de grado y políticas de investigación bilaterales.

DURACIÓN: La establecida en la convocatoria, en un rango entre 6 y 18 meses y los investigadores podrán contar con un plazo adicional de 6 meses para la entrega del soporte de la aceptación de artículos en revistas ISI WOS o Scopus. En el cronograma no se deberá incluir los periodos de vacaciones colectivas del mes de diciembre.

FINANCIACIÓN:

Cuantías

Para esta convocatoria aplica la Mediana cuantía: Hasta veinticinco millones de pesos (\$25.000.000). Para acceder a este monto se requiere que al menos un investigador UdeMedellín **cuenta con tres o más artículos aceptados o publicados** en bases de alto impacto ISI WOS o Scopus.

Rubros:

Con recursos UdeMedellín se financiará lo siguiente:

Personal (profesores de cátedra en rol de coinvestigador), equipos (previo visto bueno de la dependencia encargada respectiva), salidas de campo (no se autorizan recursos o cambios de rubro para viajes para ponencias o eventos), materiales y suministros, servicios técnicos, gastos de publicación, bibliografía, software (previo visto bueno de la División de Informática) y apoyo a matrículas de estudiantes de maestría o doctorado (sujeto a aprobación Rectoral).

Para garantizar la cofinanciación, se requiere contar con carta de aval institucional de la o las entidades contraparte, donde conste la intención de firmar el convenio con la Universidad de Medellín y el monto a financiar por dichas instituciones⁹.

Si el proyecto requiere uso del Centro de Laboratorios (espacio, equipos o materiales) debe adjuntar la autorización por escrito, la cual se solicita bajo los lineamientos de dicha dependencia.

ASPECTOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL: Es interés de la Universidad fomentar la generación de Propiedad Intelectual con valor social o comercial y es compromiso de la Vicerrectoría de

⁹ Si la convocatoria lo exige.

Investigaciones garantizar que los resultados generados de los proyectos de investigación se transfieran lo más ampliamente posible para el beneficio de la sociedad.

Es importante indicar que en algunos casos, los resultados de una investigación pueden ser susceptibles de protección mediante patente o modelo de utilidad, en estos casos las publicaciones deben restringirse, hasta que sea analizada la información y se verifique que aspectos serán objeto de secreto, a fin de mantener la novedad, y para mantener la posibilidad de Derechos de Propiedad Intelectual (DPI), los detalles de una invención no deben ser publicados o compartidos con ninguna tercera parte sin un Acuerdo de Confidencialidad firmado y previa autorización de la alta dirección. **Para este proceso contarán con el apoyo del Centro de la innovación y el desarrollo empresarial.**

La propiedad Intelectual (PI) se puede describir como un resultado novedoso de una actividad intelectual, tangible o intangible con posibilidad de documentación y registro. Ésta tiene un dueño, se puede comprar, vender, licenciar e incluye:

- 1) **Inventiones:** Soluciones a problemas técnicos o de mercado en forma de productos o procesos.
- 2) **Información de valor:** Conocimiento fundamental no compartido que puede generar valor al mercado o una posición privilegiada
- 3) **Objetos o formas externas:** Formas de productos que le dan un diferencial en su apariencia. Símbolos o signos - nombres, palabras, gráficos que identifican proyectos o productos.
- 4) **Obras científicas:** Libros, artículos científicos, manuales, metodologías, modelos, software, algoritmos, procedimientos, know how, multimedia, documentales, películas, vídeos.

Es importante tener en cuenta que en algunos de los proyectos de investigación los investigadores no llegan en cero en cuanto al conocimiento, es decir, que los investigadores de la universidad o los investigadores de la entidad o entidades cofinanciadoras, llegan con activos de propiedad de intelectual para ponerlos al servicio del proyecto de investigación, en estos casos, es muy importante identificar estos activos para evitar futuros conflictos de propiedad intelectual.

Para la presentación de los proyectos y en especial y antes de negociar la titularidad sobre los resultados de investigación, se deberán tener en cuenta los siguientes tipos de activos.

Tipos de activos de PI:

- i. **Potenciales:** Aquellos que no se han desarrollado pero que se espera obtener en un proyecto de investigación.
- ii. **Previos:** Son aquellos activos con los que ya cuenta la Universidad o la entidad y que sirven de insumo o punto de partida para el desarrollo de un proyecto de investigación.

La información confidencial y el know-how pueden ser la base de estos activos de PI y por lo tanto deben ser protegidos adecuadamente para asegurar la protección de cualquier PI derivada del proyecto de investigación.

Para asegurar la confidencialidad de cualquier información sensible deben utilizarse los Acuerdos de Confidencialidad establecidos por la Universidad en el sistema de gestión de calidad.

El inventor (es) o creador (es) se puede definir como la persona o grupo de personas sin cuya contribución el desarrollo intelectual, no habría tenido lugar.

Titularidad sobre los aspectos de propiedad intelectual: Bajo la ley colombiana y el estatuto de propiedad intelectual de la Universidad se reconoce que todas las creaciones intelectuales generadas por un profesor investigador en el ejercicio de sus funciones laborales son propiedad de la Universidad.

Salvo excepciones expresas, los derechos patrimoniales derivados de los derechos de autor o de propiedad industrial, desarrollados por encargo o bajo relación laboral con la Universidad de Medellín, tienen como titular de estos derechos a esta última, tal como lo indica el artículo 10 de la Decisión 351 de 1993 de la Comunidad Andina de Naciones y el Estatuto de Propiedad Intelectual de la Institución. Los derechos morales de autor, siempre le pertenecerán al investigador y los coinvestigadores.

En el caso de la vinculación de estudiantes a los proyectos de investigación, se deberá indicar lo siguiente:

- Que su participación en el proyecto será en calidad de auxiliar de investigación, maestrando o doctorando - coinvestigador, y que por ende no se generan en su favor derechos de propiedad intelectual, sobre el mismo.
- Que la titularidad de los derechos patrimoniales derivados del proyecto de investigación será de la Universidad, ya que es la Universidad la que financia parte del proyecto.
- Que deberá suscribir una serie de documentos entre los que se encuentran: acta de cesión de derechos (antes de iniciar el proyecto) contrato de confidencialidad, cuando sea pertinente acuerdo de competencia por un término de cinco años contados desde la terminación del proyecto, contrato de cesión de derechos patrimoniales de autor o de invención, contrato de secreto empresarial si es del caso.
- El estudiante deberá aceptar estas condiciones antes de vincularse al proyecto y se deberá dejar constancia escrita y firmada por el estudiante.

En caso de que un profesor investigador se retire del proyecto o de la Institución, por motivos ajenos a la investigación, estando ésta en proceso de aprobación o en ejecución, la Vicerrectoría de Investigaciones analizará las restricciones y posibilidades de continuación o cancelación del proyecto a la luz de la Propiedad Intelectual y el profesor deberá los ceder los derechos patrimoniales de autor a la Universidad y sólo podrá usar la obra con la autorización expresa de la Universidad. En ningún caso el profesor que se desvincule de la Universidad mantendrá el rol de investigador en el proyecto, por lo tanto, al momento del retiro se solicitará formalizarlo mediante el FT-INC-008 Cesión de derechos patrimoniales.

En lo que se refiere a los autores de las publicaciones de avances o resultados de investigación, se aclara que cada uno de los miembros del equipo investigador (investigadores o auxiliares), pueden ser considerados coautores de los productos, siempre y cuando haya participado activamente en su escritura.

Aspectos a tener en cuenta para la negociación de los activos de propiedad intelectual derivados del proyecto con la entidad o entidades¹⁰. Los activos previos de propiedad intelectual respecto de los activos intelectuales que cada una de las partes ponga a disposición, para

¹⁰ Para la negociación, es necesario tener en cuenta el instructivo “Parámetros de negociación con aliados”, adjunto a la convocatoria.

la ejecución del proyecto de investigación, serán de propiedad de la parte que los pone a disposición para el mismo.

Los derechos morales respecto de las obras que surjan con ocasión de la ejecución del proyecto corresponderán a las personas físicas que participen de manera directa y efectiva en la elaboración de obras protegidas por el derecho de autor o de la propiedad industrial, los cuales podrán ser ejercidos sin afectación de los derechos patrimoniales.

La propiedad intelectual de los resultados obtenidos será de quien desarrolle las labores intelectuales generadoras de la protección por vía de la disciplina de la propiedad intelectual; así, los derechos sobre la propiedad intelectual desarrollada únicamente por los empleados y/o contratistas de una de las partes pertenecen a dicha parte. La propiedad intelectual desarrollada en forma conjunta durante la ejecución del objeto del contrato pertenece conjuntamente a las partes en proporción a sus aportes. Este punto debe quedar muy claro y no es negociable, el único que puede autorizar el cambio de esta política es el señor Rector, en el evento en que los investigadores lleguen a un acuerdo diferente, deberán sustentarlo ante la Rectoría antes de la firma del convenio con la institución.

Para la suscripción del respectivo convenio o alianza se tendrá un plazo máximo de un (1) mes. El no cumplimiento de este plazo podrá generar el cierre de la investigación.

Con relación a la utilización comercial o explotación de la tecnología o conocimiento, se debe llegar a un acuerdo escrito, en donde deberán plasmarse las condiciones específicas de explotación de la tecnología, caso en el cual se definirán las reglas en que se adelantará dicha comercialización, las inversiones que cada parte realizará y la manera en que se llevará a cabo el reparto de las utilidades derivadas de la comercialización.

La divulgación de los resultados del proyecto no podrá realizarse hasta tanto las partes definan si existe viabilidad de proteger los resultados obtenidos, vía patente y que existe el respectivo interés en patentarlo, situación que deberá definirse en un período máximo de doce (12) meses siguientes a la terminación del respectivo proyecto, cumplido el cual, cada parte tendrá libertad para publicar dichos resultados académicos, teniendo presente que en la divulgación no podrán incluirse secretos empresariales del proyecto o de las partes o afectar la novedad de la creación intelectual antes de la fecha efectiva de prioridad de la posible patente. En tal evento deberá consultar con la Vicerrectoría de Investigaciones, para que esta pueda sugerir modificaciones sustentadas.

En el protocolo del proyecto se debe diligenciar un cuadro con los siguientes datos:

| ACTIVO DE P.I. | TIPO DE ACTIVO (Previo-Potencial) | PORCENTAJE DE TITULARIDAD | |
|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|---------|
| | | UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN | ENTIDAD |
| <i>Descripción del activo</i> | <i>Previo</i> | 100% | 0% |
| | Previo | 0% | 100% |
| | Potencial | 100% | 0% |
| | Potencial | 0% | 100% |
| | Potencial | 50% | 50% |

2. PROCEDIMIENTO PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS:

INGRESO DE SOLICITUDES: Las convocatorias se encuentran registradas en la plataforma PURE: <https://investigaciones-pure.udem.edu.co/admin/login.xhtml>. El investigador debe ingresar su solicitud, adjuntando los documentos requeridos y posteriormente asociar la convocatoria en la cual desea participar. Se debe adjuntar el proyecto formulado en formato FT-INC-013 Protocolo proyecto de Investigación y la carta de intención del cofinanciador.

ANÁLISIS DE PERTINENCIA: El Coordinador del centro de investigaciones respectivo, gestiona la aprobación en primera instancia por parte del Comité Técnico de investigaciones, con base en el cumplimiento de los términos de referencia de la convocatoria, el análisis de pertinencia del proyecto y la evaluación de Pares.

APROBACIÓN Y NOTIFICACIÓN: La aprobación final la otorga el Comité Central de Investigaciones, presidido por el señor Rector. Dicha decisión será notificada a los investigadores según lo indicado en la convocatoria específica.

ANEXO. MODELO DE CARTA DE INTENCIÓN INSTITUCIONAL¹¹

<Ciudad>, <fecha>

Señores
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIONES
UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN
Medellín - Colombia

ASUNTO: CARTA DE INTENCIÓN
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN COFINANCIADO

Cordial saludo.

La <Institución X>, manifiesta su interés en formular y desarrollar el proyecto de investigación titulado <título del proyecto>, conjuntamente con los profesores investigadores de la Universidad de Medellín, en el marco de la convocatoria No. <número y nombre de la convocatoria>.

Para el efecto, nuestra Institución se compromete a vincular al proyecto a los profesores investigadores <nombres de los investigadores> y a financiar \$XXX en dinero y/o \$XXXX en especie, tal como se expresa en el presupuesto del proyecto de investigación, compromisos que quedarán establecidos en el convenio que se firmará entre las partes.

De igual forma, manifestamos que, estamos dispuestos a mantener la confidencialidad de la información del proyecto y que, en materia de propiedad intelectual, acatamos la normativa internacional establecida y los estatutos de propiedad intelectual de las instituciones participantes en el proyecto.

Para efectos administrativos, podrá contactarse en nuestra institución con: <nombre, cargo, teléfono, correo electrónico>.

Agradecemos su atención.

Atentamente,

<Firma>
<NOMBRE>
<Documento de identidad>
<Cargo>
<Institución>
<Correo electrónico>

¹¹ Documento a firmar por el representante legal, gerente o su personal autorizado.

| | | | |
|---|--|----------|------------|
|  | PARÁMETROS PARA NEGOCIACIÓN CON ALIADOS | Código: | IN-INC-010 |
| | | Versión: | 01 |
| | | Fecha: | 03/05/2018 |

Al momento de hacer un acuerdo para desarrollar un proyecto de investigación o innovación (desarrollo tecnológico) usted deberá tener en cuenta estas tres alternativas para avanzar en un proceso de negociación:

Propiedad intelectual¹² 100% UdeMedellin: La Universidad es quien realiza la inversión para el desarrollo de la investigación o la innovación. Por lo general a la empresa o el aliado no le interesa tener participación en el desarrollo de la investigación o innovación, por la incertidumbre que se genera, pero están dispuestos a aportar recursos como información, materiales e insumos, equipos en préstamo. El aliado está interesado en el beneficio que puede tener por los resultados de la investigación aplicada en su organización, pero no está interesado inicialmente en hacer una explotación comercial a futuro (por lo general este tipo de aliado plantea que si se demuestra un potencial de mercado a mediano o largo plazo estarían dispuestos a revisar el tema). De igual forma, se puede ver beneficiado a nivel de imagen corporativa con los productos o difusión que se haga con los resultados obtenidos.

Propiedad intelectual¹ compartida: Las partes (aliados y universidad) realizan *aportes en conocimiento y en efectivo* al proyecto. El aliado está interesado en beneficiarse de los resultados de la investigación o innovación y a su vez en explotar comercialmente los desarrollos a futuro. Los porcentajes de negociación se definirán principalmente de acuerdo con los **aportes en conocimiento** (presupuesto en personal que está involucrado con aporte intelectual para el desarrollo de la investigación o innovación – Rol de investigador) que realicen las partes y se deberá tener siempre mucho cuidado en que la otra parte no cargue al proyecto los costos totales sino proporcionales al proyecto (ejemplo: en las bases de datos, no se debe cobrar toda la base de datos si solo se usará una parte o por un determinado tiempo, en este sentido se deberá analizar alternativas de arrendamiento, valor del dato, entre otras y valorarse como “especie”). En esta modalidad, es fundamental hacer un levantamiento del avance previo que tienen las partes involucradas (desarrollos previos) en cuanto a la temática que se pretende abordar (Cuando los activos previos son 100% UdeMedellín y hay otra parte que quiere invertir, el porcentaje mínimo de participación que espera la UdeMedellín es del 51%).

Propiedad intelectual¹ del aliado: El aliado está interesado en que se haga una investigación o una innovación que beneficiará exclusivamente al aliado, en este sentido se deberá tener mucho cuidado con los aportes que realice la Universidad, ya que *en ningún caso la Universidad aportará recursos en efectivo*, por el contrario, se deberá evaluar que los resultados de investigación sean de alto impacto y que la Universidad pueda realizar publicaciones futuras. En caso de que los resultados no sean de alto impacto y/o de que el aliado no esté interesado en que se publique o divulguen los resultados de la investigación, ésta no se podrá trabajar como proyecto de investigación sino como *consultoría científica y tecnológica*. Para casos de innovación (desarrollo de tecnologías) este tipo de acuerdo será trabajado como una consultoría científica y tecnológica donde se cobrará valor hora de acompañamiento al aliado.

El Centro de la innovación y el desarrollo empresarial estará atento a resolver inquietudes y acompañar el proceso de negociación en caso de que se requiera, sin embargo, le invitamos a seguir estas indicaciones y a no comprometer recursos que no cuenten con aprobación Rectoral. Tenga en cuenta que la negociación que Usted realice solo quedará en firme con el aval Institucional.

VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIONES
CENTRO DE LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO EMPRESARIAL

¹² Propiedad intelectual hace referencia a los derechos morales y de explotación comercial (patrimoniales) de activos de conocimiento o productos resultados de investigación o innovación.