

CONVOCATORIA COLOMBIA INTELIGENTE: CIENCIA Y TECNOLOGÍAS CUÁNTICAS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LOS TERRITORIOS | Convocatoria 966

Informe de Inteligencia de Convocatoria

□ Información Clave

- **Entidad:** Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias)
- **Número:** 966
- **Apertura:** 25 de abril de 2025
- **Cierre:** 16 de junio de 2025 hasta las 4:00 p.m. hora colombiana (según Adenda No. 1)
- **Resumen:** La Convocatoria "Colombia Inteligente" busca fortalecer la Investigación Aplicada, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación en tecnologías cuánticas e Inteligencia Artificial. Su objetivo es generar un impacto medible que contribuya al desarrollo ambiental, social y económico, y ayude a cerrar brechas tecnológicas en los territorios colombianos. Prioriza la transferencia tecnológica, el desarrollo de talento especializado y el fortalecimiento de alianzas entre academia, industria y sector público.

☐ **Objetivo General**

Fortalecer la Investigación Aplicada, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación en ciencias y tecnologías cuánticas e Inteligencia Artificial, contribuyendo al desarrollo ambiental, social y económico de las regiones en el marco de la Política de Investigación e Innovación Orientada por Misiones.

□ Participantes y Alianzas

Requisitos:

- **Ejecutor:** La entidad ejecutora principal deberá ser una Institución de Educación Superior (IES).
- **Alianzas Obligatorias:** Las propuestas deben ser presentadas a través de una alianza estratégica conformada por una Institución de Educación Superior (IES), una Empresa Nacional y, como mínimo, una (1) Organización Local – Regional. Las entidades de la alianza deben tener domicilio en la misma región.
- **Inhabilidades:** Una empresa nacional no podrá estar relacionada en más de una propuesta presentada a esta convocatoria. Se requiere que el Investigador Principal sea profesor regular, ocasional o visitante (tiempo completo o medio tiempo), y si es ocasional o visitante, debe contar con el respaldo de un profesor de planta.

□ Focalización

La convocatoria tiene un marcado enfoque territorial, buscando impactar el desarrollo ambiental, social y económico de las regiones del país. Sin embargo, no especifica departamentos, ciudades o zonas PDET específicas, sino que se orienta a proyectos con impacto regional generalizado, exigiendo que las

entidades de la alianza (IES, Empresa Nacional, Organización Local-Regional) cuenten con domicilio en la misma región.

- No se especifican lugares geográficos concretos más allá del impacto general en las **regiones** de Colombia.

□ Áreas de Investigación

Desglosa las líneas temáticas o ejes de investigación:

- **Eje Temático Inteligencia Artificial:**

- **Gestión de la Biodiversidad y Bioeconomía:** Desarrollo y aplicaciones de IA para clasificar especies, monitorear ecosistemas y reforzar estrategias de conservación, fomentando la innovación colaborativa con conocimientos locales para transformar recursos biológicos.
- **Sistemas Agroalimentarios Inteligentes:** Desarrollo y aplicaciones de IA en agricultura de precisión, agroindustria, gestión de recursos hídricos y trazabilidad de productos para la soberanía alimentaria.
- **Energías Renovables y Transición Energética:** Desarrollo y aplicaciones de IA para el pronóstico, control y uso sostenible de fuentes limpias (solar, eólica, biomasa), y modelos predictivos para la toma de decisiones en redes energéticas.

- **Eje Temático Ciencia y Tecnologías Cuánticas:**

- **Procesamiento Cuántico de la Información y Comunicaciones Seguras:** Exploración y desarrollo de algoritmos y métodos que utilicen principios cuánticos para el procesamiento de información y comunicación. Incluye algoritmos cuánticos, simulación cuántica, circuitos integrados cuánticos y fotónicos, comunicaciones ultra seguras e internet cuántico.
- **Sensórica Cuántica y Metrología:** Diseño y aplicación de tecnologías basadas en principios cuánticos para la detección, medición, trazabilidad y caracterización ultra precisa de fenómenos físicos, químicos o biológicos. Incluye sensores cuánticos para agricultura, salud, medioambiente, tecnologías para el desminado y metrología cuántica.
- **Energía Sostenible y Minerales Estratégicos:** Línea enfocada en la aplicación de tecnologías cuánticas para estos sectores.

□ Componentes

- **TRL Esperado:** La convocatoria busca fortalecer la Investigación Aplicada, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación, lo que implica proyectos que probablemente inicien en niveles de madurez tecnológica bajos o intermedios (ej. TRL 3 - Prueba de concepto experimental) y avancen hacia niveles más altos (ej. TRL 6-7 - Demostración de prototipo a escala en entorno relevante/operacional). Se enfatiza la identificación del TRL y la transferencia tecnológica.
- **Componentes Obligatorios:** El proyecto debe incluir componentes de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) y un fuerte componente de Formación de Talento Humano. También se debe considerar la protección de los activos de conocimiento (Propiedad Intelectual).
- **Duración:** El término de duración de los proyectos postulados deberá ser de hasta dieciocho (18) meses.

□ Entregables Esperados

Clasifica los entregables obligatorios (inferidos por la naturaleza de la convocatoria):

- **Generación de Conocimiento:**

- Artículos científicos publicados en revistas indexadas o de alto impacto.
- Ponencias y presentaciones en eventos académicos y científicos.
- Tesis de maestría y doctorado resultantes de la investigación.
- Informes técnicos y científicos detallados del progreso y resultados del proyecto.

- **Desarrollo Tecnológico:**

- Prototipos de hardware o software funcional demostrando las tecnologías de IA o cuánticas.
- Algoritmos y modelos computacionales desarrollados.
- Software especializado o módulos tecnológicos.
- Solicitudes de patente, registros de software o derechos de autor sobre las innovaciones generadas.

- **Apropiación Social:**

- Realización de talleres, seminarios o eventos de divulgación científica y tecnológica.
- Creación de material didáctico o guías para la apropiación del conocimiento.
- Programas de formación para jóvenes investigadores, semilleros de investigación, estudiantes de maestría y posdoctorales.
- Eventos de transferencia tecnológica o demostraciones a comunidades y sectores productivos.

- **Infraestructura:**

- Adecuaciones menores en laboratorios o espacios de investigación.
- Adquisición de equipos especializados o componentes de hardware necesarios para el desarrollo del proyecto.

□ Estándares

Investiga estándares técnicos específicos (inferidos o menciones de políticas):

- **Estándares:** Aunque no se detallan estándares específicos de forma explícita, se infiere la necesidad de adherencia a buenas prácticas de ingeniería de software (para IA), principios de seguridad de la información (ej. ISO 27001 para la gestión de datos y comunicaciones seguras en IA y cuántica), y estándares de precisión en metrología. Para tecnologías cuánticas, se esperaría cumplimiento con principios fundamentales de la física cuántica y protocolos de seguridad criptográfica.
- **Hardware/Software:** No se especifican marcas o arquitecturas mínimas. Sin embargo, los proyectos de IA y cuánticos generalmente requieren infraestructura de computación de alto rendimiento (GPUs, TPUs, clústeres), lenguajes de programación especializados (Python con librerías como TensorFlow, PyTorch para IA; Qiskit, Cirq para cuántica), y entornos de desarrollo robustos.
- **Normatividad:** La convocatoria se enmarca en la Política de Investigación e Innovación Orientada por Misiones. Específicamente, el eje de Inteligencia Artificial se alinea con lo establecido en el **CONPES 4144**, que promueve el desarrollo, la implementación y la adopción ética y sostenible de soluciones basadas en IA.

□ Social y Diferencial

- **Enfoque Territorial:** Los proyectos deben contribuir al desarrollo ambiental, social y económico de las regiones del país. Se busca cerrar brechas tecnológicas y fortalecer el ecosistema de innovación local, exigiendo que las entidades de la alianza tengan domicilio en la misma región.
- **Enfoque Diferencial:** Se busca la inclusión social y el cierre de brechas, con una especial promoción de competencias en niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos, impulsando la inclusión y el acceso a oportunidades formativas en los territorios.

□□ Equipo de Trabajo

Detalla el equipo mínimo requerido (inferido de rubros financiables y menciones en TDR):

- **Director/Gerente:** El Investigador Principal deberá ser profesor regular, ocasional o visitante (de tiempo completo o medio tiempo) de una IES. Si es ocasional o visitante, se requiere el respaldo de un profesor de planta. No se especifican años de experiencia mínimos, pero se infiere una trayectoria relevante en investigación.
- **Investigadores:**
 - **Doctor/Postdoctoral:** Apoyo económico para la realización de una estancia posdoctoral (doctor).
 - **Estudiantes de Maestría:** Apoyo para el pago de matrícula de hasta dos estudiantes de maestría, implicando su vinculación a los proyectos.
 - **Jóvenes Investigadores:** Apoyo económico para la vinculación de jóvenes investigadores e innovadores profesionales.
- **Técnicos:** Se contempla apoyo para el desarrollo de semilleros de investigación, lo que implica la vinculación de talento joven en etapas iniciales de formación.

□ Checklist

Lista tipo checklist de los documentos más críticos (inferidos de prácticas estándar en convocatorias de I+D+i):

- Propuesta Técnica detallada del proyecto (incluyendo metodología, cronograma, plan de trabajo).
- Propuesta Económica/Presupuesto detallado y justificado.
- Acta o Acuerdo de Conformación de Alianza Estratégica.
- Cartas de Intención o Aavales institucionales de cada miembro de la alianza (IES, Empresa Nacional, Organización Local-Regional).
- Certificados de Existencia y Representación Legal de las entidades de la alianza.
- Certificados de Experiencia o Capacidad Técnica de las entidades.
- Hoja de Vida y Soportes académicos/profesionales del Investigador Principal y equipo de trabajo.
- Declaraciones de No Inhabilidad e Incompatibilidad.
- Certificación de Domicilio en la misma región para los miembros de la alianza.
- Documentos relacionados con la protección de Propiedad Intelectual o plan de gestión de IP.

□ Recursos

- **Monto Total de la Bolsa:** 20.000 millones de pesos.
- **Tope por Proyecto:** Hasta MIL QUINIENTOS MILLONES DE PESOS M/CTE (\$1.500.000.000).
- **Contrapartida:** Mínimo equivalente al 20% del monto total solicitado para la financiación del proyecto, en dinero y/o especie.
- **Rubros Financiáveis:** Incluyen costos de Investigación, Desarrollo e Innovación (hasta \$1.004.000.000), Formación de Talento Humano (hasta \$496.000.000 para estancias posdoctorales, estudiantes de maestría, jóvenes investigadores y semilleros), y costos asociados a la protección de activos de conocimiento (ej. trámites de patentes, diseños industriales, marcas). No son financiáveis la compra de terrenos o inmuebles.

□ Matriz de Riesgos

Si no hay matriz de riesgos explícita, INFIERELOS basados en proyectos similares de tecnología/ciencia:

- **Riesgo Técnico:**
 - **Obsolescencia Tecnológica:** Rápido avance en tecnologías cuánticas e IA que podría dejar obsoleto el enfoque o las herramientas del proyecto antes de su finalización.
 - **Fallas en la Integración:** Dificultades para integrar diferentes componentes tecnológicos o resultados de investigación de las diferentes entidades de la alianza.
 - **Escalabilidad Limitada:** Los prototipos o soluciones desarrolladas podrían no ser fácilmente escalables a entornos reales o a mayor volumen.
 - **Disponibilidad de Datos y Algoritmos:** Retos en la adquisición, calidad o curación de los datos necesarios para el entrenamiento y validación de modelos de IA, o la disponibilidad de recursos de computación cuántica.
- **Riesgo Operativo:**
 - **Retrasos en la Ejecución:** Dificultades administrativas, logísticas o de coordinación entre las entidades de la alianza que afectan el cronograma.
 - **Rotación de Personal Clave:** Pérdida de investigadores o personal técnico especializado durante la ejecución del proyecto.
 - **Dependencia Tecnológica Externa:** Retrasos o altos costos asociados a la importación de equipos especializados o licencias de software/hardware.
 - **Gestión de la Alianza:** Desacuerdos o dificultades en la gestión de las expectativas y contribuciones de cada miembro de la alianza.
- **Riesgo Financiero:**
 - **Sobrecostos No Previstos:** Aparición de gastos adicionales no contemplados en el presupuesto original, especialmente en investigación y desarrollo de tecnologías emergentes.
 - **Fluctuación Monetaria:** Impacto de la devaluación o revaluación de la moneda en la adquisición de insumos importados o servicios tecnológicos.
 - **Subutilización de Recursos:** No lograr la ejecución completa de los rubros asignados dentro del plazo, generando posibles reintegros.