



CONVOCATORIA DE DESARROLLOS TECNOLÓGICOS 2021 TÉRMINOS DE REFERENCIA

Introducción

La Universidad de Santander, UDES, reconoce la importancia de gestionar y fortalecer proyectos que articulen sus programas con las necesidades de la sociedad a través de la innovación, la co-creación y el desarrollo tecnológico. Así, de la identificación del inventario tecnológico producto de la investigación, extensión y docencia, se detectan los desarrollos tecnológicos susceptibles de transferir conocimiento y que requieren de recursos humanos, tecnológicos y financieros para avanzar en su nivel de madurez e incorporarlos al sector productivo y social.

La política del proceso de Desarrollo Tecnológico de la UDES establece lo siguiente:

Gestionar los desarrollos tecnológicos institucionales mediante la implementación de programas que aseguren la identificación, evaluación, alistamiento, difusión y comercialización de los mismos, con la finalidad de ofrecer soluciones a necesidades específicas del sector productivo y de la sociedad en general.

La Identificación del desarrollo tecnológico, como primer programa, caracteriza los desarrollos existentes en La universidad a través del inventario de desarrollos tecnológicos y su actualización periódica. El programa de Evaluación realiza pre-evaluación de los proyectos, los cuales serán presentados y aprobados por el Comité de Desarrollo Tecnológico y de Propiedad Intelectual. Con el programa de Alistamiento se elaboran los estudios de estrategia de propiedad intelectual, validación del mercado y valoración económica de los desarrollos tecnológicos. El programa de Difusión realiza las actividades de publicación, oferta y mercadeo de los desarrollos tecnológicos según el plan definido por La universidad y el último programa de Comercialización, desarrolla las actividades de la formulación del plan y el contrato de transferencia tecnológica.

Cumpliendo con la política del proceso de Desarrollo Tecnológico, la Vicerrectoría de Extensión, con el apoyo de las Vicerrectorías de Investigación y de Postgrados, presentan la actual convocatoria con el fin de avanzar en el nivel de maduración de proyectos de desarrollo tecnológico que se encuentren en niveles TRL3 al TRL9, con potencial de comercialización, que sean susceptibles de protección de la propiedad intelectual y que respondan a las necesidades, problemas u oportunidades identificadas en la región, producto de las actividades de investigación, extensión y docencia

1. OBJETIVO GENERAL

Financiar proyectos de desarrollo tecnológico ubicados entre los niveles TRL3 al TRL9, identificados y evaluados en el inventario de desarrollo tecnológico institucional, para que avancen en su nivel de maduración tecnológica, que cuenten con un potencial de comercialización, que sean susceptibles de protección de la propiedad intelectual, y que respondan a las necesidades, problemas u oportunidades identificadas en la región.



2. DIRIGIDA A

Esta convocatoria está dirigida a apoyar proyectos presentados por el Centro de Desarrollo Tecnológico, Institutos de Investigación (Masira, Xerira, Atulaa), grupos de Investigación categorizados o reconocidos en Minciencias, docentes de tiempo completo o medio tiempo, que cuenten con un desarrollo tecnológico producto de las actividades de investigación, extensión o docencia.

3. DEFINICIONES

Para la presente convocatoria se relacionan las siguientes definiciones¹:

CENTROS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO CDT: Organizaciones públicas o privadas, con personería jurídica propia o dependientes de otra persona jurídica, cuyo objeto social es el desarrollo de actividades de generación, adaptación y transferencia de tecnología e investigación aplicada destinada a generar mejoras competitivas del sector productivo.

CENTRO E INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN (CI): Organizaciones públicas o privadas dedicadas a la generación de conocimiento fundamental para el país mediante proyectos de investigación científica básica y aplicada en líneas de investigación.²

DESARROLLO EXPERIMENTAL: Consiste en trabajos sistemáticos que aprovechan los conocimientos existentes obtenidos de la investigación o experiencia práctica, y está dirigido a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; a la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas y servicios, o la mejora sustancial de los ya existentes.

DESARROLLO TECNOLÓGICO: “Aplicación de los resultados de la investigación, o de cualquier otro tipo de conocimiento científico, para la fabricación de nuevos materiales, productos, para el diseño de nuevos procesos, sistemas de producción o prestación servicios, así como la mejora tecnológica sustancial de materiales, productos, procesos o sistemas preexistentes. Esta actividad incluirá la materialización de los resultados de la investigación en un plano, esquema o diseño, así como la creación de prototipos no comercializables y los proyectos de demostración inicial o proyectos piloto, siempre que los mismos no se conviertan o utilicen en aplicaciones industriales o para su explotación comercial. Los proyectos de desarrollo tecnológico incluyen en su alcance, la puesta a punto de procesos productivos a nivel piloto y la fabricación de lotes de prueba para el caso de nuevos productos. Se orienta a la producción de materiales, productos, dispositivos, procesos, sistemas y servicios”³. No se consideran desarrollos tecnológicos: artículos de investigación, notas científicas, libros resultados de investigación, capítulos de libro, regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones, conceptos técnicos o informes técnicos,

¹ Departamento Nacional de Planeación. 2015. Resolución 740 de 2015 : Manual Metodológico General para la Identificación, Preparación, Programación y evaluación de proyectos. (p. 8-33) <http://repositorio.colciencias.gov.co/handle/11146/34024>

² Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación (Minciencias). Glosario Ministerios de Ciencia Tecnología e Innovación. P.4 2020.

³ Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación (Minciencias). Guía técnica para el reconocimiento de actores.

<https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reconocimiento/ m304pr08g01 guiatecnica para el reconocimiento u nidades idi de la empresa v00.pdf>



variedades vegetales, nuevas razas, obras o productos de investigación-creación en artes arquitectura y diseño; entre otros.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA O TECNOLÓGICA: conjunto de personas que se reúnen para realizar investigación en una temática dada, formulan uno o varios problemas de su interés, trazan un plan estratégico de largo o mediano plazo para trabajar en él y producir unos resultados de conocimiento sobre el tema cuestión.

INNOVACIÓN: Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, organización del trabajo o las relaciones externas.⁴

INNOVACIÓN SOCIAL: Aquellos productos (bienes o servicios), modelos de gestión y procesos, nuevos o significativamente mejorados, que satisfacen una necesidad, aprovecha una oportunidad y resuelve un problema social o ambiental de forma más eficiente y eficaz que las soluciones existentes; a través de la investigación e implementación de procesos piloto o a escala demostrativa.

INVESTIGACIÓN APLICADA: Consiste en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico, independientemente del área del conocimiento. La investigación aplicada se emprende para determinar los posibles usos de los resultados de la investigación básica, o para determinar nuevos métodos o formas de alcanzar objetivos específicos predeterminados.

INVESTIGACIÓN BÁSICA: Consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden principalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada, independientemente del área del conocimiento.

INVESTIGACIÓN + CREACIÓN I+C: Resalta las posibilidades de generación de nuevo conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación que puede surgir a partir de procesos de creación artística y de la diversidad de áreas de conocimientos existentes.⁵

EMPRENDIMIENTO: Una manera de pensar y actuar orientada hacia la creación de riqueza. Es una forma de pensar, razonar y actuar centrada en las oportunidades, planteada con visión global y llevada a cabo mediante un liderazgo equilibrado y la gestión de un riesgo calculado, su resultado es la creación de valor que beneficia a la empresa, la economía y la sociedad.⁶

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA: Es aquel que se refiere a un conjunto

⁴ Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). 2018. Manual de OSLO, 3ta ed. Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. (p.56)

⁵ Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación (Minciencias). Investigación + Creación <https://minciencias.gov.co/investigacion-creacion/que-es-ic>

⁶ LEY 1014 DE 2006. Congreso de la República de Colombia. 26 de enero del 2006. (p.1)



articulado y coherente de actividades orientadas a alcanzar uno o varios objetos relacionados con la generación, adaptación o aplicación creativa de conocimiento. Para ello se sigue una metodología definida que prevé el logro de determinados resultados bajo condiciones limitadas de recursos y tiempo, especificados en un presupuesto y en un cronograma, respectivamente.

TECHNOLOGY READINESS LEVEL, TRL: Es una escala de medición usada para evaluar o medir el nivel de madurez de una tecnología particular. Cada proyecto tecnológico es evaluado frente a los parámetros de cada nivel tecnológico y es asignado a una clasificación basada en el progreso del proyecto.

TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA: definida desde la perspectiva de los sistemas de innovación, comprende un conjunto de acciones en distintos niveles realizadas por diferentes instituciones de manera individual y agregada para el desarrollo, aprovechamiento, uso, modificación y la difusión de nuevas tecnologías e innovaciones, y que constituye el marco en el que los gobiernos aplican políticas para contribuir en los procesos de innovación.

4. ALCANCE DE LA CONVOCATORIA

Los desarrollos tecnológicos seleccionados iniciarán un proceso de asesoría y acompañamiento que les permita mejorar el nivel de madurez de la tecnología e iniciar con los programas de alistamiento y gestión comercial del proceso de Desarrollo de Tecnológico, que aseguren la transferencia tecnológica.

Así, los desarrollos tecnológicos deberán presentarse en alguna de las siguientes modalidades, de acuerdo con su nivel de madurez (TRL).

- 1. Investigación experimental y desarrollo para maduración de la tecnología de TRL 3:** El desarrollo tecnológico debe contar, al menos, con resultados experimentales que certifiquen que el concepto funciona como se ha estimado, con el propósito de lograr que la tecnología alcance un nivel de validación del sistema similar (prototipo) en un entorno relevante. Este prototipo debe contar con información suficiente para avanzar a la fase de valoración técnica financiera y comercial.
- 2. Demostración de la tecnología de TRL4 y TRL5:** El desarrollo tecnológico debe estar validado para un TRL4 a nivel de laboratorio y para un TRL5 en las condiciones existentes en un ambiente real relevante. Si son plataformas tecnológicas, el ambiente relevante debe considerar condiciones industriales, no de laboratorio experimental académico. Se debe contar con tres informes: 1. Informe de los aspectos de manufacturabilidad del futuro producto; además, se debe incluir el soporte del cumplimiento de la normatividad legal ambiental; 2. Informe de la estrategia de propiedad intelectual, y 3. Informe del proceso de planeación del negocio.
- 3. Puesta en marcha a partir de TRL6.** Desarrollos tecnológicos que ya hayan sido probados en ambiente relevante y que requieren del desarrollo de pruebas simulando condiciones reales de operación para la verificación de los beneficios derivados de su implementación. Los productos tecnológicos (bienes y servicios) deben estar significativamente mejorados, certificados o



validados, deben tener una solicitud de la protección de la propiedad intelectual, contar con acuerdos de licencia o autorizaciones de uso de derechos de propiedad intelectual suscritos y con la definición del mercado al cual este desarrollo va a ingresar con el propósito de lograr la negociación y venta parcial o total de éstas y sus derechos.

5. REQUISITOS DE ELEGIBILIDAD

La presente convocatoria establece los siguientes requisitos que deben ser cumplidos por los postulantes:

- El desarrollo tecnológico debe contar, al menos, con un trabajo experimental que verifique que el concepto funciona como se esperaba, es decir, que se encuentre en TRL3.
- El desarrollo tecnológico debe ser el resultado de actividades de investigación, extensión o docencia, y que se encuentren formalizadas en las vicerrectorías correspondientes.
- Cada postulante puede vincularse con una asignación máxima de 10 horas semanales, de acuerdo con la tipología profesoral.
- El postulante o el equipo de postulantes debe contar con al menos un investigador que aporte en esta área al desarrollo y esté vinculado a un grupo de investigación UDES.
- Los productos de desarrollo tecnológico deben estar asociados a grupos de investigación activos de la universidad.
- El postulante o el equipo de postulantes deben estar a paz y salvo con los entregables de las vicerrectorías de investigación, extensión y docencia.

6. PROCESO DE INSCRIPCIÓN

Los postulantes deberán diligenciar en línea los siguientes anexos:

Anexo 1: Formulario en línea de identificación de la tecnología (<https://forms.office.com/r/tdH4NkUfVx>)

Anexo 2: Evaluación del desarrollo tecnológico por medio de la herramienta TRL. En cada una de las respuestas marcadas como SI se debe incluir el soporte respectivo.

Anexo 3. Propuesta de presentación técnica.

Anexo 4. Propuesta presupuestal.

Anexo 5. Acuerdo de propiedad intelectual

Anexo 6. Acuerdo de confidencialidad del proyecto.

Anexo 7. Autorización de uso y almacenamiento de datos personales

Anexo 8. Presentación de la propuesta.

Una vez realizado el proceso de postulación, la Vicerrectora de Extensión realizará una primera etapa de validación de la información, en donde se realizará una lista de chequeo de cumplimiento de los siguientes criterios:



Criterios de validación de la tecnología
La UDES tiene titularidad, absoluta o compartida, del desarrollo tecnológica
El Desarrollo Tecnológico está debidamente registrado en el formulario en línea de identificación de la tecnología
Claridad en la información registrada en el formulario en línea
De acuerdo con la información suministrada en el formulario, se evidencia que corresponde a un desarrollo tecnológico
Los soportes del estado de madurez de la tecnología confirman el TRL registrado
El tiempo de finalización es coherente con el TRL seleccionado
Se indican las actividades pendientes para avanzar en el nivel de la madurez de la tecnología vs el TRL
Las actividades señaladas para terminar el desarrollo de la tecnología son coherentes con su TRL

Durante esta primera etapa, es posible que la Vicerrectora de Extensión requiera de un acercamiento con el proponente.

7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los desarrollos tecnológicos validados continuarán con la etapa de evaluación, que considerará los siguientes criterios con los puntajes asignados:

Criterios de evaluación de la tecnología	Puntaje máximo
Estado de la propiedad intelectual.	
1.1 Estado de avance del trámite de protección de la propiedad intelectual	5
1.2 Titularidad de la tecnología es o no compartida	5
Estado de madurez del desarrollo tecnológico	
2.1 TRL validado	10
Estado para la comercialización	
3.1 Nivel de alistamiento con el que cuenta el desarrollo tecnológico	5
3.2 Avances en el acercamiento con potenciales aliados o clientes	5
Equipo de trabajo	
4.1 Actualmente se está trabajando en el desarrollo de la tecnología	5
4.2 El inventor cuenta con un equipo de trabajo que apoya los procesos de desarrollo, alistamiento y comercialización de la tecnología	5
Potencial de mercado	
5.1 Conocimiento del mercado y opciones definidas de comercialización	10
PUNTAJE TOTAL	50

Los desarrollos tecnológicos que obtengan puntajes de 40 o más, serán priorizados para continuar en la siguiente fase, según corresponda: Fase de valoración técnica, financiera y comercial, Fase de demostración en ambiente relevante y alistamiento o Fase de transferencia de tecnología.



8. APOYO FINANCIERO Y DURACIÓN

Para la convocatoria se contará con asignaciones entre \$15.000.000 y \$20.000.000 mcte por proyecto, para la mejora del nivel de maduración de las tecnologías y la promoción de la transferencia, en cualquiera de las tres modalidades. El monto solicitado deberá estar justificado en el alcance técnico de la propuesta, para ser ejecutada en un plazo de hasta de 12 meses.

A continuación, se mencionan las actividades, por modalidad, para gestionar las tecnologías susceptibles de apoyo:

Modalidad 1: Investigación experimental y desarrollo para maduración de la tecnología de TRL 3:

- Prueba de concepto del prototipo a nivel laboratorio.
- Diseño y construcción del prototipo funcional de la tecnología.
- Implementación de protocolos para la validación del prototipo a nivel laboratorio y ambiente relevante.
- Escalamiento o mejoramiento del prototipo para ser probado en un ambiente relevante.

Modalidad 2: Demostración del desarrollo tecnológico

- Trámites de protección de la propiedad intelectual.
- Vigilancia tecnológica. Estudios sobre el estado de la técnica a nivel nacional e internacional y novedad asociada al producto.
- Estudio de mercado. Reportes del entorno, competidores, industria. Reportes del mercado disponible, mercado a alcanzar.

Modalidad 3: Puesta en marcha

- Escalamiento o mejoramiento de prototipos funcionales o productos finales para su uso comercial.
- Implementación del protocolo para la evaluación comercial del prototipo.
- Trámites de registros y certificaciones que garanticen calidad e inocuidad, buenas prácticas de producción agrícola, buenas prácticas de manufactura, bioseguridad y sostenibilidad ambiental del producto.
- Trámite de derechos de propiedad intelectual asociados con el producto.
- Reportes del potencial valor económico de la tecnología en el mercado.
- Asesoría en creación de la empresa, licencia, cesión de derechos de propiedad intelectual.
- Creación del perfil tecnológico, difusión en medios, identificación de clientes, usuarios finales o socios potenciales.
- Identificación de opciones de comercialización, gestión de la negociación de la transferencia tecnológica, apoyo en la formulación del proyecto/contrato/convenio de la transferencia tecnológica.
- Asistencia y acompañamiento técnico necesario para lograr la transferencia efectiva de conocimiento asociado al uso y aplicación del producto nuevo o mejorado en el mercado,



incluyendo, entre otras, la negociación de propiedad intelectual y diseño del plan para la explotación comercial de la tecnología.

9. RECEPCIÓN DE PROPUESTAS

Los documentos relacionados en el Proceso de inscripción, numeral 6, serán enviados al correo convocatorias.extension@udes.edu.co, como archivo adjunto comprimido ZIP, o RAR, de acuerdo con el cronograma de la convocatoria. Los anexos 3, 5, 6, 7, 8 se presentan en formato pdf y los anexos 2 y 4 en formato Excel, debidamente diligenciados y firmados. Enviar un único correo con la información solicitada y evitar el envío de documentación en correos separados.

Los documentos enviados después de la fecha establecida de cierre de la convocatoria no serán evaluados y se tendrá en cuenta la hora de recepción reportada en el correo electrónico.

10. PROCESO DE EVALUACIÓN Y RECEPCIÓN

Las propuestas presentadas a través del Anexo 1: Formulario en línea, contarán con una primera etapa de verificación del cumplimiento de los requisitos. Las propuestas que cumplan con la totalidad de los requisitos de inscripción serán presentadas, evaluadas y priorizadas por el Comité de Desarrollo Tecnológico y Propiedad Intelectual establecido en el Acuerdo 002 del 2021 del Consejo Académico. Los resultados de los proyectos aprobados y evaluados serán publicados en el sitio web de la convocatoria y notificados a través del correo electrónico a cada uno de los postulantes.

11. CRONOGRAMA

La presente convocatoria se rige bajo el siguiente cronograma:

Actividad	Fecha limite
Apertura de la convocatoria	2 de junio 2021
Cierre de la convocatoria	30 de junio 2021
Proceso de evaluación y viabilidad financiera	1 al 7 de Julio 2021.
Publicación de resultados elegibles	10 de Julio 2021

12. CONTACTO

Para mayor información, dirigirse a la Vicerrectoría de Extensión. Email: desarrollotecnologico@udes.edu.co

Vicerrectoría de Investigaciones, campus Bucaramanga. Email: profesionalinvestigaciones@udes.edu.co



**Universidad
de Santander**

Personería Jur. 810 de 12/03/96 Min.Educación **UDES**

VIGILADA MINEDUCACIÓN

Vicerrectoría de Extensión

**TÉRMINOS DE REFERENCIA CONVOCATORIAS INTERNAS DE
EXTENSIÓN
VIE-FT-001-UDES**

Versión: 00

13. ANEXOS

- Anexo 1: Formulario en línea de identificación de la tecnología
- Anexo 2: Evaluación del desarrollo tecnológico en la herramienta TRL
- Anexo 3. Propuesta de presentación técnica.
- Anexo 4. Propuesta presupuestal.
- Anexo 5. Acuerdo de propiedad intelectual
- Anexo 6. Acuerdo de confidencialidad del proyecto.
- Anexo 7. Autorización de uso y almacenamiento de datos personales
- Anexo 8. Presentación de la propuesta.

COPIA NO CONTROLADA



**Universidad
de Santander**

Personería Jur. 810 de 12/03/96 Min.Educación **UDES**

VIGILADA MINEDUCACIÓN

Vicerrectoría de Extensión

**TÉRMINOS DE REFERENCIA CONVOCATORIAS INTERNAS DE
EXTENSIÓN
VIE-FT-001-UDES**

Versión: 00

CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	RESPONSABLE	FECHA DE APROBACIÓN
00	Versión prueba	María Margarita Rivera Galvis Vicerrectora de Extensión Diana Marcela Mariño Coordinadora de desarrollo tecnológico, propiedad intelectual y emprendimiento	01/06/2021

COPIA NO CONTROLADA