



**CONVOCATORIA DE LA ASIGNACIÓN PARA LA CTEI DEL SGR PARA LA CONFORMACIÓN DE UN LISTADO PARA LA FORMACIÓN E INSERCIÓN DE CAPITAL HUMANO DE ALTO NIVEL PARA LAS REGIONES PARA EL BIENIO 2021-2022**

**ANEXO 4 – TÉRMINOS DE REFERENCIA Y CONDICIONES DEL CRÉDITO EDUCATIVO Y CONDONACIÓN**

La Universidad del Cauca abre la presente convocatoria, en el marco de la “Convocatoria de la Asignación para la CTEI del SGR para la conformación de un listado para la formación e inserción de capital humano de alto nivel para las regiones para el bienio 2021-2022”, del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y el Sistema General de Regalías, que tiene como uno de sus objetivos específicos conformar un listado de propuestas de proyectos elegibles para la formación de capital humano para las regiones a nivel de maestría en la modalidad de investigación y especialidad médico – quirúrgica y o doctorado.

La Universidad del Cauca presentó el proyecto institucional “FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO DE ALTO NIVEL PARA PROMOVER EL LIDERAZGO SOCIAL COMUNITARIO Y AFRONTAR LA 4RI EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA” para atender las demandas territoriales definidas por el Departamento del Cauca. La propuesta financiará mediante la asignación de un crédito educativo contable a 30 beneficiarios 17 en modalidad de maestría y 13 en modalidad de doctorado.

El proyecto contempla la participación de 8 programas de la Universidad del Cauca, 4 de maestría y 4 programas de doctorado. El inicio de la beca-crédito estará supeditada a la aprobación del proyecto por el Órgano Colegiado de Administración y Decisión (OCAD) del Fondo de CTEI y los periodos de cumplimiento de requisitos previos al inicio de la ejecución. Teniendo en cuenta esto el inicio de la financiación está contemplado desde el segundo semestre de 2022

**1. DIRIGIDO A:**

Estudiantes de primer ingreso de los programas determinados por estos términos de referencia y propuestas enmarcadas en las temáticas de tesis definidas a continuación:

<b>Demanda territorial</b>	<b>Programas que atienden la demanda</b>	<b>Temática articulada a la demanda territorial</b>	<b>Cupos por programa</b>
1. Fortalecer a nivel de maestría, las competencias del capital humano que promuevan el liderazgo social comunitario.	Maestría en computación	"Modelo para soportar esquemas de colaboración en entornos de aprendizaje" Modelo de capital intelectual basado en habilidades interpersonales y de trabajo de equipo para la transferencia de tecnología en una comunidad del Cauca usando técnicas de fusión de datos y calidad de la información.	2
	Maestría en estudios interdisciplinarios del Desarrollo	Apropiación social del conocimiento en contexto de sociedades interculturales Diversidad y subjetividades económicas en post-paNdemia Valoración del Patrimonio biocultural en comunidades rurales del suroccidente colombiano	3
2. Fortalecer las competencias del capital humano para afrontar la 4RI, orientado a la	Maestría en Ingeniería Telemática	Fortalecimiento de las capacidades analíticas en proyectos de ciencia de datos a través de mecanismos de la analítica inmersiva. Determinación de la calidad del grano de café verde en el departamento del Cauca utilizando técnicas de procesamiento de imágenes y aprendizaje automático	6



promoción del desarrollo empresarial y la competitividad del departamento, a través de formación de alto nivel en maestrías y doctorados.		Modelo multimodal de aprendizaje Automático para la caracterización de la seguridad alimentaria del Departamento del CAUCA		
		Modelo para trazabilidad de la producción de conservas de trucha en el departamento del Cauca		
		Estimación de la incidencia del COVID 19 basada en la información disponible en las redes sociales y la Inteligencia Artificial Interpretable		
		Formación en línea de emprendedores según el Modelo de Aprendizaje Experiencial		
	Maestría en computación		Evaluación Índice de apropiación tecnológica	3
			Machine Learning para la definición de requisitos de calidad de software	
			Optimización del rendimiento de la siembra de café basado en metaheurísticas y el enfoque CLR	
	Maestría automática		Control de impedancia para la minimización del esfuerzo físico realizado por operadores humanos en la programación de robots basada en imitación de movimiento	3
			Sistema de sensores ultrasónicos e infrarrojos para evitar colisiones entre humanos y robots en entornos de manufactura colaborativa	
			Criterios para la selección de algoritmos para evasión de obstáculos y reprogramación de trayectorias en sistemas reconfigurables de manufactura con interacción entre humanos y robots	
	Doctorado de Ciencias de la electrónica		Modelo colaborativo de Gestión del conocimiento de apropiación de TI	3
			Orquestación y coreografía de servicios dirigida por requisitos de interoperabilidad	
			Transformación digital del desarrollo y la gestión de los requisitos de calidad de software	
	Doctorado Ingeniería Telemática		Ecosistema de Internet of Tourism basado en IoT(Internet of things) e IoP (Internet of People)	4
			Analíticas del aprendizaje en la formación de emprendedores	
		Estimación de nutrientes en el cultivo de café utilizando técnicas de aprendizaje informado como soporte al incremento de la rentabilidad en el Departamento del Cauca		
		Determinación de la cantidad óptima de aplicación de fertilizantes en cultivos de café en el departamento del Cauca soportado en sistemas inteligentes		
Doctorado Ciencias Matemáticas		Formas lineales y sucesiones tipo Fibonacci	3	
		Sucesiones lineales recurrentes y teoría de comunicación		
		Aplicaciones de conjuntos Bh a teoría de códigos y criptografía		
Doctorado en Ciencias Agrarias y Agroindustriales		Café 4.0: Desarrollo y validación de un modelo predictivo que permita establecer las condiciones de fermentación para obtener un grano de café de alta calidad	3	
		Implementación de tecnologías 4IR para la monitorización de impactos de los factores degradabilidad en la durabilidad y la integridad mecánica de los materiales biodegradables		
		Cannabis 4.0: Realidades y prospectivas desde el departamento del Cauca		

**2. REQUISITOS: LOS CANDIDATOS QUE SE SELECCIONEN DEBEN CUMPLIR CON LOS SIGUIENTES REQUISITOS:**



- Haber nacido en Colombia.
- Demostrar vinculación a una entidad del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) o acreditar productos de CTel en beneficio del departamento del Cauca.
- Estar admitido a uno de los programas ofertados en estos términos de referencia y no haber iniciado estudios.
- Desarrollar una propuesta de trabajo de grado articulada con una de las demandas territoriales y temáticas definidas en el punto anterior “Dirigido a”.
- Estar registrado en la base nacional del Sistema de Selección de Beneficiarios para Programas Sociales- SISBÉN, suministrada por el Departamento Nacional de Planeación - DNP, a la última fecha de corte.

**3. CONDICIONES INHABILITANTES:**

No podrán obtener la financiación en el marco de la convocatoria quienes tengan alguna de las siguientes condiciones:

- Contar con financiación para el desarrollo del programa de maestría o doctorado.
- Tener título de maestría para quien se presente a esa modalidad o tener título de doctorado o un título superior al ofertado en esa modalidad.

**4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

Para la selección de los beneficiarios se considerarán los siguientes criterios de evaluación, en una escala de 1 a 5, siendo 1 el menor puntaje y 5 el mayor.

De la propuesta de trabajo de grado	Calidad y coherencia de la propuesta	Formulación y antecedentes de la pregunta de investigación: contribución de la pregunta de investigación planteada a la generación de nuevo conocimiento. Claridad y sustento de los fundamentos científicos. Concreción de la o las preguntas de investigación e hipótesis planteadas.
		Coherencia en la estructura de la propuesta de trabajo de grado: articulación y coherencia entre la pregunta de investigación, los objetivos, el diseño metodológico, el cronograma de actividades y los productos esperados.
	Resultados esperados	Productos de CTel: productos de nuevo conocimiento y de desarrollo tecnológico e innovación y de apropiación social del conocimiento que se esperan obtener a partir de la propuesta de trabajo de grado.
	Articulación de la propuesta de trabajo de grado	Contribución de la propuesta de trabajo de grado del candidato con el foco estratégico del departamento de vinculación.

**5. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN:**



Las propuestas que se inscriban deberán cumplir con la totalidad de los requisitos y serán evaluadas por pares externos a la Universidad del Cauca, seleccionados en cumplimiento de los estándares de calidad y transparencia, de acuerdo con la normativa vigente expedida por MINCIENCIAS para ello.

## 6. **CONDICIONES DE FINANCIACIÓN.**

A los beneficiarios se les asignará un crédito educativo condonable con las siguientes condiciones.

Para programas de maestría de dedicación tiempo completo aplica matrícula y sostenimiento.	Matrícula hasta \$5.000.000 por semestre	20.000.000
Para programas de maestría sin dedicación de tiempo completo solo aplica matrícula	Sostenimiento de \$ 2.500.000 por 24 meses	60.000.000

Duración de la financiación: hasta por dos (2) años.

Periodo de condonación: hasta por dos (2) años.

Para programas de doctorado	Matrícula Doctorados en ingeniería telemática y ciencias de la electrónica	48.580.000
	Matrícula Doctorados en ciencias matemáticas	53.000.000
	Matrícula Doctorados en ciencias agrarias y agroindustriales	79.463.226
	Sostenimiento de \$ 3.000.000 por 48 meses	144.000.000
	Pasantía	12.000.000

Duración de la financiación: hasta por cuatro (4) años.

Periodo de condonación: hasta por cuatro (4) años.

## 7. **CRÉDITOS EDUCATIVOS CONDONABLES**

El apoyo que se otorgará a los beneficiarios de los proyectos de inversión será bajo la figura de crédito educativo 100% condonable.

Los créditos educativos condonables financiados con recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (FCTel) del Sistema General de Regalías (SGR) buscan apoyar la formación de capital humano en programas de maestría en la modalidad de investigación y/o especialidad médico-quirúrgica y doctorado que contribuyan al fortalecimiento de las capacidades de investigación, innovación y competitividad de los sectores productivos y sociales de los departamentos del país.

El crédito educativo se ejecutará a través de un plan de financiación. La deuda acumulada es condonable a manera de beca hasta el 100% del monto total girado más los intereses generados a cada beneficiario, una vez este cumpla las condiciones de condonación establecidas en este documento.

La financiación será a partir del momento en que la Institución de Educación Superior (IES) cumpla con los requisitos establecidos para el inicio de la ejecución del proyecto. No se podrán reconocer gastos anteriores a la fecha del cumplimiento de requisitos para el inicio de ejecución y a la legalización de los candidatos seleccionados.



## 8. OBLIGACIONES DE LAS PARTES EN EL MARCO DEL CRÉDITO EDUCATIVO

### Obligaciones del beneficiario

El beneficiario se deberá comprometer a cumplir las condiciones y obligaciones contempladas en el presente documento. Sus principales obligaciones son:

- a. Cumplir con todos los requisitos y procedimientos establecidos durante el crédito educativo condonable.
- b. Elaborar en conjunto con la Institución de Educación Superior (IES) el presupuesto del costo total del programa.
- c. Cumplir con las obligaciones establecidas por la Institución de Educación Superior (IES) en la que realice el programa de estudios.
- d. Desarrollar el programa de estudios convenido, dentro de los plazos y las condiciones pactadas y manteniendo un promedio académico acumulado de mínimo 4.0 o su equivalente.
- e. En caso de recibir el apoyo para el desarrollo del trabajo de grado, ser titular de una cuenta bancaria en Colombia.
- f. Destinar el dinero desembolsado por la Institución de Educación Superior (IES) para los fines acordados.
- g. Entregar bajo las condiciones que la Institución de Educación Superior (IES) defina, antes de la fecha máxima de legalización, un documento firmado de conocimiento y aceptación de las condiciones del programa.
- h. Entregar a la Institución de Educación Superior (IES) por el medio que ésta disponga las garantías, así como los demás documentos que le sean requeridos antes de la fecha máxima de legalización.
- i. Solicitar autorización por escrito y por anticipado a la Institución de Educación Superior (IES) explicando los motivos cuando deba suspender temporal o definitivamente los estudios.
- j. Solicitar autorización por escrito a la Institución de Educación Superior (IES) en caso de requerir modificación de la fecha de inicio de estudios la fecha de terminación de estudios pactada. En el marco del crédito educativo no se considerarán cambios de programa o de Institución de Educación Superior (IES) de estudios.
- k. Actualizar en los plazos establecidos por la Institución de Educación Superior (IES) o cada vez que haya un cambio, la información de los datos personales y los del codeudor (cuando aplique). Esto se debe hacer a partir de la fecha en que legaliza el crédito educativo condonable y hasta la condonación y/o cancelación total de la deuda.

### Obligaciones de la Institución de Educación Superior (IES) en el marco del crédito educativo condonable del beneficiario

- a. Conformar un comité técnico que sea la instancia para la toma de decisiones que garantice la correcta ejecución del proyecto.
- b. Legalizar el crédito educativo condonable de cada beneficiario.
- c. Otorgar la financiación a los beneficiarios por el valor definido entre el candidato financiable y la Institución de Educación Superior (IES) sin sobrepasar los montos establecidos en la convocatoria.
- d. Hacer el seguimiento académico del avance del beneficiario durante la realización del programa de estudios.
- e. Decidir sobre la terminación anticipada del crédito educativo por incumplimiento de los términos del crédito educativo condonable.
- f. Otorgar la condonación total o parcial del crédito educativo condonable y devolver las garantías debidamente anuladas cuando el beneficiario se encuentre a paz y salvo con todas las obligaciones contraídas.
- g. Realizar la recuperación de cartera a que haya lugar.
- h. Expedir certificaciones de paz y salvos a los beneficiarios.

### Comité Técnico

- a. De acuerdo con las obligaciones de las Instituciones de Educación Superior (IES), se debe crear un Comité Técnico como instancia encargada de tomar decisiones sobre las situaciones de incumplimiento y las solicitudes relacionadas con la condonación de los créditos educativos de los beneficiarios del programa.
- b. Se recomienda que el Comité esté integrado por al menos tres (3) miembros con capacidad decisoria dentro de la Institución de Educación Superior (IES). Uno de estos miembros realizará la Secretaría Técnica del Comité.
- c. El Comité debe considerar las siguientes funciones asociadas al proceso de condonación:
  - Decidir sobre el otorgamiento total o parcial de la condonación a los beneficiarios de créditos



educativos condonables.

- Estudiar y decidir sobre las solicitudes presentadas por los beneficiarios de créditos educativos condonables, relacionadas que interfieran con la condonación. Estudiar y decidir sobre los casos de incumplimiento de las condiciones del crédito educativo por parte de los beneficiarios.
- Decidir sobre todas aquellas situaciones de los beneficiarios, no previstas en los términos de referencia o en las condiciones del programa establecidas por esta convocatoria. o Aprobar las actas de acuerdo con las conclusiones y decisiones tomadas por el Comité.

## 9. OTRAS CONDICIONES GENERALES

- a. Se financiarán estudios en Colombia, siempre y cuando los candidatos hayan legalizado sus créditos educativos y cumplan con las obligaciones establecidas.
- b. Una vez se culmine el proceso de legalización, los candidatos serán considerados beneficiarios de la Convocatoria que realiza la Institución de Educación Superior (IES).
- c. La financiación se otorga exclusivamente para los rubros mencionados en los términos de referencia.
- d. El beneficiario no podrá recibir financiación simultánea para el desarrollo del programa en los rubros contemplados por la convocatoria.
- e. No se financiarán programas en las modalidades virtual o semi - presencial.
- f. El beneficiario que no concluya sus estudios durante el Periodo Ordinario de Estudios (POE) podrá solicitarle a la Institución de Educación Superior (IES) un Periodo Extraordinario de Estudios (PEE). Se aclara que en ningún caso tener un PEE implica la ampliación del plan de financiación. El PEE tendrá una duración máxima de doce (12) meses para aquellos beneficiarios que requieran finalizar sus estudios de maestría en modalidad de investigación o especialidad médico-quirúrgica y de veinticuatro (24) meses para estudios de doctorado; contados a partir de la finalización del POE. Con la aprobación del PEE se disminuye el tiempo del Periodo de Condonación (PCO).

## 10. CONDICIONES DE CONDONACIÓN

La condonación es el instrumento que el Estado colombiano definió para incentivar la formación y la inserción de capital humano altamente calificado en el aparato productivo y científico del país en el marco del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI). Esta consiste en eximir al beneficiario (a) hasta del 100% de la deuda total adquirida mediante la legalización del crédito educativo condonable recibido para apoyar su formación a nivel de maestría en la modalidad de investigación, especialidad médico - quirúrgica o programa de doctorado.

### Duración del Periodo de Condonación

El período máximo de condonación será de hasta 24 meses a partir de la finalización de la financiación para los beneficiarios de maestría y de especialidad médico-quirúrgica.

Para el caso de los beneficiarios de estudios de doctorado, el periodo máximo de condonación será de 48 meses a partir de la finalización de la financiación.

Si el beneficiario tuvo un Periodo Extraordinario de Estudios (PEE), este será descontado del Periodo de Condonación (PCO), de forma tal que no se supere el tiempo máximo establecido para cada caso.

### Porcentaje condonación

El porcentaje de condonación del crédito educativo del beneficiario será de hasta el 100%, siempre y cuando se cumplan con las siguientes condiciones:

11. El 80% de la deuda total adquirida por la obtención del título.
12. Hasta el 20% restante por la acreditación de los productos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) en beneficio del departamento que lo financió, de acuerdo con lo establecido en el apartado de productos y



entregables para efectos de condonación del presente documento.

**Productos y entregables para efectos de condonación**

13. Los beneficiarios de créditos condonables de maestría y especialidades médico-quirúrgicas que hayan recibido financiación deberán acreditar mínimo un (1) producto de los descritos en el presente numeral.
14. Los beneficiarios de créditos condonables de doctorado que hayan recibido financiación deberán acreditar mínimo dos (2) producto de los descritos en el presente numeral.

A continuación, se presentan los productos y entregables que deberán acreditar y certificar los beneficiarios para su condonación, los beneficiarios podrán acreditar cualquiera de los productos que se describen a continuación:

**Productos de nuevo conocimiento**

Productos	Entregable
Tener un artículo de investigación publicado o aceptado para publicación en revistas científicas especializadas de categoría A1, A2, B y C.	Primera página del artículo publicado donde se evidencie: Nombre de la revista, título del artículo, autores, año, mes, volumen, volumen, ISSN.
Tener un (1) libro resultado de investigación categoría LIB_A1	Carátula del libro donde se evidencie: título del libro, ISBN, fecha de publicación, autores, editorial, lugar de la publicación.
Tener un (1) capítulo de libro resultado de investigación en libro categoría LIB_A1	Carátula e índice del libro donde se evidencie: Título del libro, título del capítulo, ISBN del libro en el que está incluido el capítulo, fecha de publicación, autor (es), editorial y lugar de publicación.
Participar en procesos de patentamiento o licenciamiento de productos.	Certificado firmado por la entidad, indicando la participación en el proceso de patentamiento o licenciamiento de productos, número de la patente, título de la patente, titular, año de obtención, gaceta industrial de publicación.
Participar en procesos de obtención de nuevas variedades vegetales, razas animales o mejoramiento de razas.	Certificado firmado por la entidad, indicando la participación en el proceso de obtención de la nueva variedad vegetal o raza animal, o la raza mejorada, autor, fecha, estado de la solicitud (en proceso u obtenida).

**Productos de desarrollo tecnológico e innovación**

Producto	Entregable
----------	------------



<p>Un (1) producto, de una de las siguientes actividades: diseño industrial, esquema de circuito integrado, software con registro internacional o prototipo industrial o signos distintivos con propiedad intelectual</p>	<p>Nombre de la entidad donde se generó el producto, indicando el nombre del producto, la actividad utilizada, tipo de producto, fecha de la creación del producto. Certificado de la entidad o institución que emitió el producto, indicando la participación del beneficiario en su construcción.</p>
<p>Crear una empresa para la prestación de servicios en gestión de la innovación.</p>	<p>Certificado de la cámara de comercio actualizada dentro del periodo de condonación, registro mercantil, Rut. Certificación institucional describiendo el campo tecnológico de las empresas creadas.</p>
<p>Creación y puesta en marcha de una (1) empresa de base tecnológica (spinoff o start-up), industrias creativas y culturales, en Colombia</p>	<p>Certificado de existencia y representación legal expedida por la cámara de comercio o entidad acreditada para ello, donde se indique que la empresa fue creada dentro del Periodo de Condonación del beneficiario, registro mercantil, Rut. Nombre de la Empresa. Certificación institucional describiendo el campo tecnológico de las empresas creadas.</p>
<p>Hacer investigación aplicada en laboratorio o planta piloto para generar nuevos productos, procesos y/o servicios destinados al mercado nacional o internacional en todos los sectores.</p>	<p>Certificado firmado por la entidad, indicando la investigación realizada, el nombre del laboratorio o planta piloto, nombre del producto generado, proceso o servicio, a qué mercado está destinado y el sector, fecha cuando se realizó la investigación.</p>
<p>Realizar investigación aplicada para el desarrollo de nuevas tecnologías.</p>	<p>Certificado firmado por la entidad, indicando el nombre de la investigación que generó nuevas tecnologías, fecha cuando se realizó la investigación.</p>
<p>Desarrollar nuevos servicios tecnológicos que mejoren la productividad o competitividad del sector empresarial colombiano.</p>	<p>Certificado realizado por la entidad, indicando el nombre de los servicios tecnológicos que mejoren la productividad o competitividad del sector empresarial, fecha cuando se desarrolló el servicio(s).</p>

<p>Investigar, desarrollar, demostrar y/o implementar nuevos modelos o sistemas de innovación, comercialización y organización empresarial.</p>	<p>Certificado realizado por la entidad, donde indique la investigación de los nuevos modelos o sistemas de comercialización y organización empresarial, fecha cuando se desarrolló la investigación.</p>
<p>Desarrollar y aplicar actividades para la transferencia de conocimiento.</p>	<p>Certificado realizado por la entidad, donde indique el desarrollo y la aplicación de actividades realizadas para la transferencia del conocimiento, fecha cuando se desarrolló la actividad.</p>





Concebir y diseñar un departamento de investigación y desarrollo (I+D)	Certificado de la entidad indicando que realizó y diseñó un departamento de I+D, fecha cuando se desarrolló, nombre del departamento.  Fotocopia del registro del departamento emitido por el ente correspondiente.
Participar en el diseño o implementación de una (1) ley, política pública, guías de práctica clínica, regulación o norma emitida en Colombia	Certificado de la entidad que emitió la reglamentación o normatividad, país, ciudad, título, fecha de publicación/implementación, tipo de regulación, ámbito, norma, reglamento o legislación.  Certificado de la entidad o institución que emitió el producto, indicando la participación del beneficiario en su construcción.
Acuerdos de licencia para la explotación de obras protegidas por derecho de autor.	Nombre de la obra, institución u organización que tiene la licencia, fecha de otorgamiento de la licencia, ciudad, país, número de registro en la Dirección Nacional de Derechos de Autor, Proyecto de creación o investigación/creación registrado del cual se deriva. Si cuenta con contrato para la explotación o comercialización del producto registrar fecha, ciudad, y país de celebración del contrato.
Hacer prospección tecnológica o de inteligencia de negocios de tecnología.	Certificado de la entidad indicando qué tipo de prospección tecnológica o de inteligencia de negocio de tecnología realizó, fecha cuando se desarrolló.