

**Plan de Investigación e Innovación del proyecto curricular de Ingeniería Civil
articulado por ciclos propedéuticos con Tecnología en Construcciones Civiles,
periodo 2021-2028**

(Proyección a 7 años):

1. Presentación

El Plan de Desarrollo de la Investigación del Proyecto Curricular se soporta en una cultura de investigación comprendida como un proceso integrado con una alta exigencia en recursos, planificación y tiempo. Esta cultura se busca materializar por medio de estrategias específicas tales como: 1. Participación en proyectos de investigación, 2. Diseño correcto de objetivos del proyecto, 3. Vocación para la investigación, 4. Liderazgo académico y en gestión, 5. Clima positivo de trabajo en grupo, 6. Organización del grupo de trabajo, 7. Comunicación del grupo, 8. Recursos (económico y humano), y 9. Compensaciones apropiadas. Estas estrategias se encuentran integradas con los principios misionales de la Universidad, lo cual se observa en la asignación de recursos. La Universidad Distrital, la Facultad Tecnológica y el Proyecto Curricular busca realizar un uso eficiente de estos recursos, y si bien la inversión en investigación nunca es suficiente, se ha logrado atender la proyección de la previa vigencia del Registro Calificado. El plan de investigación guarda concordancia con los lineamientos institucionales y de Facultad y con la visión que busca el posicionamiento estratégico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

2. Objetivos

Dentro de los objetivos que se persiguen con este plan de Investigación e Innovación para el proyecto curricular, se tienen los siguientes:

- Generar el posicionamiento del proyecto curricular mediante la ejecución de proyectos de investigación en los niveles de formación de tecnología, pregrado y con visión prospectiva a al nivel de formación de posgrados en Ingeniería Civil.
- Revisar, actualizar y operacionalizar las líneas de investigación adscritas a los grupos de investigación.
- Fortalecer y posicionar los grupos de investigación adscritos al proyecto curricular mediante la participación de estudiantes de todos los niveles de formación.
- Participar en convocatorias internas y externas para la adjudicación de proyectos de investigación interdisciplinarios, con actores de otras facultades de la UDFJC y con actores externos.
- Crear y participar en redes de investigación nacionales e internacionales con docentes y estudiantes del programa.
- Realizar la difusión de los resultados del quehacer investigativo en revistas nacionales e internacionales indexadas y de alto impacto, fomentando el trabajo colaborativo entre docentes, estudiantes del programa y actores externos.
- Realizar la retroalimentación del currículo de los proyectos curriculares de TCC e ICCP.
- Fomentar el desarrollo de trabajos de grado de pregrado y posgrado en la modalidad investigación y la conformación de semilleros de investigación con estudiantes de varios niveles de escolaridad.

3. Actividades para desarrollar

A continuación, se presenta un listado de las actividades que el proyecto curricular desarrollará para el cumplimiento de los objetivos del plan de investigación e innovación entre 2020 y 2027:

1. Revisión y actualización de líneas de investigación.
2. Institucionalización de Proyectos de Investigación Financiados y No Financiados
3. Creación de Semilleros de Investigación con énfasis en proyección social.
4. Planteamiento de proyectos de Investigación para participación en diferentes convocatorias internas y externas.
5. Planteamiento de trabajos de grado en modalidad investigación en los niveles de tecnología y pregrado, en el marco de las líneas de investigación y los proyectos de investigación que alimentan dichas líneas de investigación.
6. Participación en eventos de difusión científicos nacionales e internacionales.
7. Fomentar la creación de espacios de apropiación social y divulgación del conocimiento mediante estrategias presenciales y virtuales.
8. Publicación de artículos en revistas indexadas nacionales e internacionales y libros de difusión y de resultado de investigación.
9. Realizar la actualización de los currículos de las asignaturas de los proyectos curriculares realizando la incorporación de contenidos y resultados de aprendizaje que vinculen la retroalimentación de los resultados de investigación obtenidos por los diferentes grupos de investigación.
10. Convenios de financiación con actores externos, incluyendo instituciones privadas nacionales e internacionales.

4. Cronograma general de ejecución

Actividades	Responsable	Recursos	Fecha	
			Inicio	Fin
1	Docentes y comité curricular de pregrado y posgrado	Tiempo en el Plan de Trabajo Docente de los profesores de los comités	2020	2021
2	Docentes con carga de investigación	Tiempo en el Plan de Trabajo Docente, posible descarga de horas lectivas. Esta actividad es permanente y se espera contar con un proyecto de investigación, desarrollo e innovación anual por grupo de investigación.	2020	2027
3	Docentes de planta y vinculación especial	Tiempo en el Plan de Trabajo Docente, posible descarga de horas lectivas. Esta actividad es permanente y se espera contar con un proyecto de investigación, desarrollo e innovación anual por grupo de investigación. Apoyo institucional por parte del CIDC y la Unidad de	2020	2027

		Investigación. Esta actividad es permanente y se espera contar con un semillero de investigación por grupo de investigación.		
4	Docentes de planta y vinculación especial	Participación en convocatorias de MINCIENCIAS para los grupos de investigación reconocidos y categorizados. Esta actividad es permanente en la ventana por parte de los grupos de investigación del programa.	2020	2027
5	Docentes de planta y vinculación especial	Optimización de los tiempos asignados para la dirección y corrección de trabajos de grado, formulando temáticas asociadas a los proyectos de investigación. Esta actividad es permanente en la ventana por parte de los docentes del programa.	2020	2027
6, 7	Docentes de planta y vinculación especial	Organización de eventos de difusión y participación en eventos científicos nacionales e internacionales para socializar productos resultados de investigación. Se espera la participación en al menos un evento al año por grupo de investigación. Regularización del congreso internacional de Ingeniería Civil y la semana Tecnológica, entre otros espacios de difusión.	2020	2027
8	Docentes de planta y vinculación especial, grupos de investigación	Esta actividad es permanente en la ventana por parte de los grupos de investigación del programa. Se espera la publicación de dos artículos por grupo de investigación en revistas indexadas.	2020	2027
9	Comité curricular de pregrado (TCCC e INGC)	Labor constante con revisiones anuales de la implementación de resultados de aprendizaje.	2020	2027

Fuente: Elaboración propia

5. Recursos estimados

Recursos Humanos (en especie ya disponible)

Recurso Humano	Nivel de Formación	Funciones	Dedicación	Valor
Docentes de Planta y Docentes de Vinculación Especial	Doctorado	Planteamiento y ejecución de proyectos de investigación	15 H/S	ND
Docentes - Planta y Vinculación Especial	Maestría	Planteamiento y ejecución de proyectos de investigación	15 H/S	ND
Estudiantes TCCC	Estudiante de pregrado	Participación en proyectos de Investigación – Modalidad de Pasantía en Grupos de Investigación de acuerdo con el reglamento de trabajos de grado de la Facultad Tecnológica	15 H/S	ND
Estudiantes Ingeniería Civil	Estudiante de pregrado	Participación en proyectos de Investigación – Modalidad de Monografía y/o Investigación de acuerdo con el reglamento de trabajos de grado de la Facultad Tecnológica	10 H/S	ND

Fuente: Elaboración propia

Recursos Financieros (internos y externos)

Actividad	Rubro	Dependencia Responsable	Valor
Participación en convocatorias internas	Recursos externos	Proyecto curricular- CIDC	ND
Participación en convocatorias externas	Recursos externos	Proyecto curricular- CIDC- MINCIENCIAS- Otros	ND
Participación en proyectos de extensión	Recursos externos	Proyecto curricular-IDEXUD	ND

Fuente: Elaboración propia

Recursos Tecnológicos (ya disponible)

Recurso Tecnológico	Unidad Académica o dependencia responsable del recurso	Descripción del Recurso	Requerimientos de uso	Valor
Lenguaje de programación Phytón	Libre	Lenguaje para el desarrollo de programas	Proyectos de Investigación y ejecución de trabajos de grado,	ND

Software MATLAB	Licenciado por la UD	Software Especializado licenciado a la UD	Proyectos de Investigación y ejecución de trabajos de grado,	ND
Software MIDAS GTSNX	Facultad Tecnológica	Programa especializado de estructuras y geotecnia	Proyectos de Investigación y ejecución de trabajos de grado, desarrollo curricular de asignaturas	ND
Software ARCGIS	Facultad Tecnológica	Programa especializado de estructuras y geotecnia	Proyectos de Investigación y ejecución de trabajos de grado, desarrollo curricular de asignaturas	ND
Software ETABS	Facultad Tecnológica	Programa especializado de estructuras y geotecnia	Proyectos de Investigación y ejecución de trabajos de grado, desarrollo curricular de asignaturas	ND

5.1. Físicos (Infraestructura física con la cual se va a contar para desarrollar las actividades)

Recurso físico	Unidad Académica	Ubicación del recurso	Descripción del Recurso	Valor
Laboratorio de Suelos y Concretos	Facultad Tecnológica	Laboratorios de Construcciones Civiles UD	Proyectos de Investigación y ejecución de trabajos de grado.	ND
Laboratorio de Hidráulica	Facultad Tecnológica	Equipos especializados en Hidráulica	Proyectos de Investigación y ejecución de trabajos de grado.	ND

6. Fuentes de financiación

Dentro de las actividades a desarrollar para el cumplimiento de los objetivos de investigación, un componente fundamental está constituido por las posibles fuentes de financiación que se buscarán para llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos. En este sentido, en febrero de 2018 la Alcaldía Mayor de Bogotá, la Universidad Distrital Francisco

José de Caldas y la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá lanzaron por segunda vez el recaudo por Estampilla (Ley 1825 de 2017), el cual esta vez tendrá una duración de 30 años. Este impuesto corresponde al cobro del 1.1% en todos los contratos celebrados por el Distrito Bogotá. La primera etapa de este impuesto fue implementada durante los años 2008 a 2015, periodo durante el cual la Universidad Distrital recibió recursos de inversión por valor total de doscientos mil millones de pesos (2008-2015 Informe de Ejecución de Recursos), los cuales fueron destinados a infraestructura física, tecnológica, laboratorios, bibliotecas, investigación y cualificación docente. De forma específica, en lo relacionado con inversión en investigación, durante la primera etapa se asignaron 9.412 millones de pesos para actualizar bibliotecas y centros de documentación, una cifra igual para el fortalecimiento de doctorados, 18.824 millones de pesos para la promoción de la investigación y el desarrollo científico, y 37.647 millones de pesos para mantenimiento y ampliación de laboratorios.

Durante el año de 2018 la Universidad Distrital recaudó un total de 34 mil millones de pesos por este concepto de Estampilla, y cerca de 47 mil millones para el año 2019. Los porcentajes de asignación de inversión de estos recursos variaron un poco con respecto a la primera etapa, en esta segunda etapa la asignación de inversión porcentual de estos recursos ha sido la siguiente: 20% (antes 40%) en desarrollo físico y equipos, 10% (antes 20%) en mantenimiento y ampliación de planta física, 20% (antes 15%) para pasivo pensional, 7.5% (antes 10%) para el fondo de desarrollo de la investigación, 2.5% (antes 5%) para el fortalecimiento de doctorados, 2.5% (antes 5%) para bibliotecas, y 7.5% (antes 5%) para red de datos. Los ingresos por Estampilla no lograron cubrir las expectativas durante el año 2020 debido a la pandemia por COVID-19 (se recogió cerca de 4 mil millones de un total esperado de 21 mil millones), lo cual ha obligado a la suspensión de la inversión esperada para el año 2021 (específicamente en dotación de laboratorios, promoción de la investigación, fortalecimiento de doctorados, e infraestructura física). Se espera que a medida que se reactiva la economía y se normalizan los contratos del Distrito estos ingresos nuevamente aumenten, y se continúe el desarrollo proyectado para llevar a cabo las actividades para el cumplimiento de los objetivos.

Otras de las fuentes de financiación a las que buscarán acceder los grupos de investigación, serán las siguientes:

1. Convocatorias internas del CIDC y de la Unidad de Investigaciones de la Facultad Tecnológica para la institucionalización de proyectos de investigación financiados y no financiados.
2. Convocatorias externas MINCIENCIAS
3. Convocatorias externas, UNION EUROPEA – Iniciativa Marie Curie
4. Operacionalización de Convenios y membresías suscritas por el CERI
5. Proyectos de extensión con el IDEXUD

7. Resultados o productos esperados

Dentro de los resultados esperados, se contemplan los siguientes:

- a. Cada grupo de investigación desarrollará un proyecto de investigación anual con recursos propios de la Universidad, debidamente institucionalizado.
- b. Anualmente, se publicarán, al menos, dos artículos por grupo de investigación

- c. Los indicadores de formación del recurso humano serán evaluados a partir de la dirección de trabajos de grado de pregrado y posgrado alineados con las líneas de investigación y los proyectos de investigación.
- d. Los indicadores de apropiación social del conocimiento y difusión del conocimiento especializado se considerarán a partir de la participación en un evento nacional y un evento internacional anual por cada grupo de investigación
- e. Retroalimentación de los resultados de investigación en el currículo de los programas de pregrado.
- f. Fortalecimiento continuo de las líneas de investigación.
- g. Posicionamiento del programa de pregrado en Ingeniería Civil y Tecnología en Construcciones Civiles como referente nacional conocido por su calidad, formación rigurosa con sentido social e incorporación de procesos de investigación e innovación en la formación de sus estudiantes.

Referencias

- h. Recursos Estampilla "Universidad Distrital Francisco José de Caldas 50 años" 2008-2015. Informe de Ejecución de Recursos. Oficina Asesora de Planeación y Control. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- i.
- j. Resolución 357 - Por la cual se modifica el plan de adquisiciones de la vigencia 2019. 29 de agosto 2019. Rectoría. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.