

2012

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PRELIMINAR-PLAN MAESTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA





Contenido

INTRODUCCIÓN	3
1. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIONES	4
1.1 Misión Unidad de Investigaciones	4
1.2 Visión Unidad de Investigaciones.....	4
2. REFERENTES CONTEXTUALES	5
3. DIAGNÓSTICO DE LA INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA.	6
3.1 Introducción	6
3.2 Diagnóstico del estado de la investigación científica de la Facultad	6
3.2.1 Factores internos de mayor relevancia.....	7
3.2.2 Factores externos considerados.....	8
3.2.3 Factores claves de éxito para el fortalecimiento de la Investigación.....	8
3.2.4 Información de los grupos de investigación.....	9
4. PLAN ESTRATÉGICO.....	10

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Resumen comparativo de las áreas de investigación de los referentes.	5
Tabla 2. Factores internos de mayor relevancia.	7
Tabla 3. Lista de factores externos.....	8
Tabla 4. Factores claves de éxito.....	8
Tabla 5. Áreas de trabajo de los grupos de investigación.....	9
Tabla 6. Listado de producción académica en las líneas de investigación definidas por los grupos.....	10
Tabla 7. Proyectos de investigación de la Facultad de Ingeniería.....	11
Tabla 8. Producción intelectual y académica de la Facultad de Ingeniería.	11
Tabla 9. Resultados de las actividades de investigación.....	11
Tabla 10. Resultados de la formación académica	12
Tabla 11. Productos resultado de la integración de grupos de investigación	12
Tabla 12. Grupos de investigación que soportan áreas de formación postgradual.	12

INTRODUCCIÓN

Para la construcción del Plan Maestro de Investigación de la Facultad de Ingeniería 2013-2017 se elaboró un plan estratégico preliminar, enfocado a incrementar la investigación formativa, y a la formulación de estrategias que implementen la investigación de alto impacto. Lo anterior respondiendo a las necesidades urgentes de desarrollo de la investigación científica de la Facultad, las cuales requieren atención y soluciones que fortalezcan la investigación de corto y mediano plazo.

Con la participación y colaboración de la comunidad científica de la Facultad, se realizó un diagnóstico a partir de una matriz DOFA, mediante la cual se evidenciaron los factores internos de mayor relevancia que afectan positiva y negativamente el desarrollo de la investigación.

Con los factores internos y los factores claves de éxito se está elaborando el correspondiente Plan Estratégico.

1. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIONES

La formulación de la Misión y Visión de la Unidad de Investigaciones, se realizó a partir de un trabajo conjunto con la comunidad científica y el Comité de la Unidad de Investigaciones de la Facultad de Ingeniería, durante el periodo 2011-2012.

1.1 Misión Unidad de Investigaciones

La unidad de investigaciones de la Facultad de Ingeniería dentro de las políticas institucionales de investigación, promueve e integra los espacios organizacionales y administrativos para desarrollar procesos investigativos que conduzcan a resultados de formación y de alto impacto en el contexto local, nacional e internacional.

1.2 Visión Unidad de Investigaciones

Al 2016 la unidad de investigaciones de la facultad de ingeniería, con la participación de los actores de los procesos de investigación, será referente al interior de la Universidad Distrital en su misión y en el liderazgo en la gestión propositiva de políticas.

2. REFERENTES CONTEXTUALES

Para la elaboración del Plan Maestro de la Facultad, se tomaron como referentes las áreas de investigación sugeridas por Colciencias, el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) y el Plan Estratégico de Desarrollo 2007-2016 de la Universidad Distrital (Política 3). Ver anexo 1.

En la tabla 1 se presenta un resumen comparativo entre las áreas de investigación sugeridas por los referentes.

Tabla 1. Resumen comparativo de las áreas de investigación de los referentes.

Áreas	CONPES 3535	COLCIENCIAS	UD
A.1	Biotechnología	Biotechnología e innovación	Espacio público, ambiente, biodiversidad y sostenibilidad
A.2	Construcción ciudadana e inclusión social	Construcción ciudadana e inclusión social	Educación desarrollo y sociedad.
A.3	Energía y recursos naturales	Investigaciones en Energía y Minería	Ciencia, tecnología e innovación
A.4	Materiales y electrónica	Desarrollo tecnológico e innovación industrial.	Ciencia, tecnología e innovación
A.5	Tecnologías de la información y comunicaciones		Tecnologías de información y las comunicaciones.
A.6	Salud	Tecnología e Innovación en Salud	
A.7	Logística y diseño	Desarrollo tecnológico e innovación industrial.	Competitividad y emprendimiento

3. DIAGNÓSTICO DE LA INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA.

3.1 Introducción

Con el propósito de avanzar en el fortalecimiento de la investigación en la Facultad de Ingeniería, en la reunión de investigadores realizada en Julio del 2011, se propuso elaborar un plan estratégico de investigación que consolidara redes de investigación, y promoviera la consecución de presupuesto y de financiación de la investigación.

En la reunión del 31 de agosto de 2011, se propuso la elaboración de una matriz DOFA con dos mesas de trabajo en donde se establecieron los factores internos y externos alrededor de la problemática de la investigación en la Facultad de Ingeniería.

Posteriormente, con el apoyo del programa de Ingeniería de Sistemas, se construyó una plataforma web para completar y evaluar los factores internos y externos mediante la participación de los docentes investigadores.

Adicionalmente, para la realización del Plan Maestro de Investigación de la Facultad de Ingeniería, se solicitó a los grupos de investigación de la Facultad diligenciar dos formatos que diagnosticaran la producción académica e investigativa realizada por cada grupo, y la proyección del grupo a 2016.

Con la percepción de los investigadores y la estructuración de un panel de expertos, se realizó el cruce de los factores internos y externos mediante asignación de puntaje que calificó el nivel de importancia y de impacto. Se seleccionaron los factores más relevantes.

A partir de estos resultados, en la reunión de investigadores del 16 de agosto de 2012 se consolidaron los correspondientes factores clave de éxito necesarios para la formulación del plan estratégico.

3.2 Diagnóstico del estado de la investigación científica de la Facultad

El conjunto completo de factores internos y externos, y el análisis cruzado de las matrices correspondientes se muestra en formato digital en el anexo 2.

El diagnóstico resumido de los factores más relevantes que reflejan el estado de la investigación científica en la Facultad de Ingeniería, se presenta a continuación en las tablas 2 y 3.

3.2.1 Factores internos

El resultado de la ponderación obtenida en el análisis cruzado de factores internos respecto de los externos, indica el nivel de importancia e impacto que tienen los factores internos en relación con la investigación científica de la Facultad de Ingeniería. La calificación dada entre el cruce de los factores se asignó entre cero (0) y cinco (5), donde cero se aplicó a un bajo impacto y cinco a un alto impacto. Los siguientes son los factores internos de mayor relevancia:

Tabla 2. Factores internos de mayor relevancia.

DEBILIDADES	Ponderación (100%)	FORTALEZAS	Ponderación (100%)
Falta de compromiso de los actores (relacionados con investigación) de la comunidad universitaria.	93	Capital humano, (capacidad intelectual)	58
No hay prospectiva del quehacer investigativo docente en relación al plan de desarrollo institucional. (equilibrio docencia/investigación)	68	Políticas de formación docente	52
Insuficiente número de profesores con doctorado y maestría (en especial doctorado).	67	Doctorado en Ingeniería	48
Dispersión en la investigación, con gran variedad de grupos de investigación y múltiples objetos (líneas) de investigación.	66	Programas de Pregrado fuertes	41
Ausencia de liderazgo	65	CECAD (Fortaleza no aprovechada)	39
Muy pocos docentes de planta se dedican a investigación (poca actividad investigativa por parte de los doctores).	63	Diversidad de oferta de programas de ingeniería de alto impacto	38
Falta de organización administrativa y académica	61	Maestrías y Pregrados reconocidos	31
Falta trabajo en equipo	60	Ser la facultad de ingeniería de la universidad del distrito y de carácter público.	27
Falta articulación extensión e investigación	60	Prestigio universitario	24
Carencia de infraestructura (física y organizacional) adecuada para el trabajo en equipo.	60	Acceso a bases de datos científicas	22

3.2.2 Factores externos

Tabla 3. Lista de factores externos

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Fortalecimiento de la relación COLCIENCIAS-UD	Nueva ley de educación - Universidades con ánimo de lucro
Impacto de la Investigación en el Contexto Cercano.	Planes de acreditación por parte del MEN.
Contactos internacionales	Cambios administrativos en la Universidad
Asociaciones a las que se pertenece a nivel internacional (comunidad científica-redes)	Desorden Colciencias
Comités distritales	Llegada de otras Universidades Públicas a Bogotá
Participación en planeación distrital	Tramitología de la Universidad
Formulación de proyectos en el marco del plan de desarrollo distrital y nacional	Programas de posgrados afectados por presiones de mercado
Disponibilidad de programas académicos y/o proyectos con actividades del distrito	
Regalías	
Dinero de la estampilla para realizar investigación.	
Investigación de alto impacto como lema de la UD	
TLC	
Acceso a Renata	
Participación en IDECA	
Posibilidad de integración para la representación en órganos de decisión	
Participación Junta directiva de Catastro	

3.2.3 Factores claves de éxito para el fortalecimiento de la Investigación

Con el análisis DOFA y la colaboración de la comunidad científica de la Facultad, se establecieron los factores clave de éxito que implementados impactarían positivamente la investigación científica en la Facultad.

Tabla 4. Factores claves de éxito.

F1	Formulación de políticas, planes y orientación de la actividad investigativa en la Facultad.
F2	Coherencia entre docencia e investigación.
F3	Desarrollo prospectivo del factor humano para la investigación.
F4	Desarrollo de las capacidades investigativas de los grupos de investigación.
F5	Mejoramiento de infraestructura, recursos y espacios para la investigación.

3.2.4 Determinación de las áreas estratégicas de investigación.

En la Tabla 5, se observa que las áreas con mayor presencia en la investigación de la Facultad de Ingeniería son las áreas de logística y diseño, tecnologías de la información y las comunicaciones, y energía y recursos naturales (A.7, A.5 y A.3 de la tabla 1).

En relación con las áreas de mayor presencia, se pueden hacer las siguientes consideraciones:

- Estudiar la posibilidad de integrar grupos de estas áreas para fortalecer la investigación interdisciplinaria al interior de la Facultad.
- Explorar la posibilidad de generar proyectos de mayor impacto en estas áreas, en donde se incentive la investigación conjunta.

Tabla 5. Áreas de trabajo de los grupos de investigación

GRUPO	Categoría.	ÁREAS DE INVESTIGACIÓN
GICOCE	A1	A.5
INTERNET INTELIGENTE	B	A.5
LAMIC	B	A.4, A.7
MMAI	B	A.7
LIMER	C	A.5
NIDE	C	A.3
GEIT	C	A.7
BIONANOTECNOLOGÍA	D	A.1, A.6, A.4
LIFAE	D	A.3
GIIRA	D	A.5
GISEPROI	D	A.5
INTEROPERABILIDAD TECNOLÓGICA	D	A.5
SISTEMAS EXPERTOS Y SIMULACIÓN	D	A.7
ECAES UDFJ	R*	A.2
MULTIMEDIA INTERACTIVA	R	A.5
SHEQ	R	A.7
GCEM	R	A.3
GITEM	R	A.1, A.6
GICOECOL	I**	A.5
INVID	I	A.6,A.5

*Registrado en Colciencias

** Institucionalizado UD

En relación con las áreas de menor presencia en la investigación de la Facultad, se pueden hacer también algunas observaciones:

- **A.1 Biotecnología.** Es un área trabajable en la Facultad, pero se debe considerar que el monto de inversión para investigación es muy elevado y los desarrollos actuales no demuestran fortaleza evidente.
- **A.2 Construcción Ciudadana e Inclusión Social.** No es el primer objetivo de la Facultad investigar en esta área, pero es posible desarrollar algunos temas, por ejemplo software orientado a una propuesta de educación asociada a la aplicación de ingeniería en la enseñanza.
- **A.4 Materiales y Electrónica.** Aunque es tratada por un grupo de investigación, es un área en la que debería fortalecerse la investigación. Particularmente, la investigación en materiales exige alta inversión.
- **A.6 Salud.** No es un objetivo prioritario de la Facultad investigar en esta área, sin embargo considerando los grandes avances en ingeniería aplicada a la salud, es un tema que reviste especial interés a nivel nacional e internacional.

En la Tabla 6 se presenta información producto de la recopilación obtenida de la consulta realizada a los grupos de investigación de la Facultad, la cual se construyó con la participación de diecinueve (19) grupos de investigación. Ver anexo 3.

Tabla 6.Listado de producción académica en las líneas de investigación definidas por los grupos

LISTADO Y ESTADO DE LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	NÚMERO DE PROYECTOS EJECUTADOS EN LA LÍNEA	NÚMERO DE PRODUCTOS DE NUEVO CONOCIMIENTO RELACIONADOS CON LA LÍNEA	OTROS PRODUCTOS VINCULADOS A LA LÍNEA
E-Discapacidad	18	0	0
Inteligencia Computacional Aplicada E Internet	18	0	0
Redes Convergentes Inalámbricas Y Móviles	15	9	0
Simulación y Metaheurística	11	0	0
Telemedicina	7	3	5
Desarrollo De Satélites	6	15	10
Instrumentación Biomédica	6	6	0
Teleinformática	5	5	5
Energía y Electrónica de Potencia	4	30	0
Seguridad De La Información	3	10	2
Arquitectura De Seguridad	3	5	1

En la Tabla 7, se observa que para una ventana de tiempo de 15 años y teniendo en cuenta la información recibida de los 19 grupos, el número de proyectos de investigación por grupo es de 4.3 y el promedio del número de proyectos por grupo al año es de 0.28, un indicador bastante bajo para la ventana de tiempo y el número de grupos con que cuenta la Facultad.

Tabla 7.Proyectos de investigación de la Facultad de Ingeniería

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN (1997 - 2012)	FINANCIADOS CIDC	COOPERACIÓN INTER- INSTITUCIONAL	FINANCIACIÓN EXTERNA DIFERENTE A COLCIENCIAS	FINANCIACIÓN COLCIENCIAS	TOTAL
Número de proyectos en ejecución	23	5	5	0	33
Número de proyectos ejecutados	28	5	14	2	49
Total proyectos					82

Para mejorar la evaluación y obtener un mejor resultado en el proceso de diagnóstico de la situación actual de la investigación en la facultad, se hace necesario desarrollar un aplicativo más específico y elaborado.

Tabla 8.Producción intelectual y académica de la Facultad de Ingeniería.

PRODUCTOS DE NUEVO CONOCIMIENTO	TOTAL
Artículos resultado de investigación	501
Libros resultado de investigación	59
Capítulos de libro	19
Procesos tecnológicos	9
Producción total	588

En la tabla 9 se observa que la mayor producción de la Facultad ha sido en productos tecnológicos certificados o validados, por tanto debería considerarse la realización de proyectos de mayor impacto en este campo.

Tabla 9. Resultados de las actividades de investigación

PRODUCTOS RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN	TOTAL
Productos tecnológicos certificados o validados	54
Productos empresariales (spin off)	20
Regulaciones-normas-reglamentos-legislaciones	2
Consultorías científicas y tecnológicas	24
Innovación social	22
Producción total	122

Tabla 10. Resultados de la formación académica

PRODUCTOS DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	EN CURSO	CONCLUIDAS		
		LAUREADA	MERITORIA	APROBADA
Tutorías de tesis de grado doctorado	8	0	0	3
Tutorías de tesis de grado maestría	60	0	5	62
Tutorías de trabajos de grado especialización	19	0	4	30
Tutorías de trabajos de grado pregrado	174	9	41	202
Proyectos de ID+I con formación de recursos humanos	12			

Tabla 11. Productos resultado de la integración de grupos de investigación

PRODUCTOS RESULTADO DE LA INTEGRACIÓN DE GRUPOS	92
--	-----------

En la Tabla 12 se muestra el número de grupos que apoyan la formación de alto nivel (Dirección de trabajos de grado, oferta de cursos y/o diseño de programas)

Tabla 12. Grupos de investigación que soportan áreas de formación postgradual.

PROYECTO CURRICULAR	Doctorado en Ingeniería	Maestría en Ciencias de la Información y las Comunicaciones	Maestría en Ingeniería Industrial	Programa en Formación
NÚMERO DE GRUPOS	5	4	2	1

Se requiere establecer estrategias en la Facultad que fomenten la oferta de cursos académicos desde los grupos de investigación, buscando fortalecer la participación de los grupos en las Maestrías, el Doctorado y los Posgrados de la Facultad.

4. PLAN ESTRATÉGICO

ESTRATEGIAS	FACTORES	OBJETIVOS	METAS	ACCIONES
<p>1. Integrar los grupos de Investigación de la Facultad de Ingeniería</p>	<p>F1, F4</p>	<p>Incrementar las actividades investigativas que integren los grupos de investigación de la Facultad Ingeniería</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar anualmente al menos dos proyectos de investigación donde participen en cada proyecto dos o más grupos de la Facultad • Crear al año 2014 al menos dos semilleros de investigación soportados por dos o más grupos de investigación de la Facultad (semilleros conjuntos) • Ejecutar anualmente dos proyectos de grado con participación de al menos dos programas académicos. • Ejecutar al interior de los grupos de investigación de la Facultad proyectos de investigación, con resultado de al menos dos Tesis Doctorales con participación de proyectos de grado de maestría y de pregrado en modalidad investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Abrir una convocatoria anual para la financiación de proyectos de investigación conjuntos entre grupos de investigación de la Facultad. • Coordinar la generación de un banco de temas y proyectos de investigación que involucren dos o más grupos de investigación o programas académicos de la Facultad. • Generar un evento arbitrado anual dirigido a la presentación de resultados de investigación en la Facultad de Ingeniería (Debe incluir memorias con ISBN o ISSN, presentación de invitados especiales, realización de ponencias y posters, premiación, etc.).
<p>2. Establecer vínculos con redes de investigación externas</p>	<p>F1, F4</p>	<p>Proponer actividades investigativas para que los grupos se integren a redes conformadas por grupos de investigación de carácter Nacional e Internacional</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener activo al menos un proyecto de investigación en modalidad de cooperación interinstitucional, en los próximos dos años. • Establecer lazos de cooperación enfocados a la realización de por lo menos dos productos por grupo reconocido, al año con instituciones externas. • Realizar al menos el 30% de las pasantías del Doctorado en Ingeniería a nivel internacional. • Mantener activo al menos un proyecto de investigación de financiación externa o cofinanciado 	<ul style="list-style-type: none"> • Generar estímulos que promuevan el aumento de la movilidad externa. • Abrir convocatoria para financiación de proyectos con cofinanciación. • Asignar la función a la unidad logística de apoyo, para el fomento y asesoría para la participación en convocatorias de movilizaciones nacionales o internacionales.
<p>3. Fortalecer la investigación científica de alto impacto</p>	<p>F1, F4</p>	<p>Incrementar la presencia de productos de investigación de la Facultad de Ingeniería en la solución de problemas de contexto local, nacional e internacional, con visibilidad en los índices bibliográficos de citación internacional de reconocido prestigio (ISI, SCOPUS, etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar al menos dos artículos anualmente por cada grupo de investigación categorizado, para su publicación en medios de divulgación indexados en ISI o SCOPUS. • Formular al menos un proyecto de investigación de alto impacto en la Facultad de Ingeniería. • Formular al menos un proyecto de investigación dentro del marco de la ley de regalías 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar acompañamiento para la traducción y revisión de estilo de artículos científicos con miras a publicaciones de alto impacto. • Impartir un seminario semestral de fortalecimiento a la divulgación en inglés. • Gestionar la apertura de un proyecto de investigación de alto impacto (gran alcance, con contenido de fortalecimiento de infraestructura, con participación de varios grupos de investigación, con pertinencia a los programas nacionales de ciencia y tecnología y con la participación de investigadores de carrera). • Crear una modalidad de proyecto de investigación de baja cuantía, con periodo de ejecución menor a un año y cuyo trámite administrativo para la formulación, evaluación y aprobación sea ágil.

ESTRATEGIAS	FACTORES	OBJETIVOS	METAS	ACCIONES
<p>4. Potenciar las competencias investigativas de los grupos de investigación de la Facultad</p>	<p>F3, F4</p>	<p>Incrementar la producción científica y el sostenimiento permanente de la misma en la Facultad de Ingeniería.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementar en 50% la planta docente con formación doctoral en 5 años. • Incrementar en 50% el bilingüismo en el personal docente en 5 años. • Aumentar la producción investigativa docente en al menos un artículo de investigación por docente al año. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un plan de capacitación en competencias investigativas, cursos de redacción de textos técnicos en inglés, planeación de proyectos de investigación, con suficiente antelación para que los docentes lo incluyan en su plan de trabajo. • Orientar las convocatorias de comisión de estudios a las áreas estratégicas de investigación de la Facultad • Mejorar la reglamentación y los procesos de la actividad investigativa en la Facultad. • Orientar los concursos docentes hacia una valoración más alta de la investigación, y exigir un dominio mínimo en una segunda lengua. • Apoyar la participación de recién egresados a la convocatoria de jóvenes investigadores en COLCIENCIAS
<p>5. Mejorar la estructura organizacional de la unidad de investigaciones de la facultad</p>	<p>F1,F5</p>	<p>Consolidar la Unidad de Investigaciones como líder en gestión y dinamizador de los procesos investigativos en La Facultad de Ingeniería</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar el nuevo modelo de estructura organizacional de la unidad, máximo en junio de 2013. • Documentar los manuales de procesos, procedimientos y funciones de la unidad a diciembre de 2013. • Garantizar que los grupos de investigación que solicitan apoyo de la Universidad para cualquier actividad investigativa cumplan los requisitos mínimos para ser reconocidos como grupo de investigación en el Sistema de Ciencia y Tecnología. • Solicitar un plan operativo de investigación a los nuevos grupos que soliciten aval de la Facultad, que garantice el cumplimiento de requisitos mínimos, en un plazo máximo de dos años. • Diseñar un sistema de captura y consolidación de información de los grupos de investigación. • Formular un sistema de medición de la actividad investigativa, coherente con los diferentes modelos de medición, nacionales e internacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el levantamiento de procesos y procedimientos • Formar una unidad de apoyo a la logística de la actividad investigativa (gestionar actividades de trámite, formación, divulgación, etc.). • Declarar las funciones del personal de apoyo a la unidad de investigaciones (secretaria, asistente y monitor). • Generar un periodo de renovación bianual del aval institucional de los grupos de investigación con base en la productividad.

ESTRATEGIAS	FACTORES	OBJETIVOS	METAS	ACCIONES
6. Fomentar la Innovación, y de la ejecución de proyectos de desarrollo	F1	Incrementar la generación de productos tecnológicos registrables (software, registro de patentes y empresas de base tecnológica, entre otras). De la misma manera aumentar la ejecución de proyectos de consultoría, o de atención de problemas directos del Distrito o del país.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar al menos una convocatoria bianual para el desarrollo de software resultado de investigación. • Gestionar al menos una convocatoria bianual para la ejecución de proyectos de baja cuantía orientados hacia la construcción de estados de la técnica. • Realizar al menos una capacitación anual en lo relacionado con la presentación y los procesos administrativos, para la obtención de registros de productos tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construir un portafolio de servicios de base científica que puedan prestar los grupos de investigación sustentado en la actividad científica y en la infraestructura vigente. • Gestionar la inclusión del portafolio de servicios de los grupos de investigación dentro de la Unidad de Extensión de la Universidad. • Impartir capacitaciones orientadas hacia la presentación y el proceso administrativo, relacionadas con registros de productos tecnológicos (patentes, modelos de utilidad) y de construcción de estados de la técnica. • Gestionar la apertura de una convocatoria orientada hacia el desarrollo de software resultado de investigación. • Gestionar una convocatoria de proyectos de baja cuantía orientados hacia la construcción de estados de la técnica.
7. Orientar la diversificación de recursos	F4, F5	Segmentar los recursos en proyectos de alto, mediano y bajo impacto, y en apoyo a grupos en formación.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener en ejecución un proyecto de investigación de mediano impacto durante la vigencia del presente plan. • Incrementar la tasa de productos generados por presupuesto asignado por el CIDC en un 20%. • Incrementar en un 20% la participación de los grupos de investigación en convocatorias internas con asignación de recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer la segmentación de los presupuestos destinados a la financiación de proyectos de investigación en dos modalidades: proyectos de mayor cuantía y proyectos de baja cuantía, en donde estos últimos cuenten con un trámite simplificado para su aprobación. • Gestionar la asignación específica por parte del CIDC de recursos por al menos \$500.000.000 para un proyecto de investigación de mediano impacto, en un periodo de ejecución de tres años y con la participación de al menos dos grupos de investigación dentro de las áreas estratégicas de investigación de la Facultad. • Gestionar la creación de un presupuesto para cada Facultad dirigido a la ejecución de proyectos de investigación de baja cuantía.
8. Integrar en la actividad docente actividades investigativas.	F1, F2, F3, F4	Incluir en los syllabus de los cursos de formación de pregrado y postgrado actividades que fomenten las competencias investigativas de los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Incluir en los syllabus de las asignaturas del ciclo profesional actividades investigativas para los dos próximos años, que impliquen un incremento en las competencias de los estudiantes para que nutran los grupos de investigación. • Potenciar los semilleros de investigación, a partir de actividades relacionadas con la docencia, la investigación y el apoyo de los grupos de investigación, en al menos un semillero por proyecto curricular. • 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar a los proyectos curriculares reformas en los syllabus de las asignaturas de formación profesional, donde se fomente e incluyan actividades investigativas, la forma de evaluación y de evidenciar su impacto. • Establecer indicadores de desempeño para medir el impacto de la investigación desde la docencia. • Abrir convocatorias para la formación de semilleros de investigación, relacionados con la actividad docente.

ESTRATEGIAS	FACTORES	OBJETIVOS	METAS	ACCIONES
<p>9. Desplegar la actividad investigativa por jerarquía de formación en donde se articulen los procesos investigativos, desde el nivel Doctoral hacia la formación de pregrados.</p>	<p>F1, F2, F3,F4</p>	<p>Planificar la elaboración de proyectos en donde se involucren estudiantes y docentes en los diferentes niveles de formación, doctorado, maestrías, especializaciones y pregrados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer al menos un proyecto de investigación por año que involucre estudiantes de doctorado, maestría y pregrado. • Proponer un portafolio de propuestas de investigación a partir de la actividad investigativa de los grupos que involucren estudiantes a lo largo de toda la estructura jerárquica de formación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer los trabajos de investigación que se están llevando a cabo en el Doctorado de Ingeniería, identificando las actividades que se pueden llevar a cabo con la colaboración y formulación de proyectos de maestría y pregrado. • Solicitar a los grupos de investigación propuestas de formación integral que involucren estudiantes de doctorado, maestría y pregrado.

5. ACCIONES

Las tablas siguientes corresponden a la agrupación de las acciones establecidas en la tabla del Plan Estratégico de la Facultad de Ingeniería, según su afinidad, con el objetivo de designar los estamentos responsables.

CAPACITACIONES PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE
1. Establecer un plan de capacitación en competencias investigativas, cursos de redacción de textos técnicos en inglés, planeación de proyectos de investigación, con suficiente antelación para que los docentes lo incluyan en su plan de trabajo.	CIDC FAC. INGENIERÍA
2. Impartir un seminario semestral de fortalecimiento a la divulgación en inglés.	CIDC ILUD
3. Impartir capacitaciones orientadas hacia la presentación y el proceso administrativo, relacionadas con registros de productos tecnológicos (patentes, modelos de utilidad) y de construcción de estados de la técnica.	CIDC UIFI
4. Gestionar acompañamiento para la traducción y revisión de estilo de artículos científicos de alto impacto.	CIDC FAC. INGENIERÍA ILUD

ASIGNACIÓN DE PRESUPUESTOS	RESPONSABLE
5. Proponer la segmentación de los presupuestos destinados a la financiación de proyectos de investigación en dos modalidades: proyectos de mayor cuantía y proyectos de baja cuantía, en donde estos últimos cuenten con un trámite simplificado para su aprobación.	CIDC
6. Crear una modalidad de proyecto de investigación de baja cuantía, con periodo de ejecución menor a un año y cuyo trámite administrativo para la formulación, evaluación y aprobación sea ágil.	CIDC
7. Gestionar la creación de un presupuesto para cada Facultad dirigido a la ejecución de proyectos de investigación de baja cuantía.	CIDC
8. Gestionar una convocatoria de proyectos de baja cuantía orientados hacia la construcción de estados de la técnica.	CIDC
9. Gestionar la apertura de una convocatoria orientada hacia el desarrollo de software resultado de investigación.	CIDC
10. Abrir una convocatoria anual para la financiación de proyectos de investigación conjuntos entre grupos de investigación de la Facultad.	CIDC
11. Gestionar la apertura de un proyecto de investigación de alto impacto (gran alcance, con contenido de fortalecimiento de infraestructura, con participación de varios grupos de investigación, con pertinencia a los programas nacionales de ciencia y tecnología y con la participación de investigadores de carrera).	CIDC
12. Gestionar la asignación específica por parte del CIDC de recursos por al menos \$500.000.000 para un proyecto de investigación de mediano impacto, en un periodo de ejecución de tres años y con la participación	CIDC

de al menos dos grupos de investigación dentro de las áreas estratégicas de investigación de la Facultad.	
13. Abrir convocatoria para financiación de proyectos cofinanciados.	CIDC
14. Apoyar la participación de recién egresados a la convocatoria de jóvenes investigadores en COLCIENCIAS	CIDC

PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE
15. Construir un portafolio de servicios de base científica que puedan prestar los grupos de investigación, sustentado en la actividad científica y en la infraestructura vigente.	UIFI CIDC
16. Gestionar la inclusión del portafolio de servicios de los grupos de investigación dentro de la Unidad de Extensión de la Universidad.	UIFI CIDC
17. Generar un evento arbitrado anual dirigido a la presentación de resultados de investigación en la Facultad de Ingeniería (Debe incluir memorias con ISBN o ISSN, presentación de invitados especiales, realización de ponencias y posters, premiación, etc.)	FAC. INGENIERÍA UIFI Grupos de Investigación

INTEGRACIÓN DOCENCIA-INVESTIGACIÓN	RESPONSABLE
18. Solicitar a los grupos de investigación propuestas de formación integral que involucren estudiantes de doctorado, maestría y pregrado.	FAC. INGENIERÍA Grupos de Investigación
19. Fortalecer los trabajos de investigación que se están llevando a cabo en el Doctorado de Ingeniería, identificando las actividades que se pueden llevar a cabo con la colaboración y formulación de proyectos de maestría y pregrado.	UIFI Grupos de Investigación Proyectos Curriculares
20. Coordinar la generación de un banco de temas y proyectos de investigación que involucren dos o más grupos de investigación o programas académicos de la Facultad.	UIFI Grupos de Investigación
21. Solicitar a los proyectos curriculares reformas en los syllabus de las asignaturas de formación profesional, donde se fomente e incluyan actividades investigativas, la forma de evaluación y de evidenciar su impacto.	Proyectos Curriculares UIFI FAC. INGENIERÍA
22. Establecer indicadores de desempeño para medir el impacto de la investigación desde la docencia.	UIFI
23. Generar un periodo de renovación bianual del aval institucional de los grupos de investigación con base en la productividad.	CIDC UIFI
24. Orientar las convocatorias de comisión de estudios a las áreas estratégicas de investigación de la Facultad.	FAC. INGENIERÍA
25. Orientar los concursos docentes hacia una valoración más alta de la investigación, y exigir un dominio mínimo en una segunda lengua.	CSU FAC. INGENIERÍA

GESTIÓN	RESPONSABLE
26. Formar una unidad de apoyo a la logística de la actividad investigativa (gestionar actividades de trámite, formación, divulgación, etc.).	CIDC FAC. INGENIERÍA UIFI
27. Asignar funciones a la unidad logística de apoyo, para asesorar a los grupos de investigación en la participación de convocatorias nacionales e internacionales.	UIFI
28. Realizar el levantamiento de procesos y procedimientos.	UIFI CIDC
29. Mejorar la reglamentación y los procesos de la actividad investigativa en la Facultad.	UIFI FAC. INGENIERÍA
30. Declarar las funciones del personal de apoyo a la unidad de investigaciones (secretaria, asistente y monitor).	UIFI FAC. INGENIERÍA

UIFI: Unidad de Investigaciones Facultad de Ingeniería.

CIDC: Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico.

ILUD: Instituto de Lenguas de la Universidad Distrital.

FAC. INGENIERÍA: Facultad de Ingeniería.

Nota: En la actualidad la Unidad de Investigaciones de la Facultad de Ingeniería, se encuentra adelantando las actividades correspondientes para la terminación del presente Plan Maestro de Investigación.