



Unidades  
Tecnológicas  
de Santander

**PLAN ANUAL DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN  
2020**

**SEIIS Semillero de Investigación de Ingeniería de sistemas**



**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES Y EXTENSIÓN  
FACULTAD CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍAS  
INGENIERÍA DE SISTEMAS  
BUCARAMANGA  
20 / 11/2020**


**Plan Anual del Semillero de Investigación Semillero SEIS**

Dirección de Investigaciones y Extensión / Unidades Tecnológicas de Santander

Tercer piso Edificio A, Ciudadela Real de Minas

PBX 6917700 Ext. 1343-1341

Bucaramanga - Colombia



## CONTENIDO

	Pg.
1 INTRODUCCIÓN .....	4
2 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO .....	5
2.1 Visión.....	5
2.2 Misión.....	5
3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS .....	10
3.1 General.....	10
3.2 Específicos .....	10
3.3 Consolidación de las líneas de investigación .....	10
4 PLAN DE ACCIÓN 2020 .....	12

# 1 INTRODUCCIÓN

El semillero surge a partir de la necesidad de fortalecer competencias en la formación del profesional en Ingeniero de sistemas de acuerdo a los lineamientos de su perfil profesional y a los campos de acción que se enfrentará. Todos estos elementos ajustándose a los criterios establecidos en el Plan de Investigación de las UTS, en donde se definieron tres (4) líneas de investigación enfocadas hacia el desarrollo de sistemas software de calidad; abarcando todas las etapas del ciclo de vida, desde el análisis hasta el mantenimiento.

El Semillero Investigación de Ingeniería de sistemas (SEIIS) fué creado en el segundo semestre del 2018, por medio del acta No. 16 de 2018 del Comité Curricular del programa académico de Tecnología en Desarrollo de Sistemas Informáticos e Ingeniería de Sistemas, perteneciente a la Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías, para apoyar la formación de competencias investigativas en los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas en su nivel universitario.

En el proceso de fomentar cultura investigativa en la preparación de profesionales fortaleciendo los pilares del Sistema Institucional de investigaciones (SIDEI), que se enfoca desde la gestión de formación para la investigación y la investigación formativa; e involucra criterios de integralidad, transversalidad e interdisciplinaridad que son fundamentales para la articulación de núcleos problemático emergentes del currículo, con las líneas de investigación del programa académico. De tal forma, que los espacios de aprendizaje, los jóvenes investigadores pertenecientes al semillero pueden desarrollar ideas novedosas que mejore las necesidades de la región mediante la creación de herramientas de software para la optimización de procesos haciendo la inclusión de la nueva tecnología para desarrollo.

## **2 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO**

### **2.1 Visión**

El semillero de investigaciones del programa Ingeniería de Sistemas de las UTS busca ser en el año 2024 un grupo destacado ofreciendo soluciones en las empresas de la región mediante el desarrollo de diversos proyectos de software que involucren técnicas avanzadas y arquitecturas de software, desarrollo web y Minería de Datos.

### **2.2 Misión**

El Semillero Investigación de Ingeniería de sistemas (SEIIS) está conformado por los estudiantes y docentes del programa Ingeniería de sistemas de las UTS, con el propósito de promover la formación de competencias investigativas mediante el estudio teórico y la aplicación del conocimiento en el desarrollo del software empresarial, en las áreas de desarrollo orientado a la web arquitectura y diseño de software, técnicas avanzadas para el desarrollo de software y minería de datos; con el fin de generar la habilidad de trabajo en equipo, promover el estudio permanente y facilitar la interacción entre lo teórico y lo práctico.

### **2.3 Indicadores de cumplimiento de la misión y visión**

Con el paso del tiempo se espera promover la investigación, mediante la elaboración y ejecución de proyectos de tal manera que se apoye la investigación desde la Formación académica, trabajando armónicamente con el Grupo de Investigación GRIIS de tal manera que en los semilleros se formen los estudiantes para afrontar la investigación desde una perspectiva conceptual, teórica o práctica. Los semilleros deben actualizar los currículos a través de la confrontación de los temas o conceptos carentes de profundización con el fin de apoyar de manera conceptual o teórica a la investigación propiamente dicha.

Se debe consolidar una cultura investigativa institucional, desde la perspectiva de formación, fundamentada en (4) ejes estratégicos, con sus respectivos indicadores.

#### **1. Líneas de Investigación:**

Tabla 1. Líneas de investigación

CRITERIO / LÍNEA	Arquitectura y Diseño de Software	Desarrollo de Software Orientado a la Web	Técnicas Avanzadas para el Desarrollo de Software	Minería de Datos
Interés Particular <sup>1</sup>	Un (1) docente investigador con titulación de maestría. Un (1) estudiante del programa de Tecnología en Desarrollo de Sistemas Informáticos o de Ingeniería de Sistemas	Un (1) docente investigador con titulación de maestría. Un (1) docente con experiencia en desarrollo software. Un (1) estudiante del programa de Tecnología en Desarrollo de Sistemas Informáticos o de Ingeniería de Sistemas	Un (1) docente investigador con titulación de maestría. Un (1) docente con experiencia en desarrollo software. Un (1) estudiante del programa de Ingeniería de Sistemas	Un (1) docente investigador con titulación de maestría. Un (1) docente con experiencia en desarrollo software y análisis de datos a gran escala. Un (1) estudiante del programa de Ingeniería de Sistemas
Actualidad <sup>2</sup>	Las temáticas asociadas a esta línea son: ADLs, UML, Patrones, Reutilización de Diseño y Código.	Las temáticas asociadas a esta línea son: AJAX, XML, DOM, SOAP, XSLT.	Técnicas para el manejo de bases de datos Open Source, entornos de desarrollo (IDE) y lenguajes de programación de última generación.	Las temáticas asociadas a esta línea son: Inteligencia de Negocios, Técnicas de minería de datos, Big Data, Bases de Datos
Necesidades de la comunidad, la Industria, y el sector productivo <sup>3</sup>	Pocas empresas requieren este nivel de conceptualización en los estudiantes de tecnología, pero sí de Ingeniería	Alta receptividad en las entidades donde los estudiantes realizan las prácticas o donde laboran profesionalmente	Alta receptividad en las entidades donde los estudiantes realizan las prácticas o donde laboran profesionalmente	Alta receptividad en las entidades donde los estudiantes realizan las prácticas o donde laboran profesionalmente
Propuesta de Revisión Curricular <sup>4</sup>	Área Profesional: Informática y Profundización. Cubre el 15% del nivel Tecnológico y el 20% del nivel Profesional.	Área Profesional: Informática y Profundización. Cubre el 50% del nivel Tecnológico y el 20% del nivel Profesional.	Área Profesional: Informática y Profundización. Cubre el 35% del nivel Tecnológico y el 20% del nivel Profesional.	Área Profesional: Informática y Profundización. Cubre el 10% del nivel Profesional y el 15% del nivel Tecnológico.
Laboratorios recursos disponibles <sup>5</sup>	Cuatro (4) equipos de escritorio.	Cuatro (4) equipos de escritorio. Servidor de Pruebas.	Cuatro (4) equipos de escritorio. Servidor de Pruebas.	Cuatro (4) equipos de escritorio. Servidor de Pruebas.

- Número de líneas activas: El docente líder del semillero de investigación deberá demostrar a través de sus proyectos en curso el apoyo a los grupos de investigación a través de las líneas de investigación.

<sup>1</sup> Tiene en cuenta las áreas de formación del docente y el interés del estudiante, enmarcados dentro de los criterios institucionales y el perfil de formación de los programas del proyecto curricular.

<sup>2</sup> Este criterio abarca el desarrollo tecnológico y científico y todas las posibilidades de búsqueda de información.

<sup>3</sup> Hace énfasis en investigaciones de demanda. Por lo tanto, las líneas de investigación, son flexibles, para que puedan adaptarse a la dinámica de las necesidades del medio.

<sup>4</sup> Debe evidenciarse claramente los perfiles del programa.

<sup>5</sup> Abarca los equipos con los que se cuenta en la institución que podrán ser utilizados para el desarrollo de actividades de investigación.

- Reconocimiento del Semillero Investigación de Ingeniería de sistemas (SEIS) ante la Dirección de Investigaciones y Extensión y la Decanatura del programa de las UTS y la RedColSi.
  - Actualización de los CvLAC de cada uno de los estudiantes activos del semillero de investigación.
  - Establecimiento de un plan de trabajo para los semilleros de investigación
  
  - Realización de convocatorias semestrales para la vinculación a los semilleros de estudiantes.
  
  - Formulario de Inscripción de los semilleros
2. Articulación de la docencia, investigación y extensión
- Capacitación de Seminario taller Realidad virtual aumentada
  - Capacitación en desarrollo de aplicativos móviles
  - Participación en las actividades de divulgación social del conocimiento realizadas por la institución o por otras instituciones de carácter educativo o la RedColSi.
  - Participación de eventos:
    - El Congreso Internacional de Electrónica y Tecnologías de Avanzada (CIETAXIII 2018, [www.unipamplona.edu.co/cieta](http://www.unipamplona.edu.co/cieta)).
    - XII Encuentro de semilleros de investigación Universidad Autónoma de Bucaramanga - Unab 2020
    - Participación en Technar
    - Evaluación de por lo menos 2 trabajos de grado. Dirección de trabajos de grado.
3. Promoción y divulgación de la producción intelectual
- Organización de un (1) evento académico en semestre II-2018.
  - En Semilla Expo se realizará un Circuito tecnológico en grupos de trabajo de dos personas: Los grupos de trabajo deberá enfrentar diferentes desafíos tecnológicos: Entre ellos programación web, DFD, Hoja dinámica, programación en los diferentes lenguajes de programación (java, php,c#,c++)
4. Desarrollo de alianzas y convenios para la investigación
- Se espera realizar el acercamiento con otro semillero de investigación de otra Universidad.

## 2.4 Valores

Como valores, el semillero tiene establecidos los siguientes:

- Trabajo en equipo.
- Responsabilidad.
- Trabajo Interdisciplinario.
- Sentido de pertenencia a las UTS, y compromiso con su misión y visión.
- Honestidad

## **2.5 Políticas**

Las políticas del grupo se corresponden con:

- Transparencia en el manejo de los recursos Informáticas y respetar derechos de autor.
- Vinculación activa con la academia y la cultura investigativa.
- Realización de actividades de formación investigativa para jalonar la investigación en las UTS.
- Cooperación, trabajo interdisciplinario y en equipo.
- Fomento de la cultura investigativa.

## **2.6 Indicadores de cumplimiento de los valores y las políticas**

Como indicadores de cumplimiento, que evidencien la implantación de estos valores y políticas a las actividades y los planes desarrollados, en el Semillero Investigación de Ingeniería de sistemas (SEIIS) se tienen las siguientes disposiciones:

- Los valores y las políticas del semillero, son el eje de referencia ético en la realización de cada actividad y el desempeño de cada integrante. Aunque esto es inherente al trabajo cotidiano, como indicador, cada documento, acta, informe, o resultado de investigación, deberá tener coherencia con los valores y políticas del semillero y de ninguna forma ir en vía opuesta a cualquiera de ellos. El docente líder es el responsable del control de esta disposición.
- De acuerdo a los valores y las políticas, podrá ser miembro del semillero de cualquier estudiante vinculado a las UTS o con los intereses en su misión y visión, que desee formarse como investigador a través de actividades establecidas por el docente líder.
- Las actividades, trabajos de grado e investigaciones realizadas por el semillero, se realizarán de manera articulada con el objeto de estudio de los programas académicos y las líneas de investigación del Grupo de Investigación al cual se encuentra adscrito.
- El semillero estará abierto a apoyar a los grupos de investigación avalados institucionalmente.



- El semillero permanecerá en contacto con la Dirección de Investigaciones y Extensión y las coordinaciones con el fin de permitir la articulación docencia e investigación.
- El manejo de recursos lo hará a través de la Oficina de Investigaciones.

A continuación, se ilustran los indicadores que se tendrán en cuenta para evaluar la productividad del semillero.

Tabla 1. Indicadores de Evaluación de Productividad de Semilleros de Investigación UTS.

<b>ID</b>	<b>INDICADOR</b>
1	% de Cumplimiento del Plan Anual
2	N° de Proyectos (Semillero, REDA, Aula, Integrador) vinculados a línea(s) de investigación de un Grupo de Investigación UTS
3	N° de Trabajos de Grado / año
4	N° de Eventos en los que participa el S.I /año
5	Promedio de estudiantes / capacitación - año
6	Permanencia de Estudiantes en el semillero (en meses)
7	N° de Proyectos vinculados en Eventos RedColSi (Departamental, Nacional e Internacional)

El semillero Semillero Investigación de Ingeniería de sistemas (SEIIS), se compromete a cumplir con los anteriores indicadores con el fin de consolidar una cultura de investigación basada en el compromiso, el respeto y la creatividad para motivar a los estudiantes a formarse como investigadores, buscado la consolidación de la docencia, la investigación y la extensión, ejes misionales de las UTS. Al final del año académico se evaluarán estos indicadores al interior del semillero, con el fin de hacer un seguimiento y control de la productividad de dicha organización investigativa.

NOTA: El docente líder está en la obligación de entregar un informe semestral teniendo en cuenta dichos indicadores

### 3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

#### 3.1 General

Crear espacios de formación que apoyen el desarrollo de competencias para la apropiación de las diferentes líneas de investigación del programa mediante el empleo de actividades formación que contribuyan al cumplimiento de las tareas investigativas.

#### 3.2 Específicos

- Realizar el uso de espacios virtuales como herramienta de formación e investigación la cuál fortalecerá la preparación y mejoramiento de competencias en los jóvenes investigadores.
- Emplear la correcta formulación de proyectos de investigación que contribuyan al mejoramiento de las necesidades de la región causando gran impacto.
- Sensibilizar a los estudiantes acerca de las diferentes técnicas de investigación y metodologías para el hallazgo de buenos resultados en los temas de estudio.

#### 3.3 Consolidación de las líneas de investigación

Líneas de Investigación del Grupo de Investigación GRIIS	
Línea	Sublínea
<b>Arquitectura y Diseño de Software</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ADLs (Línea de abonado digital asimétrica).</li><li>- UML (Lenguaje Unificado de Modelado).</li><li>- Patrones.</li><li>- Reutilización de Diseño y Código.</li></ul>
<b>Desarrollo de Software Orientado a la Web</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- JAX (Asynchronous JavaScript And XML).</li><li>- XML (eXtensible Markup Language).</li><li>- DOM (Modelo de Objetos del Documento o Modelo en Objetos para la Representación de Documentos).</li><li>- SOAP (Simple Object Access Protocol).</li><li>- XLST (Stands for EXtensible Stylesheet Language).</li><li>-</li></ul>

<b>Líneas de Investigación del Grupo de Investigación GRIIS</b>	
<b>Línea</b>	<b>Sublínea</b>
<b>Técnicas Avanzadas para el Desarrollo de Software</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bases de datos relacionales de tipo Open Source.</li> <li>- Marcos de trabajo.</li> <li>- Lenguajes de última generación.</li> </ul>
<b>Minería de datos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inteligencia de Negocios</li> <li>- Técnicas de minería de datos</li> <li>- Big Data</li> <li>- Bases de Datos</li> </ul>

<b>Líneas de Investigación del Semillero de Investigación de Ingeniería de sistemas (SEIS)</b>	
<b>Línea</b>	<b>Sublínea</b>
<b>Arquitectura y Diseño de Software</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ADLs (Línea de abonado digital asimétrica).</li> <li>- UML (Lenguaje Unificado de Modelado).</li> <li>- Patrones.</li> <li>- Reutilización de Diseño y Código.</li> </ul>
<b>Desarrollo de Software Orientado a la Web</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- JAX (Asynchronous JavaScript And XML).</li> <li>- XML (eXtensible Markup Language).</li> <li>- DOM (Modelo de Objetos del Documento o Modelo en Objetos para la Representación de Documentos).</li> <li>- SOAP (Simple Object Access Protocol).</li> <li>- XLST (Stands for EXtensible Stylesheet Language).</li> <li>-</li> </ul>

#### 4 PLAN DE ACCIÓN 2018

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	METAS	FECHA DE FINALIZACIÓN	RESPONSABLES Y ROLES	RECURSOS
Ofrecer un espacio de un Taller práctica sobre el uso y programación de tecnología de realidad virtual aumentada y desarrollo de prototipos web.	Diseñar y ofrecer un seminario de investigación en Materiales	Noviembre 11 de 2020	Leydi Johana Polo Amador	Bibliografía Equipo de cómputo Aula Video beam
Realizar la propuesta y desarrollo de proyectos que se enfoquen en las líneas Arquitectura y Diseño de Software.	Seguimiento al proceso como Modalidad de trabajo de grado que se culmine en los tiempos previstos.	Noviembre 11 de 2020	Leydi Johana Polo Amador	Bibliografía Equipo de cómputo Aula Video beam
Articular proyecto trabajo del grupo de investigación con los lineamientos institucionales	Integrar proyectos con otras facultades.	Noviembre 11 de 2020	Leydi Johana Polo Amador	Bibliografía Equipo de cómputo Aula Video beam
	Buscar el uso de nuevas tecnologías en el desarrollo de proyectos	Noviembre 11 de 2020	Leydi Johana Polo Amador	Bibliografía Equipo de cómputo Aula Video beam
Crear un evento en Semilla expo con la finalidad de ofrecer espacios de integración y del mejoramiento de procesos.	Participación en Evento en semilla expo.	Noviembre 11 de 2020	Leydi Johana Polo Amador	Bibliografía Equipo de cómputo Aula Video beam