



**Primera universidad privada de Cartagena  
Fundada en 1970**

# **LA FORMACIÓN INVESTIGATIVA EN LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

Aprobado por Consejo Académico en sesión del 3 de julio de 2008, registrado en  
acta de esta instancia No. 9 de 2008

Este documento no tiene versiones anteriores

**Cartagena D.T. y C.**

**Julio de 2008**

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>1. PROGRAMA SEMILLAS PARA LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>6</b>
1.1. ANTECEDENTES GENERALES .....	6
1.1.1. Universidad Tecnológica De Bolívar .....	7
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	8
1.3. OBJETIVO GENERAL.....	10
1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	10
1.5. ORGANIZACIÓN Y TIPOLOGÍA DE LOS SEMILLEROS EN LA UTB.....	11
<b>2. JÓVENES INVESTIGADORES E INNOVADORES UTB.....</b>	<b>14</b>
2.1. FILOSOFÍA.....	14
2.2. OBJETIVO .....	15
2.3. ORGANIZACIÓN .....	15
<b>3. BENEFICIOS.....</b>	<b>17</b>
<b>4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>18</b>

## INTRODUCCIÓN

Los cambios experimentados en las universidades colombianas en la década de los noventa, llevados más que todo, por la necesidad de fortalecer los procesos investigativos y articularlos, a su vez, con la llamada *sociedad del conocimiento*, dan pie a al surgimiento e institucionalización en la vida académica y universitaria de los *Semilleros de investigación*. Gracias a la generalización y financiación de proyectos de investigación, se fueron conformando equipos de trabajo y laboratorios modernos que, lentamente, fueron transformando algunos nichos académicos en algunas universidades (Ossa 2003).

De esta manera, para los centros académicos surge una imperiosa necesidad de constituir grupos de estudiantes, principalmente de pregrado, que se inicien en las actividades relacionadas con la investigación (sic), grupos que adquieren el particular nombre *Semilleros de Investigación*, que invoca a la metáfora de Semilla, para dar cuenta de un estado de formación, de crecimiento pero también de protección (ibíd.).

Otro aporte importante es la creación, en esa misma década, del programa *Jóvenes Investigadores* por parte de Colciencias, cuyo efecto es la entrada de estudiantes de pregrado a los grupos de investigación de sus universidades. Los grupos de investigación, aún incipientes y en proceso de consolidación de su estructura, dan paso a la entrada de integrantes jóvenes con nuevas ideas, pero a la vez, se ven forzados a replantear su estructura organizativa a una que atendiera a su nueva realidad. El semillero de investigación, entonces se potencializa en el seno de los grupos de investigación, naciendo en ese entonces, para el apoyo investigativo y el fortalecimiento de sus líneas de investigación.

En la actualidad, los semilleros de investigación pretenden convertirse en espacios idóneos para la formación de jóvenes investigadores, tratando de introducirlos en la práctica de la investigación científica. No es un objetivo vincular a los jóvenes en la investigación propiamente dicha, es una consecuencia: su objetivo es complementar la “instrucción” (capacitación – formación) profesional con una formación para la ciencia; buscan ser la base del sistema de investigación creando

una cultura investigativa sin altos presupuestos; no son grupos de investigación, sin embargo son afines a sus procesos; los Semilleros propician el surgimiento de sujetos inquietos, curiosos y críticos.

La formación de jóvenes puede verse como una estrategia pedagógica alternativa al plan de estudios académico, contextualizados a cada ambiente particular, con el fin de fomentar, proponer y desarrollar estrategias de formación, en gran medida, a estudiantes y egresados de pregrado. Puede asumirse, a su vez, como parte constitutiva del grupo de investigación, dentro de su dinámica de generación de conocimiento y de relevo generacional.

Con la formación de jóvenes en la investigación se busca generar, promover y emplear herramientas necesarias para la consolidación de una Cultura Investigativa no solo entre los estudiantes y egresados, sino en la comunidad académica en general. De esta forma, se sientan las bases para la creación de espacios de reflexión sobre diferentes temas, diferentes corrientes teóricas y movimientos sociales, que permitan fortalecer la Cultura Investigativa en las Universidades.

De igual forma, la conformación y/o consolidación de actividades investigativas como las redes de Investigación y los grupos colaborativos, buscan contribuir al planteamiento de alternativas acordes a las necesidades del país, así como la socialización de experiencias investigativas de personas con trayectorias en este campo.

La conformación de jóvenes en y hacia la investigación depende, en gran instancia, de las condiciones existentes en cada grupo, en cada institución y en un momento determinado. Es el resultado de la interacción inédita de seres humanos únicos: profundamente multiculturales y por tanto, profundamente enriquecidos en capacidad de construir comunidades de aprendizaje (ibíd.).

Consientes de la importancia de la investigación al interior de las universidades y en concordancia con el Plan de Desarrollo Estratégico y Prospectivo al 2014; "Más allá de la meta", que tiene como visión consolidar a la Universidad Tecnológica de Bolívar como una universidad investigativa para una *sociedad del conocimiento*, los programas **Semillas para La Investigación y Jóvenes investigadores e Innovadores UTB**, incluidos dentro de este documento, titulado **Formación para la investigación en la Universidad Tecnológica de Bolívar**, pretenden establecer directrices generales para la organización y consolidación de los

semilleros de investigación y jóvenes investigadores al interior de la universidad, a través de la investigación formativa en el primero y la investigación formal en el segundo, con la intención de familiarizar al estudiante y egresado con el quehacer investigativo, con el apoyo de los grupos y centros de investigación. Esta propuesta para la consolidación de espacios de Formación Temprana en Investigación, pretende así constituirse en un referente inicial de soporte al desarrollo investigativo de la universidad.

En la primera parte de este documento, se realiza un recorrido por los inicios de los semilleros de investigación en Colombia; y, específicamente, en la universidad Tecnológica de Bolívar; se esbozan las razones que justifican el impulso de los semilleros de investigación en las universidades (como medio para desmitificar la investigación, así como para volver al estudiante sea responsable de su propia formación y capacitación, principalmente); se exponen los objetivos que el programa **Semillas para la Investigación** pretende alcanzar y por último, se proponen dos tipologías para la organización de los semilleros de investigación al interior de la Universidad Tecnológica de Bolívar. En la segunda parte, se presentan los objetivos del programa **Jóvenes Investigadores e Innovadores UTB**, su filosofía (como papel clave en la continuidad de grupos de investigación y el cumplimiento de su función formadora en investigación) y su forma de organización al interior de la universidad. Por último, se exponen los beneficios que tendrán los jóvenes que participen en los programas.

## 1. PROGRAMA SEMILLAS PARA LA INVESTIGACIÓN

### 1.1. ANTECEDENTES GENERALES

En los últimos años en Colombia, se generaron una serie de políticas que por un lado, frenaron el desarrollo del quehacer investigativo y la relación de los intelectuales y académicos con la producción y circulación del conocimiento, y por otro, produjeron estrategias como la integración de la Red Caldas y Convocatoria para el escalafonamiento de Grupos y Centros de Investigación por parte de Conciencias (1998), para incentivar a investigadores y grupos de investigación, para rescatar la investigación del bajo nivel en la que se encontraba.

Como consecuencia de lo anterior, al interior de las Universidades surgen estrategias para el crecimiento y desarrollo de la investigación, considerando como uno de los medios más importantes para la generación de investigación y, a su vez, como una instancia de recepción Estatal, el apoyo a los grupos de investigación conformados por profesores, en dirección de las coyunturas nacionales.

Alrededor de estas nuevas dinámicas, se plantea el problema de la investigación en pregrado, buscando un espacio que permita posibilitarla y acercarla a la vida cotidiana de los estudiantes, sin desconocer el nivel de su formación. La **Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo** (Misión Sabios; 1994), genera un inusitado interés en apoyar y transformar con políticas gubernamentales la investigación científica en Colombia. En su informe se muestra el aislamiento y rezago de Colombia frente al rezago de la ciencia y tecnología en el mundo. Gracias a esto, se reveló la necesidad de formar más científicos; la urgencia por recuperar la pregunta y la curiosidad en la cotidianidad universitaria; desmitificar la investigación y democratizarla; cambiar las estructuras académicas tradicionales y crear una organización flexible, pluralista y auténtica, con un verdadero ambiente para el cambio. Esto implicaba replantear la forma de transmisión de la enseñanza y contextualizar nuevos modelos que fueran flexibles, adaptables a los nuevos retos de la educación y la investigación.

La gran acogida lograda por Expo-Universidad Futuro sin Fronteras, evento organizado por la Universidad de Antioquia, y cuyo objetivo era, la presentación de trabajos, propuestas de investigación, proyectos, nuevos avances tecnológicos y científicos por parte de la comunidad académica, ratifica la necesidad de formar investigadores jóvenes, interesados en generar proyectos relevantes y vincularse al movimiento investigativo, como una forma además de aportar a los nuevos retos que propone la ciencia y la tecnología en el mundo .

Los orígenes reconocidos de los semilleros de investigadores en Colombia se remontan a 1996 en la Facultad de Bacteriología de la Universidad de Antioquia (Medellín). En el primer concepto acerca de estos grupos de jóvenes interesados por ir un poco más allá del conocimiento impartido en las aulas, se hablaba de “grupos de estudio” o “grupos de interés” en determinados temas, pero con el apoyo de algunos profesores comenzaron a tomar carácter investigativo y se comenzó a gestar lo que son los semilleros de investigación.

#### **1.1.1. Universidad Tecnológica De Bolívar**

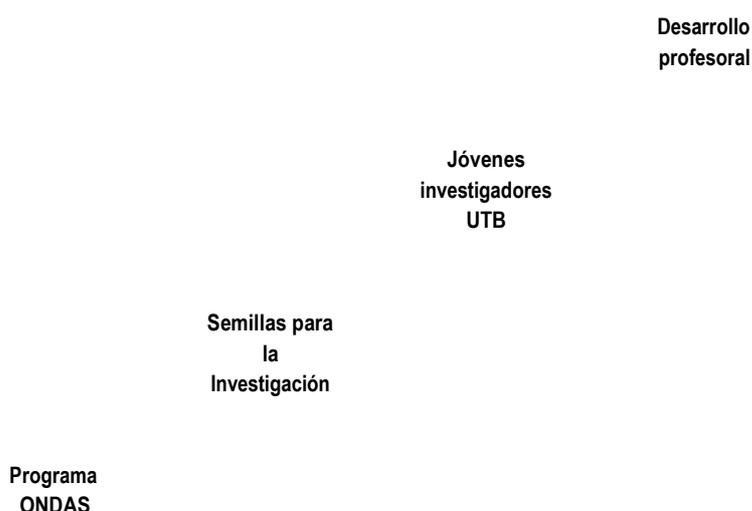
Los semilleros surgen al interior de la Universidad Tecnológica de Bolívar en el año 2002, en concordancia con las estrategias propuestas en la Política Nacional de Ciencia y Tecnología del Plan Nacional de Desarrollo 1998-2002 “Cambio para construir la Paz”, en el cual se planteaba la creación de programas extracurriculares en las universidades, orientados a motivar el interés por la investigación mas allá de la idea previa de estimular clubes de ciencia.

Semilleros de Investigadores se eslabona a un nivel inferior con el programa Ondas de Colciencias, que a través de programas como pequeños científicos, busca, a partir de la estimulación del espíritu investigativo, la comunicación oral y escrita, y el desarrollo de valores ciudadanos, en niños, niñas y jóvenes, promover la renovación de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias experimentales y la tecnología en las instituciones educativas de nivel básico y media vocacional del Departamento de Bolívar.

De la misma forma, los semilleros de investigación se eslabonan, a un nivel superior, al programa Jóvenes Investigadores UTB y Colciencias, así como a los diferentes grupos de investigación de la Universidad Tecnológica de Bolívar, como una estrategia de impulso a la formación avanzada, orientada a la investigación. Con base a lo anterior, el programa “Semillas para la investigación” se convierte en una sistema emergente, que busca aportar soluciones, de abajo hacia arriba.

Para este nuevo periodo y de ahora en adelante las nuevas versiones de este programa tomarán el nombre de “Semillas para la investigación”.

**Figura 1. Esquema de la formación investigativa en la UTB**



## 1.2. JUSTIFICACIÓN

La formación de Semilleros de Investigación contribuye a desmitificar la Investigación dentro de la comunidad académica, y a la vez, concentra los esfuerzos en la formación de investigadores desde el inicio de la vida académica, fomentando así el pensamiento crítico de los estudiantes.

El interés fundamental de los Semilleros de Investigadores es el de acercar y hacer de la Investigación un proceso constante y básico para el desarrollo de las capacidades cognitivas de las personas, independientemente de su nivel académico, pero enfocado en un principio al ámbito académico y profesional que es donde se crea el trayecto hacia la construcción de la cultura científica en nuestro país.

A través de la formación de nuevos investigadores, se aspira a que los estudiantes y los profesores vuelvan sus esfuerzos a la pregunta investigativa. De esta forma, es más fácil romper con el paradigma de las instituciones académicas,

tanto en el ámbito científico como en el académico, para lograr abrir espacios pedagógicos renovados y de nuevas posturas frente a la vida, dejando así atrás el modelo educativo de enseñanza basado en la transmisión de conocimientos, que encasilla y esquematiza las acciones diarias.

Los Semilleros de Investigación buscan que cada estudiante sea responsable de su propia formación y capacitación, dándole herramientas otorgadas por tutores en dicho proceso de aprendizaje, e intentando que se promueva el pensamiento crítico y se generen soluciones. Los profesores deben acompañar a sus estudiantes en el proceso de Investigación a través de tutorías, herramienta que permite establecer un diálogo entre ambos actores, lo cual facilita el crecimiento mutuo y el fortalecimiento de la Cultura Investigativa.

Dentro de los aspectos que más deben fortalecerse en cuanto al progreso de un país, es el apoyo y desarrollo de la educación, la ciencia y la tecnología. Indiscutible y desafortunadamente, estos factores no han avanzado en Colombia de manera significativa, y esto se refleja en el hecho de que la comunidad científica es escasa. Con el fin de resarcir este daño, se han venido estableciendo algunas pautas para incentivar la Cultura Investigativa:

- La Constitución Política de Colombia consagra como deber del Estado promover la Investigación, la ciencia y el desarrollo y difusión de los valores culturales de la nación.
- Los Artículos 69 y 70 de la Constitución Política establecen que el Estado fortalecerá la Investigación científica en las Universidad es estatales.
- Mediante la Ley 29 de 1990 y sus Decretos reglamentarios, el Estado propende por el fomento, impulso y desarrollo de la ciencia y la tecnología en Colombia.
- La Ley 30 de 1992 estatuye que la Educación Superior y las Universidad es deben ser un factor de desarrollo científico, cultural, económico, político y ético; y consagra igualmente, que la Educación Superior y las Universidad es deben trabajar por la creación, desarrollo y transmisión del conocimiento en todas sus formas y expresiones, y promover su utilización en todos los campos para solucionar las necesidades del país.
- Respecto a la Formación Investigativa el Decreto 2566 de Septiembre 10 de 2003 establece en el Artículo 6 que “la Institución deberá presentar de manera explícita la forma como se desarrolla la Cultura Investigativa y el pensamiento

crítico y autónomo que permita a estudiantes y profesores acceder a los nuevos desarrollos del conocimiento, teniendo en cuenta la modalidad de formación. Para tal propósito, el programa deberá incorporar los medios para desarrollar la Investigación y para acceder a los avances del conocimiento”.

- El proyecto educativo de la UTB enfatiza el fortalecimiento de la investigación formativa en todos los programas, lo que busca motivar en el estudiante la el desarrollo del pensamiento autónomo.

Esta situación sugiere idear, diseñar y desarrollar diferentes acciones encaminadas al fortalecimiento de la Investigación, y en general a la transformación de la educación en el país. En razón a lo anterior, la propuesta de emprender y apoyar la formación y consolidación de Semilleros de Investigación, busca incentivar a toda la comunidad educativa, invitando especialmente a docentes y estudiantes a profundizar en el ámbito de la Investigación y producción de nuevos conocimientos (Redcolsi 2005).

### **1.3. OBJETIVO GENERAL**

Promover la capacidad investigativa por intermedio la interacción entre profesores, investigadores y estudiantes con miras al fortalecimiento de la excelencia académica, el desarrollo social y el progreso científico de la comunidad académica de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

### **1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Apoyar los procesos investigativos en la Universidad a partir del estímulo a la Investigación Formativa.
- Promover la capacidad investigativa con el fin de garantizar la sostenibilidad de los procesos investigativos.
- Ampliar y mejorar los espacios de interacción entre profesores, investigadores y estudiantes, de tal forma que se fortalezca la calidad académica, el desarrollo social y el progreso científico de la comunidad.

- Integrar el factor investigativo al currículo, consolidar las Líneas de Investigación de los programas académicos a través de la formulación y ejecución de proyectos de Investigación por grupos conformados por docentes y estudiantes.
- Establecer las bases para la conformación y consolidación de grupos de Investigación con la perspectiva de consolidar la Cultura Investigativa en la Universidad Tecnológica de Bolívar.
- Garantizar una infraestructura interinstitucional investigativa basada en redes de información, elaboración de trabajos conjuntos e interdisciplinarios.
- Conformar y participar en redes de investigación que faciliten la comunicación entre las instituciones de educación en Colombia.

### **1.5. ORGANIZACIÓN Y TIPOLOGÍA DE LOS SEMILLEROS EN LA UTB**

Los semilleros de investigación a finales de los años noventa construyen un horizonte alternativo que propone estrategias para coadyuvar a la solución de las problemáticas de educación y generación de conocimiento en el país. Surgen de la necesidad de generar ámbitos extracurriculares de formación investigativa dentro de las distintas áreas disciplinares; la Investigación, entendida como la capacidad de adquirir un conocimiento más profundo y amplio del saber, forma parte de los objetivos universitarios ya que complementa la labor docente en términos formativos. Los Semilleros representan la búsqueda de una Cultura Investigativa y científica, cuyo fin es el de aproximarse a la realidad externa.

Los Semilleros de investigadores son grupos de enseñanza-aprendizaje compuestos por docentes y estudiantes de diferentes disciplinas, cuyo propósito es el de buscar una formación colectiva de carácter integral, que contribuya a encontrar en la Investigación una fuente constante de conocimiento y núcleo de progreso individual y colectivo. No es un objetivo de los Semilleros de Investigación, la investigación propiamente dicha, es una consecuencia; su objetivo es complementar la “instrucción” (capacitación – formación) profesional con una formación para la ciencia, buscan ser la base del sistema de investigación creando una cultura investigativa sin altos presupuestos; no son grupos de

investigación, sin embargo son afines a sus procesos; los Semilleros propician el surgimiento de sujetos inquietos, curiosos y críticos.

Los semilleros en este sentido, son espacios alternativos al plan de estudios académico, contextualizados a cada ambiente particular que buscan fomentar, proponer y desarrollar estrategias de formación en gran medida en estudiantes de pregrado.

La naturaleza de los semilleros de Investigación de las distintas instituciones de educación es espontánea y autónoma. Se reconocen dos clases importantes:

### **SEMILLERO TIPO A:**

Son creados bajo la dirección de un grupo de investigación, quienes asignan un tutor perteneciente al grupo, que se encarga de dirigir las actividades realizadas por los participantes en él. Sus integrantes son estudiantes de pregrado de los distintos programas académicos de la Universidad Tecnológica de Bolívar. Los grupos de investigación reclutan y seleccionan a los jóvenes desde sus primeras fases de formación universitaria y los incorporan más adelante al grupo como auxiliares de investigación.

Los estudiantes vinculados a semilleros **TIPO A**, se forman en investigación en la medida que participan en actividades investigativas coordinadas por los tutores de investigación; estos últimos son investigadores en formación (continuada) dentro del grupo de investigación que sirven como soporte al semillero y experimentan los retos (a pequeña escala) de dirigir un pequeño “grupo de investigación”.

Las diferentes facultades de la Universidad Tecnológica de Bolívar tendrán la función de identificar y seleccionar al interior de sus distintos programas y a través de los docentes pertenecientes a sus grupos de investigación, el recurso humano potencial, que guiado y formado de una manera integral en el quehacer investigativo, sea capaz de entender, proponer y apoyar o dar soporte a las actividades que a su interior se desarrollan. Los nombres de los estudiantes seleccionados para el semillero de un grupo específico, así como la misión, visión y objetivos, entre otros, deberán ser registrados en la Dirección de Investigaciones, diligenciando el formato diseñado para tal fin. De la misma forma, los tutores harán llegar a Dirección de Investigaciones, bajo el formato dispuesto, el plan de trabajo semestral del semillero de investigación.

Los grupos de investigación asignarán a cada estudiante perteneciente a su semillero, un tutor, el cuál tendrá el compromiso de formarlo tanto en la parte teórica como en la práctica, en temas específicos de investigación y que se encuentren dentro de sus líneas de trabajo declaradas.

### **SEMILLERO TIPO B:**

Son semilleros impulsados por los grupos de investigación, a partir de asignaturas electivas ofrecidas a los estudiantes, sobre temas inmersos en las líneas de investigación de cada grupo. El contenido de la asignatura está diseñado de tal forma, que propicie la participación de estudiantes de otras disciplinas, fomentando con ellos la conformación de semilleros interdisciplinarios. Este ambiente de aprendizaje propuesto será una plataforma para que el grupo de investigación pueda identificar y reclutar a los estudiantes que tengan el interés por la investigación, para vincularlos a semilleros **TIPO A**.

Los grupos de investigación interesado en la creación de un semillero **TIPO B** presentarán ante la facultad correspondiente y la Dirección de Investigaciones, la justificación y plan de la asignatura, donde se especifique los énfasis y las líneas de investigación, de acuerdo al formato diseñado para tal fin. Una vez cumplidos estos requisitos, se determinará, de la mano de la facultad y Vicerrectoría Académica, la oferta de de la asignatura a la comunidad académica.

Al final de cada periodo electivo, el grupo de investigación pasará un informe de actividades realizadas al interior del grupo, así como los resultados obtenidos. El informe también incluirá los estudiantes que pasarán a integrar el semillero **TIPO A**.

## 2. JÓVENES INVESTIGADORES E INNOVADORES UTB

El programa **Jóvenes investigadores e Innovadores** de la Universidad Tecnológica de Bolívar, está dirigido a jóvenes en proyecto de grado y graduados de los diferentes programas de la universidad, participantes del programa *Semillas para la Investigación* y pretende vincularlo en procesos de investigación formal o “en sentido estricto”, es decir, aquel proceso que genera nuevo conocimiento.

El objetivo principal es acercar a los jóvenes de la UTB, con talento para la investigación y la innovación, participantes en el programa *Semillas para la Investigación* y próximos a graduarse o ya graduados, al quehacer científico y a la innovación tecnológica, mediante su vinculación a los grupos de investigación registrados y/o categorizados en Colciencias y avalados por la universidad, para formarse a través de la metodología "aprender haciendo". Al mismo tiempo, el apoyo del joven investigador e innovador estará encaminado al fortalecimiento y consolidación de los grupos de investigación de la Universidad.

El programa de *Jóvenes Investigadores e Innovadores UTB* permite a los recién egresados continuar con su proceso de formación en investigación iniciado a su paso por los semilleros de investigación, sentando las pautas para constituirse en un mecanismo de relevo generacional de los docentes e investigadores adscritos a los grupos de investigación.

*Jóvenes investigadores e innovadores* ofrece facilidades concretas para que los grupos seleccionados para llevar a cabo este programa desarrollen su propia estrategia de formación de investigadores, como una alternativa para el fortalecimiento y sostenibilidad de sus capacidades científicas. De esta forma, los jóvenes tendrán prioridad para la vinculación en los proyectos de extensión que desarrolle la universidad y que requieran de asistentes de investigación para su desarrollo.

### 2.1. FILOSOFÍA

La filosofía del Programa Jóvenes Investigadores e Innovadores de la Universidad Tecnológica de Bolívar, se sustenta en 4 principios básicos:

- Los grupos de investigación de excelencia de la UTB, son. los ambientes más propicios para el proceso de formación de jóvenes como investigadores.
- La vinculación de estudiantes próximos a egresar y/o egresados, con talento para la investigación, así como su participación en el trabajo colectivo del grupo de investigación, es una de las estrategias más poderosas para contribuir a la sostenibilidad de los Grupos, para reproducir la capacidad investigativa en sus campos de investigación y para ampliar el capital intelectual acumulado por la Universidad.
- Los Grupos de investigación y los investigadores de la Universidad que han logrado el reconocimiento científico, deben constituirse en alternativa efectiva para que la institución pueda cumplir con su función formadora de espíritu investigativo en el pregrado, y para capacitar a los estudiantes de excelencia para la investigación.
- El escenario también es propicio para la identificación y preparación de los jóvenes que participarán en el proceso de relevo generacional de los docentes e investigadores de la Universidad.

## 2.2. OBJETIVO

Vincular al joven en tesis o recién egresado, participante en el programa Semillas para la investigación, en actividades de investigación formal o en sentido estricto, al interior de los grupos de investigación de la Universidad Tecnológica de Bolívar. Así mismo, este proceso también contribuirá en la formación de los profesionales candidatos a jóvenes investigadores de Conciencias, así como al relevo generacional de docentes e investigadores de la UTB.

## 2.3. ORGANIZACIÓN

El Joven investigador, ya ha adquirido un entrenamiento disciplinar y metodológico en técnicas de investigación, gracias a su primera aproximación a la investigación, en su tránsito por el programa **Semillas para la Investigación**. En esta nueva etapa, el joven investigador participa en tareas asociadas con el desarrollo de los proyectos de investigación formulados por los grupos, en calidad de auxiliar o asistente de investigación.

A su vez, los grupos de investigación orientarán a los estudiantes para su participación en el programa de Jóvenes Investigadores de Colciencias, o a otros programas similares, en los casos en los que esto sea posible y conveniente. La UTB apoyará a los jóvenes en la realización de maestrías y doctorados como una

estrategia para el relevo generacional de docentes e investigadores de la universidad. Los términos para el apoyo de estudiantes para cursar maestrías y doctorados serán establecidos por la Facultad correspondiente, e informados a la Dirección de Investigaciones.

Para la selección de los estudiantes a participar en el programa de *Jóvenes Investigadores e Innovadores UTB*, cada grupo de investigación, podrá adelantar convocatorias internas entre los egresados participantes en el programa **Semillas Para la Investigación**, previo visto bueno de la facultad correspondiente y la Dirección de Investigaciones.

### 3. BENEFICIOS

Los estudiantes y/o egresados participantes en Semillas para la investigación y jóvenes investigadores e innovadores UTB, tienen los siguientes beneficios:

- **Orientación hacia la investigación:** A partir de su experiencia los jóvenes podrán definir y consolidar su orientación hacia la investigación.
- **Participación en Eventos:** Los estudiantes recibirán el apoyo de la universidad para la socialización de sus investigaciones en eventos locales y regionales.
- **Definición y extensión de proyecto de grado:** Los jóvenes participantes del programa *Semillas Para La Investigación* podrán contar con la orientación de los investigadores de grupo de investigación para la definición y realización de su proyecto de grado. El egresado participante en *Jóvenes investigadores e Innovadores UTB* tienen la opción de profundizar en el tema abordado desde el pregrado.
- **Programa de jóvenes investigadores de Colciencias:** Los jóvenes participantes en cualquiera de los dos programas, recibirán el apoyo y la preparación, por parte de los grupos de investigación, para su participación en la Convocatoria anual de Jóvenes Investigadores realizada por Colciencias.

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- COLCIENCIAS-ACAC, "Convocatoria para la presentación de propuestas para la creación y fortalecimiento de grupos de semilleros de investigación de estudiantes de pregrado de universidades ubicadas en regiones con menor concentración de recursos para la investigación".
- GARCÍA Emilia. Estrategias para hacer de la experiencia investigativa un proceso formativo. Rev. Uni-pluri/versidad. Vol. 1, No. 1. 2001. Pág. 57-61.
- GÓMEZ B., Hernando, Jaramillo S., Hernán. 37 modos de hacer ciencia en América Latina. TM editores, Colciencias. Colombia 1997.
- HERNÁNDEZ R. Carlos A. Hacia la construcción colectiva del conocimiento - La investigación en la enseñanza de las ciencias a finales del siglo XX -. Los cuadernos de la Escuela, ITM. Editorial Marin Vieco Ltda. 2001.
- Informe de la comisión internacional de evaluación externa del sistema universitario de investigación de la Universidad de Antioquia.
- JAHEM, Dáger. Experiencias semilleros de investigadores de Uninorte. 2003
- MÜLLER de CEBALLOS Ingrid. Los orígenes de la universidad investigativa. Universidad Pedagógica Nacional. Santa fe de Bogota D.C. 1996.
- OSSA L. Jorge. La necesidad de espacios universitarios para la formación integral con énfasis en la investigación. Los semilleros de investigación. Hacia la reflexión pedagógica en la educación superior. Biogénesis fondo editorial. 2003.
- OSSA L. Jorge E. Para soñar y construir la universidad. Ed. Universidad de Antioquia, Medellín 1999.
- QUEVEDO SÁNCHEZ DEL CORRAL, Manuel. La gestion en la investigación universitaria. Revista innovar, N° 13, Enero-Junio de 1999
- QUIJANO VALENCIA, Olver. Contexto, gestión e investigación: notas acerca de su sintonía. Revista Porik. Popayán, Vol o3, N° 03-04, diciembre del 2000

- REDCOLSI. Documento de trabajo semilleros de investigación.
- RENDON Alvaro, "Desarrollo Tecnológico". Universidad del Cauca. 2003.
- ROZO G. José. Fuentes y fundamentos de los nuevos paradigmas. Rev. Uni pluri/versidad. Vol. 1, No. 1. 2001. Pág. 49-56
- Universidad de Antioquia, "RedSIN U. de A., un foro para investigadores en formación". AlmaMater, periódico institucional de la Universidad de Antioquia. 2001.
- Universidad La Gran Colombia. Sistema De Investigación En La Universidad La Gran Colombia. 2005. Pag 56-61