

# Resumen actividades Unidad de Pedagogía en Ingeniería

Mayo 2017

Elaborado por Jaime Andrés Vélez

Coordinador UPI

Facultad de Ingeniería

Universidad de Antioquia

2017



## Contenido

1. Presentación.....	4
2. Objetivos .....	5
3. Misión.....	5
4. Visión.....	5
5. Plan estratégico.....	6
5.1. Educación Precedente.....	7
5.1.1. Semillero de Ingeniería: .....	7
5.2. Diseño Curricular.....	7
5.2.1. Comité de Acompañamiento a las Ciencias Básicas.....	7
5.2.2. Plataforma para el seguimiento microcurricular de los cursos del tronco común de los programas de pregrado de la Facultad de Ingeniería.....	8
5.3. Proceso Enseñanza Aprendizaje.....	9
5.3.1. Andamiajes Didácticos .....	9
5.4. Evaluación .....	10
5.4.1. Caracterización y desarrollo de Habilidades Blandas en la facultad de ingeniería	10
5.4.2. Sistematización estadísticas MARES, SPADIES .....	11
5.5. Buenas Prácticas en Educación .....	11
5.5.1. Manual de buenas prácticas en la docencia de cursos virtuales. ....	11
5.5.2. Red Colombiana y Latinoamericana de Ingeniería y Desarrollo social (ReCIDS)	11
5.6. Consolidación de procesos y estructura de la Unidad .....	12
5.6.1. Presencia en eventos: .....	13
5.6.2. Procesos internos:.....	14

## **1. Presentación**

La densidad y extensión del conocimiento necesario para el desempeño efectivo de las profesiones ingenieriles, así como los cambios constantes del contexto en el cual se desarrolla este ejercicio se traducen en una presión creciente sobre el sistema educativo que debe asumir el reto de formar profesionales no solo excelentes desde el punto académico, sino también altamente adaptables y capaces de integrarse al tejido social como punta de lanza para el desarrollo económico e industrial, pero a su vez como defensores del medio ambiente, promotores de la equidad, y creadores de las condiciones en las cuales las futuras generaciones se verán inmersas.

Como respuesta a este reto permanente, es necesario crear una estructura de soporte robusta que permita una administración eficiente de los recursos humanos, materiales y de conocimiento requeridos por los programas académicos que desean integrar nuevas metodologías pedagógicas a su currículo. Siendo la culminación de este esfuerzo la creación de una nueva unidad dentro de la Facultad, dependiente de la Vicedecanatura llamada “Unidad de Pedagogía en ingeniería” (UPI). Esta unidad se encarga de gestionar las alianzas intrainstitucionales, así como entre instituciones nacionales e internacionales llamadas a la mejora de las prácticas pedagógicas y, además, de la recopilación de estrategias didácticas que pone al servicio de los docentes y programas de la Facultad.

## 2. Objetivos

El objetivo principal de la UPI es facilitar y estimular la adopción de mejoras e innovación en las prácticas pedagógicas en los programas de la Facultad de Ingeniería.

### Principales líneas de acción:

- Crear alianzas **intrainstitucionales** con las distintas dependencias de la Facultad y la Universidad que permitan el flujo de conocimiento y recursos con miras a la implementación de nuevas estrategias pedagógicas.
- Establecer un banco de **técnicas pedagógicas** contextualizadas a las características de la Facultad de Ingeniería, ponerlo al servicio de los docentes y capacitarlos en su uso.
- Formar redes **interinstitucionales** con universidades locales e internacionales para facilitar la transferencia de información sobre procedimientos de enseñanza en ingeniería.
- Proponer, recibir e impulsar proyectos encaminados a la **caracterización y mejora** de los procesos formativos de la facultad.

## 3. Misión

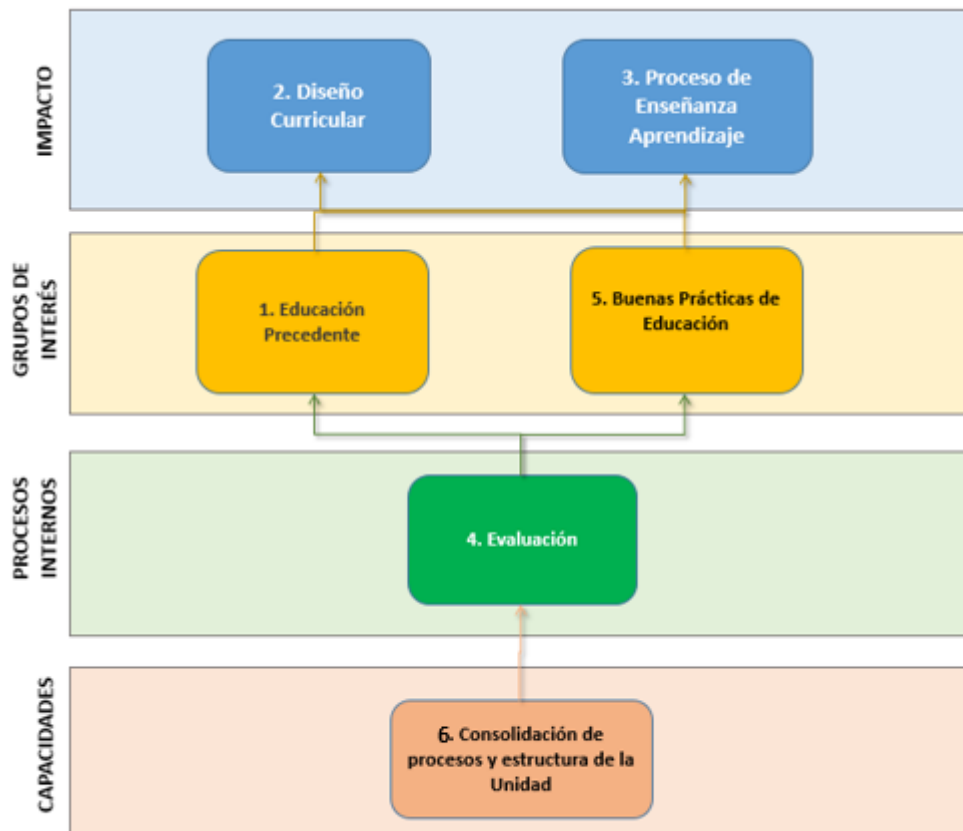
Fomentar la innovación, evaluación, apropiación y desarrollo de metodologías y procedimientos formativos en Ingeniería con el fin de mantener una adaptación constante a las necesidades del contexto local.

## 4. Visión

En diez años convertirse en un centro reconocido de acopio, desarrollo y distribución de esquemas pedagógicos en Ingeniería para toda la región.

## 5. Plan estratégico

Antes de la creación formal de la UPI, se definió un plan estratégico para la misma cuyas líneas de acción se pueden ver en la Figura 1:



Fuente: Informe final de la formulación del Plan Estratégico para la Unidad de Investigación en Educación de Ingeniería, elaborado por Jorge Alberto Valencia de los Ríos (2015)

Figura 1: Líneas de acción de la UPI

Para el desarrollo de las actividades enmarcadas en las líneas de acción propuestas, el modelo operativo definido como más eficiente para la unidad es el de trabajo por proyectos y la creación de alianzas.

En el presente informe se resumen los proyectos impulsados por la UPI durante el año 2016 para cada una de estas líneas de acción.

## **5.1. Educación Precedente**

*Evaluar las condiciones de la educación precedente de los estudiantes que aspiran a formarse como ingenieros, identificar brechas y limitaciones y proponer alternativas de intervención.*

### **5.1.1. Semillero de Ingeniería:**

Proyecto impulsado por la Facultad, encargado a la UPI.

#### **Objetivo**

- Formar estudiantes de 10 y 11 en los conceptos básicos transversales a todas las ingenierías, así como prestar orientación vocacional.
- Contribuir al auto sostenimiento de la UPI, generar recursos para la facultad.

#### **Estado:**

Piloto implementado y terminado. Siete estudiantes que generaron 1,750,000 pesos en inscripciones.

En el presente año se espera llevar a cabo tres cohortes, de las cuales la primera está en curso con 25 estudiantes y un total generado de cinco millones aproximadamente de remanente. Se tiene lista de espera para llenar todos los cupos ofrecidos hasta el 2018.

**Proyección:** llevar a cabo cuatro semilleros anuales para un total aproximado de veinte millones generados por año.

**Aliados:** Departamentos Facultad Ingeniería, CESET.

**Personal:** Coordinador, docente, auxiliar.

**Nota:** Este semillero sirve de puerta de entrada a otros programas de semilleros de la facultad, por lo que debe trabajarse una estrategia de promoción conjunta.

## **5.2. Diseño Curricular**

*Analizar el currículo de los programas de pregrado presenciales y virtuales considerando la coherencia, pertinencia, capacidad y calidad con miras a su mejoramiento y articulación a las condiciones del entorno externo e interno de la Facultad de Ingeniería.*

### **5.2.1. Comité de Acompañamiento a las Ciencias Básicas**

#### **Objetivo**

Disminuir la deserción temprana en los cursos formativos de las ciencias básicas a través de acciones administrativas, académicas, pedagógicas y curriculares.

## **Funciones**

1. Detectar los factores académicos y administrativos, que afectan el desempeño de los estudiantes de Ingeniería en los cursos de Ciencias Básicas
2. Establecer mecanismos de evaluación efectivos que sirvan a los docentes y Facultades como instrumento de diagnóstico.
3. Proponer cambios metodológicos y, de ser necesario, curriculares con mira a disminuir la deserción durante el ciclo de ciencias básicas sin afectar la excelencia académica.
4. Facilitar a los docentes el acceso a recursos de formación pedagógica y tecnológica que les permita ampliar sus habilidades docentes.
5. Proponer procedimientos claros en la evaluación y selección de nuevos docentes de cátedra.
6. Favorecer el diálogo de saberes para fomentar el diseño de estrategias multidisciplinarias encaminadas al desarrollo de la cultura científica en Ingeniería.

## **Estructura**

Con el fin de facilitar y agilizar el trabajo del comité de Acompañamiento de las ciencias Básicas, se propone el siguiente esquema:

- Al menos un docente seleccionado por cada dependencia, más un representante de la UPI en calidad de asesor, para conformar el comité permanente que tendrán las horas dedicadas a estas labores contempladas en su plan de trabajo.
- Reuniones quincenales, tomando turnos entre las dependencias.

**Estado:** En funcionamiento desde agosto de 2016.

**Aliados:** Facultad de Ingeniería, Instituto de Ciencias Exactas, Facultad de Educación.

**Proyección 2017:** Impulsar metodologías de evaluación docente, creación del Banco de Ejercicios y Preguntas estandarizadas, diseño e implementación de sistemas de diagnóstico y evaluación de impactos.

### **5.2.2. Plataforma para el seguimiento microcurricular de los cursos del tronco común de los programas de pregrado de la Facultad de Ingeniería**

Como apoyo al Comité de Currículo, la UPI participó en la elaboración de este proyecto perteneciente a la “Convocatoria para la cofinanciación de proyectos de transformación



y gestión curricular que fortalezcan la calidad, la permanencia y la graduación estudiantil” impulsada por Vicerrectoría de Docencia.

**Objetivos:**

- Establecimiento de un protocolo objetivo y efectivo para el acompañamiento de las actividades de los docentes de los cursos de servicio.
- Puesta a punto de un sistema informático multiplataforma para la adquisición, análisis y evaluación de los procesos docentes en los cursos de servicio.

**Estado:** Este proyecto fue aprobado y está financiado con 35 millones. A ejecutarse en un año.

**Aliados:** Facultad de Ciencias Exactas, DRAI, Comité de Currículo.

**Proyección 2017:** Desde la UPI apoyar e impulsar los procesos de construcción de la hoja de especificaciones, organizar encuentros con grupos focales de profesores y directivos para evaluar la usabilidad de la plataforma, informar al Comité de Currículo.

### **5.3. Proceso Enseñanza Aprendizaje**

*Investigar y estudiar las características, fortalezas y debilidades del proceso enseñanza aprendizaje de los programas académicos que ofrece la Facultad de Ingeniería, con el fin de disminuir la deserción mediante estrategias de innovación y mejoramientos en los métodos de educación y la cualificación docente.*

#### **5.3.1. Andamiajes Didácticos**

En este proyecto la UPI actúa como aliada del Grupo de Investigación Educación en Ciencias Experimentales y Matemáticas – GECEM, de la Facultad de Educación.

Este proyecto está financiado por el Programa Permanencia con Equidad de Vicerrectoría de Docencia.

**Objetivo:** A través de un dispositivo de formación, fundamentado en la construcción de herramientas de andamiaje para favorecer la comprensión de los estudiantes, estudiar las transformaciones en las concepciones sobre enseñanza, evaluación y mediación que se revelan en las reflexiones sobre la práctica docente de profesores universitarios.

**Alianzas:** Facultad de Educación.

**Estado:** Formulado, aprobado, financiado. Ejecuta en el 2017 (duración 12 meses).

**Perspectivas 2017:** Ejecución del proyecto, participación en los resultados y establecimiento de procesos de apoyo a docentes de la Facultad.

#### **5.4. Evaluación**

*Realizar estudios relacionados con la evaluación curricular, la medición y evaluación del aprendizaje individual de los estudiantes y la enseñanza por parte de los docentes, así como del impacto global de los programas.*

##### **5.4.1. Caracterización y desarrollo de Habilidades Blandas en la facultad de ingeniería**

Este proyecto es propuesto y coordinado por la UPI.

El proyecto cuenta con una financiación de 25.000.000 de pesos, como elegido por el Programa Permanencia con Equidad de Vicerrectoría de Docencia.

**Objetivo general:** Caracterizar el nivel de desempeño en habilidades blandas de un grupo de estudiantes y profesores de la Facultad de Ingeniería para contribuir en la permanencia estudiantil, el desempeño docente y el desarrollo profesional de los egresados.

##### **Objetivos específicos:**

- Seleccionar y aplicar herramientas de caracterización del desempeño de la comunidad de la Facultad de Ingeniería en el área de las habilidades blandas.
- Analizar los resultados de la caracterización y definir las habilidades blandas más importantes para el desempeño académico y profesional de estudiantes y profesores de la Facultad de Ingeniería.
- Diseñar e implementar un piloto de estrategias de formación en las habilidades blandas que hayan sido señaladas como prioritarias para los docentes y estudiantes participantes en el proyecto.
- Verificar el impacto del proceso formativo en habilidades blandas sobre los estudiantes y profesores de la facultad pertenecientes al grupo de estudio.

**Aliados:** Debido al componente transversal de este proyecto, se ha formado una red de apoyo interinstitucional con diversas unidades dentro de la Facultad, las cuales facilitaran espacios, conocimientos y acceso a estudiantes. Esta red está compuesta por: la Unidad de Pedagogía en Ingeniería, Bienestar de la Facultad de Ingeniería, Grupo de Investigación de Ingeniería y Sociedad, Prácticas académicas de la Facultad de Ingeniería y Emprendimiento de la Facultad de Ingeniería.

**Estado:** Financiado, aprobado. En ejecución.

**Perspectiva 2017:** Ejecutar y elaborar un micro currículo de programa para la promoción y desarrollo de las habilidades blandas en la Facultad.

**Nota:** Este proyecto continúa encabezado por Jaime Andrés Vélez hasta su finalización.

#### **5.4.2. Sistematización estadísticas MARES, SPADIES**

**Objetivo:** Obtención, procesamiento y presentación de estadísticas concernientes a los procesos docentes de la Facultad de Ingeniería.

**Aliados:** Facultad de Ingeniería, Vicerrectoría de Docencia.

**Estado:** Se ha puesto a punto el acceso a MARES y SPADIES, obtención de datos preliminares.

**Perspectiva 2017:** Capacitación uso MARES, selección de estadísticas significativas, elaboración de formato y establecimiento de protocolos para informe semestral.

**Nota:** Este proyecto ha sido encargado al grupo CAAFI, por lo que la UPI actuará como apoyo.

#### **5.5. Buenas Prácticas en Educación**

*Generación de datos cuantitativos y cualitativos sobre buenas prácticas nacionales e internacionales en el marco de la formación de ingenieros en cada una de sus modalidades que contribuyan al posicionamiento y reconocimiento social de los programas académicos adscritos a la Facultad de Ingeniería.*

##### **5.5.1. Manual de buenas prácticas en la docencia de cursos virtuales.**

Proyecto presentado a la “CONVOCATORIA PARA LA PROMOCIÓN DEL BIENESTAR” de la Dirección de Bienestar Universitario.

**Objetivo:** Desarrollar un manual de buenas prácticas que favorezcan la creación de relaciones interpersonales positivas en ambientes de educación virtual.

**Estado:** Seleccionado y financiado con 3 millones. Pendiente de ejecución.

**Aliados:** Bienestar Ingeniería, Ude@.

##### **5.5.2. Red Colombiana y Latinoamericana de Ingeniería y Desarrollo social (ReCIDS)**

La UPI es socio fundador de esta Red desde marzo 2016.

**Objetivo:** Establecer un diálogo interdisciplinario sobre la docencia, investigación y extensión de la ingeniería y su relación con el desarrollo social de la región, facilitar el intercambio de técnicas pedagógicas.

**Estado:** En operación. El 27 y 28 de abril se celebró el 3er Encuentro Regional de la Red Colombiana de Ingeniería y Desarrollo Social en la Universidad de Antioquia, en el cual participaron de manera presencial seis profesores de las universidades del Valle, Nacional de Colombia y los Andes, además de contar con la participación de manera Virtual de un profesor de la Universidad Federal de Rio de Janeiro, tres profesores de la Universidad de Antioquia y Diez estudiantes.

En las reuniones de trabajo se acordaron los siguientes puntos:

- Elaborar de manera conjunta un curso multiinstitucional de metodologías y proyectos ingenieriles de carácter social.
- Continuar con el fortalecimiento de la Red y la planeación del Encuentro Nacional en febrero del 2018.
- Participar en el 4 Encuentro Regional en Bogotá, en agosto de 2017.
- Participar en el ENEDS 2017 en Brasil, septiembre.
- Apoyar a la red estudiantil naciente y facilitar el intercambio en la elaboración de proyectos conjuntos.

**Aliados:** Universidad del Valle, Universidad de los Andes, Universidad Nacional de Colombia, Universidad Federal de Rio de Janeiro, Universidad Gran Rio.

**Nota:** Este proyecto continúa encabezado por Jaime Andrés Vélez hasta que se designe un sucesor.

## **5.6. Consolidación de procesos y estructura de la Unidad**

*Diseñar, implementar y consolidar el modelo de estructura y procesos de la UPI con el fin de servir de agente fundamental en la transformación y desarrollo de la formación de ingenieros.*

Cada uno de los proyectos principales dentro de cada línea de acción, además de sus objetivos particulares, contribuye a algún aspecto de la consolidación de los procesos de la unidad de la siguiente manera:

- **Semillero de Ingeniería:** Reconocimiento y posicionamiento fuera de la Universidad, financiación.

- **Comité de Acompañamiento a las Ciencias Básicas:** Alianzas internas, reconocimiento intrainstitucional.
- **Andamiajes didácticos:** Alianzas internas, reconocimiento intrainstitucional. Las relaciones con la Facultad de Educación son fundamentales para los objetivos de la UPI.
- **Caracterización Habilidades Blandas:** Alianzas intrafacultad, reconocimiento intrainstitucional, generación de estadísticas.
- **Sistematización estadísticas MARES, SPADIES:** La obtención de datos cuantitativos confiables es un paso clave para la evaluación de los procesos de la UPI y la Facultad.
- **Red Colombiana de Ingeniería y Desarrollo Social:** Alianzas y reconocimiento nacional e internacional.
- **PIIC:** Alianzas y reconocimiento nacional e internacional.

Además de estos proyectos, la UPI ha realizado las siguientes actividades:

#### **5.6.1. Presencia en eventos:**

- Ponencia “PIIC, Visión institucional y metodológica”. Catedra José Celestino Mutis. Bogotá, marzo 2016.
- Preparación logística, miembro de comité científico y participación con poster en evento “Innovaciones curriculares en los procesos de enseñanza y aprendizaje, de los componentes básicos de ingeniería a nivel de Antioquia”. Universidad de Antioquia, 24 de junio 2016.
- Ponencia "Visión institucional para la educación apoyada en las competencias" en el evento “Competence-based Teaching and Learning in Higher Education”. Universidad Técnica del Norte, Ecuador. 27 de octubre, 2016.
- Ponencia “Facultad de Ingeniería UdeA” en evento “El Encuentro Nacional de Ingeniería y Desarrollo Social XIII”. Florianópolis, Brasil. 17 de agosto 2016, virtual.
- Ponencia “Habilidades blandas como competencias indispensables en el ejercicio ingenieril” en evento “COMPETENCIAS Y DIDACTICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES”. Universidad de Antioquia, 6 de octubre 2016.
- Ponencia “Unidad de Pedagogía en Ingeniería” en evento “8° ENCuentro DE EXPERIENCIAS PEDAGÓGICAS INNOVADORAS”. Universidad de Antioquia, 27 de octubre 2016.
- Asistente y organizador “Encuentro RECIDS en UniValle”. Universidad del Valle, Cali 19-20 octubre 2016.
- Reunión, planeación y ponencia “Red colombiana de Ingeniería y Desarrollo Social” en evento “1er Encuentro Colombiano de Ingeniería y Desarrollo social”. Universidad Nacional de Colombia, Universidad de los Andes. Bogotá, 15 y 16 de noviembre 2016.

- Preparación y moderación “1 encuentro red Estudiantil RECIDS”. Virtual, 5 diciembre 2016.
- Puesto de información y promoción UPI-PIIC en Semana de Ingeniería 2016.
- Asistente “8º Congreso Internacional de Formación y Modelación en Ciencias Básicas”. Universidad de Medellín, 4-6 de mayo 2016.
- Organizador y ponente en el 3er Encuentro Regional de la Red Colombiana de Ingeniería y Desarrollo Social.
- Publicación artículo “Proyectos de ingeniería integrados a la comunidad (PIIC), una visión institucional y metodológica”. Revista Educación en Ingeniería, 12 (23), pp.76-82. Febrero, 2017.
- Colaboración en la formulación de la MAESTRÍA EN EDUCACIÓN “DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UN ENFOQUE POR COMPETENCIAS”. Con la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia y las universidades de Vechta (Alemania) y la Universidad Tecnológica del Norte (Ecuador).

#### **5.6.2. Procesos internos:**

- Fortalecimiento de la línea de investigación de Educación en Ingeniería del Grupo Ingeniería y Sociedad.
- Establecimiento de Semillero del Grupo Ingeniería y Sociedad.
- Elaboración resumen y presentación del Documento Rector de la Facultad de Ingeniería.
- Invitado permanente a Comité de Currículo.
- Invitado permanente a Comité de Acompañamiento de las Ciencias Básicas.